



## Bautechnisches Institut

Staatlich akkreditierte Versuchs- und Forschungs-  
anstalt für Baustoffe und Baukonstruktionen

A 4048 Puchenuau bei Linz, Karl Leitl-Straße 2

Tel. +43 732 221515

[office@bti.at](mailto:office@bti.at)

Fax +43 732 221690

[www.bti.at](http://www.bti.at)

Bernhard Nopp

# Messung der Luftdichtheit von großvolumigen Bauwerken

## Was sind *keine* großvolumigen Bauwerke?

OIB-Richtlinie 6:

### 7.2 Luft- und Winddichte

7.2.1 Die Gebäudehülle beim Neubau muss dauerhaft luft- und winddicht ausgeführt sein. Die Luftwechselrate  $n_{50}$  /.../ darf den Wert 3 pro Stunde nicht überschreiten. Wird eine mechanisch betriebene Lüftungsanlage /.../ eingebaut, darf die Luftwechselrate  $n_{50}$  den Wert 1,5 pro Stunde nicht überschreiten. Bei Einfamilien-, Doppel- bzw. Reihenhäusern ist dieser Wert für jedes Haus, bei Mehrfamilienhäusern für jede Wohneinheit einzuhalten. Ein Mitteln der einzelnen Wohnungen ist nicht zulässig. Bei Nicht-Wohngebäuden der Gebäudekategorien 1 bis 11 /.../ bezieht sich die Anforderung auf die gesamte Gebäudehülle.

7.2.2 Bei Anwendung eines Prüfverfahrens ist die Luftwechselrate  $n_{50}$  gemäß ÖNORM EN 13829 zu ermitteln.

## Was sind großvolumigen Bauwerke?

ÖNORM EN 13829: *größer als etwa 4000 m<sup>3</sup>*

- Schulen
- Büro- und Gewerbeobjekte
- Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen
- Turnhallen
- Produktionshallen

Was kennzeichnet großvolumige Bauwerke?

Einfamilienhaus (2 Stockwerke, 8 x 8 m)

Volumen  $\approx 300 \text{ m}^3$

Oberfläche  $\approx 300 \text{ m}^2$

→  **$A/V \approx 1$**

Leckage =  $450 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{50} = 450/300 = \mathbf{1,5 /h}$

$q_{50} = 450/300 = 1,5 /h$

Schule (2 Stockwerke, 50 x 50 m)

Volumen  $\approx 20.000 \text{ m}^3$

Oberfläche  $\approx 6.600 \text{ m}^2$

→  **$A/V \approx 0,3$**

Leckage =  $30.000 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{50} = 30.000/20.000 = \mathbf{1,5 /h}$

$q_{50} = 30.000/ 6.600 = \mathbf{4,5 /h}$

Halle (12 m hoch, 100 x 100 m)

Volumen  $\approx 120.000 \text{ m}^3$

Oberfläche  $\approx 24.800 \text{ m}^2$

→  **$A/V \approx 0,2$**

Leckage =  $180.000 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{50} = 180.000/120.000 = \mathbf{1,5 /h}$

$q_{50} = 180.000/ 24.800 = \mathbf{7,2 /h}$

→ Definition der Hüllenqualität über den  $q_{50}$ -Wert !

Einfamilienhaus (2 Stockwerke, 8 x 8 m)

Volumen  $\approx 300 \text{ m}^3$

Oberfläche  $\approx 300 \text{ m}^2$

→  **$A/V \approx 1$**

Leckage =  $450 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{50} = 450/300 = 1,5 \text{ /h}$

$q_{50} = 450/300 = 1,5 \text{ /h}$

Schule (2 Stockwerke, 50 x 50 m)

Volumen  $\approx 20.000 \text{ m}^3$

Oberfläche  $\approx 6.600 \text{ m}^2$

→  **$A/V \approx 0,3$**

Leckage =  $9.900 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{50} = 9.900/20.000 = 0,5 \text{ /h}$

$q_{50} = 9.900/ 6.600 = 1,5 \text{ /h}$

Halle (12 m hoch, 100 x 100 m)

Volumen  $\approx 120.000 \text{ m}^3$

Oberfläche  $\approx 24.800 \text{ m}^2$

→  **$A/V \approx 0,2$**

Leckage =  $37.200 \text{ m}^3/\text{h}$

$n_{50} = 37.200/120.000 = 0,3 \text{ /h}$

$q_{50} = 37.200/ 24.800 = 1,5 \text{ /h}$

→ zulässiges Leckagevolumen bestimmt auch den Aufwand der Messung:

Minneapolis BlowerDoor:

$$V_{50} \approx 7.200 \text{ m}^3/\text{h}$$

Schule (2 Stockwerke, 50 x 50 m)

Leckage = 30.000 m<sup>3</sup>/h

→ 5 Gebläse

Leckage = 9.000 m<sup>3</sup>/h

→ 2 Gebläse

Halle (12 m hoch, 100 x 100 m)

Leckage = 180.000 m<sup>3</sup>/h

→ 25 Gebläse

Leckage = 37.200 m<sup>3</sup>/h

→ 6 Gebläse

### Methodik bei großvolumigen Messungen:

- Festlegung des Messzeitpunktes (baubegleitend – Schlussmessung)
- Vorbesprechung zur Planung der Messung, Begehung
- Gebäudepräparation
- Messung Gesamtbauwerk *oder* (Brand-)Abschnitt *oder* Referenzbereich
- Messung im Beisein maßgeblicher Gewerke
- Leckortung: IR-Thermographie (wenn Witterung geeignet),  
Hitzdraht-Anemometer,  
Nebelgenerator

### Besonderheiten bei großvolumigen Messungen:

- Messung aus mehreren Positionen (bei engen Nachströmwegen)
- Messung bis 25 Pa (statt 50 Pa) → reduzierter Gebläseaufwand

Bernhard Nopp 0664/3905638 nopp@bti.at

