

DIN 1946-4:2018-09 (D)

Raumluftechnik - Teil 4: Raumluftechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| Vorwort | 5 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 6 |
| 2 Normative Verweisungen | 6 |
| 3 Begriffe und Abkürzungen | 8 |
| 3.1 Begriffe | 8 |
| 3.2 Abkürzungen | 11 |
| 4 Allgemeine Grundsätze | 12 |
| 4.1 Beteiligung von Krankenhaushygieniker, Hygiene- und Sicherheitsingenieur..... | 12 |
| 4.2 Notwendigkeit raumluftechnischer Anlagen..... | 12 |
| 4.3 Dokumentation von Norm-Abweichungen | 12 |
| 5 Raumklassen und raumluftechnische Anforderungen..... | 12 |
| 5.1 Allgemeines | 12 |
| 5.2 Einteilung medizinisch genutzter Räume in Raumklassen | 13 |
| 5.3 Raumklasse I..... | 13 |
| 5.3.1 Allgemeines..... | 13 |
| 5.3.2 Raumklasse Ia..... | 14 |
| 5.3.3 Raumklasse Ib | 15 |
| 5.4 Raumklasse II | 15 |
| 5.5 Raumluftechnische Anforderungen..... | 15 |
| 6 Raumluftechnische Komponenten | 23 |
| 6.1 Allgemeine Anforderungen..... | 23 |
| 6.1.1 Allgemeines..... | 23 |
| 6.1.2 Oberflächen und Materialien im Luftstrom | 23 |
| 6.1.3 Planung des Reinhalte-managements..... | 23 |
| 6.1.4 Beschriftung..... | 23 |
| 6.2 Außenluftansaugung, Fortluftauslässe und Umgebung..... | 24 |
| 6.3 Luftleitungen..... | 25 |
| 6.3.1 Allgemeine Anforderungen..... | 25 |
| 6.3.2 Außenluftleitung | 26 |
| 6.3.3 Zuluftleitung | 26 |
| 6.3.4 Entrauchungsleitung..... | 26 |
| 6.3.5 Revisionsöffnungen | 26 |
| 6.4 Klappen..... | 27 |
| 6.4.1 Allgemeine Anforderungen..... | 27 |
| 6.4.2 Außenluft- und Fortluft-Absperrklappen..... | 27 |
| 6.5 Raumluftechnische Geräte (RLT-Geräte)..... | 27 |
| 6.5.1 Allgemeine Anforderungen..... | 27 |
| 6.5.2 Aufstellung der Bauelemente | 28 |
| 6.5.3 Mechanische Eigenschaften des Gerätegehäuses | 29 |
| 6.5.4 Außenlufteintritt..... | 29 |
| 6.5.5 Wannens und Siphon | 29 |
| 6.5.6 Klappen..... | 30 |
| 6.5.7 Luftfilter | 30 |
| 6.5.8 Wärmeübertrager | 32 |
| 6.5.9 Wärmerückgewinnung..... | 33 |

| | | |
|---|---|----|
| 6.5.10 | Ventilatoren..... | 33 |
| 6.5.11 | Luftbefeuchter..... | 34 |
| 6.5.12 | Schalldämpfer | 34 |
| 6.5.13 | Volumenstromregler..... | 34 |
| 6.5.14 | Überwachungseinrichtungen..... | 34 |
| 6.6 | Schwebstofffilter | 35 |
| 6.7 | Luftdurchlässe..... | 35 |
| 6.7.1 | Allgemeine Anforderungen..... | 35 |
| 6.7.2 | Auslass für Turbulenzarme Verdrängungsströmung (TAV-Auslass)..... | 36 |
| 6.7.3 | Überströmungen | 36 |
| 6.8 | Raum-Heizungen und Kühldecken/-geräte..... | 36 |
| 6.9 | Gebäudeautomation..... | 37 |
| 6.10 | Wartung, Reinigung und Desinfektion | 37 |
| 6.11 | Betrieb und Instandhaltung..... | 38 |
| 7 | Anlagenqualifizierung und Abnahmeprüfung..... | 38 |
| 7.1 | Allgemeines..... | 38 |
| 7.2 | Anlagenqualifizierung | 39 |
| 7.2.1 | Installationsqualifizierung..... | 39 |
| 7.2.2 | Funktionsqualifizierung | 39 |
| 7.2.3 | Leistungsqualifizierung | 40 |
| 7.3 | Technische Abnahmeprüfung | 41 |
| 7.4 | Hygienische Abnahmeprüfung..... | 44 |
| 7.4.1 | Grundlegende Anforderungen..... | 44 |
| 8 | Periodische Prüfung..... | 46 |
| 8.1 | Allgemeine Anforderungen..... | 46 |
| 8.2 | Technische Prüfung..... | 46 |
| 8.3 | Hygienische Prüfung | 46 |
| Anhang A (informativ) Hinweise für die Projektphase | | 48 |
| A.1 | Projektphasen und Zielsetzungen | 48 |
| A.2 | Analyse | 49 |
| A.2.1 | Ist-Zustand-Aufnahme..... | 49 |
| A.2.2 | Risikoanalyse im Bestand..... | 49 |
| A.2.3 | Grundlagenermittlung..... | 49 |
| A.2.4 | Absichtserklärung und Lastenheft | 49 |
| A.3 | Projektziele | 49 |
| A.3.1 | Voraussetzungen | 49 |
| A.3.2 | Pflichtenheft..... | 50 |
| A.3.3 | Abschluss der Zielsetzungsphase..... | 50 |
| A.4 | Planung..... | 50 |
| A.4.1 | Voraussetzungen | 50 |
| A.4.2 | Planerische Umsetzung..... | 51 |
| A.4.3 | Abschluss der Planungsphase | 51 |
| A.5 | Realisierung..... | 51 |
| A.5.1 | Voraussetzungen | 51 |
| A.5.2 | Anwendung des Pflichtenheftes | 52 |
| A.5.3 | Anlagenqualifizierung | 52 |
| A.5.4 | Dokumentation | 52 |
| A.5.5 | Abschluss der Realisierungsphase | 52 |
| A.6 | Betrieb | 53 |
| A.6.1 | Voraussetzungen | 53 |
| A.6.2 | Personalschulung..... | 53 |
| A.6.3 | Fortschreiben der Anlagendokumentation | 53 |
| A.6.4 | Gebäudeautomation..... | 53 |
| A.6.5 | Instandhaltungsmanagement | 53 |
| A.6.6 | Entsorgung von Luftfiltern..... | 54 |
| Anhang B (normativ) Visuelle Vorprüfung..... | | 55 |

| | | |
|---|--|-----------|
| B.1 | Ziel..... | 55 |
| B.2 | Abströmverhalten..... | 55 |
| B.2.1 | TAV-Auslass und Leuchtendurchführung..... | 55 |
| B.2.2 | OP-Leuchten und Satelliten..... | 56 |
| B.3 | Abschirmung des Schutzbereiches..... | 56 |
| B.3.1 | Prüfung..... | 56 |
| B.3.2 | Auswertung..... | 56 |
| Anhang C (normativ) Schutzgradmessung..... | | 57 |
| C.1 | Ziel..... | 57 |
| C.2 | Verfahren..... | 57 |
| C.2.1 | Allgemeines..... | 57 |
| C.2.2 | Partikel-Referenzlast..... | 57 |
| C.2.3 | Musterlasten, Musterlastanordnung..... | 58 |
| C.2.4 | Schutzwirkung vor Lasteintrag von außen..... | 58 |
| C.2.5 | Schutzwirkung vor Lasteintrag von innen..... | 58 |
| C.2.6 | Bestimmung der Grenzen des Schutzbereiches..... | 61 |
| C.2.7 | Ermittlung der Schutzgrade..... | 61 |
| C.2.8 | Bestimmung der Schutzwirkung..... | 62 |
| C.3 | Anforderungen..... | 62 |
| Anhang D (normativ) Turbulenzgradmessung..... | | 63 |
| D.1 | Ziel..... | 63 |
| D.2 | Verfahren..... | 63 |
| D.2.1 | Allgemeines..... | 63 |
| D.2.2 | Vermessung und Markierung der Prüfpositionen..... | 64 |
| D.2.3 | Durchführung der TU-Messungen..... | 65 |
| D.3 | Anforderungen..... | 65 |
| D.3.1 | Schutzbereich..... | 65 |
| D.3.2 | TAV-Auslass, separat (mit temporär umlaufendem Strömungsstabilisator)..... | 66 |
| Anhang E (informativ) Systemprüfung von OP-Leuchten..... | | 67 |
| E.1 | Ziel..... | 67 |
| E.2 | Untersuchungstechnische Rahmenbedingungen..... | 67 |
| E.3 | Hersteller-Spezifikationen..... | 67 |
| E.4 | Mindest-Prüfbedingungen..... | 67 |
| E.4.1 | Allgemeines..... | 67 |
| E.4.2 | Leuchten/Satelliten..... | 67 |
| E.5 | Turbulenzgradmessung..... | 68 |
| E.5.1 | Allgemeines..... | 68 |
| E.5.2 | Vermessung und Markierung der Prüfpositionen..... | 68 |
| E.6 | Anforderungen..... | 68 |
| Anhang F (informativ) Mikrobiologisches Monitoring..... | | 69 |
| F.1 | Ziel..... | 69 |
| F.2 | Verfahren..... | 69 |
| F.3 | Anforderungen..... | 69 |
| F.4 | Ergebnis und Bewertung..... | 69 |
| F.5 | Sedimentationsplatten..... | 69 |
| Literaturhinweise..... | | 71 |