

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

Erscheinungsdatum: 2017-08-18

## Raumluftechnik - Teil 4: Raumluftechnische 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 raumluftechnischer Anlagen.....	12
4.3 Dokumentation von Norm-Abweichungen .....	12
5 Raumklassen und raumluftechnische 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 Raumluftechnische Anforderungen.....	16
6 Raumluftechnische 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 Reinhaltmanagements.....	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 Raumluftechnische 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 Wannen 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>B.1</b>	<b>Ziel.....</b>	<b>57</b>
<b>B.2</b>	<b>Abströmverhalten.....</b>	<b>57</b>
<b>B.2.1</b>	<b>TAV-Auslass und Leuchtdurchführung.....</b>	<b>57</b>
<b>B.2.2</b>	<b>OP-Leuchten und Satelliten.....</b>	<b>58</b>
<b>B.3</b>	<b>Abschirmung des Schutzbereiches .....</b>	<b>58</b>
<b>B.3.1</b>	<b>Methode.....</b>	<b>58</b>
<b>B.3.2</b>	<b>Anforderung.....</b>	<b>58</b>
<b>Anhang C (normativ) Schutzgradmessung.....</b>		<b>59</b>
<b>C.1</b>	<b>Ziel.....</b>	<b>59</b>
<b>C.2</b>	<b>Methode.....</b>	<b>59</b>
<b>C.2.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>59</b>
<b>C.2.2</b>	<b>Partikel-Referenzlast.....</b>	<b>59</b>
<b>C.2.3</b>	<b>Musterlasten, Musterlastanordnung .....</b>	<b>60</b>
<b>C.2.4</b>	<b>Schutzwirkung vor Lasteintrag von außen.....</b>	<b>60</b>
<b>C.2.5</b>	<b>Schutzwirkung vor Lasteintrag von innen .....</b>	<b>60</b>
<b>C.2.6</b>	<b>Bestimmung der Grenzen des Schutzbereiches .....</b>	<b>63</b>
<b>C.2.7</b>	<b>Ermittlung der Schutzgrade .....</b>	<b>63</b>
<b>C.2.8</b>	<b>Bestimmung der Schutzwirkung.....</b>	<b>64</b>
<b>C.3</b>	<b>Anforderungen .....</b>	<b>64</b>
<b>Anhang D (normativ) Turbulenzgradmessung .....</b>		<b>66</b>
<b>D.1</b>	<b>Ziel.....</b>	<b>66</b>
<b>D.2</b>	<b>Methode.....</b>	<b>66</b>
<b>D.2.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>66</b>
<b>D.2.2</b>	<b>Vermessung und Markierung der Prüfpositionen.....</b>	<b>67</b>
<b>D.2.3</b>	<b>Durchführung der Tu-Messungen.....</b>	<b>68</b>
<b>D.3</b>	<b>Anforderungen .....</b>	<b>68</b>
<b>D.3.1</b>	<b>Schutzbereich .....</b>	<b>68</b>
<b>D.3.2</b>	<b>TAV-Auslass, separat (mit temporär umlaufendem Strömungsstabilisator) .....</b>	<b>69</b>
<b>Anhang E (informativ) Systemprüfung .....</b>		<b>70</b>
<b>E.1</b>	<b>Ziel.....</b>	<b>70</b>
<b>E.2</b>	<b>Allgemeine Anforderungen.....</b>	<b>70</b>
<b>E.3</b>	<b>Untersuchungstechnische Rahmenbedingungen .....</b>	<b>71</b>
<b>E.3.1</b>	<b>Referenz-OP-Raum.....</b>	<b>71</b>
<b>E.3.2</b>	<b>RLT-Anlage .....</b>	<b>71</b>
<b>E.3.3</b>	<b>Nachweis der Stabilität von Zuluft-Volumenstrom und -Temperatur .....</b>	<b>71</b>
<b>E.3.4</b>	<b>Prüfung der Luftströmungsrichtungen .....</b>	<b>72</b>
<b>E.4</b>	<b>Hersteller-Spezifikationen .....</b>	<b>72</b>
<b>E.4.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>72</b>
<b>E.4.2</b>	<b>TAV-Auslass .....</b>	<b>72</b>
<b>E.4.3</b>	<b>Leuchten/Satelliten .....</b>	<b>72</b>
<b>E.5</b>	<b>Mindest-Prüfbedingungen.....</b>	<b>73</b>
<b>E.5.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>73</b>
<b>E.5.2</b>	<b>TAV-Auslass.....</b>	<b>73</b>
<b>E.5.3</b>	<b>Leuchten/Satelliten .....</b>	<b>73</b>
<b>E.6</b>	<b>Turbulenzgradmessung .....</b>	<b>73</b>
<b>E.6.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>73</b>
<b>E.6.2</b>	<b>Vermessung und Markierung der Prüfpositionen.....</b>	<b>74</b>
<b>E.6.3</b>	<b>Messverfahren.....</b>	<b>75</b>
<b>E.6.4</b>	<b>Anforderungen .....</b>	<b>75</b>
<b>Anhang F (informativ) Mikrobiologisches Monitoring.....</b>		<b>76</b>
<b>F.1</b>	<b>Ziel.....</b>	<b>76</b>
<b>F.2</b>	<b>Methode.....</b>	<b>76</b>
<b>F.3</b>	<b>Anforderungen .....</b>	<b>76</b>
<b>F.4</b>	<b>Ergebnis und Bewertung.....</b>	<b>76</b>
<b>F.5</b>	<b>Beispiel Sedimentationsplatten.....</b>	<b>76</b>

Anhang G (informativ) Checkliste Technische Prüfung der Gerätekomponenten.....	78
Literaturhinweise .....	93