



Foto: FLiB e. V.

## Luftdichtheitsmessung: Checkliste für Verfahren B

# Einheitliche Vorbereitungen

Für die Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden nach DIN EN 13829 schreibt die EnEV 2014 das Verfahren B vor. Um eine einheitliche Vorgehensweise bei der Gebäudepräparation nach diesem Verfahren zu ermöglichen, hat eine branchenübergreifende Arbeitsgruppe eine Checkliste erarbeitet, die im Folgenden vorgestellt, erläutert und zur Diskussion gestellt werden soll.

Die Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden nach der DIN EN 13829 kennt zwei unterschiedliche Verfahren: Verfahren A „Prüfung des Gebäudes im Nutzungszustand“ und Verfahren B „Prüfung der Gebäudehülle“. Da bisherige Beschreibungen der Gebäudepräparation nach Verfahren B nicht wirklich mit dem Text der Norm übereinstimmen und die jüngst verabschiedete Neufassung der Energieeinsparverordnung das Verfahren B vorschreibt, hat sich eine branchenübergreifende Arbeitsgruppe des Themas angenommen. Ziel war es, eine Checkliste zu schaffen, die eine leichte und nachvollziehbare Präparation des Gebäudes ermöglicht. So können Diskussionen auf der Baustelle vermieden und eine einheitliche Vorgehensweise erreicht werden. Die Arbeitsgruppe besteht aus Mitarbeitern verschiedener Verbände, einer Energieagentur sowie zahlreichen Sachverständigen, die die Luftdichtheitsprüfungen seit ihren Anfängen in Deutschland begleiten.<sup>1)</sup>

### Aufbau der Checkliste

Die Checkliste ist in drei Bereiche unterteilt:

- Gebäudehülle
- Durchdringungen der Gebäudehülle, die nicht der geplanten Lüftung des Gebäudes dienen
- Bauteile der freien und ventilatorgestützten Lüftung

Des Weiteren werden die typischen Bauteile, Öffnungen und Einbauten genannt und wie sie zu präparieren sind. Bei der Präparation wird unterschieden in

- Schließen, zu, verschlossen
- Öffnen, auf, geöffnet
- Abdichten, verkleben
- Keine Maßnahme

<sup>1)</sup> Die Arbeitsgruppe setzt sich im Einzelnen zusammen aus: Peter Ackermann-Rost, Timm Engelhardt, Joris Evers, Dr. Roland Falk, Paul von Haxthausen, Holger Merkel, Michael Meyer-Olberleben, Thomas Pingel, Dr. Markus Renn, Oliver Solcher, Herbert Trauernicht und Dr. Klaus Vogel.

Eine weitere Spalte enthält die Begründung der Arbeitsgruppe für das jeweils genannte Präparationsverfahren.

### **Gebäudehülle**

In DIN EN 13829 Abschnitt 5.2.2 Bauteile heißt es: „Alle absichtlich vorhandenen äußeren Öffnungen des zu untersuchenden Gebäudes oder Gebäudeteils werden geschlossen (Fenster, Türen, Kaminzug). (...) Der gesamte zu untersuchende Gebäudeteil muss so gestaltet werden, dass er sich bei Druckbeaufschlagung als eine Zone verhält: Alle Türen (mit Ausnahme von Schränken und Einbauschränken, die geschlossen bleiben sollten) werden innerhalb des zu untersuchenden Gebäudeteils geöffnet, sodass innen ein so gleichmäßiger Druck erreicht wird, dass die Druckunterschiede innen in einem Bereich von weniger als 10 % der gemessenen Druckdifferenz zwischen innen und außen liegen. (...)“

Somit ist klar gesagt, wie mit Außentüren, Fenstern und Innentüren (Nr. 1, 2, 3, 6) umzugehen ist. Einer etwas näheren Erläuterung bedürfen Klappen, Türen und Luken. Hier muss darauf geachtet werden, wo der abgetrennte Bereich bzw. die abgetrennte Abseite liegt: Liegt er innerhalb der Systemgrenze, also innerhalb der Wärme übertragenden Umfassungsfläche, so

wird die Klappe, Tür oder Luke (Nr. 4) geöffnet. Liegt der abgetrennte Bereich außerhalb der Systemgrenze, bleibt die Klappe, Tür oder Luke (Nr. 5) geschlossen, denn dieser Bereich zählt nicht zum Innenvolumen. Eine weitere Abdichtung erfolgt nicht.

Schlüssellöcher in Außentüren (Nr. 7) werden als Funktionsöffnungen nicht weiter abgedichtet, sondern belassen, wie sie sind.

Zur Berechnung des Innenvolumens verweist die DIN EN 13829 auf nationale Regelungen. In Deutschland wird dazu die DIN 277-1 herangezogen. Im Abschnitt 3.2.1 ist dort auch geregelt, wie mit dem Volumen abgehängter Decken umzugehen ist: „Nicht zum Netto-Rauminhalt gehören z.B. der Rauminhalt über abgehängten Decken, in Doppelböden und in mehrschaligen Fassaden.“ Für Einbauten in abgehängten Decken (Nr. 8) heißt das, sie werden nicht weiter präpariert.

### **Durchdringungen der Gebäudehülle**

Ein Teil der Checkliste ist Durchdringungen der Gebäudehülle gewidmet, die nicht der geplanten Lüftung des Gebäudes dienen. Hier geht es insbesondere um die Erläuterung der folgenden, speziellen Anmerkung der DIN EN 13829 zum Verfahren B im Abschnitt 5.2.2 Bauteile: „Für Verfahren B (Gebäudehülle) wer-

Die Checkliste für das Verfahren B zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden nach DIN EN 13829 wurde von einer branchenübergreifenden Arbeitsgruppe erarbeitet und zur Diskussion gestellt.

Zuordng.	Nr	Bauteil / Öffnung / Einbau etc.	Präparation nach DIN EN 13829 Verfahren B	Begründung
Gebäudehülle	1	Außentüren/Fenster/Dachflächenfenster	Schließen <sup>1)</sup>	DIN EN 13829, 5.2.2
	2	Innentüren	Öffnen <sup>2)</sup>	DIN EN 13829, 5.2.2
	3	Fenster in unbeheizten Räumen	Schließen	DIN EN 13829, 5.2.2
	4	Klappen/Türen/Luken zu Abseiten innerhalb der Systemgrenze <sup>3)</sup> im Dachgeschoss	Öffnen	Keine äußere Öffnung, Bereich zählt zum Innenvolumen, siehe auch DIN 277
	5	Klappen/Türen/Luken zu Gebäudebereichen außerhalb der Systemgrenze z.B. Garage, Abstellräume, Spitzboden, Abseiten)	Schließen	Äußere Öffnung, Bereich zählt nicht zum Innenvolumen
	6	Tür zum unbeheizten Keller/Kellerflur/Kellertreppenabgang	Schließen	Wie Außentür
	7	Schlüssellocher	Keine Maßnahme	Funktionsbedingte Öffnung <sup>4)</sup>
	8	Einbauten in der abgehängten Decke	Keine Maßnahme	Innenvolumen wird geregelt in der DIN 277
Durchdringungen der Gebäudehülle, die nicht der geplanten Lüftung des Gebäudes dienen	9	Kanalbelüftungsventile im beheizten Gebäudebereich	Keine Maßnahme	Unter Messbedingungen bleibt das Ventil verschlossen
	10	Leerrohre zu unbeheizten Gebäudebereichen (z. B. für nachträgliche Montage von Solaranlagen)	Keine Maßnahme	Funktionsbedingte Öffnung
	11	Rollladengurtdurchführungen	Keine Maßnahme	Funktionsbedingte Öffnung
	12	Klappen zum Wäscheschacht zum unbeheizten Gebäudeteil	Schließen	Wie Außentür
	13	Briefkastenklappen/-schlitze/Katzenklappen	Abdichten <sup>5)</sup>	Absichtlich vorhandene Öffnung
	14	Zentrale Staubsaugeranlage	Keine Maßnahme	Unter Messbedingungen bleiben die Öffnungen verschlossen
	15	Fahrschachtbelüftung von Aufzügen, Rauch- und Wärmeabzug RWA	Wenn schließbar, dann schließen, sonst abdichten	Absichtlich vorhandene Öffnung
	16	Wäschetrockner im beheizten Gebäudeteil mit Abluft nach außen	Abdichten	Absichtlich vorhandene Öffnung
	17	Deckel von Schächten mit Pumpen/Installationen im beheizten Gebäudeteil	Schließen	Wie Außentür
	18	Fugen im Absenkboden für Ladebuchten in Lagerhallen	Keine Maßnahme	Funktionsbedingte Öffnung
	19	Raumluftabhängige Feuerstätten für feste Brennstoffe, Öl und Gas (Öfen, Herde, Kamine, Durchlauferhitzer)	Klappen schließen, Asche entfernen, sonst keine Maßnahme	DIN EN 13829, 5.2.2; 5.2.3
	20	„Öffnungen ins Freie“ für die Verbrennungsluftversorgung	Wenn schließbar, dann schließen, sonst abdichten	Absichtlich vorhandene Öffnung
	21	Öffnung „Zuluft“ im Heizungsraum/Brennstofflager innerhalb der Systemgrenze	Wenn schließbar, dann schließen, sonst abdichten	Absichtlich vorhandene Öffnung
	22	Im beheizten Gebäudebereich angeordnete Hinterlüftungsöffnung von Schornsteinen	Abdichten	Absichtlich vorhandene Öffnung
Bauteile der freien und ventilatorgestützten Lüftung	23	Außenluftdurchlässe (ALD) für die freie Lüftung inkl. in der Fensterfuge montierte Fensterfalzlüfter <sup>6, 7)</sup>	Abdichten	DIN EN 13829, 5.2.3
	24	Abluft-Herdhaube (Küche)	Abdichten	DIN EN 13829, 5.2.3
	25	Einzelventilatoren, Abluftdurchlässe sowie Außenluftdurchlässe (ALD) für Abluftanlagen nach DIN 18017-3 oder BaRL <sup>8)</sup> sowie zur Wohnungslüftung nach DIN 1946-6	Abdichten	DIN EN 13829, 5.2.3
	26	Zuluftventilatoren (zur Schalldämmlüftung) zur Belüftung einzelner Räume	Abdichten	DIN EN 13829, 5.2.3
	27	Zu- und Abluftdurchlässe oder Außenluft- und Fortluftdurchlässe von Zu- und Abluftanlagen zur Wohnungslüftung nach DIN 1946-6 sowie RLT-Anlagen im Nichtwohnungsbau	Abdichten	DIN EN 13829, 5.2.3

<sup>1)</sup> Schließen, zu, verschlossen

<sup>2)</sup> Öffnen, auf, geöffnet

<sup>3)</sup> Hüllfläche, die der energetischen Berechnung zugrunde gelegt wurde

<sup>4)</sup> Öffnung, die aufgrund der Funktion des Bauteils vorhanden ist, eine dichte Ausführung ist möglich – diese Öffnung zählt nicht zu den absichtlich vorhandenen Öffnungen

<sup>5)</sup> Abdichten, verkleben

<sup>6)</sup> Werden in der Prüfung nach DIN EN 1026 abgeklebt, sind also nicht Teil der Luftdurchlässigkeit der Fensterfuge

<sup>7)</sup> Fensterfalzlüfter gelten als Außenluftdurchlass

<sup>8)</sup> Bauaufsichtliche Richtlinie zur Lüftung fensterloser Küchen, Bäder und Toiletten

den alle einstellbaren Öffnungen geschlossen, und alle weiteren absichtlich vorhandenen Öffnungen müssen abgedichtet werden.“

Ist an der Öffnung eine Klappe vorhanden wie Klappen zum Wäscheschacht zum unbeheizten Gebäudeteil oder Deckel von Schächten mit Pumpen und Installationen im beheizten Gebäudeteil (Nr. 12, 17) wird diese verschlossen. Andere absichtlich vorhandene Öffnungen wie Briefkasten- und Katzenklappe (Nr. 13), Durchdringung des Wäschetrockners (Nr. 16) oder die im beheizten Gebäudebereich angeordnete Hinterlüftungsöffnung von Schornsteinen (Nr. 22) werden abgedichtet. Öffnungen, die mit oder ohne Klappen verbaut werden wie Rauch- und Wärmeabzüge (Nr. 15) oder die Verbrennungsluftzufuhr (Nr. 20, 21), werden verschlossen, wenn eine Klappe vorgesehen wurde, ansonsten werden sie abgedichtet. Bei Öffnungen, die unter den Messrandbedingungen der DIN EN 13829 auch während der Beaufschlagung des Gebäudes mit Über- oder Unterdruck geschlossen bleiben, wie die Kanalbelüftungsventile im beheizten Gebäudebereich (Nr. 9) oder die zentrale Staubsaugeranlage (Nr. 14), kann man auf eine Präparation verzichten.

Bei funktionsbedingten Öffnungen wie Leerrohren zu unbeheizten Gebäudebereichen (Nr. 10), Rollladengurtdurchführungen (Nr. 11) oder auch Fugen im Absenkboden für Ladebuchten in Lagerhallen (Nr. 18) erfolgt keine Präparation, sie bleiben, wie sie sind.

Wie mit raumluftabhängigen Feuerstätten für feste Brennstoffe, Öl und Gas (Nr. 19) umzugehen ist, erläutert Abschnitt 5.2.3 Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage der DIN EN 13829: „Wärmeerzeuger mit Raumluftverbund werden ausgeschaltet. Aus offenen Feuerstellen wird die Asche entfernt. Mechanische Lüftungs- und Klimaanlage werden ausgeschaltet. (...)“ Das heißt, man entfernt die Asche, damit es aufgrund der Druckbeaufschlagung nicht zu Verschmutzungen im Wohnbereich kommt. Wenn eine Klappe vorhanden ist, wird diese verschlossen. Ansonsten werden keine weiteren Abdichtungsmaßnahmen vorgenommen.

### Lüftungsöffnungen

Zu den Öffnungen, die durch Bauteile der freien und ventilatorgestützten Lüftung entstehen, heißt es in Abschnitt 5.2.3 Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage der DIN EN 13829: „(...) Die Luftdurchlässe von mechanischen Lüftungsanlagenteilen werden abgedichtet. Andere Lüftungsöffnungen (z.B. Öffnungen für natürliche Lüftung) werden für die Zwecke von Verfahren A geschlossen und von Verfahren B abgedichtet. (...)“ Daraus ergibt sich, dass Außenluftdurchlässe der freien Lüftung (Nr. 23), die Abluftherdhaube, Ventilatoren, Zuluft-, Abluft- und Außenluft- oder Fortluftdurchlässe der ventilatorgestützten Lüftung (Nr. 24, 24, 26, 27) grundsätzlich abzudichten sind.

[www.flb.de](http://www.flb.de)



Die EnEV 2014 schreibt für Luftdurchlässigkeitsmessungen Verfahren B der DIN EN 13829 vor.