OPERIO – FOKUSSIERTER STERILER AIR FLOW

Lüftungstechnik

IH Lüftungstechnik
Inh. Dr. Ingmar Höppner
Laxenburger Strasse 2161230 Wien
Österreich
Telefon/WhatsApp : 0676-720 84 64
www.operio.at
Erreichbarkeit : Mo-So 10-24 Uhr

Fokussierte Laminar Air Flow Geräte

Fokussierte sterile Air Flow Geräte

Die sterilen Air Flow Geräte Operio erzeugen OP- vergleichbare sterile Bedingungen die bisher nur in einem teuren OP-Saal möglich waren. Intravitreale Injektionen können auch im ambulanten Bereich ausgeführt werden bei gleichzeitiger Sicherheit für Arzt und Patient. Viele Operationen können im ambulanten Bereich wesentlich kostengünstiger als im OP ausgeführt werden. Das spart Geld und erhöht die Wirtschaftlichkeit. Jede Minute im OP ist kostbar, weil Operationssäle zwischen 40 und 50 Euro pro OP-Minute kosten (Quelle Ärzteblatt).

Das sterile Air Flow Gerät Operio filtert die Umgebungsluft durch einen hochreinigenden H 14 Hepa-Filter mit einem Wirkungsgrad von über 99,995 % (die gleiche Filter-Technologie wird in jedem konventionellen OP-Saal schon seit Jahren eingesetzt). Die Geräte sind extrem effizient da sie genau den vom RKI empfohlenen Bereich von OP-Feld und Instrumenten vor Bakterien und Mikroorganismen schützt ohne Hindernisse wie OP-Mikroskop oder OP-Leuchte.

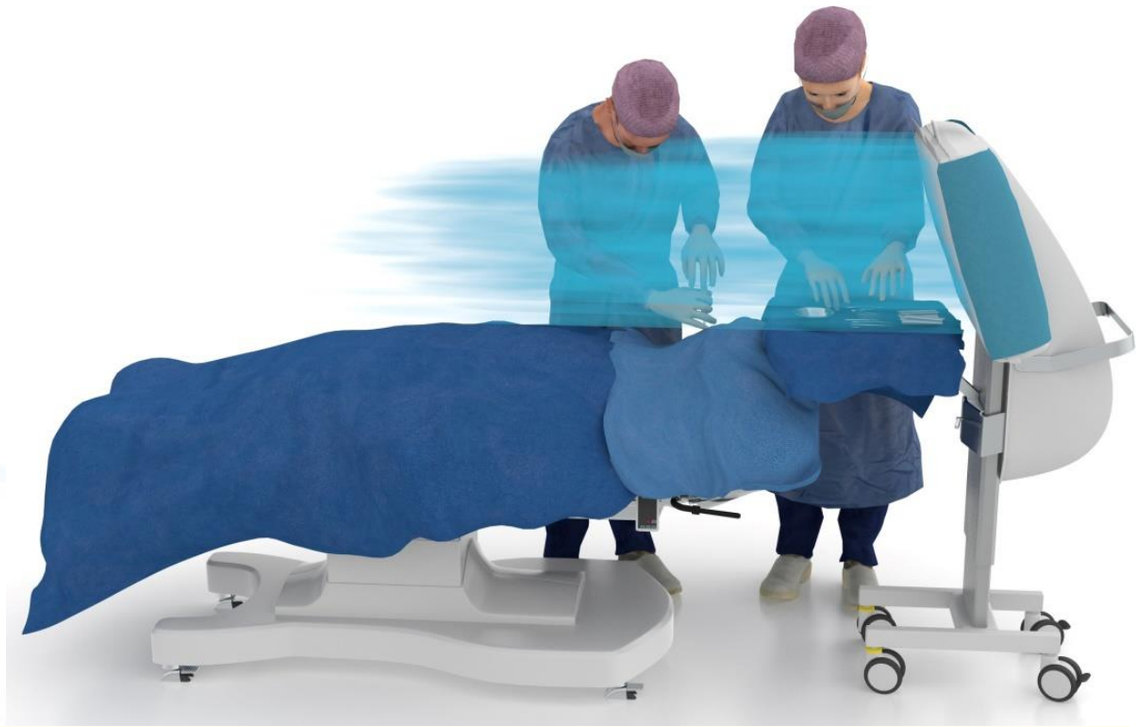
Kostengünstig, ideal auch für ambulante OP-Zentren

Upgrade von Eingriffsräumen und OP-Sälen

Schutzbereich für OP-Feld und Instrumente nach DIN 1946-4 und ÖNORM H 6020 erfüllt

Operio Fokussierter steriler Air Flow

IVOM



Die Geräte erzeugen auf den Instrumenten und im OP-Feld (und darauf kommt es an!) eine Asepsis die bis zu 100 mal höher ist als in einem konventionellen 1B - OP-Saal für Augenchirurgie, da der sterile Air Flow direkt und unmittelbar die Instrumente und das OP-Feld schützt ohne Hindernisse wie OP-Mikroskop oder OP-Team.

Die Geräte arbeiten mit hochreinigenden Hepa H 14 Filter welche die Luft im OP-Gebiet und auf den Instrumenten praktisch vollständig (99,9%) von Bakterien und anderen Mikroorganismen reinigt **(auch Coronavirus SARS-CoV-2).**

Intravitreale Injektionen, Katarakt-Operationen und andere ophtalmologische Operationen können auch im ambulanten Bereich ausgeführt werden bei gleichzeitiger Sicherheit für Arzt und Patient**.**

Sterilität ohne Hindernisse

Operio steriler Air Flow schützt direkt und unmittelbar die Instrumente und das OP-Feld ohne Hindernisse wie OP-Mikroskop oder OP-Team.

Traditionelle Zuluftdecken erzeugen im praktischen Einsatz kaum wirksame sterile Bedingungen im OP-Feld, da **die sterile Luft durch die OP-Leuchten oder das OP-Mikroskop abgeschirmt werden**.

Konventioneller OP-Saal in der Augenchirurgie

Die sterile Luft wird durch das OP-Mikroskop und die Köpfe des OP-Teams abgeblockt. Die hohe Anzahl an Patienten in der Augenchirurgie schafft ein günstiges Umfeld für die Übertragung von potentiellen Infektionserregern.

Die vertikale Strömung kann sogar dazu beitragen das Bakterien vom OP-Personal in das OP-Feld befördert werden, da diese Luft über den Kopf des Operateurs zur OP-Wunde blasen. (Jeder Mensch gibt trotzt OP-Kleidung circa 200 bis 500 Bakterien pro Minute an die Umgebung ab). Die Anzahl der Personen im OP-Saal sollte daher so niedrig wie möglich sein.

Konventioneller OP-Saal: bei traditionellen Zuluft Decken ist die „Sterilität“ nur sehr begrenzt und nur direkt unter der Zuluft des Hepa Filters gegeben. Der ultrareine Luftstrom von der Decke kann Partikel aus der Luft auf die Instrumente und das OP-Gebiet leiten und so das Infektionsrisiko erhöhen. (Jede Person emittiert ungefähr 5.000 Bakterien pro Minute).

Lüftungstechnik

OP-Saal mit Operio Air Flow

Die Geräte erzeugen auf den Instrumenten und im OP-Feld (und darauf kommt es an!) eine Asepsis die bis zu 100 mal höher ist als in einem konventionellen 1B - OP-Saal für Augenchirurgie, da der sterile Air Flow direkt und unmittelbar die Instrumente und das OP-Feld schützt ohne Hindernisse wie OP-Mikroskop oder OP-Team.

Ein bisheriger 1B OP-Saal/ Eingriffsraum kann so in wenigen Minuten zu einer ultrareinen 1A OP-Zone umgewandelt werden. Gerade in der Augenchirurgie sind aseptische Bedingungen besonders wichtig da die Konsequenzen einer Endophthalmitis dramatisch sind. (sowohl für den Patienten als auch für den Ruf des Chirurgen und der Klinik). Bei Transplantationen oder beim Einsatz von Implantaten, Prothesen, Keratoprothese usw. sind sterile Bedingungen besonders wichtig!

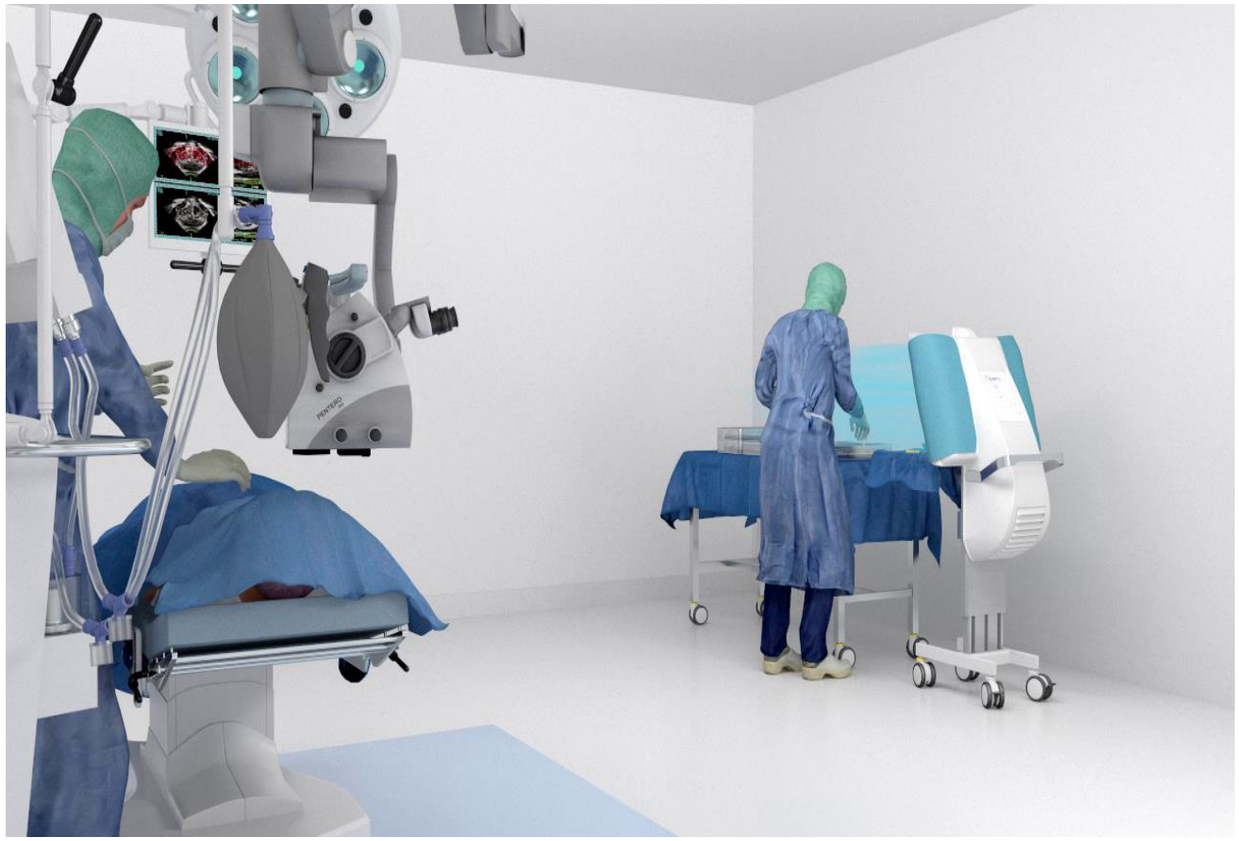
Das entscheidende Kriterium für das Auftreten postoperativer Wundinfektionen ist die Kontamination des Operationsgebiets und der Instrumente/ Implantate während der Dauer des chirurgischen Eingriffs mit Krankheitserregern.

OP-Saal mit Operio Laminar Air Flow

Der sterile Air Flow wird vom Personal als sehr angenehm empfunden, da es keine Kaltluft erzeugt und außerdem sehr leise ist- vergleichbar mit einem Beamer.

Einsatzgebiete: Intravitreale Injektionen, Katarakt-Operationen, Glaukom-Operationen, Refraktive Chirurgie, Laserchirurgie usw. Die Geräte sind extrem effizient da sie genau den vom RKI empfohlenen Bereich von OP-Feld und Instrumenten vor Bakterien und Mikroorganismen schützt ohne Hindernisse wie OP-Mikroskop oder OP-Leuchte. Des weiteren kann Operio den Personenschutz von Chirurg und OP-Personal erhöhen.

Instrumentenvorbereitung



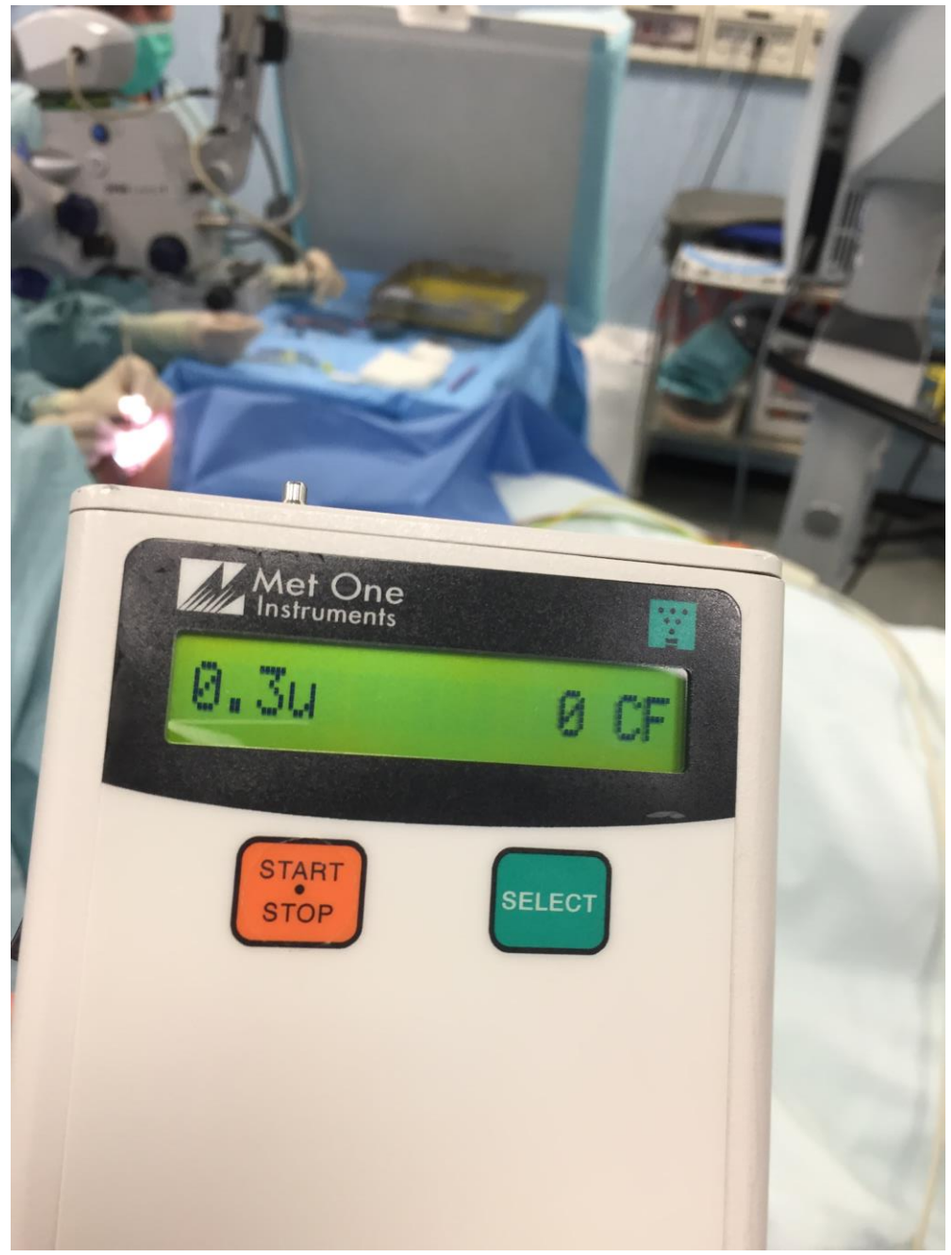
Mit Operio können die Instrumente und Implantate immer im Schutzbereich mit den sterilen Air Flow Geräten vorbereitet werden. Anschließend wird der Instrumententisch einfach zum OP-Gebiet verschoben und der Schutzbereich wird dann auch um das OP-Gebiet erweitert. Bei konventionellen 1B Zuluft-Decken gibt es keinen Schutzbereich der Instrumente und die Sterilität der Instrumente ist schon vor OP-Beginn in Frage gestellt.

www.operationssaal.wien

Partikelmessung im Augen-OP mit und ohne Operio

Die Kontrolle mit einem Partikel Zähler zeigt sofort den Unterschied
(circa 10 % der Partikel enthalten Bakterien)

OP-Saal ohne Operio



OP-Saal mit Operio

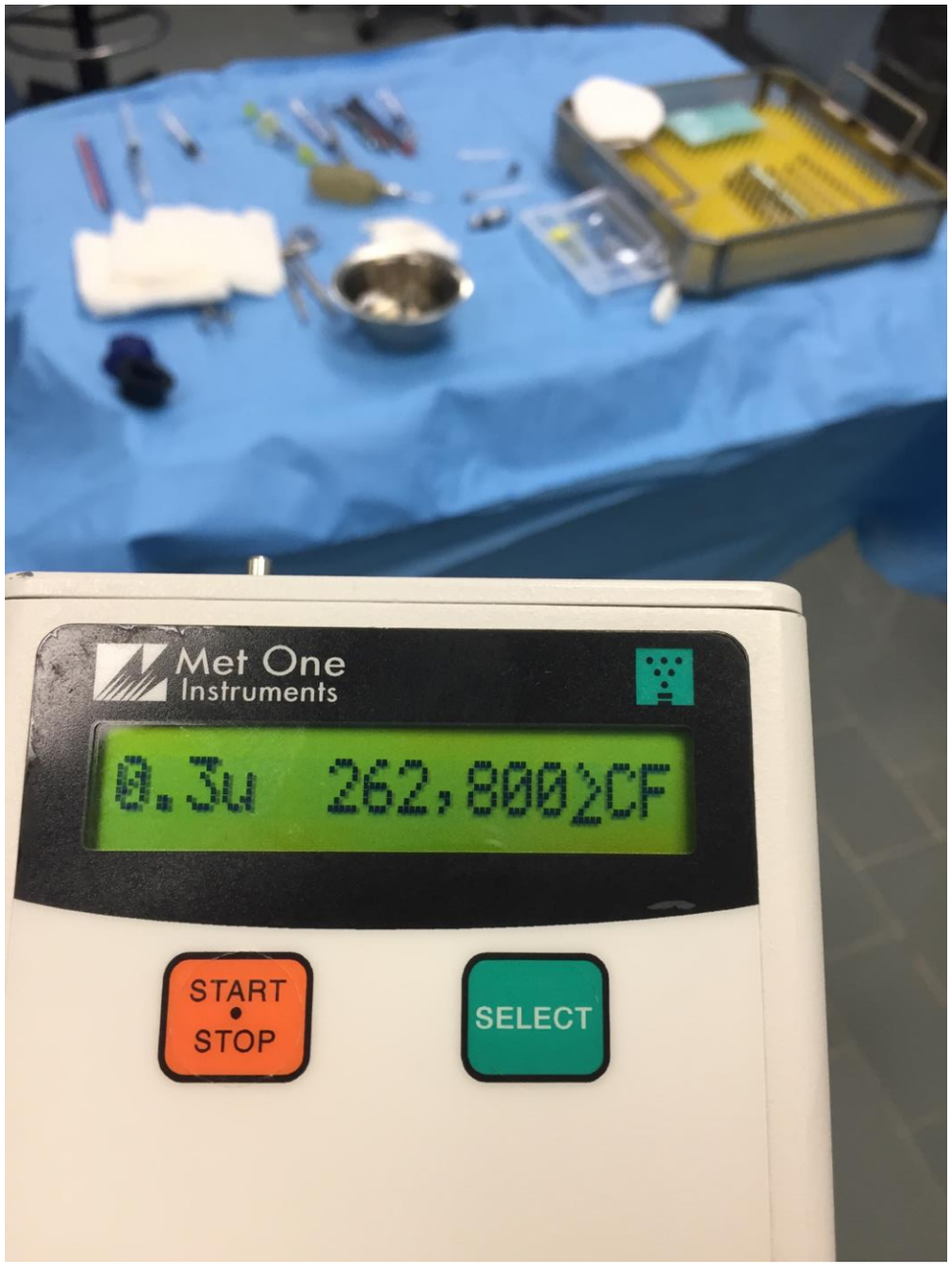
Lüftungstechnik

Infos unter
www.eingriffsraum.at
oder
0676-720 84 64
Herr Dr. Höppner

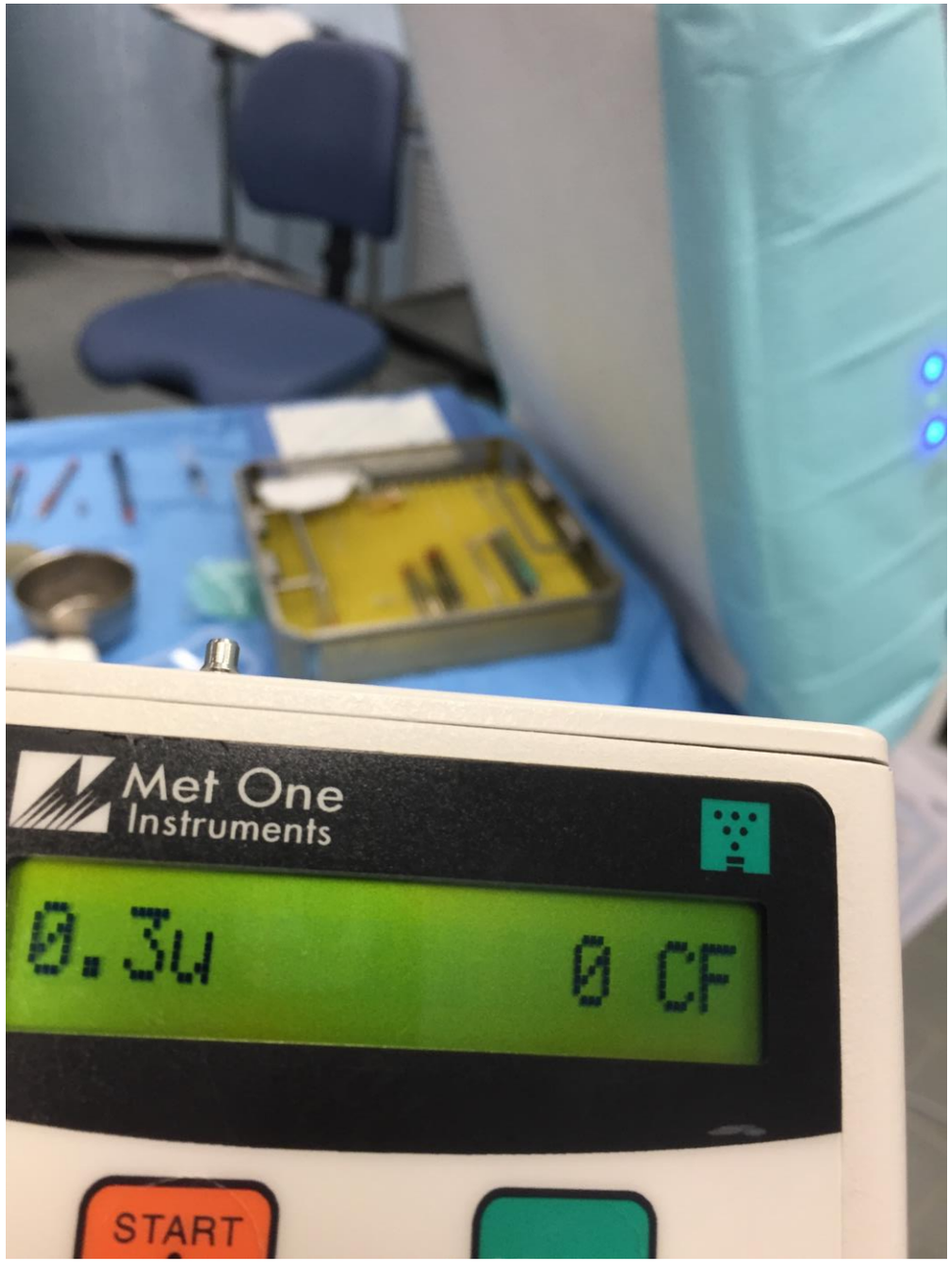
IH Lüftungstechnik
Dr. Ingmar Höppner
Laxenburger Str. 216
1230 Wien
Österreich

Partikelmessung im Augen-OP mit und ohne Operio

Die Kontrolle mit einem Partikel Zähler zeigt sofort den Unterschied
(circa 10 % der Partikel enthalten Bakterien)



Instrumentenvorbereitung ohne Operio



Instrumentenvorbereitung mit Operio

Intravitreale Injektionen (Ivom)

Intravitreale Injektionen können mit einem Höchstmaß an Sicherheit für den Patienten und das OP-Team auch außerhalb von einem konventionellen OP-Saal im ambulanten Bereich durchgeführt werden.

Die Geräte erzeugen auf den Instrumenten und im OP-Feld (und darauf kommt es an!) eine Asepsis die bis zu 100 mal höher ist als in einem konventionellen 1B - OP-Saal für Augenchirurgie, da der sterile Air Flow direkt und unmittelbar die Instrumente und das OP-Feld schützt ohne Hindernisse wie OP-Mikroskop oder OP-Team.

Vorteile

- sofort einsetzbar (es reicht eine Steckdose 230 V!)
- kann sowohl ohne als auch mit RLT-Anlage genutzt werden
- sehr leise (vergleichbar mit einem Beamer- keine Kaltluft
- geringe Anschaffungskosten und Betriebskosten
- Instrumententische in verschiedenen Größen erhältlich

Telefon : 0676 / 720 84 64 (Mo-So 10-24 Uhr)

Lüftungstechnik

Intravitreale Injektionen (IVOM)

Operio ermöglicht die notwendigen hygienischen Voraussetzungen um Operationen in der Augenchirurgie und intravitreale Injektionen auch außerhalb vom Zentral-OP im ambulanten Bereich auszuführen! Jede Minute im OP ist kostbar!

Intravitreale Injektionen

Fokussierter Steril Air Flow: aufgrund der horizontalen Strömung wird der Schutzbereich weder durch OP-Leuchten noch das OP-Personal behindert. Durch die horizontale Strömung ohne Hindernisse erreicht man eine um bis zu 95 % höhere Keimarmut als mit traditioneller OP- Lüftung (siehe Studien). Der „sterile Luftstrom“ bildet durch Überdruck einen Schutzbereich, welcher die Instrumente und das OP- Feld, schützt. Der Schutzbereich wird von nahezu keimfreier, schwebstoff-gefilterter Luft überflutet und von der übrigen Umgebung dynamisch abgeschirmt, also auch gegen die von den anwesenden Personen abgegebenen mikrobiell besiedelten Hautpartikel

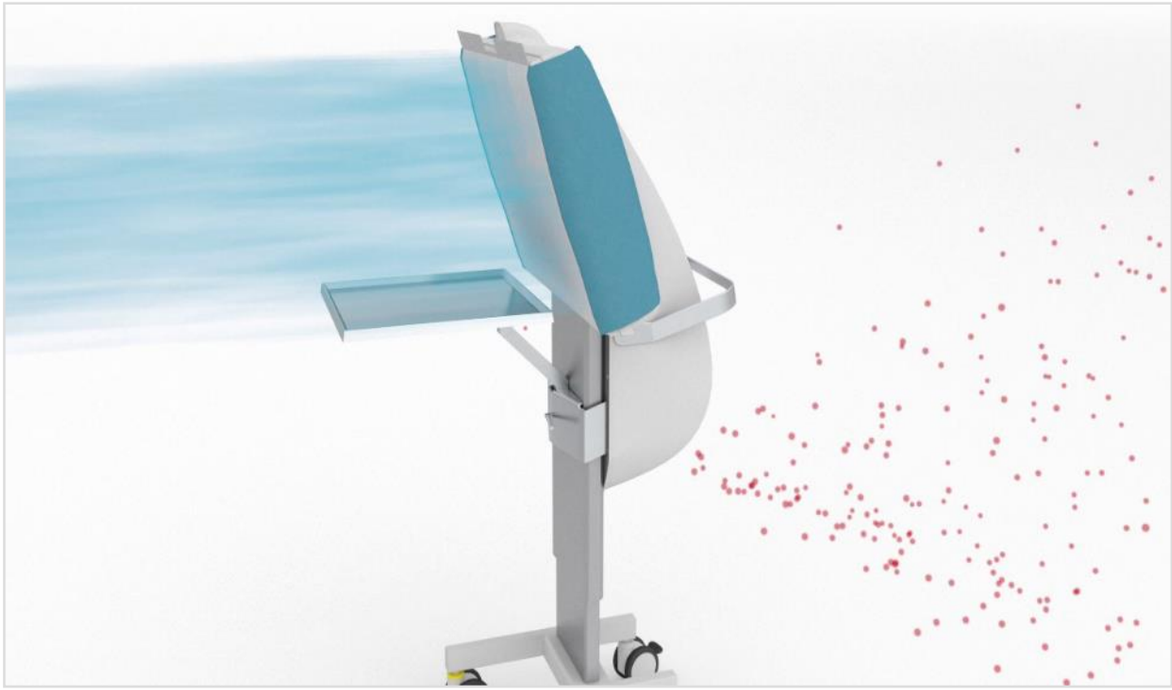
Traditionelle Situation im OP:
die „sterile Zuluft „ wir durch die OP-Leuchten, Mikroskop und das OP-Team behindert

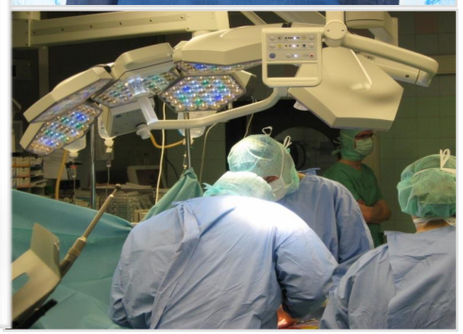
Operio: die Geräte sind extrem effizient da sie genau den vom RKI empfohlenen Bereich von OP-Feld und Instrumenten vor Bakterien und Mikroorganismen schützt **ohne Hindernisse wie OP-Mikroskop oder OP-Leuchte.**

Lüftungstechnik

Operio

Das sterile OP- Air Flow Gerät Operio ermöglicht es kostengünstig aseptische Bedingungen für Operationen und Eingriffe zu schaffen. Die Geräte arbeiten mit hochreinigenden Hepa H 14 Filter welche die Luft im OP-Gebiet und auf den Instrumenten praktisch vollständig (99,995%) von Bakterien und anderen Mikroorganismen reinigt. **Die Geräte sind mit einem speziellen Hepa Filter ausgerüstet welcher auch den Coronavirus Covid 19 zu über 99,9 % eliminiert!**





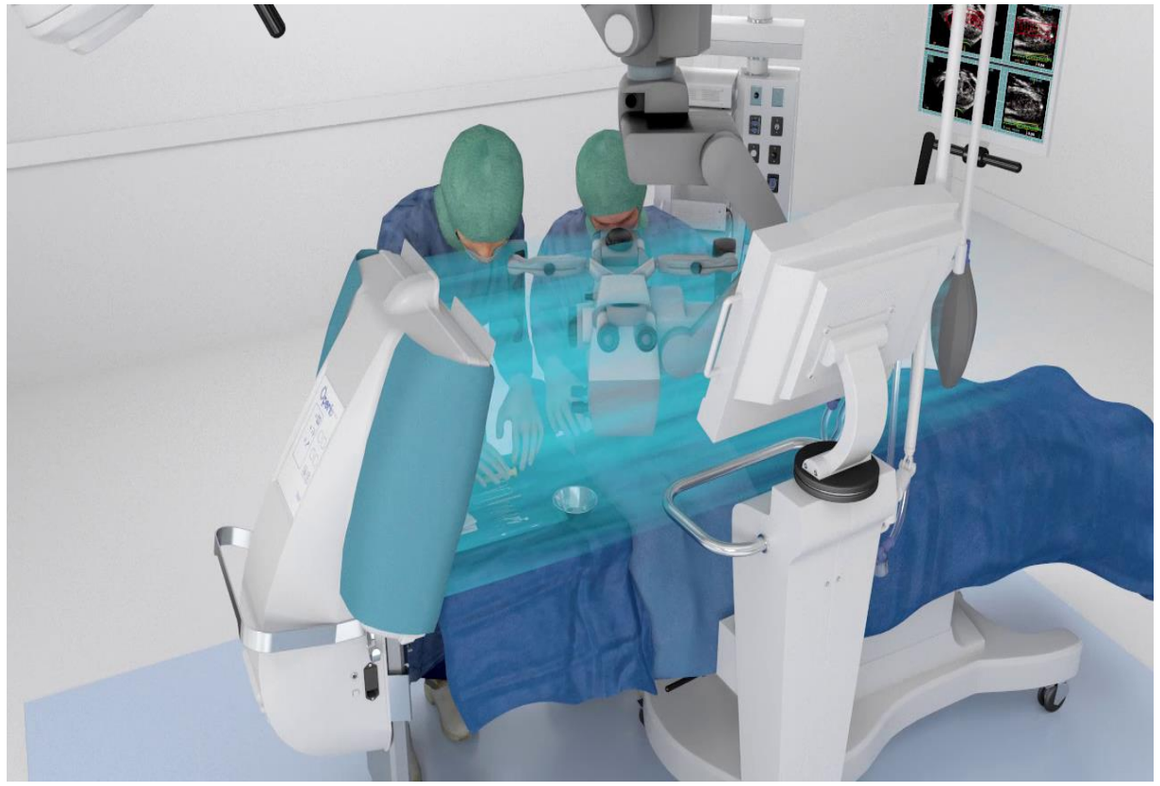
Die Geräte sind extrem effizient da sie genau den vom RKI empfohlenen Bereich von OP-Feld und Instrumenten vor Bakterien und Mikroorganismen schützt ohne Hindernisse wie OP-Mikroskop oder OP-Leuchte.

Lüftungstechnik

Intravitreale Injektionen (IVOM)

Das sterile OP- Lüftungsgerät Operio ermöglicht es kostengünstig aseptische Bedingungen für Operationen und Eingriffe zu schaffen. Die Geräte arbeiten mit hochreinigenden Hepa H 14 Filter welche die Luft im OP-Gebiet und auf den Instrumenten praktisch vollständig (99,995%) von Bakterien und anderen Mikroorganismen reinigt. Man kombiniert die Vorteile des ambulanten Operierens (kürzere Eingriffszeiten, geringere Kosten, bessere Rentabilität, mehr Patientenzufriedenheit) bei gleichzeitiger Wahrung der Asepsis welche vergleichbar ist mit einem konventionellen OP-Raum. Intravitreale Injektionen können mit einem Höchstmaß an Sicherheit für den Patienten und das OP-Team auch außerhalb von einem konventionellen OP-Saal im ambulanten Bereich ausgeführt werden.
Dies steigert die Rentabilität und die Effizienz. Die Geräte sind meistens schon nach nur wenigen OP-Tagen amortisiert. Dieser steriler Air Flow wird vom Personal als sehr angenehm empfunden, da es keine Kaltluft erzeugt.

Katarakt-Operationen, Glaukom-Operationen, Refraktive Chirurgie usw.



Die Sterilität des OP-Feldes und der Instrumente wird durch die horizontale Strömung weder durch das OP-Mikroskop noch das OP-Team eingeschränkt. Verwirbelungen und Keimeinträgen werden dadurch weitgehendst ausgeschlossen. **Durch dieses Prinzip erreicht man bis zu 95 % mehr „Sterilität“ als mit konventionellen Zuluft Decken im OP-Feld und auf den Instrumenten (siehe Studien). Der Einsatz von Implantaten in der Augenchirurgie erfordert ein größtmögliches Maß an Sauberkeit, (Asepsis- sterile Bedingungen unter Ausschluss von Keimen) die in vielen konventionellen OP-Sälen und älteren OP-Sälen sowie beim ambulanten Operieren oftmals aus Kostengründen nicht vorhanden sind. Mit dem mobilen Air Flow Gerät Operio Gerät können auch vorhandene OP-Säle oder kleinere Eingrifssräume schnell und kostengünstig nachgerüstet werden.**

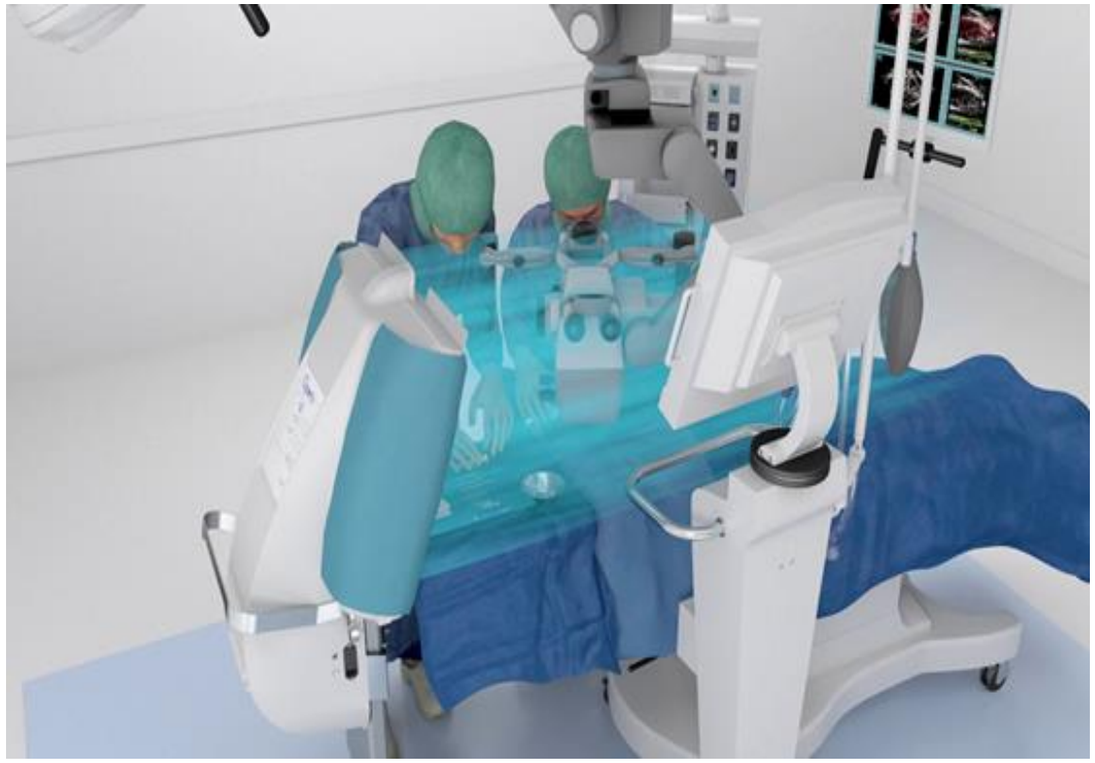
Die Geräte verfügen über eine 2-stufige Filterung (F7 und H14 Hepa Filter). Im Bereich der Instrumente und des OP-Feldes erzielt man RK 1a, d.h. es wird eine höhere Sicherheit als bei RK 1b erzielt. (Daten in Infektiologische Bedeutung von Raumlufttechnischen Anlagen (RLTA) in Operations- und Eingriffsräumen 2010 Kramer1, R. Külpmann2, F.Wille3, B. Christiansen4, M. Exner5, und Koll. Zentralbl Chir 2010; 135(1): 11-17.

Intravitreale Injektionen (IVOM)

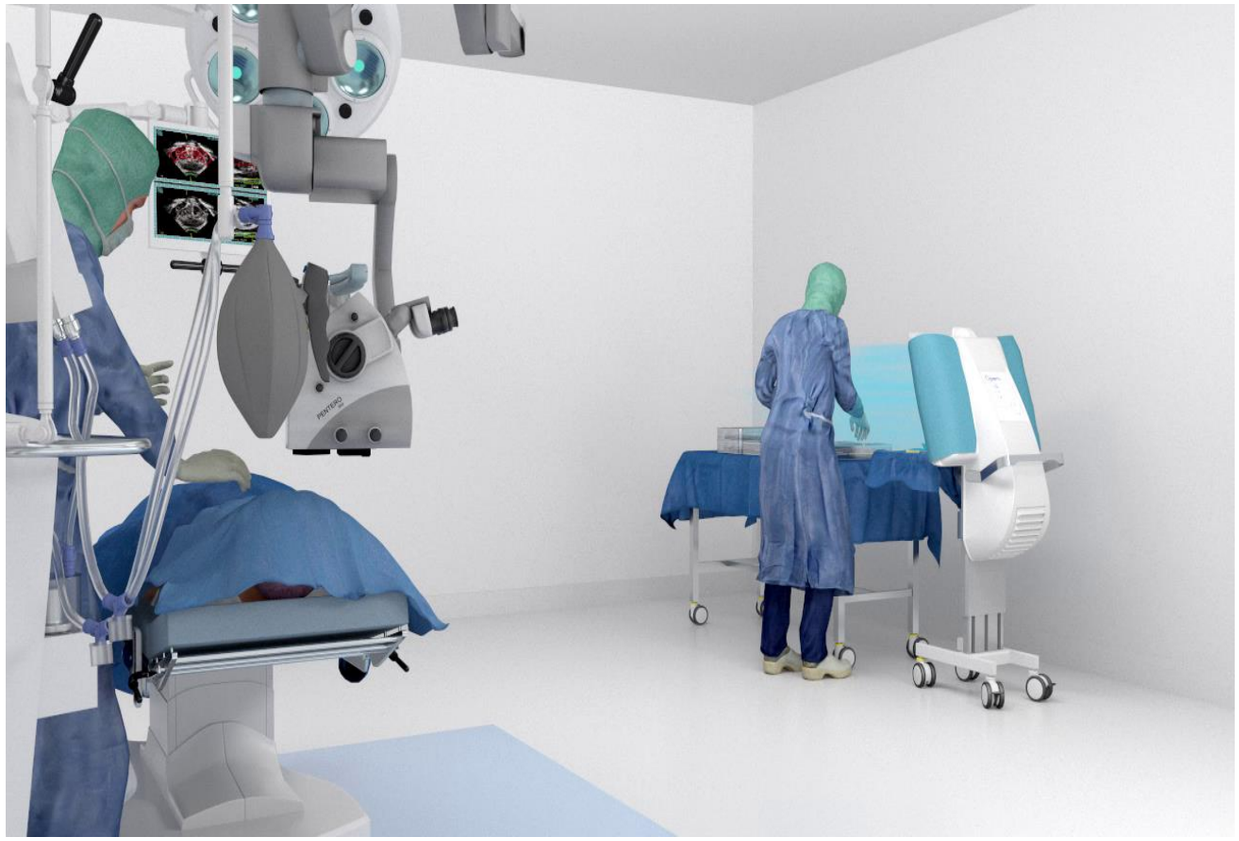
Die Geräte sind meistens schon nach nur wenigen OP-Tagen amortisiert. Dieser steriler Air Flow wird vom Personal als sehr angenehm empfunden, da es keine Kaltluft erzeugt.

Augenchirurgie

Katarakt-Operationen, Glaukom-Operationen, Refraktive Chirurgie



Anwendung: Instrumentenvorbereitung

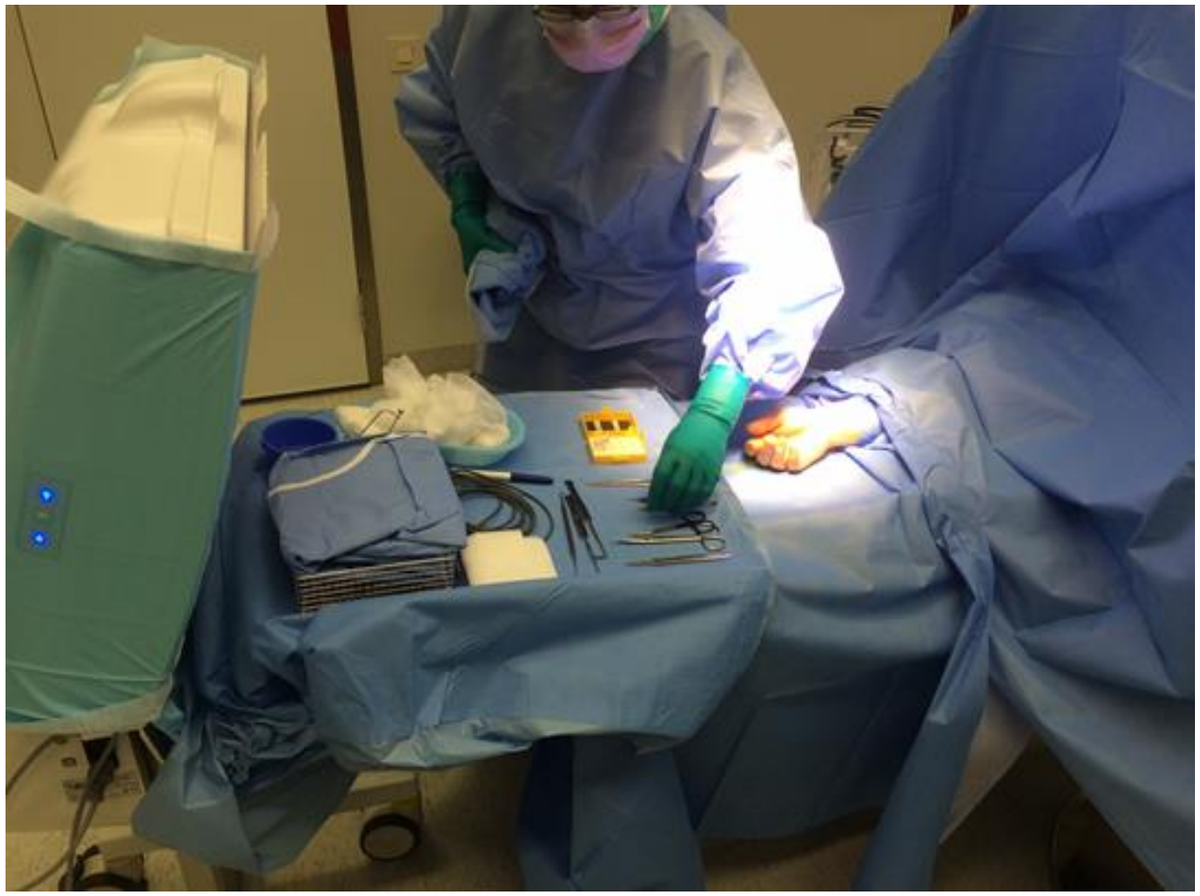


Mit Operio können die Instrumente und Implantate immer im Schutzbereich mit den sterilen Air Flow Geräten vorbereitet werden. Anschließend wird der Instrumententisch einfach zum OP-Gebiet verschoben und der Schutzbereich wird dann auch um das OP-Gebiet erweitert. Bei konventionellen Zuluft-Decken ist der Schutzbereich der Instrumente nur innerhalb der Zuluft-Decke gewährleistet – die Instrumenten werden aber fast immer außerhalb der Zuluft-Decke ausgepackt und die Sterilität der Instrumente ist schon vor OP-Beginn in Frage gestellt.

Augenchirurgie Intravitreale Injektionen

Plastische Chirurgie

Handchirurgie



Kleinere Eingriffe wie die Handchirurgie, VAC-Therapie, Entfernung von Metallteilen usw. können aus der zentralen OP- Abteilung in den Eingriffsraum verlegt werden

Chirurgie

Hautchirurgie

- medizinisch notwendige Operationen aufgrund bösartiger Hauttumore und deren Vorstufen

- kosmetisch-ästhetische Operationen von gutartigen Hauttumoren und Hautveränderungen

Herzkatheterlabor

Die sterilen Air Flow Geräte Operio ermöglichen ein Upgrade von bestehenden OP- und Eingriffsräumen: Operio erzeugt die notwendigen hygienischen Voraussetzungen um kleinere Operationen (z. Bsp. Herzschrittmacher, Port-Operationen usw.) auch in Herzkatheterlaboren auszuführen unabhängig von der bestehenden Situation!

Wundversorgung bei Verbrennungswunden

Operio kann zur Wundversorgung von Brandverletzten eingesetzt werden.

Stammzellentherapie und PRP-Therapie,

Anwendungen: Beispiele

Orthopädie (Beistelltisch)

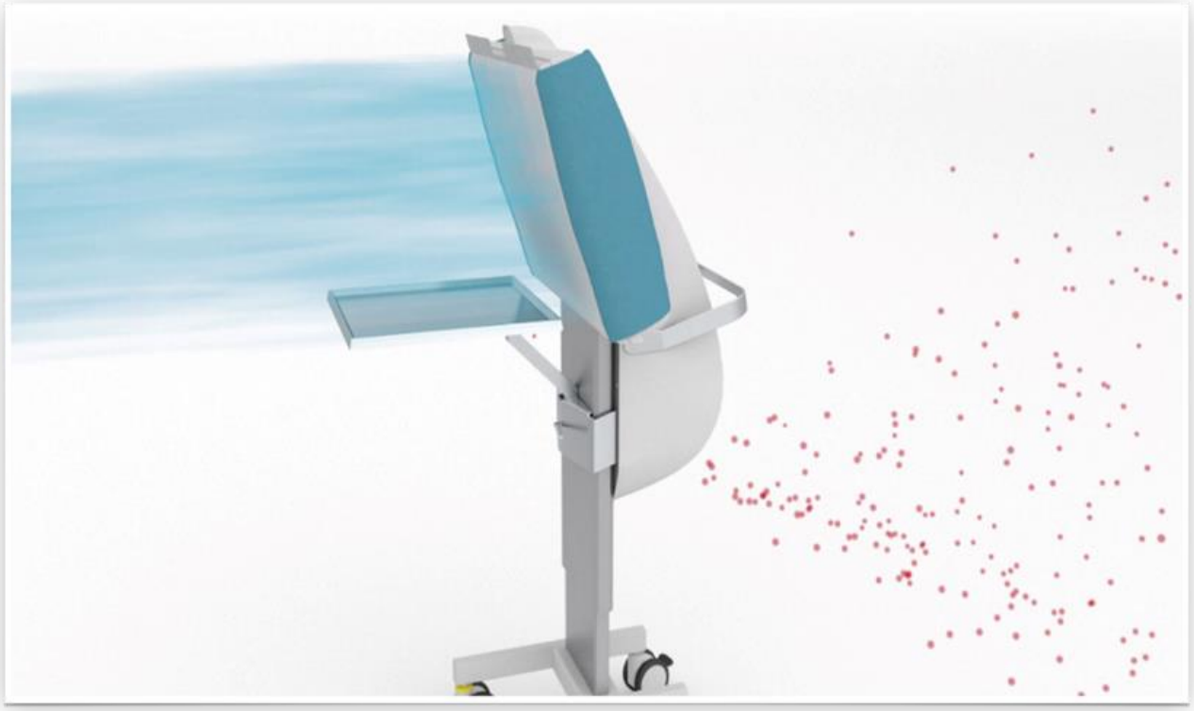
Orthopädie,Hüftprothese

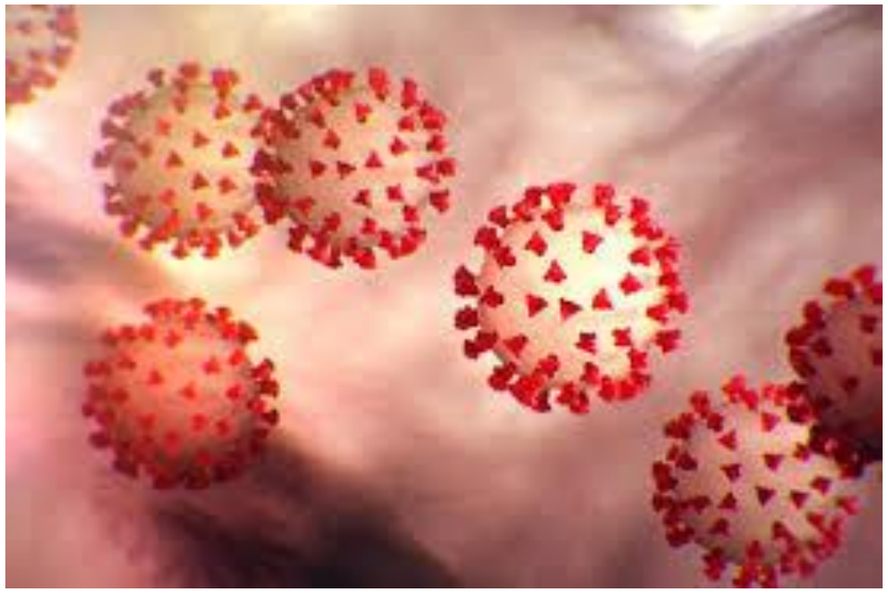
Traumatologie _

Orthopädie - Knierevision

Rüsträume und Rüstplätze

OP-Saal bei Coronavirus Covid-19 Patienten
Operio steriler Air Flow mit Hepa H 14 Filterungssystem eliminiert über 99,9 % der Coronaviren





Durch die zunehmende Verbreitung des Coronavirus Sars-CoV-2 sind Chirurgen und OP-Personal von einem besonderem Risiko ausgesetzt. Persönliche Schutzausrüstung für das Personal (Schutzbrille mit Seitenschutz; Atemschutzmaske FFP2; sterile Handschuhe; langärmliger Schutzkittel; das Tragen einer Kopfhaube sind wichtig und kann den Schutz erhöhen.

In einer aktuellen Untersuchung zu diesem Thema, die gerade publiziert wird (Dellweg et al.), wurde mittels radioaktiven Aerosolen die Dichtigkeit der Masken mit einem entsprechend präparierten Kunstkopf untersucht. Dabei zeigte sich, dass die normalen chirurgischen Halbmasken, aber auch die FFP2 und FFP3 Masken, nur eine Dichtigkeit von maximal 70 % erreichen. Ursache ist die Leckage am Maskenrand. Diese Nebenluft wird wegen des fehlenden Widerstandes am Rand vorbei im Vergleich zur Atmung durch das Maskenmaterial leichter angesaugt und damit auch mitunter in größerer Menge als durch die Maske. Da die Leckage im Vordergrund steht, spielt die Qualität des Filtermaterials (FFP3 oder chirurgische Halbmasken) praktisch keine Rolle mehr.

Luftreinigung OP-Saal und ambulantes Operieren bei Coronavirus Covid 19 Patienten: Operio arbeitet mit hochreinigenden Hepa H 14 Filter welche die Luft im OP-Gebiet und auf den Instrumenten praktisch vollständig (99,9%) von Bakterien, Viren (auch Coronavirus SARS-CoV-2) und anderen Mikroorganismen reinigt.

Die Geräte können so positioniert werden das man eine „keimfreie Zone“ errichtet die einen größtmöglichen Schutz sowohl für das OP-Team als auch den Patienten bietet.

Die Geräte filtern 400 m3 bis 600 m3 Luft pro Stunde so das die Mikroorganismen **im gesamten Raum reduziert werden.**
Bei einer Standard Praxis von 40m3 wird der gesamte Raum alle 6 Minuten komplett durchgefiltert.

Intubierung von Corona Patienten

Ärzte und Pflegekräfte sind während der aktuellen Corona-Pandemie einem erhöhten Risiko ausgesetzt, selbst an dem Virus zu erkranken. Besonders hoch ist das Risiko, wenn Patienten mittels eines Kunststoffschlauchs – des sogenannten Tubus – oder mittels einer Maske künstlich beatmet werden müssen„ Beim Aufsetzen der Maske und beim Einsetzen des Tubus werden Viren in die Umgebungsluft freigesetzt“. **In China und Italien ist es mutmaßlich dadurch zu Erkrankungen und Todesfällen unter Krankenhausmitarbeitern gekommen.**

Auch in der normalen Exspirationsluft können Viruspartikel enthalten sein. Die Partikelzahl beträgt ca. 1.000-50.000/Atemzug. Für Influenzaviren mit einem Durchmesser von maximal 0,12 µm, ist nachgewiesen, dass in den Tröpfchen Viruspartikel enthalten sein können (5, 6). SARS-CoV-2 ist bis 0,16µm groß, sodass auch diese Viren in die Tröpfchen hineinpassen.

Masken: In einer aktuellen Untersuchung zu diesem Thema, die gerade publiziert wird (Dellweg et al.), wurde mittels radioaktiven Aerosolen die Dichtigkeit der Masken mit einem entsprechend präparierten Kunstkopf untersucht. Dabei zeigte sich, dass die normalen chirurgischen Halbmasken, aber auch die FFP2 und FFP3 Masken, **nur eine Dichtigkeit von maximal 70 % erreichen.** Ursache ist die Leckage am Maskenrand. Diese Nebenluft wird wegen des fehlenden Widerstandes am Rand vorbei im Vergleich zur Atmung durch das Maskenmaterial leichter angesaugt und damit auch mitunter in größerer Menge als durch die Maske**. Da die Leckage im Vordergrund steht, spielt die Qualität des Filtermaterials (FFP3 oder chirurgische Halbmasken) praktisch keine Rolle mehr.**

Das mobile Air Flow System Operio kann so positioniert werden das man einen größtmöglichen Schutz für den Arzt erreicht während der Intubation eines Corona Patienten. (Foto von Positionierung für intravitreale Injektionen- die jedoch vergleichbar ist für die Intubation eines Patienten.)

Operationen bei Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie bei Coronavirus SARS-CoV-2:
Bei Operationen von dringlichen Fällen und Notfällen (Traumata und Frakturen, akute Entzündungen und Tumoren **kann das mobile Air Flow System Operio so positioniert werden das man einen größtmöglichen Schutz für das OP-Team als auch den Patienten erreicht durch die Filterung** mit hochreinigenden Hepa H 14 Filter welche die Luft im OP-Gebiet und auf den Instrumenten praktisch vollständig (99,9%) von Bakterien, Viren (auch Coronavirus SARS-CoV-2) und anderen Mikroorganismen reinigt.

Durch die zunehmende Verbreitung des Coronavirus Sars-CoV-2 sind Chirurgen und OP-Personal von Oralchirugie, MGK-Chirurgie und Zahnarzt Praxen einem besonderem Risiko ausgesetzt. Persönliche Schutzausrüstung für das Personal (Schutzbrille mit Seitenschutz; Atemschutzmaske FFP2; sterile Handschuhe; langärmliger Schutzkittel; das Tragen einer Kopfhaube sind wichtig und kann den Schutz erhöhen. Die chirurgische Gesichtsmasken sind jedoch nicht zum Schutz vor Ansteckungen gemacht, sondern dienen in erster Linie dafür, dass aus dem Atemtrakt von Chirurgen keine möglicherweise infektiösen Tröpfchen in das Operationsgebiet gelangen.

Vorsichtsmassnahmen Rhinoplastiken und plastische Chrirugie bei Coronavirus Covid 19 (SARS-CoV-2)

Bei Operationen kann das mobile Air Flow System Operio so positioniert werden das man einen größtmöglichen Schutz für das OP-Team als auch den Patienten erreicht durch die Filterung mit hochreinigenden Hepa H 14 Filter welche die Luft im OP-Gebiet und auf den Instrumenten praktisch vollständig (99,9%) von Bakterien, Viren (auch Coronavirus SARS-CoV-2) und anderen Mikroorganismen reinigt.

Die Geräte filtern 400 m3 bis max 600 m3 Luft pro Stunde so das die Mikroorganismen (auch Coronavirus) im gesamten Raum reduziert werden.

Intravitreale Injektionen (IVOM) bei Coronavirus Covid 19)

Die Geräte können so positioniert werden das man eine „keimfreie Zone“ errichtet die einen größtmöglichen Schutz sowohl für das OP-Team als auch den Patienten bietet.

Die Geräte filtern 400 m3 Luft pro Stunde so das die Mikroorganismen im gesamten Raum reduziert werden können.

Lüftungstechnik

www.operio.at

Oralchirurgie, Zahnimplantate und MGK-Chirurgie bei Coronavirus Covid 19 Patienten
Operio steriler Air Flow mit Hepa H 14 Filterungssystem eliminiert über 99,9 % der Coronaviren

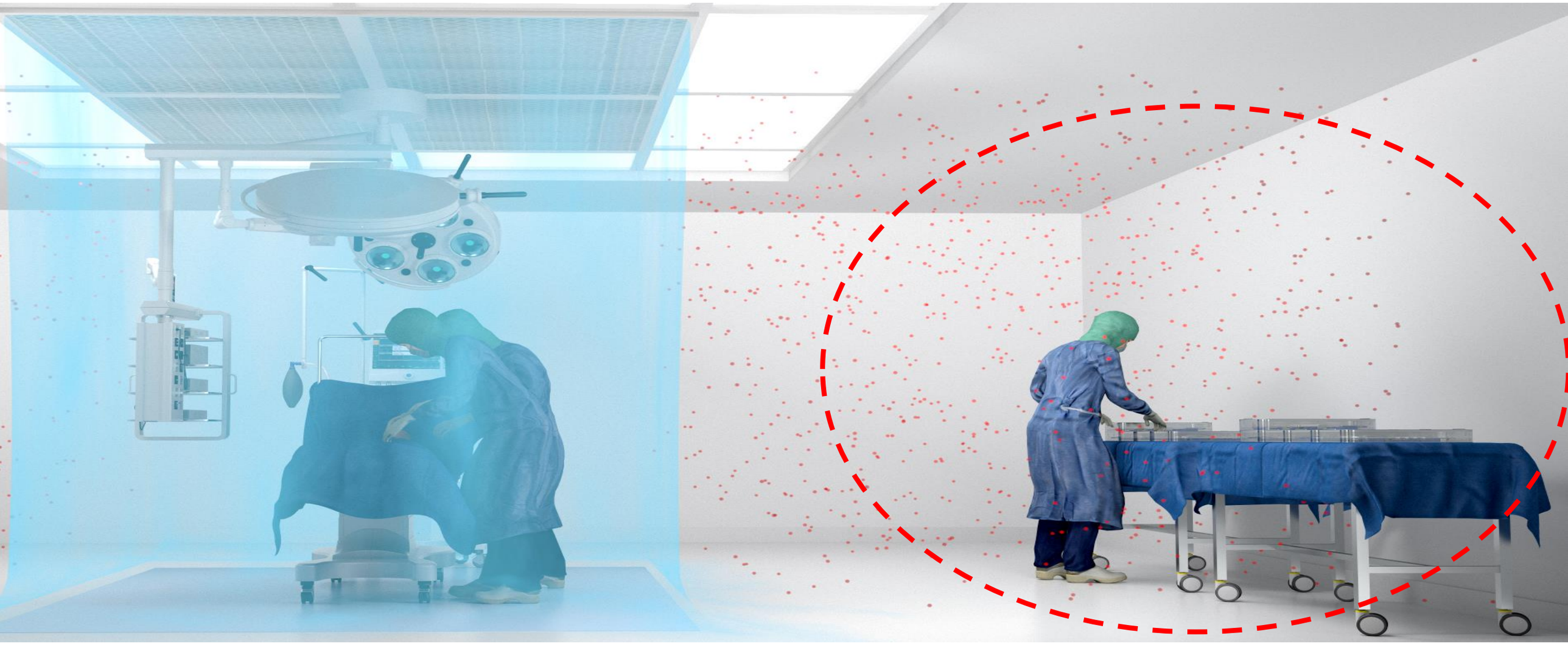
Die Geräte können so positioniert werden das man eine „keimfreie Zone“ errichtet die einen größtmöglichen Schutz sowohl für das OP-Team als auch den Patienten bietet.

Ergänzung von TAV-Decken zur Vergrößerung der sterilen Schutzzone

Wie steril sind die Instrumente nach 1 Std?

Schutzbereich **Ausserhalb des Schutzbereiches**

H1a OP-Saal

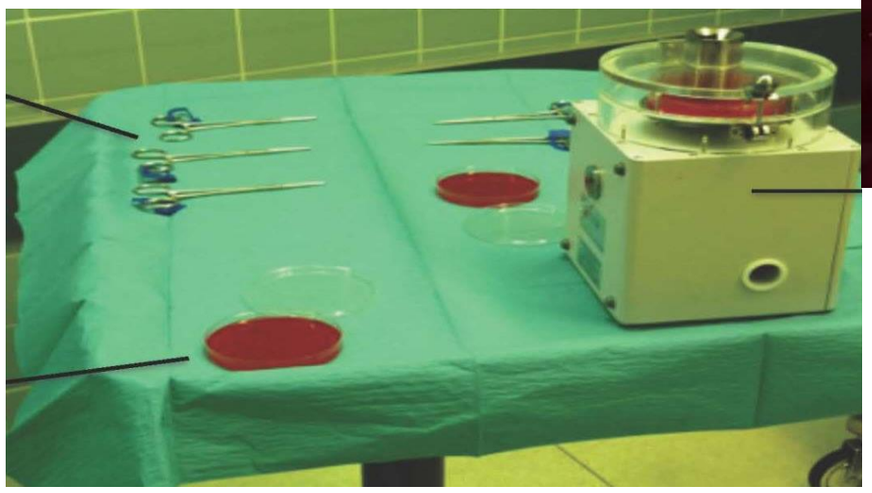


Eingriffsraum

H1b OP-Saal

Lüftungstechnik

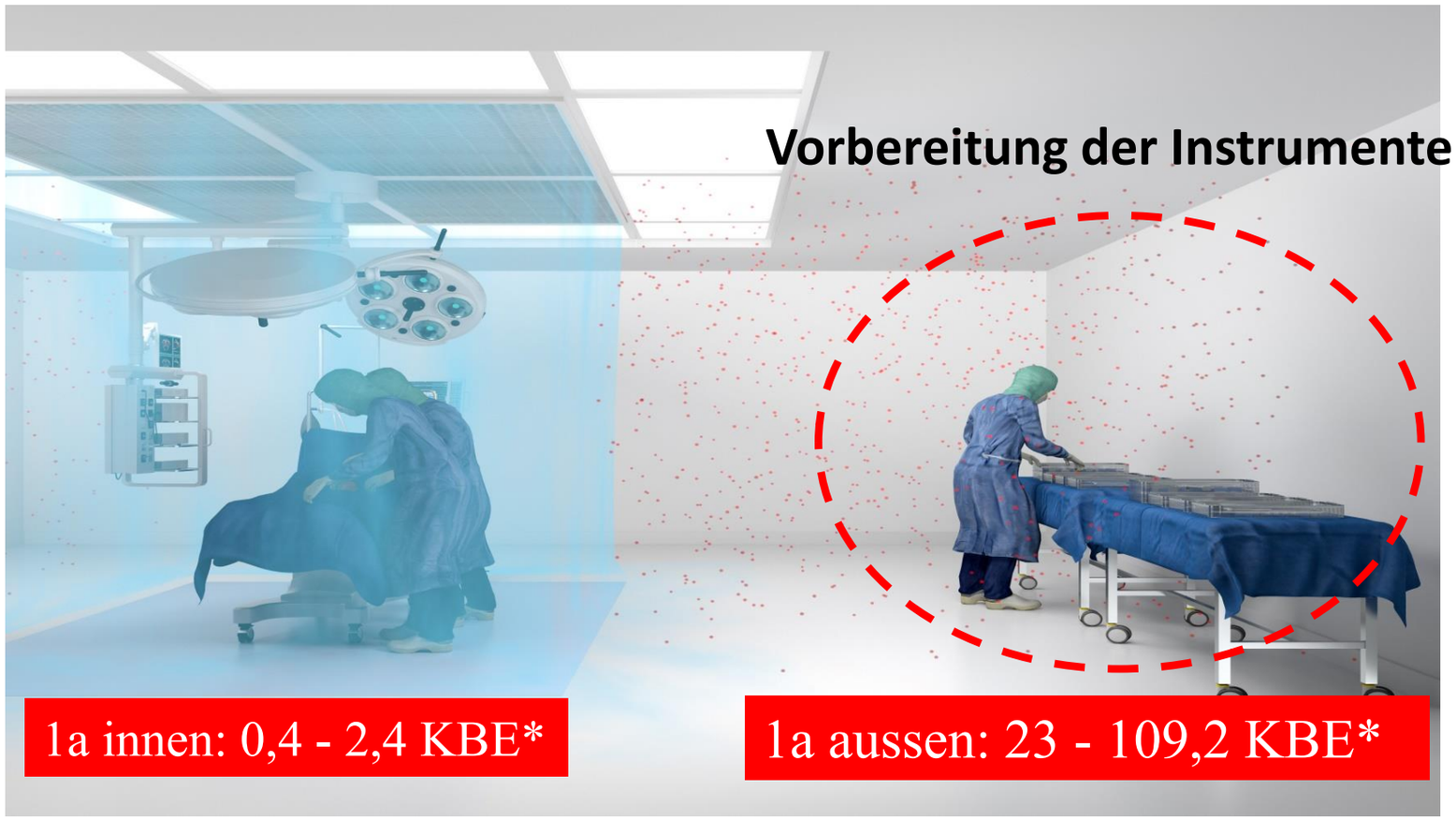
Benen T., Wille F. und Clausdorff L. Einfluss von unterschiedlichen Lüftungssystemen auf mikrobiologische Instrumentenreinheit



Eingriffsraum

TAV Instrumententisch

Instrumentenkontamination nach 60 min



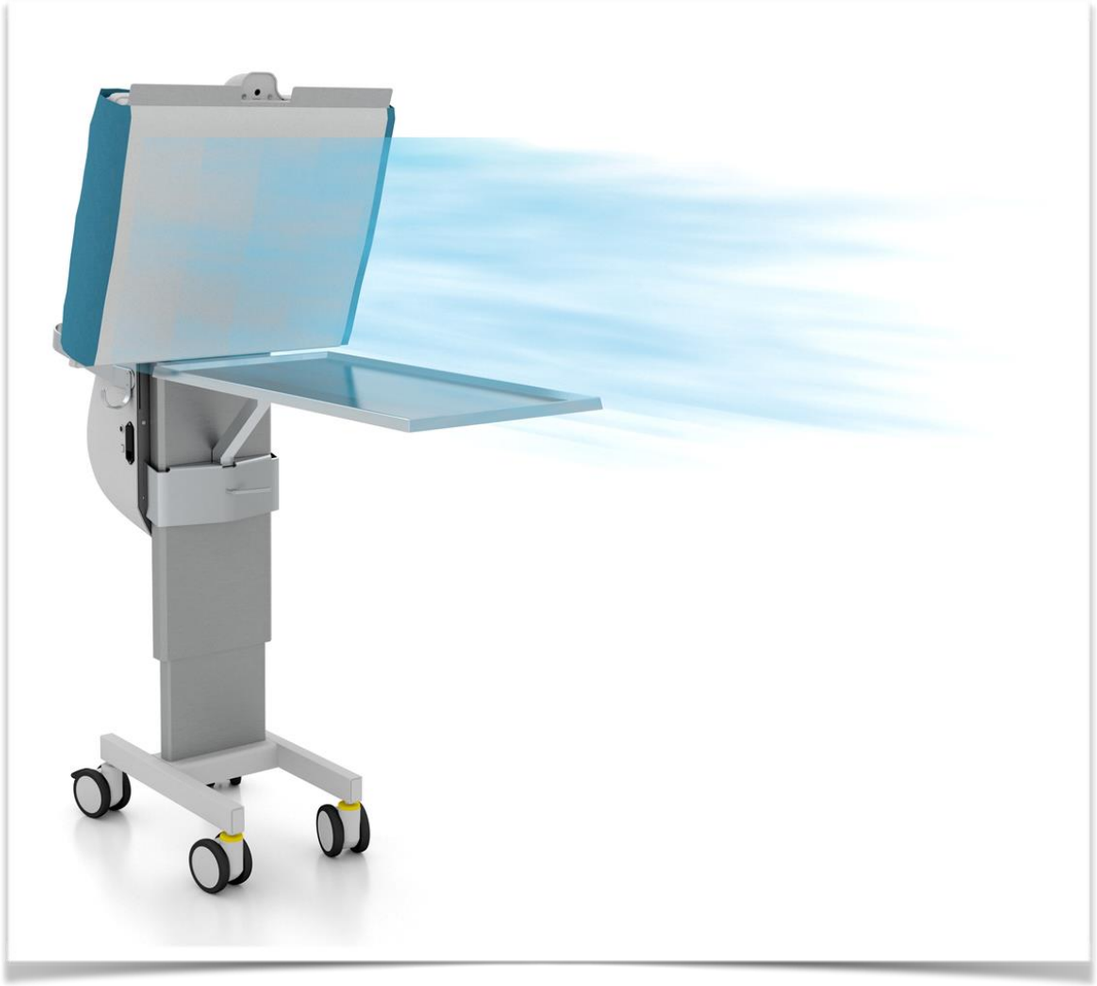
* Possible instrument contamination in the operating room during implantation of knee and hip arthroplasty. Journal for orthopedic and trauma surgery. April 2016, Germany

* Influence of different ventilations systems upon the contamination of medical devices; Hyg Med 2013; 38 – 4.

Upgrade von bestehenden OP-Sälen

Vorbereitung von Kreuzbändern

VAC Therapie auf Station

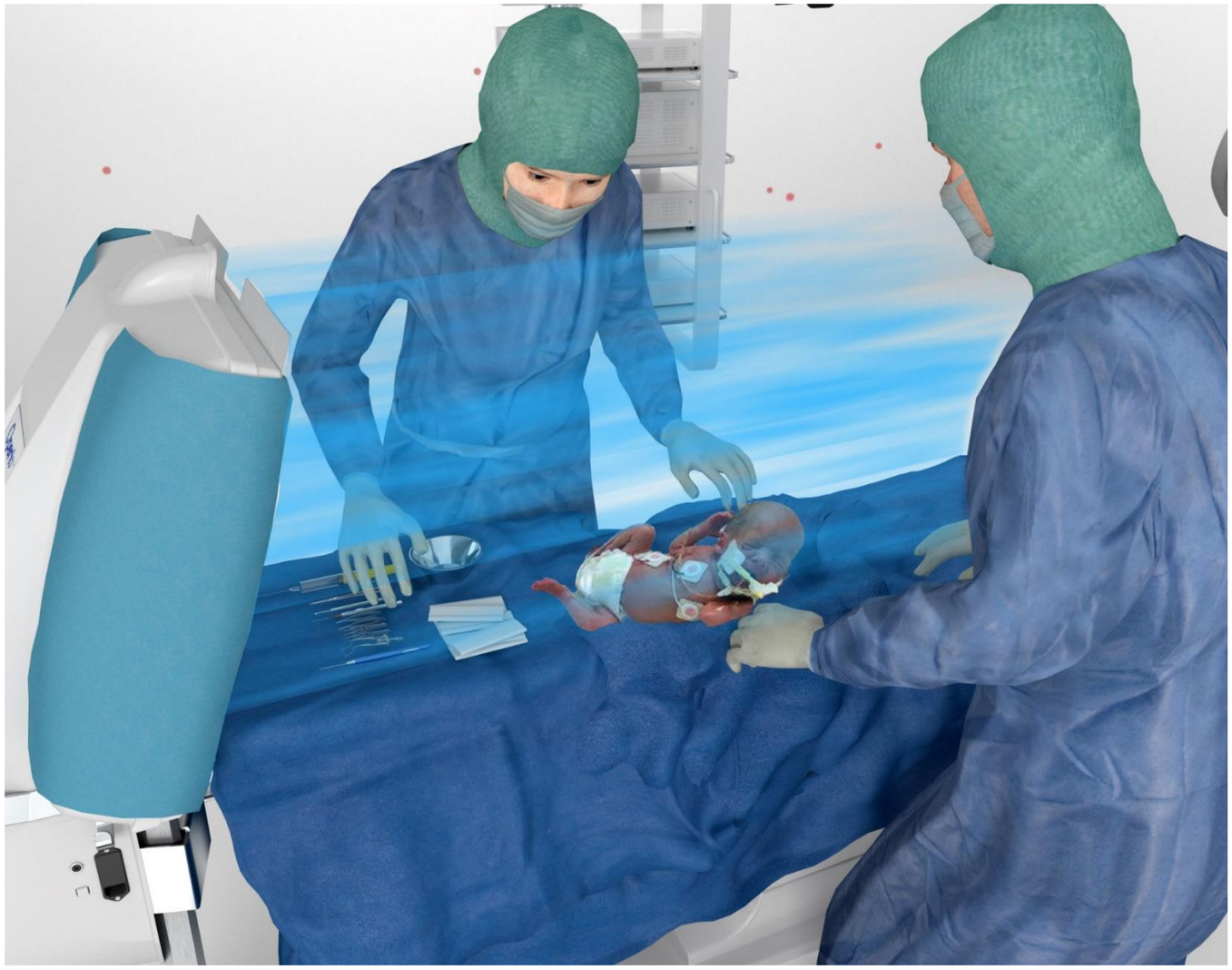


Kleinere Eingriffe wie die Handchirurgie, VAC-Therapie, Entfernung von Metallteilen usw. können aus der zentralen OP- Abteilung in den Eingriffsraum verlegt werden. Dies schafft sehr schnell Zusatzkapazitäten für den eigentlichen OP-Saal. Mit den mobilen Laminar Air Flow Geräten kann man sicher unter aseptischen Bedingungen operieren.

Dies spart Ressourcen und steigert die Effizienz

Neurochirurgie

Operation von Frühgeborenen



Sollten auf der Station operative Eingriffe durchgeführt werden müssen so kann dies mit Hilfe des mobilen Operio Laminar Air Flow‘s mit integrierten Hepa H14 Filtern geschehen. Die Geräte erzeugen weder Kaltluft noch Zugluft und bieten ein Höchstmaß an Sterilität. Aufgrund ihrer ausgeprägten Unreife sind Frühgeborene mit einem Geburtsgewicht unter 1500 Gramm prädisponiert, nosokomiale Infektionen zu entwickeln. Jede invasive Intervention ist mit einem zusätzlichen Infektionsrisiko verbunden.

Entfernung von Metallteilen nach OP

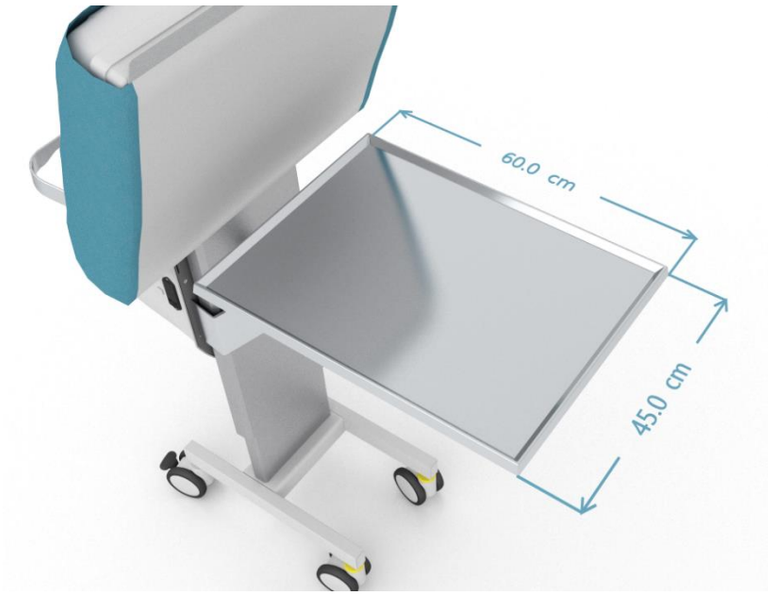
Kleinere Eingriffe wie die Handchirurgie, VAC-Therapie, Entfernung von Metallteilen usw. können aus der zentralen OP- Abteilung in den Eingriffsraum verlegt werden

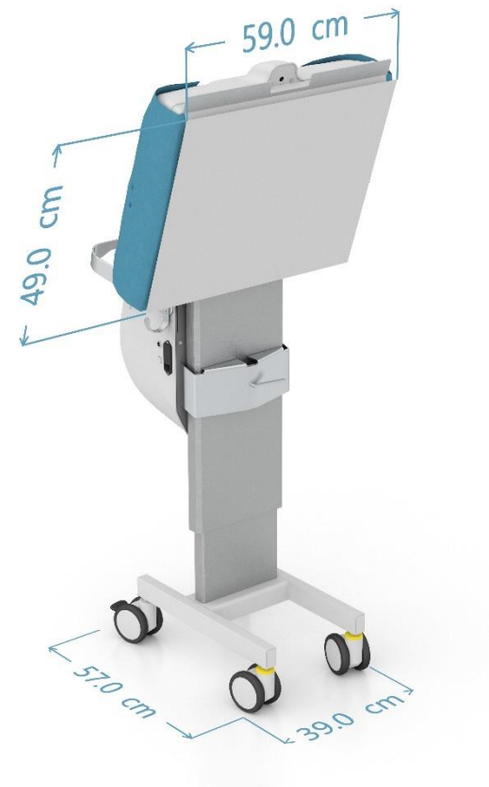
Eine kostengünstige hygienisch sichere Lösung zur Belüftung sind mobile TAV-Geräte mit turbulenzarmer Verdrängungsströmung, die auf Grund der horizontalen Strömung Lüftungsdecken überlegen sind. Damit wird im OP-Feld sogar RK Ia erreicht, d.h. es wird eine höhere Sicherheit als bei Rk Ib erzielt (Daten in A. Kramer, R. Külpmann, F.Wille, B. Christiansen, M. Exner, T. Kohlmann, C. D. Heidecke, H. Lippert, K. Oldhafer, M. Schilling, H. Below, J. C. Harnoss, O. Assadian. Infektiologische Bedeutung von Raumlufttechnischen Anlagen (RLTA) in Operations- und Eingriffsräumen. Zbl Chir 2010; 135 (1), 11-17.

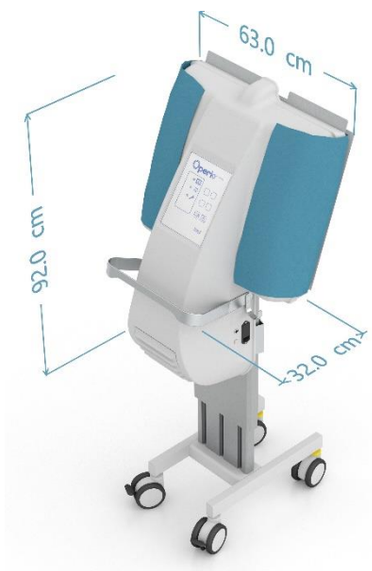
Beste Grüße
Prof. Dr. Axel Kramer

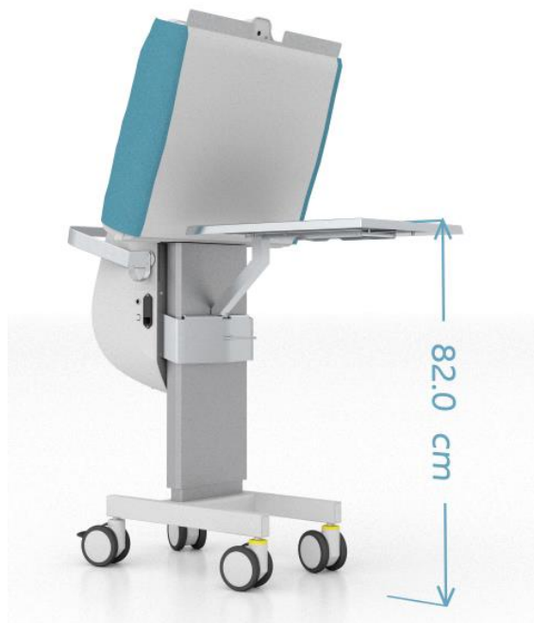
Uni Greifswald Ex- Präsident
deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene

Technische Daten



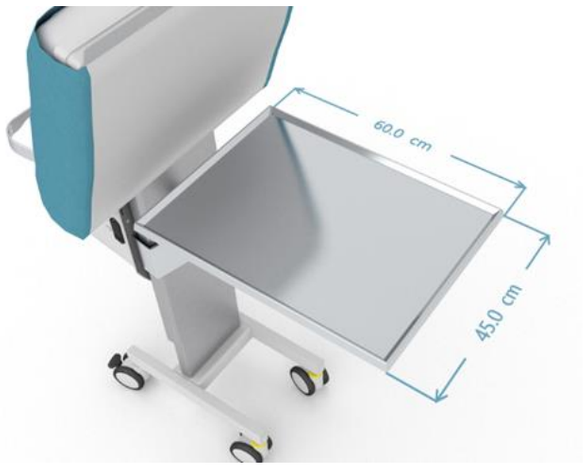


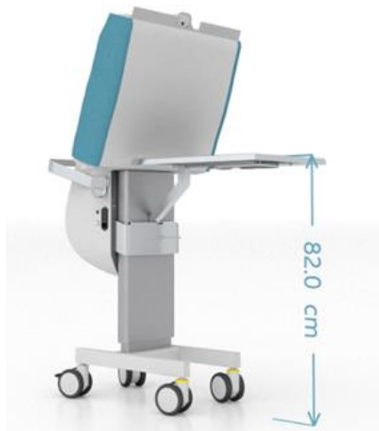


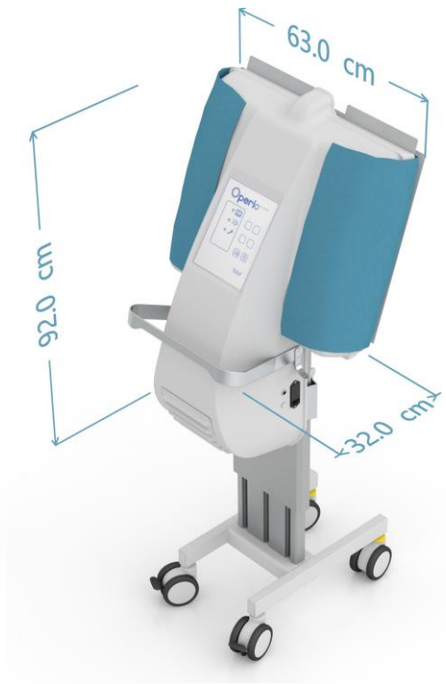


Die Geräte sind extrem klein und handlich und können auch bei sehr kleinen Räumen eingesetzt werden. Der abnehmbare Instrumententisch von Operio ist in verschiedenen Längen von 45 cm (z.Bsp. für intravitreale Injektionen und kleinere Operationen), 60 cm (für ophthalmologische Operationen, ambulante Operationen) sowie 75 cm erhältlich (für Operationen die sehr viel Instrumentarium benötigen) . Die elektrische Höhenverstellung kann sowohl vom sterilen OP-Personal (durch steril abgedecktes Display) als auch vom übrigen OP-Personal mittels separatem Display durchgeführt werden. Die Anschaffung eines separaten Instrumententisches zur Ablage der Instrumenten kann entfallen. Durch die ständige Reinigung der Luft mit Hepa Filtern wird auch der Keimpegel im gesamten OP gesenkt.
Die Geräte tragen das CE -Zeichen und erfüllen die Anforderungen über Medizinprodukte 93/42 EWG/ Klasse I, 2007/47 EEC, sowie der Richtlinien 2004/108/CE, EN 60601-1-2:2014, EN 60601-1:2006, EN ISO 14971:2012 und EN ISO 13485:2012. Die Schutzwirkung nach DIN 1946-4 und ÖNORM H 6020 wird erfüllt..

Technische Daten







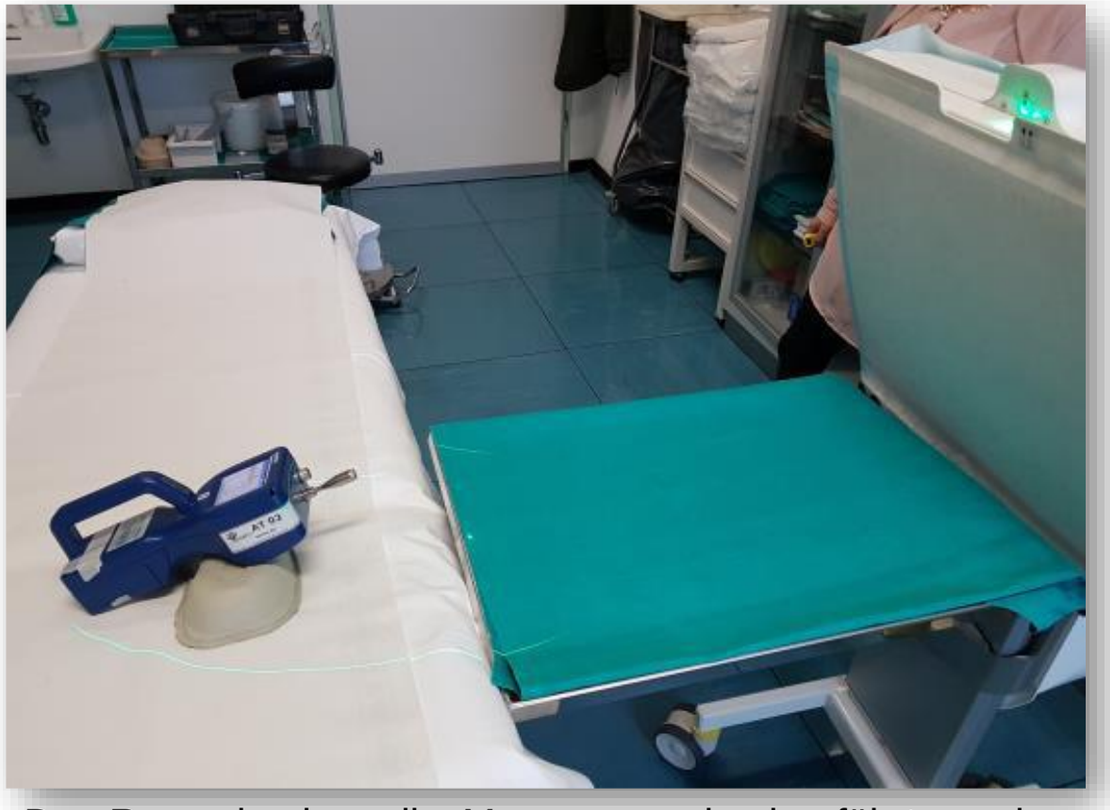
Lüftungstechnik

Studien und Hygiene Gutachten

Südtiroler Sanitätsbetrieb Bozen – Ergebnisse von Partikelmessungen ≥ 0,5 µm

	Mittlere Partikelkonzentration (Partikel /m3)	Grenze Reinraum ISO 5- OP-Klasse 1A (1 (Partikel/m3)
Operio ausgeschaltet	9.240.283	3.520
Zeit 30 Sec.	12.721	3.520
Zeit 1 min	0	3.520
Zeit 1 min 30 Sec	0	3.520

1 Minute nachdem Operio eingeschaltet ist wird im OP-Feld die Reinraumklasse 1 A für OP- Säle erreicht



Der Raum in dem die Messungen durchgeführt wurden verfügt über keine RLT-Anlage

AUTONOME PROVINZ BOZEN – SÜDTIROL
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO – ALTO ADIGE
PROVINZIA AUTONOMA DE BULSAN – SUDTIROL

Südtiroler Sanitätsbetrieb
Azienda Sanitaria dell'Alto Adige
Azienda Sanitera de Sudtirol

Stiftung für Studium und Forschung in der Augenheilkunde G.B. Bietti Rom/ Italien – Studie von Partikelmessungen ≥ 0,5 µm

	Mittlere Partikelkonzentration (Partikel /m3)	Grenze Reinraum ISO 5- OP-Klasse 1A (1 (Partikel/m3)
Operio ausgeschaltet	66.265	3.520
Zeit 30 Sec.	4.240	3.520
Zeit 1 min	2234	3.520
Zeit 1 min 30 Sec	0	3.520

1 Minute nachdem Operio eingeschaltet ist wird im OP-Feld die Reinraumklasse 1 A für OP-Säle erreicht
Nach 1,5 min erreicht man 0 Partikel /m3

- 1 Minute nachdem Operio eingeschaltet ist wird im OP-Feld die Reinraumklasse 1 A für OP-Säle erreicht.

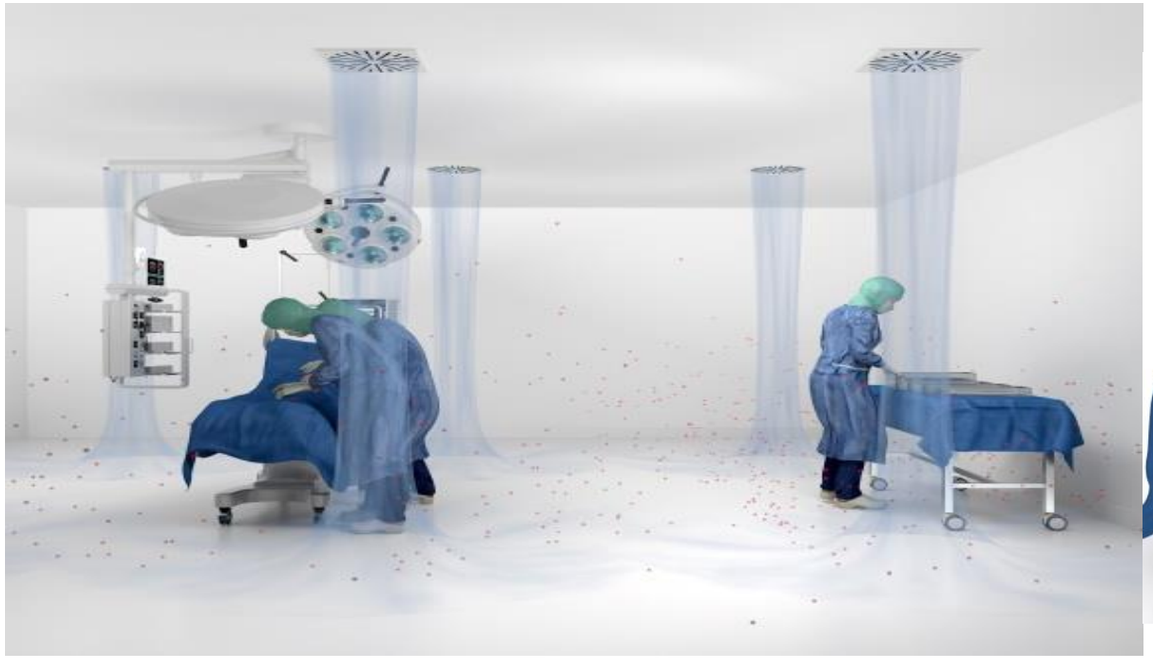
Klinik S. Paolo Savona (Italien) - Mikrobiologische Untersuchung der Luft mittels aktivem Luftkeimsammler (SAS) von Operio steriler Laminar Air Flow
Es wurden drei Sedimentationsplatten bei ausgeschaltetem Operio Gerät und drei Sedimentationsplatten bei eingeschaltetem Gerät gemessen für den Zeitraum von 60 Minuten
Ergebnisse: Gesamte Bakterienbelastung in (K.B.E) bei 30 °C
Methode gemäß: UNI EN ISO 4833-2:2013

Operio ausgeschaltet	Gesamte Bakterienbelastung (K.B.E) bei 30 °C
Fuß des Patienten	6
Kopf des Patienten	11
Beistelltisch	8

Operio eingeschaltet	Gesamte Bakterienbelastung (K.B.E) bei 30 °C
Fuß des Patienten	0
Kopf des Patienten	0
Beistelltisch	0

Verantwortliche Leitung : Dr. Simona Toro
Chefarzt Augenklinik: dott. Gian Maria Venturino

H1b OP-Saal (Behandlungsraum Klasse 4)



Operio fokussierter Air Flow

63,5 KBE/m3

(Thomas Benen1, Frank Wille1*, Lüder Clausdorff2. Einfluss von unterschiedlichen Lüftungssystemen auf die mikrobiologische Instrumentenreinheit Hyg Med 2013; 38 – 4).

0,4 - 1 UFC /KBE3

Universityhospital in Gothenborg Schweden 2015
The use of Operio over critical zones and instruments
to reduce air-borne contamination at intravitreal eye injections

Lüftungstechnik

Deutschsprachige Hygiene Gutachten

Freistaat Thüringen vom 1/9/1999:
Partikelzahlen: die Zuluft entspricht den Bedingungen der Reinheitsklasse ISO 5 und ist dementsprechend keimarm entsprechend kleiner 1 KBE/m3).
Sedimentationsplatten: Sowohl bei simuliertem OP Betrieb (0,2 KBE) als auch nach dem OP Betrieb (0,3 KBE) wurden **im Schutzbereich** sehr geringe Keimzahlen nachgewiesen. Damit wurden die beispielhaften Richtwerte nach DIN 1946 /4 für Raumklasse 1a (unter 1 KBE) eingehalten.

Infektiologische Bedeutung von Raumlufttechnischen Anlagen (RLTA) in Operations- und Eingriffsräumen (A. Kramer1, R. Külpmann2, u. Kollegen: die Kolonien bildenden Einheiten wurden bei simuliertem OP-Betrieb um das 250 fache reduziert**.**

Hybeta report 2014: Die Positionierung der Testtische mit Toul Laminar Air flow erfolgte im Randbereich des OPs. Der OP entspricht der aktuellen Anforderung der Raumklasse Ib gemäß DIN 1946-4:12-2008.

Hochschule Luzern, Schweiz 2011: Schutzgradmessungen mit dem sterilen Instrumententisch Toul
Die Schutzwirkung nach DIN 1946 Teil 4 wurden erfüllt für Instrumententische im Schutzbereich

Priv.-Doz. Dr. Ulrich Quint St. Marien Hospital Hamm (Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie April 2016)
Mögliche Instrumentenkontamination im Operationssaal während der Implantation von Hüft und Kniegelenkendoprothesen

Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene

- **Nur bei „ aseptischen Eingriffen mit besonders hohem Infektionsrisiko “, wie z. B. Endoprothesenimplantationen in der Orthopädie, werden raumlufttechnische Anlagen (RLTA) mit empfohlen [38].** *Auf die Kunstlinsenimplantation in der Ophthalmologie dürfte dies aber nicht übertragbar sein, da das Wundgebiet wesentlich kleiner und die OP-Dauer bedeutend kürzer sind, so dass das Risiko für einen Erregereintrag über die Raumluft in das OP - Gebiet allein bei rechnerischer Extrapolation der durchschnittlichen Anzahl koloniebildender Einheiten / m3 und dem das Auge passierenden Luftstrom zu vernachlässigen ist*.
- Wird aus klimaphysiologischen oder arbeitsmedizinischen Gründen eine RLT Anlage installiert, reicht es aus, **nur den OP- und Instrumententisch mit einer turbulenzarmen Verdrängungsströmung gemäß DIN 1946 Teil 4 zu versorgen** in allen übrigen Räumen der OP-Abteilung kann die RLT-Anlage nach Raumklasse II ausgeführt werden.

Internationale Gutachten

Purifying air over the operating field with a new mobile laminar airflow device to reduce the possibility of airborne contamination

Osher, Robert H. MD; Figueiredo, Gabriel B. MD; Schneider, Julia G. MD; Kratholm, Jens MD;

Journal of Cataract & Refractive Surgery: October 2021 - Volume 47 - Issue 10 - p 1327-1332 doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000000613.

Mobile ultra-clean unidirectional airflow screen reduces air contamination in a simulated setting for intra-vitreal injection

Ruth Lapid-Gortzak . Roberto Traversari . Jan Willem van der Linden Sarit Y. Lesnik Oberstein . Oren Lapid . Reinier O. Schlingemann

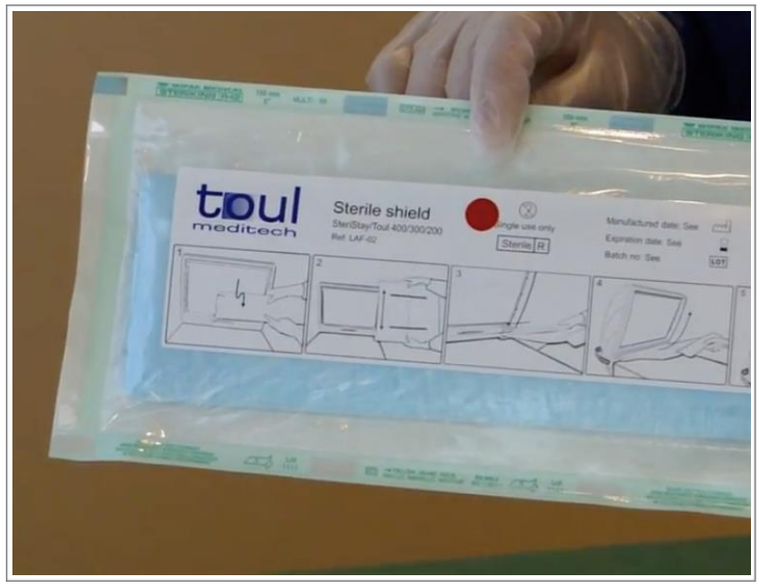
Int Ophthalmol (2017) 37:131–137

Effect of mobile laminar airflow units on airborne bacterial contamination during neurosurgical procedures

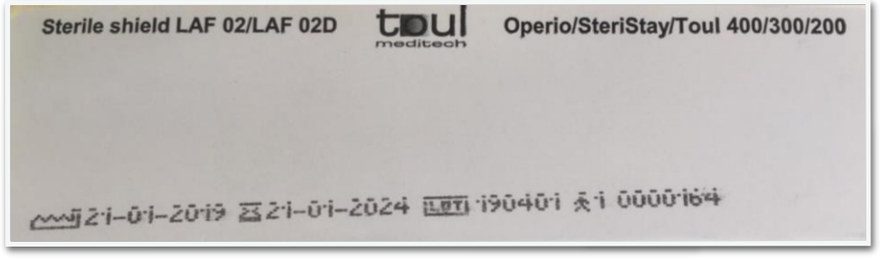
A.-C. von Vogelsang a,b,*, P. Fo¨rander a,b, M. Arvidsson c , P. Lo¨wenhielm d a Theme Neuro, Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden b Department of Clinical Neuroscience, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden c Tobii Pro Insight, Stockholm, Sweden d Research Institutes of Sweden, Stockholm, Sweden

Journal of Hospital Infection xxx (2018) 1e8

Rückverfolgung und Dokumentation gemäß Patientenrechtegesetz



Mit der Einführung des Patientenrechtegesetzes 2013 hat sich die Beweispflicht beim Arzt verschärft. Im Schadensfall muss der Arzt seinerseits beweisen, dass alles Erdenkliche getan wurde, um eine Infektion zu verhindern. Die Folgekosten eines Rechtsstreites oder Imageverlustes können sehr hoch sein.



Der Barcode Leser der sterilen Abdeckung ermöglicht eine lückenlose Dokumentation über den Einsatz des Gerätes auch nach Jahren.

Lüftungstechnik

Everything which is to come into contact with the wound has been made sterile, except the air, which is in contact with everything

Whyte 1973

IH Lüftungstechnik
Inh.: Dr. Ingmar Höppner
Verkaufsbüro Wien
Tel.: +43 (0) 676/ 720 84 64
Fax: +43 (0) 1/ 890 65 73
Handy: +43 (0) 676 / 720 84 64

Email: info@eingriffsraum.at
www.operationssaal.wien

Lüftungstechnik