



Teil 1

Überarbeitung und Teilablösung der DIN 1946

Grundlagen neu geregelt

Claus Händel, Bietigheim-Bissingen

Beinahe unbemerkt von der Praxis kommt Bewegung in die normativen Grundlagen der Lüftungs- und Klimatechnik. Die bei allen Planern und ausführenden Firmen gut bekannte und fest etablierte Normenreihe DIN 1946 wird derzeit überarbeitet und ersetzt. Auslöser ist in fast allen Fällen der Wunsch, in Europa im Bereich der Klima- und Lüftungstechnik zu einer gemeinsamen Sprache zu finden.

Besondere Bewegung bringt die europäische Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD), zu der in Europa 31 Arbeitsgebiete mit insgesamt etwa 40 EN-Normen initiiert wurden. Diese Arbeit ist auch dringend notwendig, da sich zum Beispiel schon der Begriff „Klimaanlage“ in Europa nicht einheitlich definiert. Viele Teile der DIN 1946 sind derzeit schon zurückgezogen und weitere werden folgen.

DIN 1946 Teil 1: Lüftung von Gebäuden – Terminologie und grafische Symbole

Schon seit Januar 2004 ist diese Norm durch die DIN EN 12792 ersetzt. Sie definiert

die Begriffe der Klima- und Lüftungstechnik, die grafischen Symbole und schlägt in einem informativen Anhang eine mögliche Gestaltung zur Verwendung in Datenbanken vor. Die Klassifikation von Lüftungs- und Klimaanlagen ist nicht Teil der DIN EN 12792. Sie wird in der DIN EN 13779 geregelt. Der Praktiker wird in der DIN EN 12792 viele Begriffe etwas befremdlich finden. Der Grund dafür liegt darin, dass diese Norm quasi ohne deutsche Beteiligung erstellt wurde und in der nationalen Übersetzung keine grundsätzlichen Veränderungen vorgenommen werden können. Hier wird deutlich, dass durch eine mangelhafte deutsche Beteiligung an diesen Grundlagennormen die nationale Begriffswelt und damit auch die entsprechenden Systeme nicht wunschgemäß dargestellt werden können.

DIN 1946 Teil 2: Raumluftechnik – Gesundheitstechnische Anforderungen

Die DIN 1946 Teil 2 als eine wesentliche Grundlagenrichtlinie für die Lüftung von Nichtwohngebäuden ist ersetzt durch die DIN EN 13779. Die europäische Norm ist völlig anders aufgebaut als die bisherige DIN 1946 Teil 2, weil die Aussagen sehr viel weniger konkret formuliert sind. Sie gibt Lösungsvorschläge und Empfehlungen für die Planung und Ausführung in allgemein

zum Autor

**Dipl.-Ing.
Claus Händel,**
technischer
Referent beim
Fachinstitut Gebäu-
de-Klima e.V. FGK,
Bietigheim-
Bissingen



gehaltenen Funktions- und Schutzzielanforderungen. Damit würde insbesondere die Verantwortung des Planers erhöht, weil alle wesentlichen Parameter schon frühzeitig zwischen den Vertragsparteien fixiert werden müssen.

In Vereinbarungen ist vertraglich sicherzustellen, dass Planer und Auftraggeber Schlüsselentscheidungen im Hinblick auf die Auslegung gemeinsam treffen und diese dokumentieren. Der Auftraggeber muss dem Planer eine Beschreibung der Umwelt-/Umgebungsbedingungen (äußere Einflüsse) und der Bauart des Gebäudes zur Verfügung stellen. Planer und Auftraggeber müssen sich über die Zielsetzungen für die Übergabe und den normalen Betrieb einigen und diese exakt definieren.

Die Beschreibung des Gebäudes mit Konstruktionsdaten, Nutzung und Anforderungen

Norm	Titel	Norm	Titel	Datum
DIN 1946 Teil 1	Raumluftechnik Terminologie und grafische Symbole	EN 12792	Lüftung von Gebäuden – Symbole, Terminologie und grafische Symbole	Januar 2004
DIN 1946 Teil 2	Raumluftechnik Gesundheitstechnische Anforderungen	EN 13779	Lüftung von Nichtwohngebäuden – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage	Mai 2005
DIN 1946 Teil 4	Raumluftechnische Anlagen in Krankenhäusern (VDI-Lüftungsregeln)	DIN 1946 Teil 4	Raumluftechnische Anlagen in Krankenhäusern (VDI-Lüftungsregeln)	Entwurf April 2005
		VDI 2167 Blatt 1	Technische Gebäudeausrüstung von Krankenhäusern – Heizungs- und Raumluftechnik	Entwurf Dezember 2004
DIN 1946 Teil 6	Raumluftechnik – Lüftung von Wohnungen; Anforderungen, Ausführung, Abnahme (VDI-Lüftungsregeln)	prEN 14788 TR 14788	Lüftung von Gebäuden – Ausführung und Bemessung der Lüftungssysteme von Wohnungen	Entwurf Dezember 2003
		DIN 1946 Teil 6	Raumluftechnik Teil 6: Lüftung von Wohnungen; Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung	Entwurf Sommer 2006
		DIN 1946 Teil 10	Lüftung von Wohnungen – Anforderungen, Leistungsprüfungen und Kennzeichnungen von Lüftungsgeräten	Entwurf Sommer 2006
DIN 1946 Teil 7	Raumluftechnik – Raumluftechnische Anlagen in Laboratorien	Start der Überarbeitung aktuell (national)		

Bild 1 Übersicht und Fahrplan zu den umfangreichen Überarbeitungen der DIN 1946

derungen ist ein Prozess mit einem während der Entwicklung des Projekts wachsenden Grad an Details und Präzision. Deshalb müssen alle Festlegungen und relevanten Anforderungen exakt dokumentiert sein. Die Einzelheiten über die erforderlichen Informationen sind auch vom angewandten Berechnungsverfahren abhängig. Der Planer muss die erforderlichen Angaben definieren:

- Lage, Außenbedingungen und Umgebung
- Außenklimadaten
- Gebäudebetrieb und Raumnutzung
- Geometrie und Konstruktion
- Wärme- und Stoffquellen
- Luftqualität und Raumkomfort und damit auch die resultierenden Außenluftvolumenströme

Ergänzend muss hierzu noch die prEN 15251 – Bewertungskriterien für den Innenraum einschließlich Temperatur, Raumluftqualität, Licht und Lärm – genannt werden, die im Rahmen der europäischen EPBD-Arbeiten initiiert wurde. Diese Norm wird im Jahr 2007 als gültige Fassung erscheinen und einen großen Teil der

personenbezogenen Komfortkriterien wie Temperatur, Feuchte und Außenluftvolumenstrom definieren. Derzeit werden die prEN 13779 und die prEN 15251 diesbezüglich überarbeitet.

DIN 1946 Teil 4: Raumluftechnische Anlagen in Krankenhäusern (VDI-Regeln)

Hier ist die aktuelle Situation der Überarbeitung kompliziert. Bedauerlicherweise hatte man die bisherige Zusammenarbeit von DIN und VDI aufgegeben und zunächst zwei „konkurrierende“ Richtlinien erstellt:

- Die überarbeitete Fassung der DIN 1946 Teil 4
- Die VDI 2167: Technische Gebäudeausrüstung von Krankenhäusern – Heizungs- und Raumluftechnik

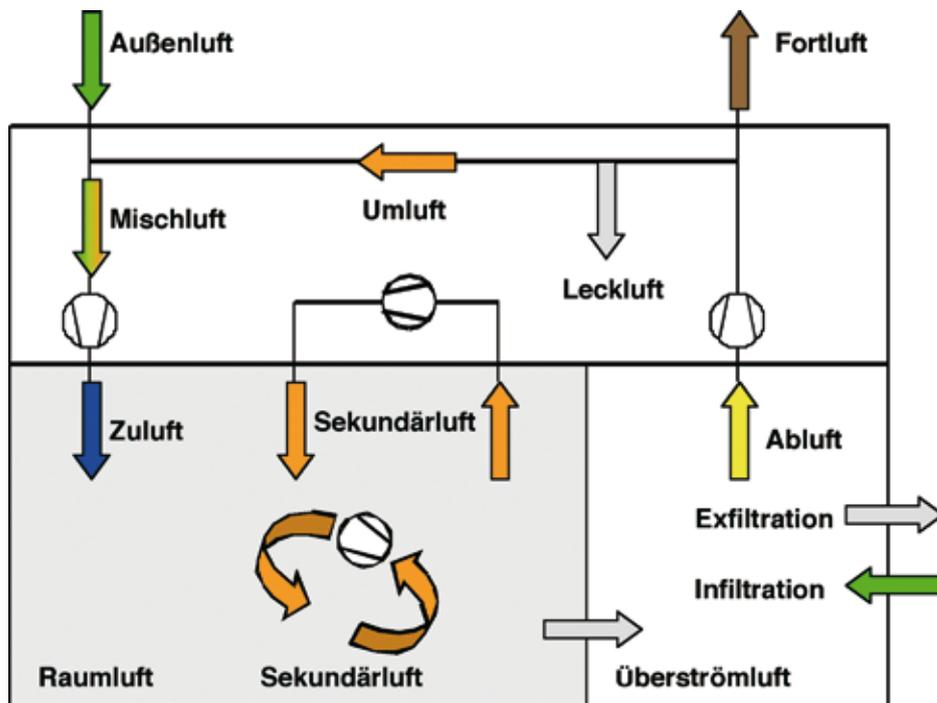


Bild 2 Definition der Luftarten nach DIN EN 13779

Außenluftqualität	Raumluftqualität			
	RAL 1 (speziell)	RAL 2 (hoch)	RAL 3 (mittel)	RAL 4 (niedrig)
AUL 1 (saubere Luft)	F9	F8	F7	F6
AUL 2 (Staub)	F7/F9	F6/F8	F6/F7	G4/F6
AUL 3 (Gase)	F7/F9	F8	F7	F6
AUL 4 (Staub und Gase)	F7/F9	F6/F8	F6/F7	G4/F6
AUL 5 (sehr hohe Konzentrationen)	F6/GF/F9*)	F6/GF/F9*)	F6/F7	G4/F6

*) GF bedeutet Gasfilter (Aktivkohlefilter) und/oder chemisches Filter

Bild 3 Filterklassen in Abhängigkeit der Außen- und der Raumluftqualität nach DIN EN 13779

Aktuell kommt Bewegung in diese schwer vermittelbare Situation. Es gibt gewisse Bedenken aus dem Kreis der schweizer Krankenhaustechniker gegen die Verfahren der schweizer SWKI-Richtlinie auf der die VDI 2167 basiert. Die zuständigen Gremien in DIN und VDI diskutieren gemeinsam und intensiv um eine gemeinsame Position zu finden. Ob dieses Papier als Richtlinie, Vornorm oder als Vorlage für eine europäische Norm verwendet wird, steht ebenfalls noch nicht fest.

In der Praxis hätte diese Konkurrenzsituation sicher für einige Verwirrung gesorgt, weil die Anforderungen teilweise unterschiedlich waren. Parallel dazu wurden die Arbeiten an einer europäischen Norm begonnen. Es ist schon etwas bedau-

erlich, dass hier noch keine einheitliche deutsche Position erzielt werden konnte, aber vielleicht kann dies in den europäischen Gremien erreicht werden, damit in der Praxis wieder eine verlässliche Planungsgrundlage existiert.

DIN 1946 Teil 6: Raumlufttechnik – Lüftung von Wohnungen; Anforderungen, Ausführung, Abnahme (VDI-Lüftungsregeln)

Im Bereich der Wohnungslüftung sind in Europa sehr vielseitige Normungsaktivitäten im Gange. Mit der Normungsreihe DIN EN 13141 Teile 1 bis 10 werden die Produkthanforderungen für die Geräte- und Komponentenprüfung spezifiziert. Ur-

sprünglich war mit der prEN 14788 auch eine europäische Systemnorm zur Wohnungslüftung geplant. Diese Norm konnte aber aufgrund einiger fundamentaler Beschwerden (insbesondere auch aus Deutschland) verhindert werden. Allerdings wurde festgelegt, hier in einem neuen Ansatz wieder eine Norm als Rahmennorm zu erarbeiten.

Die vorhandenen nationalen Normen müssen hinsichtlich einer Trennung zwischen Produkthanforderungen und Systemanforderungen überprüft werden. Aus diesem Grunde wird die DIN 1946 Teil 6 überarbeitet und den aktuellen Erfordernissen bei Neubau und Sanierung angepasst. Schwerpunkte sind die Raumluftqualität, die Hygiene, die Energieeffizienz und die Berücksichtigung der Gebäude-dichtheit.

Die derzeitigen europäischen Produktnormen für die Wohnungslüftung reichen nicht aus, um ein Wohnungslüftungsgerät vollständig zu beschreiben. Dies gilt insbesondere für hygienische, energetische und sicherheitstechnische Anforderungen. Deshalb werden aufbauend auf diesen europäischen Prüfnormen in der DIN 1946 Teil 10 ergänzende energetische, hygienische und sicherheitstechnische Anforderungen formuliert, die dem Nutzer und Verbraucher eine höhere Transparenz geben werden.

Ziel der DIN 1946 Teil 10 ist eine vollständige Beschreibung der Anforderungen an die Geräte auf Basis der Überarbeitung des Teils 6 für die Systemanforderung und die Überführung dieser Geräte in ein geregeltes Bauprodukt. Des Weiteren werden die Produkthanforderungen aus der DIN 18017 aufgenommen, weil geplant ist, diese Normen in die DIN 1946 zu integrieren. Dies betrifft im Wesentlichen die Anforderungen beim Betrieb an einer gemeinsamen Hauptleitung.

DIN 1946 Teil 7: Raumlufttechnische Anlagen in Laboratorien

Auch die letzte verbleibende Norm aus der Reihe DIN 1946 wird überarbeitet. Die DIN 1946 Teil 7 – Raumlufttechnische Anlagen in Laboratorien – entspricht nicht mehr den aktuellen Anforderungen. Sie wird in einem Gemeinschaftsausschuss von DIN NHRS (Lüftung) und FNLa (Labortechnik) überarbeitet. Damit ist sichergestellt, dass die Anforderungen der Produkte und der Systeme gleichrangig behandelt werden.

Die DIN EN 13779

Grundsätzlich haben die Planer und die ausführende Firma eine größere Freiheit bei der Gestaltung der Klima- und Lüftungsanlage. Der Rahmen für die individuelle Vereinbarung muss möglichst alle Parameter der Klima- und Lüftungstechnik beachten und definieren. Die folgende Checkliste für die Vereinbarung zwischen Auftraggeber, Planer und Unternehmer kann helfen, die entsprechenden Verträge zwischen den beteiligten Parteien zu gestalten:

- Lage, Umwelt und Umgebung des Gebäudes
- Außenklimadaten
- Winter: Außentemperatur und Windgeschwindigkeit
- Sommer: Außentemperatur, Feuchte und Sonneneinstrahlung
- Extremsituationen und gewähltes Referenzjahr
- Betriebsdaten
- Konstruktionsdaten und geometrische Beschreibung des Gebäudes
- Raumnutzung (für jede Nutzungseinheit)
- Personenbelegung
- Personenzahl
- Luftvolumenstrom
- Aktivität und Bekleidung
- Tagesgang
- Innere Wärmelasten
- Sensible Lasten durch Konvektion und/oder Strahlung
- Latente Lasten
- Sonstige Verunreinigungs- und Feuchtequellen (Pflanzen, Möbel, Innenraumgestaltung und Ausstattung etc.)
- Abluftvolumenstrom
- Druckhaltung (Strömungsrichtung)
- Regelungsart
- Thermische und Feuchtebedingungen
- Luftqualität
- Luftgeschwindigkeiten
- Schalldruckpegel
- Beleuchtung
- Regelung und Überwachung
- Anforderungen an die folgende Instandhaltung und Betriebssicherheit

Der Planer muss den Auftraggeber auf die Konsequenzen besonderer Anforderungen oder Festlegungen hinweisen. Neu und wichtig ist in diesem Zusammenhang die frühzeitige Definition der anzustrebenden Raumluftqualität und die zugrunde liegenden Außenklimabedingungen und Schadstoffgehalte. Die Definition der Luftarten nach Bild 2 hat für die folgende Festlegung der Anlagenausführung Konsequenzen:

Außenluft

Die Qualität der Außenluft wird in fünf Klassen nach dem Richtmaßstab der WHO-Richtlinien eingeteilt. Diese Einteilung hat Folgen für die Auswahl von Filtern (Bild 3). Der Planer hat zunächst die Schwierigkeit, die Basis für die vertragliche Leistung zu definieren. Beispiele gibt die Norm:

- Ländliche Gebiete
 - Kleine Städte
 - verschmutzte Stadtzentren
- Hilfestellung bei der Festlegung der Randbedingungen liefert auch die Datenbank

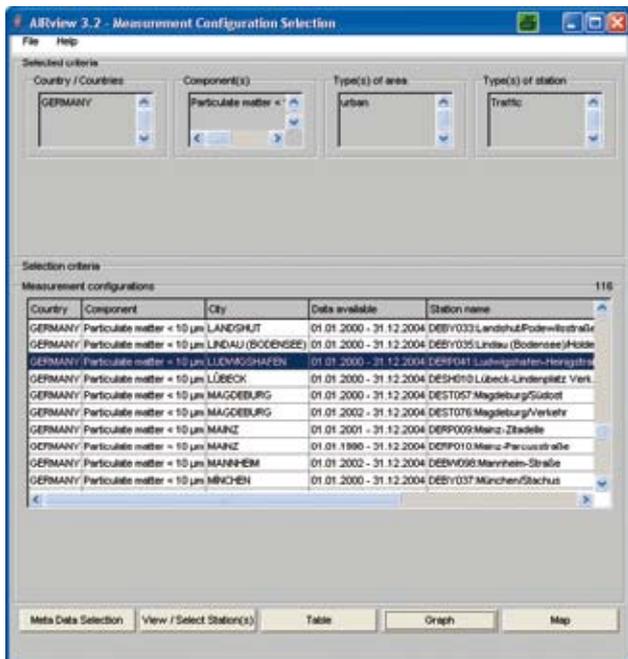


Bild 4 Feinstaubdatenbank des European Environment Information and Observation Network

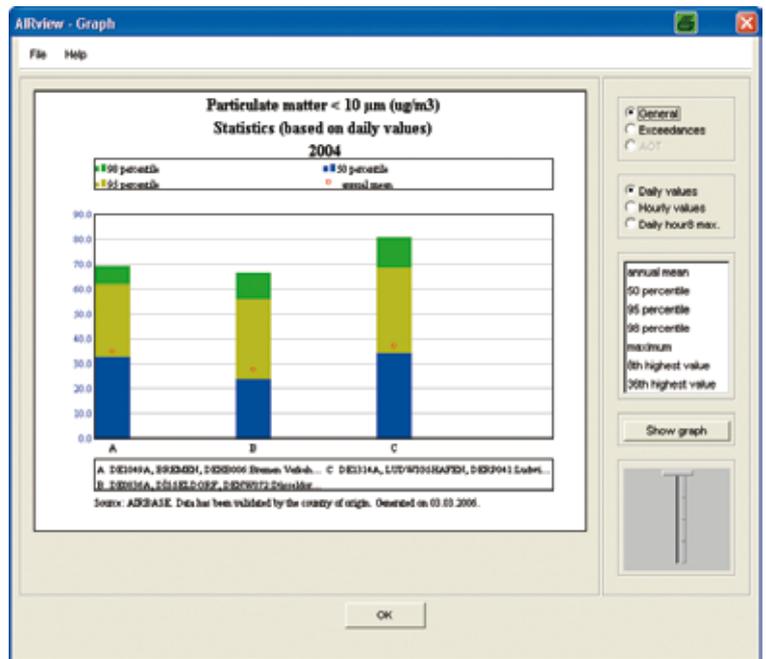


Bild 5 Übersicht in der Feinstaubdatenbank des European Environment Information and Observation Network

AirBase des European Environment Information and Observation Network (EIONET) unter www.eionet.eu.int. Dort können die statistischen Werte für Luftschadstoffe und Feinstaub für viele europäische Stationen ermittelt werden (Bild 4 und 5).

Außenluftvolumenstrom

Die Richtlinie gibt alternativ fünf Bewertungskriterien für die Definition der Raumluftqualität in vier Klassen:

- CO₂-Konzentration
- Außenluftvolumenstrom je Person
- Außenluftvolumenstrom je Netto-Bodenfläche
- Empfundene Luftqualität in decipol (entfällt im Neuentwurf)
- Konzentrationen bestimmter Verunreinigungen

Vergleicht man die für die Praxis vorzugsweise relevanten Kriterien des Außenluftvolumenstroms mit den Zahlenwerten der alten DIN 1946 Teil 2, dann ergibt sich etwa die Raumluftqualität RAL 2 in DIN EN 13779. Dieser Wert wird auch als Standardwert vorgeschlagen (Abweichungen ergeben sich z. B. im Großraumbüro). Schwierig in der Praxis wird allerdings die Entscheidung des Bauherren für eine der Klassen aus RAL 1 bis 4 werden. Der Planer hat hier eine besondere Verantwortung.

Kategorie	Einheit	Außenluftvolumenstrom je Person			
		Nichtraucher-Bereich		Raucher-Bereich	
		Üblicher Bereich	Standardwert	Üblicher Bereich	Standardwert
RAL1	$m^3h^{-1} Person^{-1}$ $l s^{-1} Person^{-1}$	>54 >15	72 20	>108 >30	144 40
RAL2	$m^3h^{-1} Person^{-1}$ $l s^{-1} Person^{-1}$	36–54 10–15	45 12,5	72–108 20–30	90 25
RAL3	$m^3h^{-1} Person^{-1}$ $l s^{-1} Person^{-1}$	22–36 6–10	29 8	43–72 12–20	58 16
RAL4	$m^3h^{-1} Person^{-1}$ $l s^{-1} Person^{-1}$	<22 <6	18 5	<43 <12	36 10

Bild 6 Außenluftvolumenstrom je Person nach EN 13779

Temperatur, Luftgeschwindigkeit und Raumluftfeuchte

Die Richtlinie lässt mit 19 °C bis 26 °C insbesondere im Heizbetrieb eine größere Toleranz als bisher zu. Der vorgeschlagene Standardbereich mit 21 bis 26 °C entspricht allerdings etwa dem bisher bekannten aus der DIN 1946 Teil 2. Dies gilt auch für die Raumluftgeschwindigkeit. Strahlungssymmetrie wird nicht explizit bewertet. Die Anforderungen aus den Arbeitsstättenrichtlinien (Bielefelder Urteil) müssen aber in jedem Fall für die Auslegung beachtet werden. Der Raumluftfeuchte wird

insgesamt eine geringere Bedeutung zugewiesen. Im Temperaturbereich zwischen 20 °C und 26 °C wird eine relative Feuchte zwischen 30 und 70% als ausreichend angesehen. Für die Praxis bedeutet dies im Sommer eine etwa um 3 g/kg höhere absolute Luftfeuchte. Ob sich dies in der Praxis bewähren wird, bleibt abzuwarten.

Die Aspekte der Wohnungslüftung gemäß DIN 1946 Teil 6 + 10 wird unser Autor Claus Händel, der als technischer Referent des Fachinstitut Gebäude-Klima e.V. Mitglied in zahlreichen Normenausschüssen rund um die DIN 1946 ist, im Rahmen dieser KK-Serie näher erläutern. ■