

---

## Messstrategien für die Luftdichtheitsmessung von Mehrfamilienhäusern

Dipl.-Ing. Paul Simons, Dipl.-Ing. Stefanie Rolfsmeier  
Ingenieurgesellschaft Bau + Energie + Umwelt GmbH,  
Energie- und Umweltzentrum 1, D-31832 Springe  
Tel. (+49) 05044 / 975-40, Fax (+49) 05044 / 975-44, info@ingbeu.de

### 1 Einleitung

Die Nachfrage nach Luftdichtheitsmessungen in Wohngebäuden steigt. Somit wächst auch das Interesse an Luftdichtheitsmessungen in Mehrfamilienhäusern. Die Fragen, die uns dazu oft gestellt werden, sind u.a.:

- Soll das gesamte Gebäude gemessen werden oder reicht es, jede Wohnung einzeln zu messen?
- Wird das ganze Gebäude gemessen, wenn das Dachgeschoss ausgebaut wird?

In diesem Beitrag werden typische Fragestellungen beantwortet.

### Fall 1

Hier handelt es sich um ein neu erstelltes Mehrfamilienhaus ohne Lüftungsanlage mit einem innenliegenden Treppenhaus und einem Gebäudeluftvolumen von 2.000 m<sup>3</sup>. Das Gebäude ist noch nicht bezogen. Die Luftdichtheit soll entsprechend der EnEV nachgewiesen werden. Der Grenzwert beträgt  $n_{50} \leq 3h^{-1}$ .



Mehrfamilienhaus mit 8 Wohneinheiten, das Gebäudeluftvolumen beträgt 2.000 m<sup>3</sup>

In diesem Fall wird das gesamte Gebäude gemessen. Die notwendige Förderleistung für das Luftdichtheitsmessgerät beträgt  $(2.000 \text{ m}^3 \times 3h^{-1}) = 6.000 \text{ m}^3/h$ . Diese Luftmenge lässt sich mit einer Minneapolis BlowerDoor oder Infiltec fördern. Das Messgerät wird in die Haustür eingebaut, alle Wohnungseingangs- und Zimmertüren werden geöffnet. Der Messablauf entspricht den Vorgaben der DIN EN 13829. Der

messfähige Zustand des Gebäudes wird während eines Rundganges kontrolliert, Leckagen werden stichpunktartig geprüft. Anschließend werden die Messreihen bei Unter- und Überdruck aufgenommen und ausgewertet.

Ist das Gebäude bei einer Dichtheitsanforderung  $n_{50} \leq 3 \text{ h}^{-1}$  größer als  $2.500 \text{ m}^3$ , müssen mehrere Luftdichtheitsmessgeräte entsprechend dem Innenvolumen des Gebäudes eingeplant werden. Wenn Sie rechtzeitig von der Messung erfahren und die Planer bzw. Bauleitung für das Thema Luftdichtheit aufgeschlossen sind, empfiehlt es sich, den Grenzwert  $n_{50}$  enger zu setzen (z.B.  $n_{50} \leq 1,0 \text{ h}^{-1}$ ). Dadurch werden die Anzahl der benötigten Messgeräte und damit der kalkulatorische Aufwand für die Messung reduziert.

## Fall 2

Es handelt sich um ein Laubenganghaus. Hier muss die Messung in jeder Wohnung einzeln erfolgen, da es keinen Luftverbund zwischen den Wohnungen gibt.



Ansicht eines Laubenganghauses

Diese Vorgehensweise ist in der Messnorm DIN EN 13829 „Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden“ formuliert. Dort heißt es: *„Einzelne Teile eines Gebäudes können separat gemessen werden; z. B. kann jede Wohnung eines Mehrfamilienhauses für sich gemessen werden.“ Dieses ist mit dem Auftraggeber gesondert zu vereinbaren. Weiterhin muss bei der Beurteilung der Messergebnisse berücksichtigt werden, dass die Ergebnisse auch Strömungen durch Leckagen zu anderen Gebäudeteilen (Wohnungen enthalten).*

Bei dieser Vorgehensweise sind auch die internen Leckagen im Gebäude im Messergebnis enthalten. Die Summe der einzelnen Volumenströme ist durch die Einbeziehung der Volumenströme aus den internen Leckagen zwischen den Wohnungen zu groß. Somit ist der BlowerDoor-Test sicher bestanden, wenn  $n_{50} \leq 3 \text{ h}^{-1}$  eingehalten wird. Wird dieser Grenzwert überschritten, müsste nachgewiesen werden, wie groß der Luftvolumenstrom aus den internen Leckagen

ist. Dies ist zum Teil mit Schutzdruckmessungen möglich, allerdings werden beim Schutzdruck nicht die Lufteinströmungen über Installationsschächte von der übernächsten Wohnung erfasst.

Deshalb muss bei Laubenganghäusern schon in der Planungs- und Bauphase darauf geachtet werden, dass zwischen den Wohnungen kein Luftverbund existiert. Das bedeutet im Wesentlichen, dass die Installationsschächte in den Geschosdecken luftdicht verschlossen sein müssen. Wohnungsbautypisch ist dies in den allermeisten Fällen gegeben, so werden z. B. Leitungen mit Filzstreifen umwickelt und das Restloch vermörtelt. Große Luftmengen gelangen nur durch die Deckendurchbrüche, wenn Brandschutzpakete verwendet werden, die erst im Brandfall aufquellen, dies ist im Wohnungsbau aber nach unseren Erfahrungen unüblich.

Wichtig ist zudem, dass die Brandschutzabschnitte in allen Gebäuden fachgerecht ausgeführt werden.

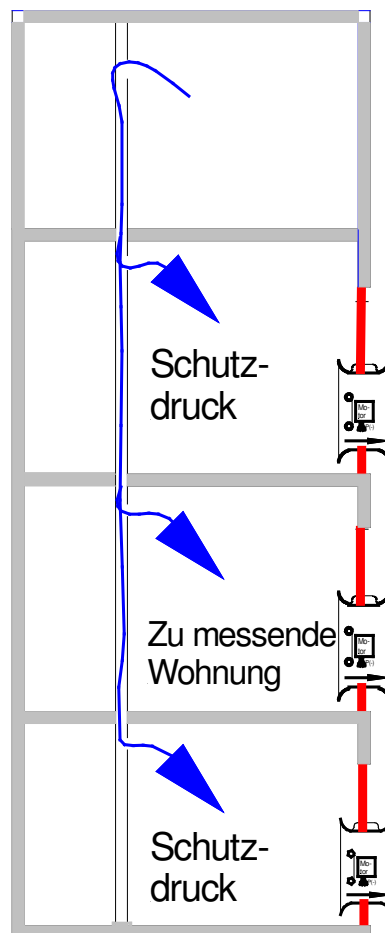
### **Fall 3**

In einem bewohnten Mehrfamilienhaus wird nachträglich das Dachgeschoss ausgebaut. Hier stellt sich zunächst die Frage nach den Grenzwerten. Da es sich um ein neu zu errichtendes Gebäudeteil handelt, müssen die Fugen der Umfassungsfläche luftundurchlässig ausgebildet und der Brandschutzabschnitt zu der darunter liegenden Wohnung hergestellt werden. Bei dieser Luftdichtheitsmessung wird in der Regel die einzelne Wohnung gemessen, die Grenzwerte für die Luftwechselrate entsprechen denen eines Neubaus. Um die einzelne Wohnung messen zu können ist darauf zu achten, dass die Luftdichtung zu dem unteren Geschoss vorhanden ist. Wenn dies der Fall ist, erfolgt die Messung wie in einem Einfamilienhaus.

Die Luftdichtheitsmessgeräte Minneapolis BlowerDoor und Infiltec können sowohl in der Wohnungseingangstür zum Treppenhaus als auch in eine Außenöffnung des Gebäudes eingebaut werden, weil hier der Gebäudereferenzdruck unabhängig vom Gebläserferenzdruck über einen Schlauch von außen aufgenommen wird.

Theoretisch kann im genannten Beispiel auch das gesamte Gebäude gemessen werden, insbesondere wenn die Abdichtung zum unteren Geschoss fehlt.

Um mögliche Leckagen zur darunter liegenden Wohnung zu übermessen muss zumindest diese zugänglich sein. Die restlichen Wohnungen können separat gemessen werden.



Werden Wohnungen einzeln gemessen, kann auch bei Aufbringen von Schutzdruck in den Nachbarwohnungen davon ausgegangen werden, dass über die Installationsschächte Luft aus weiter entfernten Wohnungen in die zu messende Wohnung gelangt. Für die Messung nach EnEv ist es aber ausreichend, die Luftmenge zu erfassen, die über die Gebäudehülle eindringt.