

Sekundärluftkühlgeräte im Gesundheitswesen - Anwendung der DIN 1946-4

Referenten:

Dirk Peltzer (HYBETA GmbH)

+

Ralf Knof (OP-Air GmbH)



Kontaktdaten

■ Dirk Peltzer

Hygienetechniker
Fachleiter Raumluftechnik

HYBETA GmbH
Nevinghoff 20
48147 Münster
www.hybeta.com

fon + 49 (0) 2 51 28 51 - 141
mobil + 49 (0) 1 72 5 33 36 47
email d.peltzer@hybeta.com

Mehr wissen. Weiter denken. ■

Ralf Knof

Projektingenieur

OP-Air Projektgesellschaft für Raumluftechnik
und Energieeffizienz mbH
EEZ Bochum
Lothringer Alle 2

www.op-air.de



DIN 1946-4:2018-09

- Überarbeitung des Entwurfs aus 2016
- Zahlreiche Einsprüche
- Einspruchssitzung: 19.01.2018
 - Bearbeitung bzw. Einarbeitung der Einsprüche
- Verabschiedung der Norm

DEUTSCHE NORM		September 2018
	DIN 1946-4	DIN
ICS 91.040.10; 91.140.30		Ersatz für DIN 1946-4:2018-06
Raumluftechnik – Teil 4: Raumluftechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens Ventilation and air conditioning – Part 4: Ventilation in buildings and rooms of health care		

UNABHÄNGIGKEIT

- Technische Abnahmeprüfungen
 - staatlich anerkannter technischer Sachverständiger
- Hygienische Abnahmeprüfungen
 - Krankenhaushygieniker und Hygiene-Ingenieur, die von den Planern sowie den ausführenden Firmen unabhängig sind

VERANTWORTUNG

- Punkt 4.1 der Norm
 - Betreiber
 - Beteiligung von:
 - Krankenhaushygieniker
 - Hygiene-Ingenieur
 - Sicherheitsingenieur

4 Allgemeine Grundsätze

4.1 Beteiligung von Krankenhaushygieniker, Hygiene- und Sicherheitsingenieur

Bei der Planung, der Ausführung, dem Betrieb und der Instandhaltung von RLT-Anlagen müssen durch den **Betreiber** der Einrichtung ein Krankenhaushygieniker, ein Hygiene-Ingenieur und ein Sicherheitsingenieur beteiligt werden, um den technischen Regelwerken und rechtlichen Anforderungen aus den Hygieneverordnungen der Länder sowie des Arbeitsschutzes entsprechen zu können.

RLT-ANLAGEN

- Oberflächen und Materialien im Luftstrom
 - kein Nährboden für Mikroorganismen
 - dürfen keine gesundheitsgefährdende Stoffe emittieren
 - Fasern oder Gerüche abgeben
- Poröse Auskleidungen im Luftstrom
 - mit geeignetem abriebfeste Material abdecken
 - z.B. Glasseidengewebe oder Blechmantel

RLT-ANLAGEN

- Filter
 - neue Bezeichnung
 - ISO ePM₁ ≥50% früher F7
(1. Filterstufe und Abluftfilter)
 - ISO ePM₁ ≥80% früher F9
(2. Filterstufe, letztes Bauelement)
 - Dichtungsprofile der Filter
 - an Türen und der Filteraufnahme
 - gesteckt, geklemmt, geschäumt aber nicht geklebt

RLT-ANLAGEN

- Filter
 - das Wechseln muss staubluchtseitig erfolgen
 - Federn und Klammer dürfen nicht gegen den Luftstrom wirken
 - Differenzdruckanzeige ohne Sperrflüssigkeit (auch bei Überwachung über GLT)
 - 1. und 2. Filterstufe

UMLUFT/ SEKUNDÄRLUFT

- Begriffe „Umluft“ und „Sekundärluft“ werden differenzierter verwendet
- Einsatz von Sekundärluftkühlgeräten im Krankenhaus jetzt erlaubt
 - zweistufige Filterung (ISO ePM₁ ≥50% / ISO ePM₁ ≥80%)
 - früher F7/ F9
 - technische Ausstattung nach VDI 6022
 - Einstufige Filterung (ISO ePM₁₀ ≥50%)
 - früher M5

HYGIENISCHE INSPEKTION

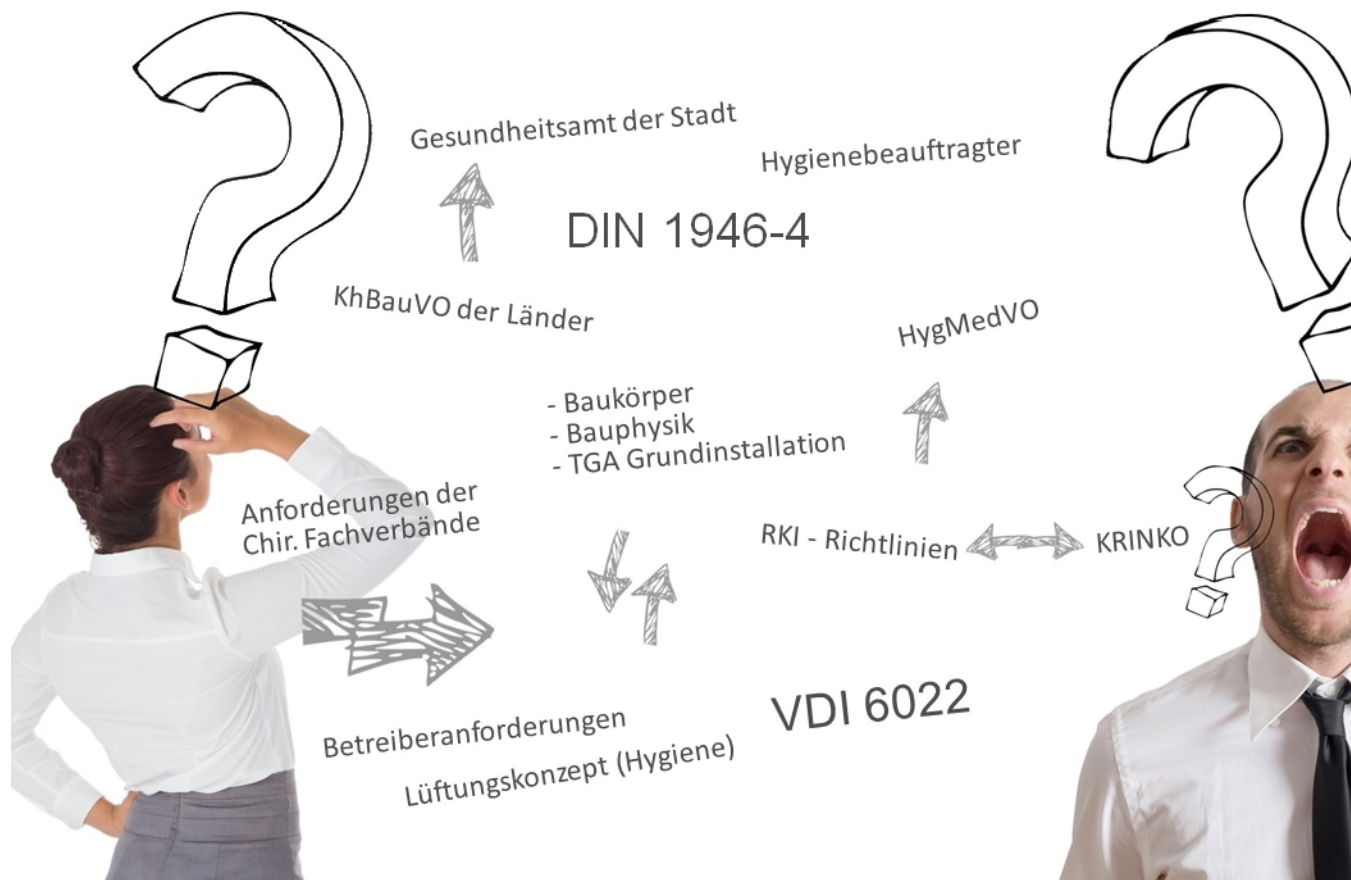
- Nach VDI 6022:2018-01
- Sichtkontrolle
- Abklatschuntersuchungen
- Tupferabstriche
- Luftkeimzahlbestimmungen
 - Schimmelpilzdifferenzierung
- Alle 2 Jahre mit Befeuchtung oder mit erdverlegten Komponenten
- Alle 3 Jahre ohne Befeuchtung

EINTEILUNGSVERSUCH

- Mindestanforderung

- **G** → **G**runderfordderung
„genereller Aufenthaltsbereich“
- **OBA** → **o**hne **b**esondere hygienische
Anforderungen
„Patientenaufenthalt,
eingeschränkt Raumklasse II (DIN 1946-4)“
- **MBA** → **m**it **b**esonders hohen hygienischen
Anforderungen
„Raumklasse II (DIN 1946-4)“

KLARE REGELN



THEMA

- Hygieneaspekte bei der Sekundärluftkühlung auf der Grundlage der:
 - DIN 1946 – 4 ➔ in Raumklasse II erlaubt
 - VDI 6022 ➔ beschreibt die technischen Anforderungen für Bereiche kleiner Raumklasse II

GRUNDANFORDERUNG → G

- Räume in denen sich Menschen mindestens 2 Stunden pro Tag aufhalten:
 - z.B. Wartezimmer, Bürobereiche, Flure, Anmeldungen
 - Keine Patientenzimmer
 - Keine Punktierungen
- Geräteanforderung:
Schutz des Gerätes vor Verunreinigung
durch saugseitigen Filter → $\text{ISO ePM}_{10} \geq 50\%$ (vormals M5)

GRUNDANFORDERUNG → G

- **Euroraster**
Zwischendeckengerät



- **Roundflow**
Zwischendeckengerät



+



=



Filteradapter
mit Standard-
Filter

M5-Filterplatte

Vorfiltermodul

GRUNDANFORDERUNG → G

DAIKIN

Blende mit Standardfilter

Standardfilter

Filteradapter

Für BYCQ140D /W
De.FXFQFilterAd

Feinfilter

Für BYCQ140D /W
De.FXFQFilter5

Standardfilter in den Adapter klicken

3

2

Fertiger Doppelfilter

4

Blende mit Doppelfilter

1. Feinfilter in den Adapter schieben (Lufrichtung beachten)
2. Filteradapter auf den Rücken legen
3. Standardfilter in den Adapter klicken
4. Doppelfilter einbauen

DAIKIN

Luftgeschwindigkeit

Nur Standardfilter

Filterstufe ISO (ehemals G1)
(Setting 23-0 – 01 + 23-1-01)

Richtung	IG 1 (m/s)
1	3,78
2	3,55
3	3,47
4	3,45

Standardfilter + M5 Filter

Filterstufe ISO ePM 10 55% (ehemals M5)
(Setting 23-0 – 01 + 23-1-02)

IG 4 (m/s)	IG 5 (m/s)
3,88	3,14
3,22	3,19
3,28	3,22
3,32	3,29

Luftmenge mit Doppelfilter (ISO ePM10 55%)

FXFQ-A mit Standardblende

FXFQ	Filterstufe	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254
Setting 23-0 - 01 + 23-1 - 01 (ehemals PM10 55%) - Doppelfilter G1 + G1											
Standardfilter	ISO	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Standardfilter	ISO	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Luftströmung	m³/s	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Luftströmung	m³/s	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

FXZQ-A

FXZQ	Filterstufe	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254
Setting 23-0 - 01 + 23-1 - 02 (ehemals PM10 55%) - Doppelfilter G1 + G1											
Standardfilter	ISO	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Standardfilter	ISO	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Luftströmung	m³/s	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Luftströmung	m³/s	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

OHNE BESONDERE HYGIENISCHE ANFORDERUNG → OBH

- **Räume in denen Patienten behandelt oder untersucht werden.**
 - Patientenzimmer, EKG-Bereiche, Nicht-Invasive Untersuchungen
 - Keine Punktierungen
 - Keine infektiösen Patienten
 - Keine immunsupprimierten Patienten
- Geräteanforderung:
Schutz des Gerätes vor Verunreinigung
 - durch saugseitigen Filter → ISO ePM₁ ≥ 50% (vormalis F7)
 - Luftaustrittsseitiger Filter → ISO ePM₁ ≥ 80% (vormalis F9)

OHNE BESONDERE HYGIENISCHE ANFORDERUNG → OBH

- DAIKIN FXSQ oder FBA Kanalgerät + OP-Air Filtermodule



OHNE BESONDERE HYGIENISCHE ANFORDERUNG → OBH



- Patientenzimmer, EKG-Bereiche, Nicht-Invasive Untersuchungen
- Keine Punktierungen
- Keine infektiösen Patienten
- Keine immunsupprimierten Patienten

MIT BESONDERS HOHEN HYGIENISCHEN ANFORDERUNGEN → **MBA**

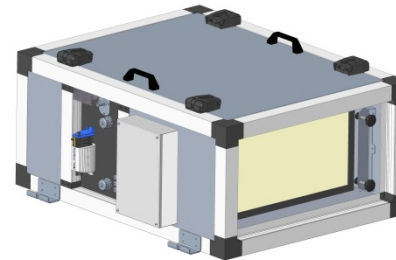
- **Räume in denen Patienten behandelt, untersucht , „operiert“ werden**
 - Maßgeblich ist die Risikobeurteilung des Krankenhaushygienikers
 - z.B. Dialysezentren, Laboratorien, Intensivpflege, Eingriffsräume
 - Geräteanforderung:
Schutz des Gerätes vor Verunreinigung
 - durch saugseitigen Filter → ISO ePM₁ ≥50% (vormals F7)
 - Luftaustrittsseitiger Filter → ISO ePM₁ ≥80% (vormals F9)
 - Kondensatabfuhr, Filterdichtsitz, Oberflächenbeschaffenheit, Revisonierbarkeit, Dokumentation gemäß VDI 6022

MIT BESONDERS HOHEN HYGIENISCHEN ANFORDERUNGEN → **MBA**

- OP-Air HepaJet – smart (VRV / sky-Air / PKW)



- Smart
Unterdeckengerät



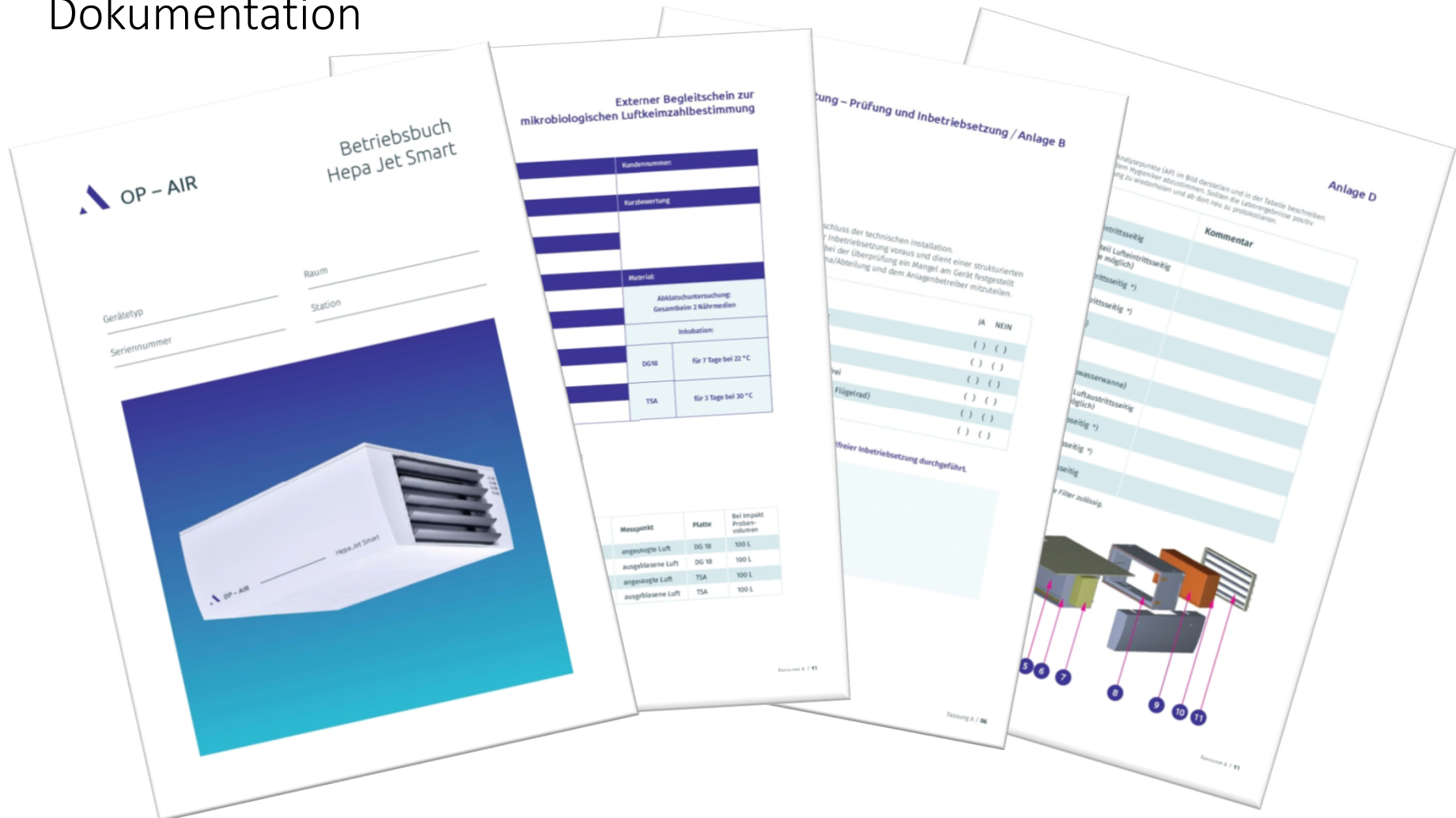
- Smart D (“duct”)
Kanalgerät

MIT BESONDERS HOHEN HYGIENISCHEN ANFORDERUNGEN ➔ MBA



- **Räume in denen Patienten behandelt, untersucht , „operiert“ werden**
 - Maßgeblich ist die Risikobeurteilung des Krankenhaushygienikers
 - z.B. Dialysezentren, Laboratorien, Intensivpflege, Eingriffsräume

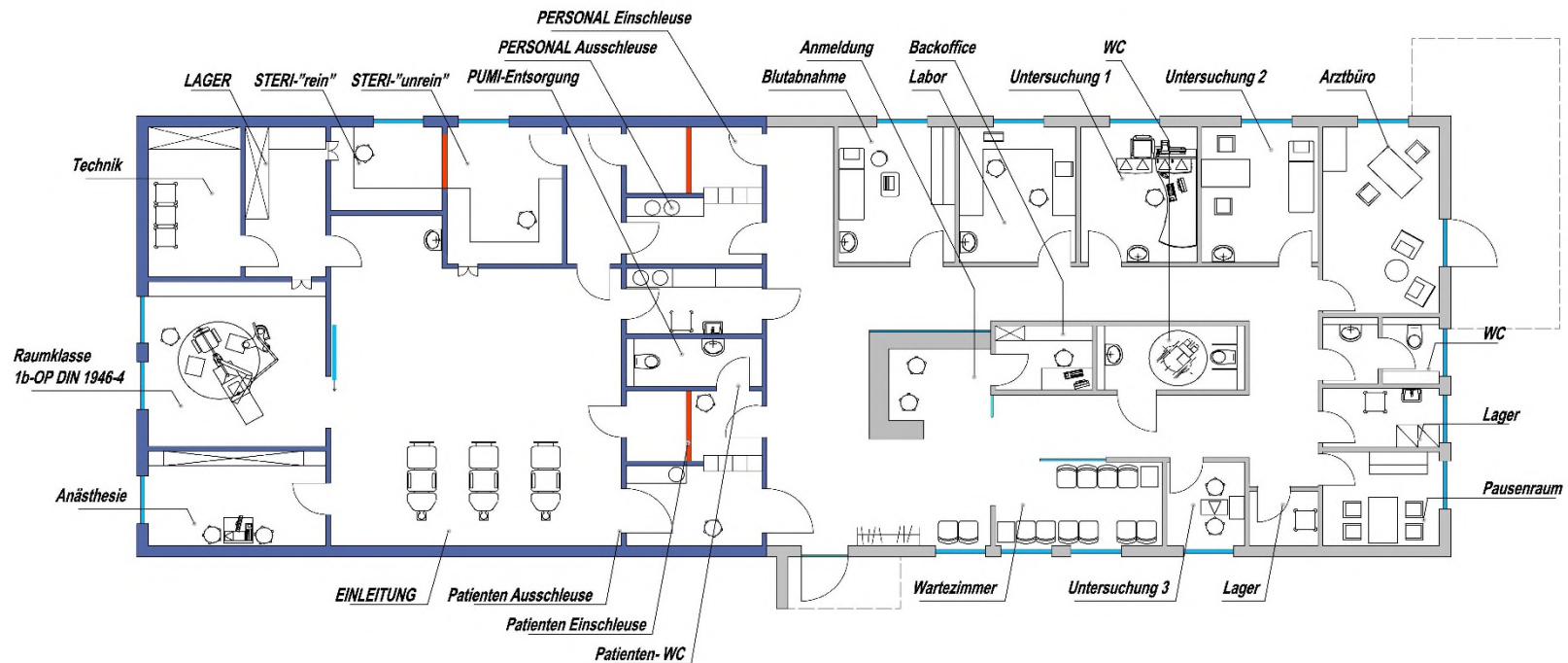
Dokumentation



Mustergrundriss

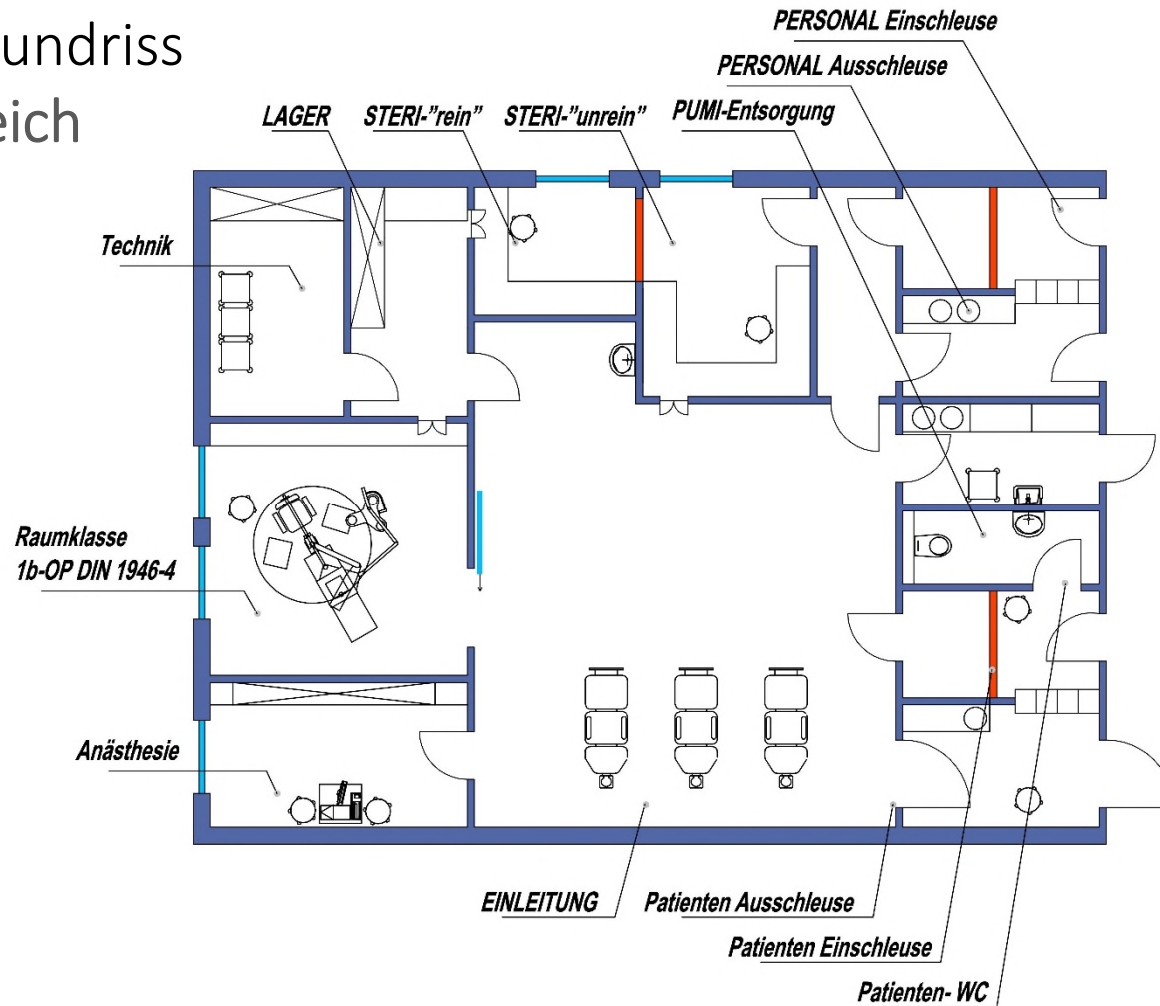
■ OP - Bereich

■ Praxisbereich

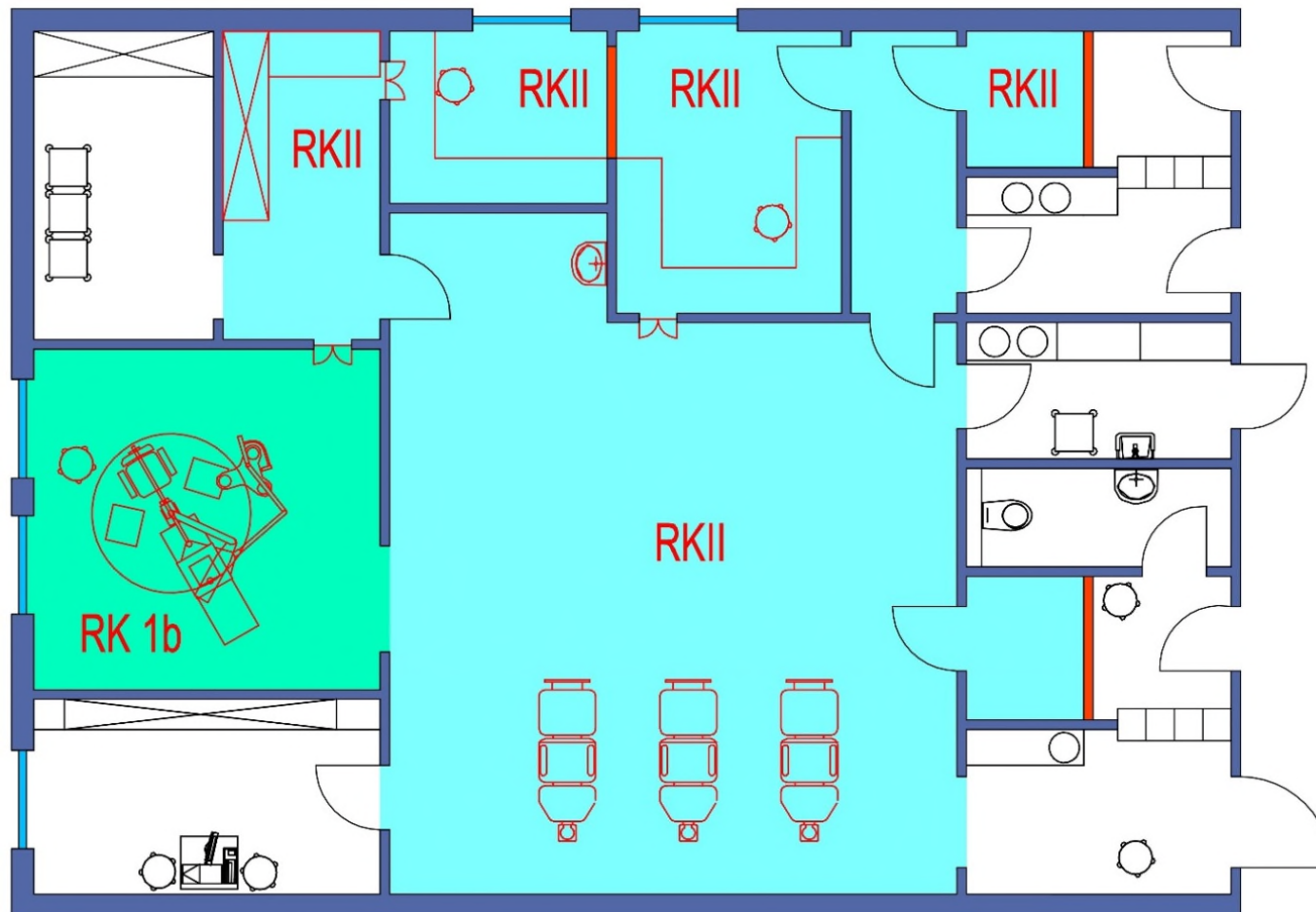


Mustergrundriss

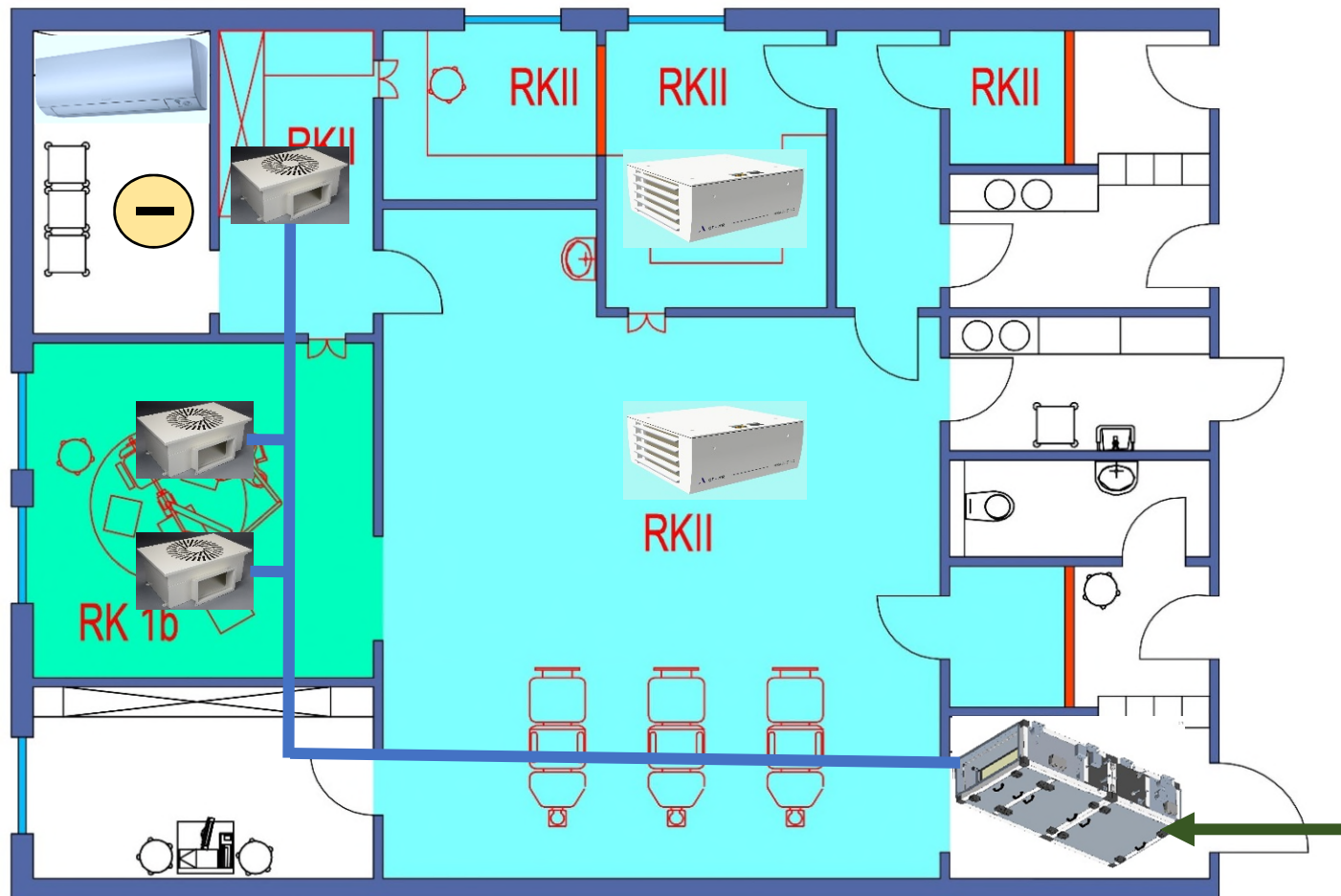
■ OP - Bereich



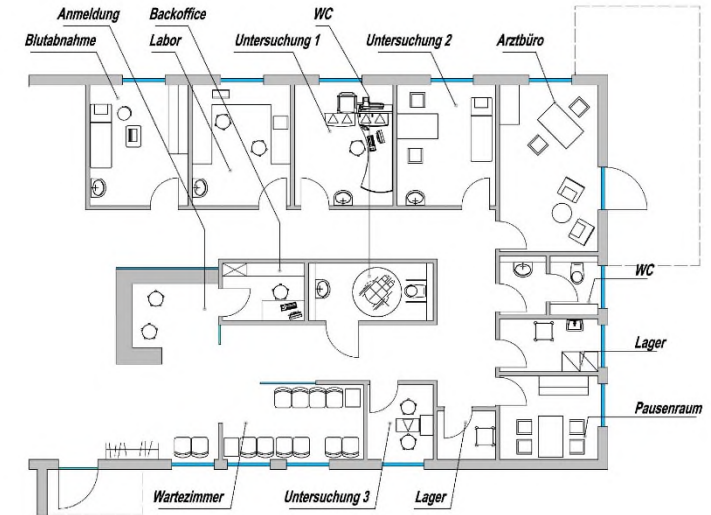
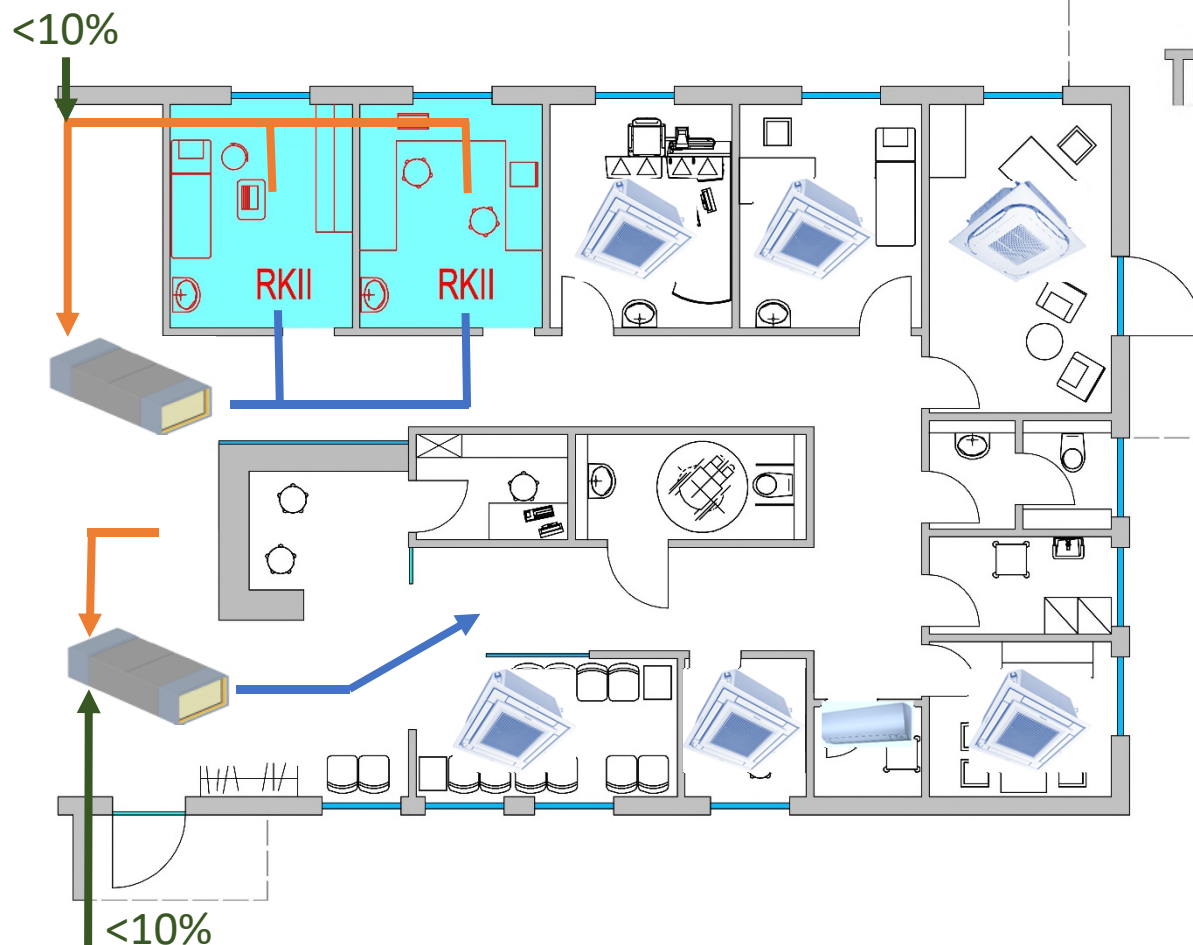
Mustergrundriss ■ OP - Bereich



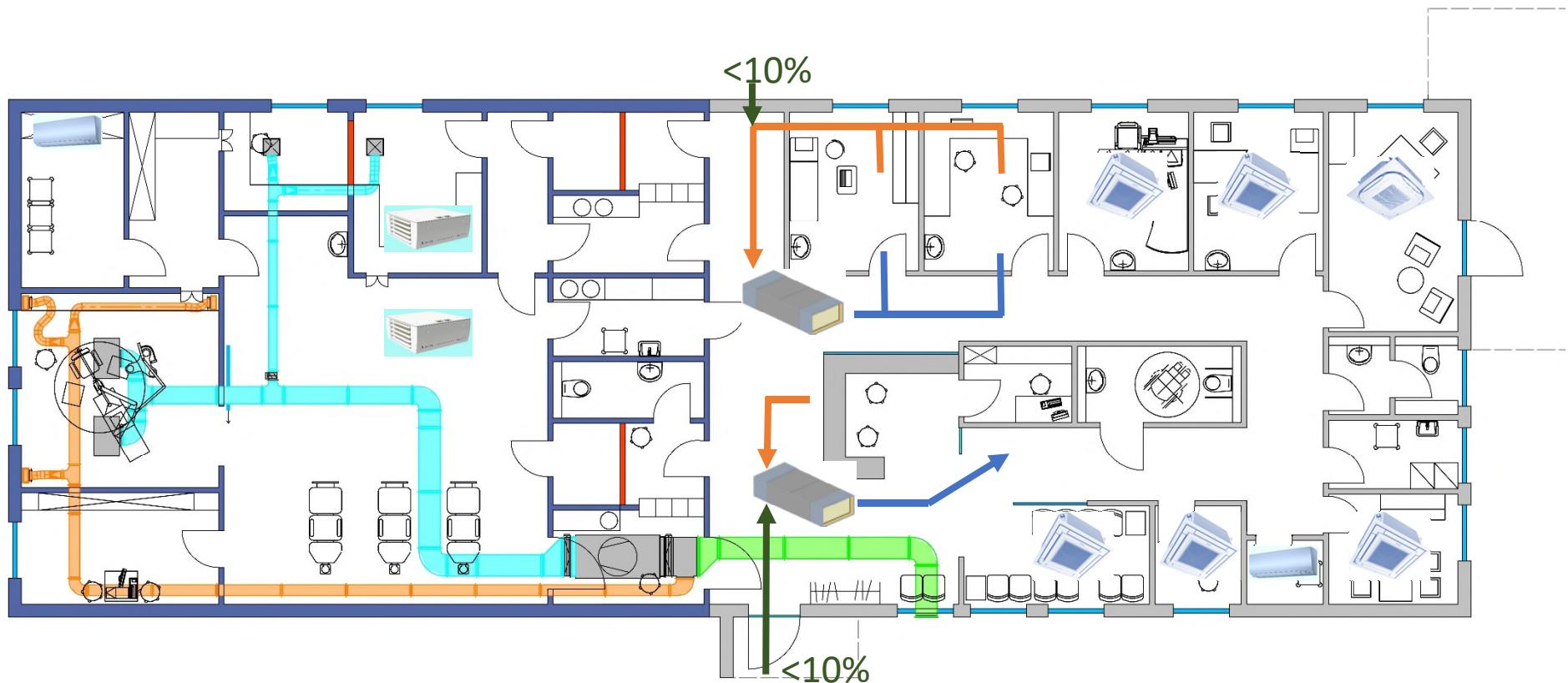
Mustergrundriss ■ OP - Bereich



Mustergrundriss ■ Praxis - Bereich



Mustergrundriss ■ Praxis - Bereich

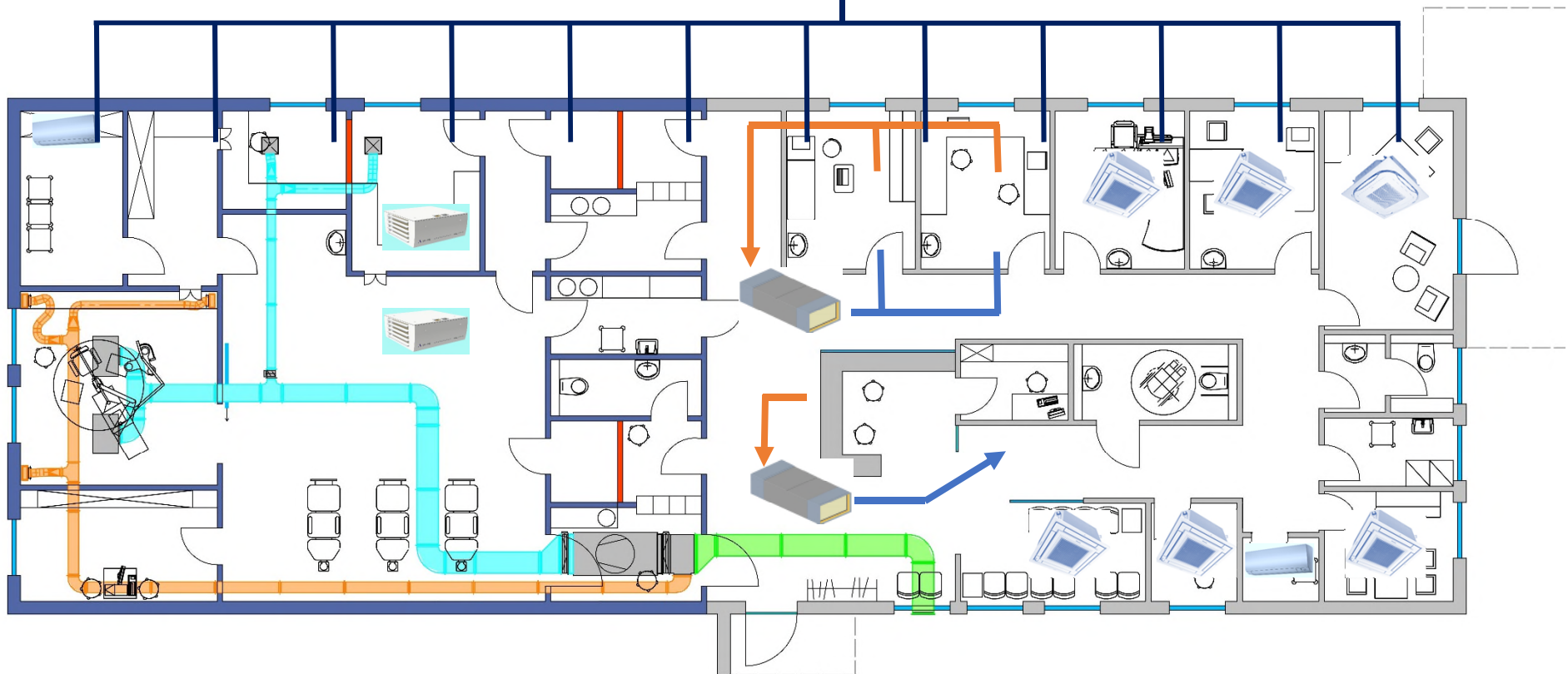


Mustergrundriss

- Praxis & OP Bereich



powered by
DAIKIN



FAQ's???

VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!