

## B Änderungsübersicht

Version	Datum	geänderte Stelle(n)	Grund <sup>1</sup>	Bearbeiter*in

## C Dokumentenstatus

Datum	Version	Status
2021-03-09	0.1	in Erstellung
2021-12-03	1.0	Freigabe

## D Bezugsdokumente und mitgeltende Regelungen

Dokumentenart	Bezeichnung	Ablage
Verfahrensanweisung	Hausstandard_450 BMA	VivaDoks
Verfahrensanweisung	Hausstandard_434 Kälte	VivaDoks
Verfahrensanweisung	Gebäudeautomation/Gebäudeleittechnik/BACnet Werkstandard	
Verfahrensanweisung	Gebäudeautomation/Gebäudeleittechnik/ Planungsgrundlagen KG 480	
Verfahrensanweisung	Gebäudeautomation/Gebäudeleittechnik/ Vorgaben Managementebene	
Vorgabe-Dokument	Vivantes Hygieneplan	VivaDoks

## E Anlagen

Dokumentenart	Bezeichnung	Ablage

## F Definitionen

<sup>1</sup> bei umfangreichen Änderungen ggf. ein separates Kapitel einfügen und von hier aus verweisen

Inhalt

A	Dokumenteninformationen.....	1
B	Änderungsübersicht.....	2
C	Dokumentenstatus.....	2
D	Bezugsdokumente und mitgeltende Regelungen.....	2
E	Anlagen.....	2
F	Definitionen.....	2
G	Lüftungsanlagen.....	4
1.	Allgemeines.....	4
2.	Gesetzliche Vorschriften/Normen/Regelungen.....	5
3.	Lüftungszentralgeräte.....	6
3.1.	Gehäuse.....	6
3.2.	Energieeffizienzklassen.....	6
3.3.	Wärmerückgewinnungssysteme.....	6
3.4.	Lufterwärmer- und Luftkühleinheiten.....	6
3.6.	Ventilatoreinheit.....	7
3.7.	Kanalrauchmelder.....	8
3.8.	Kondensatanschluss.....	8
3.9.	Filter.....	8
4.	Luftleitungen und Einbauten.....	8
4.1.	Konstruktive Ausführungen.....	9
4.2.	Materialauswahl.....	9
4.3.	Flexible Rohre.....	10
4.4.	Befestigungssysteme.....	10
4.5.	Volumenstromregler.....	10
4.5.1.	Daten Volumenstromregler konstant für Zu- und Abluft.....	11
4.5.2.	Daten Volumenstromregler variabel für Zu- und Abluft.....	11
4.6.	Brandschutzklappen.....	11
4.7.	Revisionsöffnungen.....	12
5.	Funktionale Anforderungen.....	12
5.1.	Zuluftführung in OP-Räumen.....	12
5.2.	Ablufteinlässe in besonderer Bauform und Nutzung.....	12
5.3.	Umgang mit Chirurgischem Rauch.....	12
5.4.	Lüftungstechnik für Schulungsräume und größere Konferenzbereiche.....	13
5.5.	Lüftungstechnik in Laboren.....	13
5.5.1.	Schallschutz und Schalldruckpegel.....	13
5.5.2.	Raumkonditionierung.....	13
6.	Umluftkühlgeräte in hygienisch relevanten Bereichen.....	14
7.	Türschleieranlagen.....	14
8.	Kühlung.....	15
9.	Anbindung/Aufschaltung auf GLT.....	15
10.	Anlagenkennzeichnung.....	15
11.	Abnahmevoraussetzungen.....	16
12.	Dokumentation.....	16

## G Lüftungsanlagen

### 1. Allgemeines

Dieser Hausstandard ist von der Vivantes Service GmbH, FM und Bau und Strategisches Gebäudemanagement herausgegeben und für alle Baumaßnahmen der Vivantes Netzwerk für Gesundheit GmbH und ihrer Tochtergesellschaften bindend. Er gilt für alle Liegenschaften der Vivantes.

Die Festlegungen dieses Hausstandards ergänzen die verbindlichen deutschen und internationalen Normen, Richtlinien und Empfehlungen.

Der Hausstandard ist mit Freigabe durch FM und Bau und dem Strategischen Gebäudemanagement der Vivantes Service GmbH die Grundlage zur Aufstellung der Bedarfsplanung und die sich daraus ergebenden weiteren Planungsschritte.

Abweichungen sind im Einzelfall zulässig, bedürfen jedoch der Einzelfallgenehmigung.

Bezogen auf den Stichtag der Freigabe ist der Einfluss auf laufende Planungen und Bauprojekte im Einzelfall zu prüfen. Eine rückwirkende Gültigkeit für bereits in Betrieb befindliche Anlagen ist nicht vorgesehen und bedarf einer Einzelfallprüfung.

Vervielfältigung und Überlassung an Dritte ist nur mit Genehmigung von FM und Bau und dem Strategischen Gebäudemanagement gestattet.

In der Vivantes gibt es diverse Funktionen, die sehr unterschiedlich ausgeprägt sind. So gibt es neben den Primärprozessen Heilen, Pflegen und Lehren noch diverse Sekundärprozesse, die für die Primärprozesse die erforderlichen Voraussetzungen schaffen und ebenso wichtig sind.

Die Vivantes hat für die unterschiedlichsten Anwendungen im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb von Gebäuden und Anlagen über das gültige Normenwerk hinaus Festlegungen getroffen, die keine Abweichung vom Stand der Technik darstellen, sondern eher ergänzend zu betrachten und zu befolgen sind. Sie leiten sich aus den Besonderheiten der erforderlichen Aufgabenstellungen ab.

Der Schutz Kritischer Infrastrukturen stellt für die Vivantes eine zentrale Herausforderung dar.

Kritische Infrastrukturen sind Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden.

Krankenhäuser stellen auf Grund ihrer Bedeutung für die medizinische Versorgung der Bevölkerung und in Bezug auf den Datenschutz eine solche Kritische Infrastruktur dar.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Senatsverwaltung für Gesundheit, Pflege und Gleichstellung

Die Vivantes betreibt ein nach ISO 50001 zertifiziertes Energiemanagementsystem. Die Energiepolitik der Vivantes und die Energieziele sind bei der Planung zu berücksichtigen. Zur Erreichung der genannten Vorgaben hat der Planer im Rahmen der Vorplanung verschiedene Planungsvarianten zu erbringen und mit dem Planungsfortschritt weiter zu konkretisieren.

Unstimmigkeiten, erkannte Veränderungen und sonstige Hinweise sind an die herauszugebende Stelle zu melden.

Generell sind Neubauten/Installationen in die bestehende Infrastruktur zu integrieren.

In hygienisch relevanten Bereichen sind nur für Krankenhäuser geeignete RLT-Anlagen zu planen und zur Aufstellung zu bringen. Diese RLT-Anlagen müssen die allgemeinen und erhöhten Hygieneanforderungen der RLT-Richtlinie erfüllen. Für die Anlagen ist auch eine verbale Funktionsbeschreibung im Zusammenhang mit der Planung zu erstellen und ggf. bei der Anlagenerrichtung fortzuschreiben. Bei der Planung sind die Vorgaben des Vivantes-Hygieneplans, hier: Technische Hygiene, zu beachten und einzuhalten.

Vor Einbau der RLT-Geräte ist die Einhaltung der zusätzlichen Anforderungen der Hygieneausführung an Gehäuse, Luftanschlüsse/Luftöffnungen, Klappen, Filter, WRG, Erhitzer, Kühler, SO, Befeuchter, Ventilator und sonstigen Komponenten nachzuweisen.

Für die Wartung und den Betrieb der Anlagen sind geeignete Beleuchtung sowie Strom (Steckdose) und Datenanschlüsse vorzusehen.

## 2. Gesetzliche Vorschriften/Normen/Regelungen

Die Anlagen sind nach dem aktuellen Stand der Technik zu errichten.

Die vom Herstellerverband Raumlufotechnische Geräte e.V. herausgegebene Richtlinie sowie die aktuelle Ecodesign-Richtlinie sind bei der Errichtung der Anlagen zu beachten.

Im Folgenden werden lediglich die wesentlichen Vorschriften/Normen/Regelungen aufgezählt. Die Aufzählung hat nicht den Anspruch auf Vollständigkeit.

DIN EN 1886

DIN 12097

DIN 1946

DIN 15423

VDI 2167

VDI 6022

VDI 2081

DIN EN 13779

DIN EN 16798

DIN EN 16890

DIN 4109

Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie - M-LüAR

Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie - MLAR

Die Bezugsdokumente und mitgeltenden Regelungen (D) sind ebenfalls zu beachten.

### 3. Lüftungszentralgeräte

#### 3.1. Gehäuse

Die Gehäuse sind in modularer Bauweise, bestehend aus geschlossenen Stahlhohlprofilen mit zusätzlicher Profilabdeckung, innen und außen verzinkt, Profilaußenseiten verzinkt und beschichtet, zu verwenden.

Die Gerätegehäuse müssen der Stabilitätsklasse D1 nach DIN EN 1886 entsprechen.

Der Bodenbereich muss mit 200 kg/m<sup>2</sup> belastbar sein.

#### 3.2. Energieeffizienzklassen

Im Rahmen der Planung ist die Energieeffizienz durch Variantenvergleiche darzustellen und nachzuweisen.

Diese Grundlagen sind im Vergabeverfahren zu berücksichtigen. Der Energieverbrauch ist für die Szenarien Teil- und Volllast vergleichbar mit dem Angebot abzugeben. Die Einhaltungsbedingungen sind zu benennen.

Der Unternehmer hat den Energieeinsatz über den Gewährleistungszeitraum zu überwachen und die Einhaltung in Bezug auf sein Angebot nachzuweisen. Überschreitungen des zugesagten Energieeinsatzes gelten als Mangel und sind als solches abzustellen.

#### 3.3. Wärmerückgewinnungssysteme

In hygienerelevanten Versorgungsbereichen ist hocheffizienten Wärmerückgewinnungssystemen der Vorzug vor Umluftbetrieb zu geben. Dies gilt für Anlagen mit 2 thermischen Behandlungsstufen (Kühlen/Heizen).

In Nutzungsbereichen mit geringerer Hygienerelevanz (nicht nach DIN 1946 T4 und T7) können auch Rotationswärmeüberträger zum Einsatz kommen. Hierfür ist die Zustimmung der zuständigen Hygienefachkraft erforderlich.

Die ETA-Klassifizierung sowie die geplanten Maßnahmen zum Vereisungsschutz und zum Anfahrbetrieb sind mit dem Auftraggeber abzustimmen. Die Leckagen sind bei der Ventilatorenauswahl zu berücksichtigen, ca. 10 %.

#### 3.4. Lufterwärmer- und Luftkühleinheiten

Einbauteil	Material
Einbauschienen	Edelstahl
Lamellen	Aluminium
Kondensatwannen	Edelstahl mit Gefälle

Der Lamellenabstand der Außenlufterhitzer soll 4,0 mm betragen, ansonsten sind 2,5 mm ausreichend.

### 3.5. Befeuchtung/Entfeuchtung

Der Vivantes-Hygieneplan, hier: Technische Hygiene, ist zu beachten und einzuhalten.

Sind in begründeten Fällen Ent- oder Befeuchtungsanlagen erforderlich, sind entsprechende Abstimmungen mit dem Auftraggeber zu führen. Bei der Entwicklung entsprechender Lösungsvorschläge sind nachfolgende Parameter zu betrachten/beachten:

Die Befeuchtung sollte dann durch mikroprozessor-gesteuerte Dampfluftbefeuchter aufbereitet und mit 5 Grad dH zugeführt werden.

In klinikfernen Bereichen ist der Einsatz stadtwassergeführter Dampfzentrifugalbefeuchter möglich. Dies ist individuell mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Weitere Anforderungen sind:

- Kombiniertes Spül- und Kalkauffangsystem
- Doppelter Trockengehschutz
- Regelgenauigkeit +/- 1 %
- Proportionale Regelbarkeit von 0 – 100 %
- Stand-By-Abschlammung zur Verhinderung von stehendem Wasser (bei mehreren Geräten ist die Kondensatabführung mit einem Gleichzeitigkeitsfaktor < 1 zu errichten)
- Relative Feuchte min. 35 % bis max. 55 %
- Tropfenabscheider mit hohem Wirkungsgrad und niedrigem Druckverlust sind aus Edelstahl zu fertigen und komplett ausziehbar ausgeführt sein.

### 3.6. Ventilatoreinheit

Es gelten folgende Maßgaben:

- Abschließbarer Reparaturschalter in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes, laststromseitig verdrahtet, bei FU-Betrieb mit abgeschirmten Kabel, Polzahl entsprechend der Motorausführung mit zusätzlichen Hilfskontakten. Öffner/Schließer (NC/NO), Motor mit Kaltleiter
- Frequenzumformer mikroprozessorgesteuert mit Spannungszwischenkreisumrichter, PWM sinuskodiert, selbstüberwachte Laststufen, erdschlussfest, kurzschlussfest, leerlauffest, elektrischer Motorschutz, digitale Bedieneinheit, Netzfilter integriert
- Vorsehen einer Volumenstrommesseinrichtung
- Vorzug von Ventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln
- Energiesparmotor
- Der Einsatz von freilaufenden Rädern ist bis zu einem Gesamtdruck von 1.500 Pa vorzusehen
- Statisch und dynamisch ausgewuchtet nach DIN ISO 1940, Gütestufe 2,5 (Für Anlagen der Effizienzklasse B gilt Gütestufe G 6,3)



### 3.7. Kanalrauchmelder

Die Planung und der Einbau von Kanalrauchmeldern ist mit dem Fachbereich BMA der Vivantes Service GmbH abzustimmen. Der Fachbereich ist unter der Team-Mail-Adresse: [brandmeldetechnik@vivantes.de](mailto:brandmeldetechnik@vivantes.de) erreichbar.

### 3.8. Kondensatanschluss

Beim Kondensatanschluss an das Kastengerät ist zwingend darauf zu achten, dass die Trennung zum Abwassersystem sichtbar ausgeführt ist. Die Kondensatanschlüsse sind ausreichend zu dimensionieren und auf der Bedienseite der Geräte zu platzieren. Das gilt auch für Umluftkühler und andere Lüftungsgeräte mit Kondensatanfall.

Ausreichende Bodeneinläufe sind vorzusehen. Ebenso ist ein Wasseranschluss unter Einhaltung der Trinkwasserhygiene gemäß Vivantes Hygieneplan zum nachfüllen der Bodeneinläufe und Säuberung bei Wartungsarbeiten in RLT-Räumen vorzuhalten.

### 3.9. Filter

Die DIN EN ISO 16890 ist zu beachten.

Die Standzeit der 1. Filterstufe soll mindestens 1 Jahr betragen. Zur Inbetriebnahme sind die RLT-Anlagen mit einem Satz neuer Filter zu bestücken. Sollten in Baumaßnahmen nachfolgend schmutzeinbringende Maßnahmen erfolgen, dann ist die Neubestückung zu wiederholen.

Die Filterüberwachung soll über die GLT und an der Anlage selbst erfolgen.

Für endständige Filter und Kanalfilter, wie z.B. der H13-Filter der RK1 a/b, ist eine Druckdosenüberwachung über die GLT und zusätzlich eine Überwachung über ein Wandtableau des Versorgungsbereiches zu realisieren.

## 4. Luftleitungen und Einbauten

Die Luftleitungen sind aus hygienischer Sicht auf Basis VDI 6022 wie folgt auszuführen:

Luftleitungen sind zur Verringerung von Wärmeverlusten, insbesondere bei WRG-Anlagen, beim Transport kalter Luft (Außen- und Fortluftleitung), um Kondensat auf der Außenseite der Kanäle zu vermeiden, mit dampfdiffusionsdichter Dämmung zu ummanteln.

Zu- und Abluftleitungen, die warme Luft durch kalte Räume transportieren, müssen vor Wärmeverlusten geschützt werden. Für die Ummantelung dieser Leitungen kommen auch diffusionsdichte Materialien in Betracht.

Vor der Abnahme ist die Einhaltung der geforderten Luftdichtigkeitsklassen nachzuweisen. Die Umsetzung ist mit dem Auftraggeber abzustimmen und als separate Leistungsposition im LV auszuweisen.

Für Prüfungen der Anlagen sind errichterunabhängige Unternehmen zu beauftragen.

## 4.1. Konstruktive Ausführungen

- Hohe Luftdichtigkeit: bei Kanälen mindestens Klasse C, bei Rohren Klasse D
- Strömungsgünstige Bauweise
- Keine scharfen Kanten
- Vermeidung von Blechschrauben
- Keine Begünstigung von Schmutzablagerungen
- Vermeidung poröser Auskleidungen
- Keine direkte Berührung verwendeter Glas- oder Mineralfasermatten mit dem Luftstrom
- Gute Zugänglichkeit
- Einbau von Revisionsöffnungen (siehe auch Punkt 4.7.)

## 4.2. Materialauswahl

Folgende Kriterien sind bei der Materialauswahl einzuhalten:

- Keine Emission gesundheitsgefährdender Stoffe
- Kein Nährboden für Mikroorganismen
- Abriebfeste Oberflächen
- Reinigungsfähig
- Beständigkeit gegen Chemikalien (Reinigungsmittel)
- Desinfizierbar in hygienerelevanten Bereichen

Die Materialien sind hinsichtlich der klimatischen Rahmenbedingungen (z.B. Feuchtigkeit in Sanitärräumen, aggressive Luftgemische, Laborluft etc.) auszuwählen.

Materialien:

- Verzinkte Stahlbleche
- Elastische Dichtstoffe
- Dichtungen
- Zinkausbesserungsfarben
- Kunststoffteile
- Befestigungsteile
- Schalldämmende Materialien

Sauberkeit, Transport und Montage:

- Werkseitige Reinigung
- Werkseitige Verpackung
- Schutz während Montageunterbrechungen
- Reinigung bauseits vor Inbetriebnahme

Gemäß VDI 2167 wird ein Dichtigkeitsnachweis und der Einsatz von Luftleitungen mit Dichtheitsklasse „D“ nach DIN EN 13779 vor endständigen Filtern und in Deckenhohlräumen hygienerelevanter Räume verlangt.



### 4.3. Flexible Rohre

Die Nutzung von flexiblen Rohren ist mit dem Auftraggeber abzustimmen. Für kurze Anbindungen an Luftauslässe gelten folgende Regelungen:

- Länge: im Einzelfall < 300 mm
- Materialart: Aluminium nicht brennbar nach DIN 4102 (A1)
- Dichtheitsklasse „C“ nach DIN EN 13779

### 4.4. Befestigungssysteme

Für die Befestigungssysteme ist ein statischer Nachweis zu erbringen. Es dürfen nur zugelassene Befestigungssysteme verwendet werden.

Die Befestigungen dürfen nur mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln ausgeführt werden. In das Bauwerk eingebrachte Befestigungsteile und eingeleitete Kräfte sind mit dem zuständigen Statiker abzustimmen.

Die Befestigungen sind unter Berücksichtigung der mechanischen Belastungen durch Personen und Gerät im Zuge von Reinigungen und Instandhaltungen auszulegen/-auszuführen.

Deckenluftauslässe sind grundsätzlich an 4 Festpunkten mittels Gewindestangen an der Rohdecke zu befestigen. Der Umlaufspalt gegenüber notwendiger Zwischendecke ist auf ein Minimum zu reduzieren und mit Weichstoffdichtungsmaterial abzudichten.

Eine abweichende Befestigungsart ist mit dem Auftraggeber abzustimmen.

### 4.5. Volumenstromregler

Volumenstromregler sind bei Abzweigen von Hauptkanälen (auch am Ausgang von schachtgeführten Steigleitungen) zu planen. Zusammengehörige Versorgungsbereiche sollen mit Volumenstromreglern ausgestattet werden.

Volumenstromregler, die als Rohreinbauaggregat geplant sind, erhalten eine einfache Demontagemöglichkeit in Form einer Schiebemuffe oder einer anderen technischen Lösung (z.B. Passstücke).

Die Volumenstromregler sind im Plan eindeutig mit der Angabe der tatsächlich erforderlichen Einstellwerte zu erfassen.

Für konstante Luftmengen kommt in der Regel eine Volumenstromregelung, bei variablen Luftmengen eine Druckregelung zum Einsatz.

#### 4.5.1. Daten Volumenstromregler konstant für Zu- und Abluft

- In Kombination mit Schalldämpfern
- Mechanisch selbsttätig ohne Hilfsenergie
- Leichtgängige Regelklappe, Regelbalg aus PU
- Außenliegende Kurvenscheibe mit Blattfeder aus rostfreiem Stahl
- Einstellmöglichkeit von außen ohne Werkzeug an der Skala
- Hohe Regelgenauigkeit
- Lageunabhängig
- Volumenstromregelbereich: 50 – 1000 Pa
- Gehäuse-Leckluftstrom nach DIN EN 1751
- Klasse „C“ bei allen Modellen
- DN 100 – 160 bei geschlossener Klappe
- Einfügedämpfung des nachgeschalteten Schalldämpfers  $\leq 9$  dB bei 250 Hz
- Auskleidung des Dämpfers: - Mineral

#### 4.5.2. Daten Volumenstromregler variabel für Zu- und Abluft

- In Kombination mit Schalldämpfern
- Integrierter Differenzdrucksensor mit Messbohrung, Volumenstrommessung und nachträglicher Einstellmöglichkeit
- Parametrierung V min/V max muss über ISP/GLT möglich sein
- Volumenstromregelbereich: 25 – 100 % Nennvolumenstrom
- Differenzdruckbereich: 50 – 1.000 Pa
- Gehäuse-Leckluftstrom nach DIN EN 1751
- Klasse „C“ bei rechteckigen Modellen
- Klasse „C“ bei runden Modellen
- DN 100-160 bei geschlossener Klappe
- Einfügedämpfung des nachgeschalteten Schalldämpfers
- Versorgungsspannung 24 V AC/DC, Signalspannung 0-10 V DC
- Mögliche Zwangssteuerung mit externen potentialfreien Schaltern: „AUF“, „ZU“, „Vpkt-min und Vpkt-max“
- Potentiometer zur Einstellung
- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchten zur Signalisierung der Funktionen: „ausgeregelt“, „nicht geregelt“ und „Spannungsausfall“

#### 4.6. Brandschutzklappen

Brandschutzklappen müssen zu Wartungs-, Reparatur- und Tauschzwecken zugänglich sein und dürfen nicht durch andere Installationen verbaut sein. Brandschutzklappen müssen deutlich von außen und bei Zwischendecken auch von innen gekennzeichnet sein.

Zu jeder Klappe müssen beide Endlagen sowie der Status einzeln auf die GLT gemeldet werden.

## 4.7. Revisionsöffnungen

Revisionsöffnungen sind so einzubauen, dass eine Inspektion, Wartung und Reinigung aller Kanalbereiche und Einbauten möglich ist.

Nach DIN 12097 mit Drehgriff und umlaufender Abdichtung zum Einbau in die Lüftungsleitungen. Anzahl, Einbauort und Größe entsprechen VDI 6022.

Des Weiteren sind die erforderlichen Angaben bezüglich der Schaffung der bautechnischen Voraussetzungen zur Erreichung der Revisionsöffnungen in den Bauteilen (Decke, Wand, Boden) mit dem AG und/oder Architekten zu übergeben und abzustimmen.

## 5. Funktionale Anforderungen

### 5.1. Zuluftführung in OP-Räumen

Für OP-Räume sind Einzelauslässe mit Schwebstofffiltern, je nach erforderlichem Volumenstrom und Differenzdruck auszulegen. Die Filterklasse H13 sollte der Mindeststandard sein.

Die Auslässe sind so anzuordnen, dass die Zuluft zugfrei eingebracht werden kann. Hierfür sind Impulsauslässe erforderlich. Die Gesamtluftmenge ist zu gleichen Teilen auf die Auslässe zu verteilen. Eine Überströmung kann unter Berücksichtigung der Anforderungen maximal zur Lärmbelästigung führen.

### 5.2. Ablufteinlässe in besonderer Bauform und Nutzung

Die Ablufteinlässe in OP-Bereichen oder Bereichen mit ähnlichen hygienischen Anforderungen oder in Bereichen mit einer bodennahen Absaugung sind so zu gestalten, dass die Oberfläche wandbündig abschließt und keine Installations- und Öffnungselemente aus der Wandfläche heraustreten.

Die Rahmen und Einlassgitter sind aus Edelstahl der Qualität 1.4401 herzustellen und zu liefern. Sichtbare Oberflächen sind mit 222er Körnung geschliffen.

Die Rahmen-Gitterverbindung ist mit einer umlaufenden Lippendichtung zu versehen, um eine leckagefreie Verbindung herzustellen. Die Lippendichtung muss desinfektionsbeständig sein.

Die Gitter sind ohne Werkzeug demontierbar zu gestalten. Die Gitter müssen einen freien Querschnitt von  $\geq 50\%$  aufweisen.

In Räumen mit höheren hygienischen Anforderungen, z.B. OP's, Lagerräume für Sterilgut, Herzkathetermessplätze etc. ist eine 50 m<sup>3</sup>/h-Zwischendeckenabsaugung vorzusehen.

### 5.3. Umgang mit Chirurgischem Rauch

Der Verbreitung mit chirurgischem Rauch im OP-Bereich ist wirksam zu begegnen. Dies kann durch folgende Maßnahmen erfolgen:

- Einsatz von HF-Chirurgiegeräten und OP-Laser mit einer integrierten Absaugung am Entstehungsort und einer wirksamen mehrstufigen Filterung am Gerät.

- Die Umschaltmöglichkeit der RLT-Anlage von Umluftbetrieb auf Zuluft-Fortluftbetrieb für 15 min am Schalttafel im OP.
- Erfassung und Abführung der Rauchgase über ein separates Rohrsystem ins Freie in Anlehnung an die zentrale Narkosegasabsaugung in OPs.

#### 5.4. Lüftungstechnik für Schulungsräume und größere Konferenzbereiche

RLT-Anlagen sollen zweistufig geplant und ausgeführt werden. Dabei ist die erste Stufe als Grundlüftung (30 % der Bedarfslüftung) zu betrachten.

Die zweite Stufe ist als Bedarfslüftung in Abhängigkeit der Belegung zu planen. Durch eine Luftqualitätsmessung, die sich am CO<sub>2</sub>-Wert (Temperatur- und Feuchtwert) orientiert, wird die Bedarfslüftung automatisch zu- und abgeschaltet.

Die maximale Belegung ist Basis für die erforderliche Luftmenge.

Die RLT-Anlage ist mit einer Kühlung zu versehen, um innere Wärmelasten > 26° C zu kappen. Die Anlagen werden mit raumnahen, manuell und automatisch zeitgesteuerten Schaltmöglichkeiten versehen.

Für eine mögliche Nachrüstung einer Entfeuchtung sind Vorhaltungen vorzusehen.

#### 5.5. Lüftungstechnik in Laboren

Das System ist hinsichtlich der Betriebszustände über die GLT zu überwachen.

##### 5.5.1. Schallschutz und Schalldruckpegel

Die Anforderungen des Schallschutzes gemäß VDI 2081 (nach EN 13779/EN 16798) und DIN 4109 sind zu beachten. Darüber hinausgehende besondere Anforderungen an den Schallschutz sind mit dem Auftraggeber abzustimmen und festzulegen.

Der Boden für die Aufstellung von RLT ist schallgedämmt zu errichten, alternativ kann ein Schwimmsockel errichtet werden, um den Körperschall zu vermeiden bzw. zu reduzieren. Zwischen dem RLT-Gerät und dem Boden ist eine Schwingungsisolierung vorzusehen.

Teilabnahmen haben vor dem Verschließen bzw. vor dem Verkleiden der Installation unter Hinzuziehung des RLT-Teams der Zentralen Instandhaltung der Vivantes Service GmbH zu erfolgen.

Die Ausführungsunterlagen und Messprotokolle nach Fertigstellung müssen die Anforderungen des Schallschutzes belegen.

##### 5.5.2. Raumkonditionierung

Ist es nicht möglich, die inneren Lasten über eine RLT-Anlage abzufangen, so gilt die Empfehlung, Umluftkühlgeräte mit folgenden Daten zu planen:

- Auslegung: Sollwert 26° C bis  $t_a + 36^{\circ}\text{C}$  (AP)  
Die Angaben der Laborgerätehersteller sowie sonstiger IT-gestützter Systemtechnik sind zu beachten.

Dokument:	Hausstandard_430_Raumlufotechnische Anlagen	Version:	1.0	Seite:	13 von 16
Erstellung:	Strategisches Gebäudemanagement	Freigabedatum:	03.12.2021		

Bei der Aufstellungsplanung ist zu beachten, dass Sicherheitseinrichtungen, wie z.B. Digestorien und Sicherheitswerkbänke in ihrer Funktion nicht negativ beeinflusst werden dürfen.

Für bestimmte sicherheitsrelevante Einrichtungen (Gefahrstoffschränke, Gasflaschenschränke) ist eine separate Abluftanlage zu planen. Die Materialauswahl für das Kanalsystem, die Systemkomponenten und Ventilatoren ist in Abhängigkeit vom zu transportierenden Luft-Schadstoff-Gemisch auszuwählen und mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Die Zuluft ist zugfrei ins Laboratorium einzubringen. Dazu sind geeignete Auslasselemente auszuwählen und zu platzieren. In Einzelfällen ist eine Lösung mit textilen Gewebeauslässen möglich und sinnvoll und mit dem Auftraggeber abzustimmen.

## 6. Umluftkühlgeräte in hygienisch relevanten Bereichen

Bei der Planung und Installation neuer Umluftkühlgeräte (Sekundärluftkühlgeräte) in Krankenversorgungsbereichen mit hohem hygienischen Anspruch ist auf die Einhaltung der DIN 1946-4 (2018-06), d. h. auf das Vorliegen der Filterstufe PM1/≥ 50 am Geräteeintritt und der Filterstufe PM1/≥ 80 am Geräteaustritt, zu achten. **Im Allgemeinen sollten Umluftkühler in hygienisch relevanten Bereichen vermieden werden. Nur in Ausnahmefällen, wenn z.B. die Umluftkühler in OP-Decken integriert werden sollen und die Zuluft über H13-Filter in der OP-Decke erfolgt, kann eine Genehmigung zum Einbau vom AG erfolgen.**

Ausnahmen in patientenfernen Bereichen, wie z. B. Technikräumen, unreinen Arbeitsräumen o. ä. sind nach Rücksprache mit der Krankenhaushygiene möglich, sofern dadurch nicht das Lüftungstechnische Gesamtkonzept des Bereichs gefährdet wird.

Zur Inbetriebnahme sind die Umluftkühlgeräte komplett zu reinigen, zu desinfizieren und mit einem Satz neuer Filter zu bestücken. Sollten in Baumaßnahmen nachfolgend schmutzeinbringende Maßnahmen erfolgen, dann ist dies zur Abnahme zu wiederholen.

Beim Kondensatanschluss ist darauf zu achten, dass die Trennung zum Abwassersystem sichtbar ausgeführt ist. Die Kondensatableitungen sind ausreichend zu dimensionieren. Geräteseitig ist ein Feuchtemelder zu installieren.

## 7. Türschleieranlagen

Alle hochfrequentierten Gebäudezugänge, wie z.B. Liefereingang, Eingangs- und Foyerbereiche, sind zur Vermeidung eines ungewollten Kaltlufteintrages mit einer geeigneten Luftbeschleierung zu planen und auszuführen.

Die Luftschleieranlage muss über die Betriebsarten AUS/Automatisch/Manuell verfügen. Der Automatikmodus ist per Temperatursensor zu führen. Eine Übersteuerung ist über die GLT und einen abgesetzten Bedienplatz (z.B. Pfortner) einzurichten.

Die Steuerung ist elektronisch oder mechanisch gegen Zugriff durch unbefugte Dritte zu sichern.

## 8. Kühlung

Hinweise zu Kälteanlagen finden sich im Hausstandard Kälteanlagen\_434.

## 9. Anbindung/Aufschaltung auf GLT

Alle RLT-Anlagen sind auf die GLT aufzuschalten. Die Anlagenzustände und -parameter müssen sowohl vor Ort, als auch in der Gebäudeleittechnik erkennbar sein. Dazu gehören mindestens Druck, Temperatur, Betriebszustand offen, geschlossen, AN, AUS, betriebsbereit, gestört, Prozent.

Weitergehende Informationen zur Regelung und Visualisierung finden sich in den Verfahrensanweisungen zur Gebäudeautomation/Gebäudeleittechnik.

Vor Ort muss ein Anschluss für die Aufschaltung auf die Steuerung und Regelung der Anlage für Servicezwecke zur Verfügung stehen. Für den Notbetrieb muss eine Handbedienebene vor Ort zur Verfügung stehen. Die Anzeigen müssen so ausgeführt sein, dass sie einen Notbetrieb ermöglichen. Ob ein Notbetrieb möglich sein muss, ist in der Aufgabenstellung zur Anlage zu klären.

## 10. Anlagenkennzeichnung

Die Kennzeichnung und Beschilderung der Anlagen, Komponenten und Leitungen ist auf der Grundlage des Benutzeradressierungssystems (BAS/AKS) der Vivantes vor Inbetriebnahme der Anlagen vorzunehmen.

Die Medienkennzeichnung von Anlagenkomponenten in Zwischendecken ist zusätzlich an der Unterseite der Zwischendecken mit einem in Form und Farbe vorgegebenen Matt-Folienaufkleber zu kennzeichnen.

Der Matt-Folienaufkleber muss wie nachfolgend beschrieben beschaffen sein:

- Abmessungen des Matt-Folienaufkleber ist 25 mm x 25 mm
- Grundfarbe des Matt-Folienaufkleber ist GRAU in RAL 7005
- Aufschrift des Matt-Folienaufkleber ist ein weißer Druckbuchstabe groß L in RAL 9003 in der Schriftart Arial und in der Schriftgröße 72



## 11. Abnahmevoraussetzungen

Alle Anlagen und Komponenten sind in einem gereinigten, sauberen, wenn hygienisch gefordert auch desinfizierten Zustand zur Abnahme zu übergeben. Dies ist über geeignete Nachweise zu belegen.

Zusätzlich zu den Sachverständigenabnahmen sind diverse Anlagen und Funktionsräume nach den entsprechenden Normen abzunehmen. Dazu gehören u.a.:

- Technische Abnahmeprüfung für OP-Räume gem. DIN 1946-4
- Hygienische Abnahmeprüfung für OP-Räume gem. DIN 1946-4
- Hygienische Erstinspektion für RLT-Anlagen gem. VDI 6022
- Technische Abnahmeprüfung RLT-Anlagen gem. DIN EN 12599

Sämtliche Leistungsmessungen aller technischen Anlagen sind vorzulegen.

Der Nachweis der erfolgreichen Einregulierung aller technischen Anlagen ist zu führen.

## 12. Dokumentation

Die Dokumentation ist mindestens in zweifacher Papier- und digitaler Form zu fertigen. Eine Dokumentation ist der Fachgruppe RLT der Zentralen Instandhaltung der Vivantes nach Fertigstellung in Papierform (einfache Ausführung) und in digitaler Form (CD oder Cloud nach vorheriger Absprache) zu übergeben.

Mit der technischen Dokumentation ist auch die verbale Funktionsbeschreibung der Anlage zu übergeben.

Eine Dokumentation ist an die zuständige Standortleitung zu übergeben.

Alle digitalen Dokumentationen müssen (soweit möglich) für die Fortschreibung der Dokumentation als bearbeitbare Dateien übergeben werden. Dies muss schon bei der Ausschreibung der Leistungen berücksichtigt werden.

Einbau, Inbetrieb- und Außerbetriebnahme sowie zeitweise Stilllegung von Anlagen sind dem Energiemanagement der Vivantes ([etteam@vivantes.de](mailto:etteam@vivantes.de)) zu melden.