

Charité Hausstandard

430

Raumlufotechnische Anlagen

Dieser Hausstandard ist für alle Baumaßnahmen an der Charité - Universitätsmedizin Berlin (kurz Charité) bindend und gilt in allen Liegenschaften der Charité.

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

Der Hausstandard ist mit Freigabe durch die Baudienststelle der Charité und der Charité CFM Facility Management 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 der Baudienststelle der Charité und der Charité CFM Facility Management GmbH gestattet.

	Funktion	Name	Datum	Unterschrift
Freigegeben	Baumanagement	Bruchmann	30.01.2020	elektronisch erstellt, ohne Unterschrift gültig
Freigegeben	Geschäftsführung	Maßwig	07.02.2020	elektronisch erstellt, ohne Unterschrift gültig
Freigegeben	Baudienststelle	Brinkmann	31.01.2020	elektronisch erstellt, ohne Unterschrift gültig

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Anforderungen	3
2. Lüftungszentralgeräte.....	3
2.1. Gehäuse	3
2.2. Energieeffizienzklasse	3
2.3. Materialauswahl für hygienerelevante Einbauteile	5
2.4. Wärmerückgewinnungssysteme	5
2.5. Lufterwärmer- und Luftkühleinheiten.....	5
2.6. Befeuchtung / Entfeuchtung.....	5
2.7. Ventilatoreinheit.....	6
2.8. Kanalrauchmelder.....	6
2.9. Kondensatanschluss.....	6
2.10. Filter	6
3. Luftleitungen und Einbauten	8
3.1. Konstruktive Ausführungen	8
3.2. Materialauswahl.....	8
3.3. Flexible Rohre.....	9
3.4. Befestigungssysteme.....	9
3.5. Volumenstromregler.....	9
3.5.1. Volumenstromregler konstant für Zu-und Abluft	10
3.5.2. Volumenstromregler variabel für Zu-und Abluft	10
3.6. Brandschutzklappen (BSK)	10
3.7. Revisionsöffnungen	11
4. Funktionale Anforderungen	11
4.1. Raumluftzustände ausgewählter Funktionsbereiche	11
4.2. Zuluftführung in OP-Räumen	11
4.3. Ablufteinlässe in besonderer Bauform und Nutzung	11
4.4. Umgang mit Chirurgischem Rauch	12
4.5. Lüftungstechnik für Hörsäle und größere Konferenzbereiche.....	12
4.6. Lüftungstechnik in Laboren.....	12
5. Umluftkühlgeräte in hygienisch relevanten Bereichen	13
6. Türschleieranlagen.....	14
7. Anbindung / Aufschaltung auf GLT	14
8. Anlagenkennzeichnung	14
9. Sonstiges	14
9.1. Kühlung	14
9.2. Abnahmevoraussetzungen	15

1. Allgemeine Anforderungen

In der Charité gibt es diverse Funktionen, die sehr unterschiedlich ausgeprägt sind. So gibt es neben den Primärprozessen Heilen, Pflegen und Lehre noch diverse Sekundärprozesse. Diese sind für das Krankenhaus ebenso wichtig.

Die Charité hat für die unterschiedlichsten Anwendungen im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb von Teil- und Vollklimaanlagen 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 der Besonderheit der Aufgaben eines universitären Klinikums ab.

Die zwischen Charité und dem Land Berlin geschlossene Klimaschutzvereinbarung, ist bei der Planung der raumluftechnischen Anlagen zu berücksichtigen. Zur Erreichung der in der Vereinbarung genannten Ziele, hat der Planer im Rahmen der Vorplanung verschiedene Planungsvarianten (z.B.: Wärmetauscher, Nachtauskühlung, Lastmanagement etc.) zu erbringen.

Das Institut für Hygiene und Umweltmedizin hat für die Charité festgelegt, dass nach DIN 1946-4 (2018-06), Pkt. 5.2.3, nur OP-Bereiche nach Raumgruppe Ib zur Anwendung kommen.

Die Richtlinien und Empfehlungen des Robert-Koch-Instituts und der KRINKO sind zu beachten.

Für die RLT-Anlagen in der Charité wird festgelegt, dass für die sommerliche Anlagenauslegung nicht die in der DIN 2078/ 4710 Auslegungstemperaturen anzuwenden sind. Es sind Temperaturen um 3 Kelvin über der normierten Auslegungstemperatur anzusetzen.

In hygienisch relevanten Bereichen sind nur für das Krankenhaus geeignete RLT-Anlagen zu planen und zur Aufstellung zu bringen. Diese raumluftechnischen Anlagen müssen die allgemeinen und erhöhten Hygieneanforderungen der RLT-Richtlinie 01 „Allgemeine Anforderungen an Raumluftechnische Geräte“ erfüllen.

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 sonstige Komponenten, nachzuweisen.

2. Lüftungszentralgeräte

2.1. Gehäuse

Die Gehäuse sind in modulare Bauweise bestehend aus geschlossenen Stahlhohlprofilen mit zusätzlicher Profilabdeckung. Innen und Außen komplett verzinkt. Profilaußenseiten verzinkt oder beschichtet.

Die Gerätegehäuse müssen der Stabilitätsklasse D1 nach DIN EN 1886 entsprechen

Der Bodenbereich muss mit 200 kg/m² belastbar sein.

2.2. Energieeffizienzklasse

Für die Charité wird hinsichtlich der Energieeffizienzklasse für Zentralgeräte folgende Festlegung getroffen.

- a. Zentralgeräte für medizinisch genutzte Bereiche, Effizienzkategorie A+
- b. Zentralgeräte für Laborbereiche: Effizienzkategorie A+
- c. Zentralgeräte für Hörsäle und Seminarräume: Effizienzkategorie A
- d. Zentralgeräte für nichtmedizinisch genutzte Bereiche, Büros, Technikzentralen, Effizienzkategorie B

2.3. Materialauswahl für hygienerrelevante Einbauteile

- a. Gehäuse innenseitig Edelstahl oder antimikrobielle Pulverbeschichtung in RAL 9010.
- b. Luftanschlüsse: innen, Stahlblech, feuerverzinkt und beschichtet
- c. Kondensatwannen: Edelstahl, mit Gefälle
- d. Rotations- und Plattenwärmeübertrager: Aluminium
- e. Einbauschienen, alle: Edelstahl
- f. Kulissen: dauerhaft abriebfest und aus reinigungsbeständigen Materialien
- g. Schalldämmkulissen Anströmprofile: feuerverzinkt und beschichtet
- h. Dampfbefeuchter: Edelstahl für Lanzen im Luftstrom

2.4. Wärmerückgewinnungssysteme

Hocheffiziente Wärmerückgewinnungssysteme (WRG) sind in hygienerlevanten Versorgungsbereichen einem Umluftbetrieb vorzuziehen. Das gilt für Anlagen mit 2 thermischen Behandlungsstufen (Kühlen/Heizen). In Nutzungsbereichen mit geringerer Hygienerrelevanz (nicht nach DIN 1946 T4 und T7) können auch Rotationswärmeübertrager zum Einsatz kommen.

- a. Die ETA-Klassifizierung ist in der Planungsphase (LP0) mit dem Auftraggeber abzustimmen.
- b. Ebenso die geplanten Maßnahmen zum Vereisungsschutz und zum Anfahrbetrieb.
- c. Die Leckagen sind bei der Ventilatorenauswahl zu berücksichtigen, ca. 10%

2.5. Lufterwärmer- und Luftkühleinheiten

- a. Einbauschienen: Edelstahl
- b. Lamellen: Aluminium
- c. Kondensatwannen: Edelstahl, geneigte Ausführung
- d. Lamellenabstand: Außenluftherhitzer 4,0mm, alle anderen 2,5mm
- e. Die zusätzlichen Anforderungen bei Geräten mit höherer Hygieneanforderungen sind einzuhalten

2.6. Befeuchtung / Entfeuchtung

Von Seiten des Instituts für Hygiene und Umweltmedizin der Charité folgende Festlegung getroffen und als verbindlich zu beachten festgelegt

- a. OP- Bereiche sind ohne Befeuchtung zu planen und zu errichten
- b. RLTA für OP- Bereiche werden mit einer Entfeuchtung versehen
- c. ITS – Bettenzimmer sowie bettenführende Bereiche der PACU und ICU sind zu befeuchten
- d. Falls für weitere Bereiche eine Notwendigkeit der Befeuchtung besteht, ist die Umsetzung der technischen Lösung mit dem Auftraggeber abzustimmen
- e. Die Befeuchtung erfolgt durch mikroprozessor-gesteuerte Dampfluftbefeuchter mit Widerstandsheizung. Dabei ist zu beachten, dass das Befeuchtungswasser entsprechend aufbereitet und mit 5Grad dH zugeführt wird.
- f. In Abstimmung mit dem Auftraggeber kann in kleineren klinikfernen Bereichen mit Stadtwassergeführten Dampfbefeuchtern geplant werden
- g. Kombiniertes Spül- und Kalkauffangsystem
- h. Doppelter Trockengehschutz
- i. Regelgenauigkeit +/- 1%

- j. Proportionale Regelbarkeit von 0-100%
- k. Stand-By-Abschlämmung zur Verhinderung von stehendem Wasser (bei mehreren Geräten ist die Kondensatabführung mit einem gleichzeitigkeitsfaktor kleiner 1 zu errichten.
- l. Die relative Feuchte in den o.g. Bereichen soll min.35% bis max. 55% betragen
- m. Tropfenabscheider sind grundsätzlich einzuplanen und aus Edelstahl zu fertigen, sie sollten komplett ausziehbar sein. Tropfenabscheider mit hohem Wirkungsgrad und niedrigem Druckverlust

2.7. Ventilatoreinheit

- a. Abschließbarer Reparaturschalter in unmittelbarer Nähe des Einbauortes, laststromseitig verdrahtet, bei FU-betrieb mit abgeschirmtem Kabel, Polzahl entsprechend der Motorausführung mit zusätzlichen Hilfskontakten. Öffner / Schließer (NC/NO), Motor mit Kaltleiter
- b. Frequenzumformer, microprozessorgesteuert, mit Spannungszwischenkreisumrichter, PWM sinuscodiert, selbstüberwachte Laststufen, erdschlussfest, kurzschlussfest, leerlauffest, elektr. Motorschutz, digitale Bedieneinheit, Netzfilter integriert
- c. Volumenstrommesseinrichtung ist vorzusehen
- d. Ventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln sind vorzuziehen. Energiespartmotore sind bevorzugt einzusetzen
- e. Der Einsatz von freilaufenden Rädern ist bis zu einem Gesamtdruck von 1.500Pa vorzusehen.
- f. Statisch und dynamisch ausgewuchtet nach DIN ISO 1940, Gütestufe G 2,5. Für Anlagen der Effizienzklasse B gilt Gütestufe G 6,3. Andere Annahmen sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.
- g. Die zusätzlichen Anforderungen bei Geräten mit höherer Hygieneanforderungen sind einzuhalten

2.8. Kanalrauchmelder

Der eingesetzte Kanalrauchmelder muss zwingend für das Gewerk der BMA zur Verfügung stehen. Eine Abstimmung zur Vermeidung von doppelten Meldern (zB. BMA Melder und Melder im RLT-Gerät) hat zu erfolgen.

2.9. Kondensatanschluss

Beim Kondensatanschluss an das Kastengerät ist streng 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.

2.10. Filter

Es gilt für die Charité folgende Filterkombination:

Gegen Außenluft ISO ePM₁ >50%

Zweite Stufe ISO ePM₁ > 80%

Abluft ISO ePM_{2,5}>50%

Es kommen Taschenfilter zum Einsatz. Synthetisches Filtermaterial ist nicht zugelassen. Die Standzeit der 1. Filterstufe soll min. ein Jahr betragen. Zur

Inbetriebnahme sind die Raumlufotechnischen Anlagen mit einem Satz neuer Filter zu bestücken. Es kommen nur stehende Taschenfilter mit Zwischensteg zum Einsatz.

Der Differenzdruck ist auch am Gerät analog, oder digital ohne offene Sperrflüssigkeit anzuzeigen.

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

3. Luftleitungen und Einbauten

Die Anforderungen an die größtenteils in Stahlblech ausgeführten Luftleitungen sind in hygienischer Sicht auf Basis VDI 6022 wie folgt auszuführen:

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

Für die genannten Prüfungen sind errichterunabhängige Unternehmen zu beauftragen.

3.1. Konstruktive Ausführungen

- h. Hohe Luftdichtigkeit, bei Kanälen mind. Klasse C, bei Rohren D
- i. Strömungsgünstige Bauweise
- j. Keine scharfen Kanten
- k. Vermeidung von Blechschrauben etc.
- l. Keine Begünstigung von Schmutzablagerungen
- m. Vermeidung poröser Auskleidungen
- n. Keine direkte Berührung verwendeter Glas- oder Mineralfasermatten mit dem Luftstrom
- o. Gute Zugänglichkeit
- p. für Inspektionen (ausreichende Anzahl Inspektionsöffnungen)
- q. für Reinigungen (ausreichend große Revisionsöffnungen)
- r. optimale Einbaulage z.B. für Revisionsöffnungen, Luftauslässe etc.
- s. Vermeidung flexibler Luftleitungen

3.2. Materialauswahl

Einzuhaltende Kriterien

- a. Keine Emission gesundheitsgefährdender Stoffe
- b. Kein Nährboden für Mikroorganismen
- c. Abriebfeste Oberflächen
- d. Reinigbarkeit
- e. Beständig gegen Chemikalien (Reinigungsmittel)
- f. da wo notwendig (hygienerrelevante Bereiche), desinfizierbar

Betreffende Materialien sind hinsichtlich der der klimatischen Rahmenbedingungen (z.B. Feuchtigkeit in Sanitärräumen, aggressive Luftgemische Laborabluft usw) auszuwählen.

- a. Verzinkte Stahlbleche (bevorzugt zu nutzen)
- b. Elastische Dichtstoffe
- c. Dichtungen
- d. Zinkausbesserungsfarben
- e. Kunststoffteile
- f. Befestigungsteile
- g. Schalldämmende Materialien

Hinweise zu Sauberkeit, Transport und Montage

- a. Wenn möglich Reinigung werksseitig
- b. Werksseitige Verpackung
- c. Schutz während Montageunterbrechungen
- d. Reinigung bauseits vor Inbetriebnahme

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

3.3. Flexible Rohre

Die Nutzung von flexiblen Rohren ist mit dem Auftraggeber abzustimmen. Für kurze Anbindungen an Luftauslässe gilt

- a. Länge: im Einzelfall < 1000 mm
- b. Materialart: Aluminium, nicht brennbar nach DIN 4102(A1)
- c. Dichtheitsklasse: „C“ nach DIN EN 13779

3.4. 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.

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.

3.5. Volumenstromregler

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

Volumenstromregler, die als Rohreinbauaggregat geplant sind, erhalten eine einfache Demontagemöglichkeit in Form einer Schiebemuffe, oder einer andere technische Lösung, wie zum Beispiel Passstücke.

Die Volumenstromregler sind im Plan eindeutig zu erfassen. Ein Abgleich zu den planungsseitig geforderten Einstellungen und den tatsächlich eingestellten Werten muss möglich sein.

3.5.1. 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: 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 ≤ 9 dB bei 250Hz

Auskleidung des Dämpfers:
Mineralwolle nach DIN EN 13501,
Baustoffklasse A1,
RAL-Gütezeichen RAL –GZ 388,
Biolöslich nach TRGS905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG,
Schutz vor Abrieb durch Glasseidengewebe,
aufkaschiert,
resistent gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum

3.5.2. Volumenstromregler variabel für Zu-und Abluft

In Kombination mit Schalldämpfern,
Integrierter Differenzdruck-Sensor mit Messbohrung, Volumenstrommessung und Einstellung nachträglich möglich,
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 24V AC/DC, Signalspannung 0 – 10V DC

Mit externen, potentialfreien Schaltern mögliche Zwangssteuerung:
„AUF“, „ZU“, „Vpkt-min und Vpkt-max“. Potentiometer zur Einstellung,
Von außen gut sichtbare Kontrollleuchten zur Signalisierung der Funktionen
„ausgeregelt“, „nicht geregelt“, „Spannungsausfall“.

3.6. Brandschutzklappen (BSK)

Brandschutzklappen sind wartungsfrei zu planen und zu verbauen. Vor der BSK, soweit nicht in der Klappe selbst verbaut, ist eine Revisionsöffnung zu schaffen, die es ermöglicht das Klappenblatt von innen zu inspizieren.

BSK sind mit Federrücklaufmotoren und Endlagenschalter auszustatten. Die BSK muss zu Wartungs-, Reparatur und Tauschzwecken zugänglich sein und darf nicht durch andere Installationen verbaut sein.

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

3.7. Revisionsöffnungen

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

Der Einbauort ist mit dem Auftraggeber im Rahmen der Ausführungsplanung spätestens abzustimmen und in die Pläne einzuplanen.

4. Funktionale Anforderungen

4.1. Raumluftzustände ausgewählter Funktionsbereiche

	Winter	Sommer
OP-Räume/ Eingriffsräume	Temperatur: 19 – 26 °C regelbar	wie Winter
Saal für Neonaten OP	Temperatur: 19 – 30 °C regelbar	wie Winter
Bettzimmer ITS / Isolierzimmer, AWR / PACU	Temperatur: 26 ° Rel. Feuchte: 30 – 60%	wie Winter
Untersuchungsräume	Temperatur: 24 °C	max. 26 °C
Lager	Temperatur: + 15 °C -	wie Winter
Umkleieräume, Nasszellen	Temperatur: 22 °C -	wie Winter
Dusch/Waschräume	Temperatur: 24°C -	wie Winter

4.2. Zuluffführung in OP-Räumen

Das Institut für Hygiene und Umweltmedizin hat für die Charité festgelegt, das nach DIN 1946 T4, Pkt. 5.2.3. OP-Bereiche nach Raumgruppe Ib zur Anwendung kommen. Es sind für die OP-Räume der Klasse Ib Einzelauslässe mit endständigen Filtern der Filterklasse H13 zu planen.

Die Auslässe sind so anzuordnen, dass die Zuluft zugfrei eingebracht werden kann. Dazu sind Impulsauslässe zu verwenden. Die Gesamtluftmenge ist zu gleichen Teilen auf die Auslässe zu verteilen. Eine Überströmung kann, unter Berücksichtigung der Anforderungen zu max. Lärmbelastigung erfolgen.

4.3. 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 die Einlässe so zu gestalten, das die Oberfläche wandbündig abschließt und keine Installations- und Öffnungselemente aus der Wandfläche hinaustreten.

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

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

Die Gitter sind ohne Werkzeug demontierbar zu gestalten.

Die Gitter müssen einen $\geq 50\%$ igen freien Querschnitt aufweisen.

In Räumen der Raumklasse Ib und in Räumen mit höheren hygienischen Anforderungen, z.B. Lagerräume für Sterilgut, Herzkathetermessplätze usw., ist eine $50\text{m}^3/\text{h}$ -Zwischendeckenabsaugung vorzusehen.

4.4. Umgang mit Chirurgischem Rauch

Aus arbeitsrechtlicher Sicht ist durch geeignete Maßnahmen die Verbreitung von Chirurgischem Rauch im OP-Bereich wirksam zu begegnen.

Das sollte durch technische Maßnahmen erfolgen:

- a. Einsatz von HF-Chirurgiegeräten und OP-Laser mit einer integrierten Absaugung am Entstehungsort und einer wirksamen mehrstufigen Filterung am Gerät.
- b. Die Umschaltmöglichkeit der RLTA von Umluftbetrieb auf Zuluft-Fortluftbetrieb für 15 Min. am Schalt-Tableau im OP.
- c. Erfassung und Abführung der Rauchgase über ein separates Rohrsystem ins Freie. In Anlehnung an die zentrale Narkosegasabsaugung in OPs.

4.5. Lüftungstechnik für Hörsäle und größere Konferenzbereiche

RLTA für oben genannte Versorgungsbereiche sollten zweistufig geplant und ausgeführt werden. Dabei ist die erste Stufe als Grundlüftung (30% der Bedarfslüftung) zu betrachten.

Die zweite Stufe als Bedarfslüftung in Abhängigkeit der Belegung zu planen. Durch eine Luftqualitätsmessung, die sich am CO_2 -, (Temperatur- und Feuchtwert) orientiert, wird die Bedarfslüftung automatisch zu- und abgeschaltet.

Die max. Belegung ist Basis für die erforderliche Luftmenge.

Die RLTA ist mit einer Kühlung zu versehen, um innere Wärmelasten $>26\text{C}^\circ$ zu kappen.

Die Anlagen werden mit raumnahen manuellen und automatischen zeitgesteuerte Schaltmöglichkeiten versehen.

Für eine mögliche Nachrüstung einer Entfeuchtung sind Vorhaltungen vorzusehen.

4.6. Lüftungstechnik in Laboren

- a. Maximalschalldruckpegel
Gemäß DIN 4109 darf von der Geräuschquelle sonst. Haustechnik ein Schallpegel von max. 35 dB (A) ausgehen (gilt für Unterrichts- und Arbeitsräume). Dauergeräusche bei Lüftungsanlagen bis 5 dB (A) höher sind zulässig. Um Geräuschbelästigungen auszuschließen, soll der durch die Lüftungs- und Kühlanlagen verursachte Schalldruckpegel je Schallquelle und 1m Abstand von der Schallquelle im Raum 45 dB (A) nicht überschreiten. Insgesamt ist zu gewährleisten, dass der maximal zulässige Schalldruckpegel von 52 dB(A),

ausgehend von allen Lüftungstechnischen Komponenten in Labor- und Arbeitsräumen nicht überschritten wird.

b. Raumkonditionierung

Ist es nicht möglich, die inneren Lasten über eine RLTA abzufangen, so gilt die Empfehlung, Umluftkühlgeräte zu planen. Auslegung: Sollwert 26°C bis $t_a + 36^\circ\text{C}$ (AP), sowie nach Angaben der Laborgerätehersteller und sonstiger IT-gestützte Systemtechnik. Es ist bei der Aufstellungsplanung zu achten, dass Sicherheitseinrichtungen wie zum Beispiel Digestorien und Sicherheitswerkbänke in ihrer Sicherheitsfunktion nicht negativ beeinflusst werden.

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.

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

d. 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. Der 2. Satz Gewebeauslässe ist bei Inbetriebnahme durch den Errichter zu stellen.

5. Umluftkühlgeräte in hygienisch relevanten Bereichen

Bei der Planung und Installation neuer Umluftkühlgeräte (Sekundärluftkühlgeräte) in Krankenversorgungsbereichen mit hohem hygienischen Anspruch, ist auf 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.

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.

6. Türschleieranlagen

Alle hochfrequentierte Gebäudezugänge zu Liefereingang, Eingangs- und Foyerbereichen, sind zur Vermeidung eines ungewollten Kaltlufteintrages mit einer geeigneten Luftbeschleierung zu planen und auszuführen.

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

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

7. Anbindung / Aufschaltung auf GLT

Alle RLT Anlagen sind auf die GLT / GA 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 Sie im Standard Gebäudeleittechnik.

8. Anlagenkennzeichnung

Die Kennzeichnung und Beschilderung der Anlagen, Komponenten und Leitungen ist auf der Grundlage des Anlagenkennzeichnungssystems (AKS) der Charité 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

9. Sonstiges

9.1. Kühlung

Hinweise zu Kälteanlagen finden Sie im Haustandard Kälteanlagen.

9.2. 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
-
- Vorlage sämtlicher Leistungsmessungen aller technischen Anlagen
 - Nachweis der erfolgreichen Einregulierung aller technischen Anlagen