

# E DIN 1946-4:2017-09 (D)

Erscheinungsdatum: 2017-08-18

## Raumlufttechnik - Teil 4: Raumlufttechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe und Abkürzungen .....	8
3.1 Begriffe .....	8
3.2 Abkürzungen .....	12
4 Allgemeine Grundsätze .....	12
4.1 Beteiligung eines Krankenhaushygienikers/ Hygiene-Sachverständigen .....	12
4.2 Notwendigkeit raumlufttechnischer Anlagen.....	12
4.3 Dokumentation von Norm-Abweichungen .....	12
5 Raumklassen und raumlufttechnische Anforderungen.....	13
5.1 Allgemeines .....	13
5.2 Einteilung medizinisch genutzter Räume in Raumklassen .....	14
5.3 Raumklasse I.....	14
5.3.1 Allgemeines.....	14
5.3.2 Raumklasse Ia.....	15
5.3.3 Raumklasse Ib .....	16
5.4 Raumklasse II .....	16
5.5 Raumlufttechnische Anforderungen.....	16
6 Raumlufttechnische Komponenten .....	25
6.1 Allgemeine Anforderungen.....	25
6.1.1 Allgemeines.....	25
6.1.2 Oberflächen und Materialien im Luftstrom .....	25
6.1.3 Planung des Reinhalte-managements.....	25
6.1.4 Beschriftung.....	25
6.2 Außenluftansaugung, Fortluftauslässe und Umgebung.....	26
6.3 Luftleitungen.....	27
6.3.1 Allgemeine Anforderungen.....	27
6.3.2 Außenluftleitung .....	28
6.3.3 Zuluftleitung .....	28
6.3.4 Entrauchungsleitung.....	28
6.3.5 Revisionsöffnungen .....	28
6.4 Klappen.....	29
6.4.1 Allgemeine Anforderungen.....	29
6.4.2 Außenluft- und Fortluft-Absperrklappen.....	29
6.5 Raumlufttechnische Geräte (RLT-Geräte).....	30
6.5.1 Allgemeine Anforderungen.....	30
6.5.2 Aufstellung der Bauelemente .....	31
6.5.3 Mechanische Eigenschaften des Gerätegehäuses .....	31
6.5.4 Außenlufteintritt.....	31
6.5.5 Wannens und Siphon .....	31
6.5.6 Klappen.....	32
6.5.7 Luftfilter .....	32
6.5.8 Wärmeübertrager .....	34
6.5.9 Wärmerückgewinnung.....	35

6.5.10	Ventilatoren.....	35
6.5.11	Luftbefeuchter.....	36
6.5.12	Schalldämpfer .....	36
6.5.13	Überwachungseinrichtungen.....	36
6.6	Schwebstofffilter .....	37
6.7	Luftdurchlässe.....	37
6.7.1	Allgemeine Anforderungen.....	37
6.7.2	Auslass für Turbulenzarme Verdrängungsströmung (TAV-Auslass).....	38
6.7.3	Überströmungen .....	38
6.8	Raum-Heizungen und Kühldecken/-geräte.....	38
6.9	Gebäudeautomation.....	39
6.10	Wartung, Reinigung und Desinfektion .....	39
6.11	Betrieb und Instandhaltung.....	40
7	Anlagenqualifizierung und Abnahmeprüfung.....	40
7.1	Allgemeines.....	40
7.2	Anlagenqualifizierung .....	41
7.2.1	Installationsqualifizierung.....	41
7.2.2	Funktionsqualifizierung .....	41
7.2.3	Leistungsqualifizierung .....	42
7.3	Technische Abnahmeprüfung .....	43
7.4	Hygienische Abnahmeprüfung.....	46
7.4.1	Grundlegende Anforderungen.....	46
7.4.2	Raumklassenspezifische Anforderungen.....	46
8	Periodische Prüfung.....	48
8.1	Allgemeine Anforderungen.....	48
8.2	Technische Prüfung.....	48
8.3	Hygienische Prüfung .....	49
Anhang A (informativ) Hinweise für die Projektphase .....		50
A.1	Projektphasen und Zielsetzungen .....	50
A.2	Analyse .....	51
A.2.1	Ist-Zustand-Aufnahme.....	51
A.2.2	Risikoanalyse für OP-Räume im Bestand.....	51
A.2.3	Grundlagenermittlung.....	51
A.2.4	Absichtserklärung.....	51
A.3	Projektziele .....	51
A.3.1	Voraussetzungen .....	51
A.3.2	Projekt-Pflichtenheft .....	52
A.3.3	Abschluss der Zielsetzungsphase.....	52
A.4	Planung.....	53
A.4.1	Voraussetzungen .....	53
A.4.2	Planerische Umsetzung.....	53
A.4.3	Abschluss der Planungsphase .....	54
A.5	Realisierung.....	54
A.5.1	Voraussetzungen .....	54
A.5.2	Anwendung des Pflichtenheftes .....	54
A.5.3	Anlagenqualifizierung .....	54
A.5.4	Dokumentation .....	54
A.5.5	Abschluss der Realisierungsphase .....	55
A.6	Betrieb .....	55
A.6.1	Voraussetzungen .....	55
A.6.2	Personalschulung.....	55
A.6.3	Fortschreiben der Anlagendokumentation .....	55
A.6.4	Gebäudeautomation.....	55
A.6.5	Instandhaltungsmanagement .....	56
A.6.6	Entsorgung von Luftfiltern.....	56
Anhang B (normativ) Visuelle Vorprüfung.....		57

B.1	Ziel.....	57
B.2	Abströmverhalten.....	57
B.2.1	TAV-Auslass und Leuchtendurchführung.....	57
B.2.2	OP-Leuchten und Satelliten.....	58
B.3	Abschirmung des Schutzbereiches.....	58
B.3.1	Methode.....	58
B.3.2	Anforderung.....	58
<b>Anhang C (normativ) Schutzgradmessung.....</b>		<b>59</b>
C.1	Ziel.....	59
C.2	Methode.....	59
C.2.1	Allgemeines.....	59
C.2.2	Partikel-Referenzlast.....	59
C.2.3	Musterlasten, Musterlastanordnung.....	60
C.2.4	Schutzwirkung vor Lasteintrag von außen.....	60
C.2.5	Schutzwirkung vor Lasteintrag von innen.....	60
C.2.6	Bestimmung der Grenzen des Schutzbereiches.....	63
C.2.7	Ermittlung der Schutzgrade.....	63
C.2.8	Bestimmung der Schutzwirkung.....	64
C.3	Anforderungen.....	64
<b>Anhang D (normativ) Turbulenzgradmessung.....</b>		<b>66</b>
D.1	Ziel.....	66
D.2	Methode.....	66
D.2.1	Allgemeines.....	66
D.2.2	Vermessung und Markierung der Prüfpositionen.....	67
D.2.3	Durchführung der Tu-Messungen.....	68
D.3	Anforderungen.....	68
D.3.1	Schutzbereich.....	68
D.3.2	TAV-Auslass, separat (mit temporär umlaufendem Strömungsstabilisator).....	69
<b>Anhang E (informativ) Systemprüfung.....</b>		<b>70</b>
E.1	Ziel.....	70
E.2	Allgemeine Anforderungen.....	70
E.3	Untersuchungstechnische Rahmenbedingungen.....	71
E.3.1	Referenz-OP-Raum.....	71
E.3.2	RLT-Anlage.....	71
E.3.3	Nachweis der Stabilität von Zuluft-Volumenstrom und -Temperatur.....	71
E.3.4	Prüfung der Luftströmungsrichtungen.....	72
E.4	Hersteller-Spezifikationen.....	72
E.4.1	Allgemeines.....	72
E.4.2	TAV-Auslass.....	72
E.4.3	Leuchten/Satelliten.....	72
E.5	Mindest-Prüfbedingungen.....	73
E.5.1	Allgemeines.....	73
E.5.2	TAV-Auslass.....	73
E.5.3	Leuchten/Satelliten.....	73
E.6	Turbulenzgradmessung.....	73
E.6.1	Allgemeines.....	73
E.6.2	Vermessung und Markierung der Prüfpositionen.....	74
E.6.3	Messverfahren.....	75
E.6.4	Anforderungen.....	75
<b>Anhang F (informativ) Mikrobiologisches Monitoring.....</b>		<b>76</b>
F.1	Ziel.....	76
F.2	Methode.....	76
F.3	Anforderungen.....	76
F.4	Ergebnis und Bewertung.....	76
F.5	Beispiel Sedimentationsplatten.....	76

<b>Anhang G (informativ) Checkliste Technische Prüfung der Gerätekomponenten.....</b>	<b>78</b>
<b>Literaturhinweise.....</b>	<b>93</b>