

Luftdichtheits-Messung bei Hochhäusern

Aufgrund der besonders starken Einflüsse durch Wind und Thermik müssen bei Blower Door Messungen von Hochhäusern Besonderheiten berücksichtigt werden. Die Norm ISO 9972 gibt dazu keine ausreichenden Hinweise. Daher hat das Passivhaus Institut eine Hilfestellung zur Durchführung der Luftdichtheits-Messung von Hochhäusern erstellt.

Die günstigste Situation für eine Luftdichtheits-Messung von großen Gebäuden sind Windstille und eine geringe Temperaturdifferenz zwischen innen und außen. Da die Messung in den Bauablauf integriert werden muss, sind diese Bedingungen jedoch in der Regel nicht gegeben.

Der Einfluss der Temperaturdifferenz sowie der Höhe des Gebäudes auf die Druckdifferenz zwischen unten und oben (Thermik) beträgt z.B. bei einem 120 m hohen Gebäude und einer Temperaturdifferenz (innen/außen) von 15 K etwa 72 Pa. Es stellen sich damit Druckdifferenzen ein, die für die Messung nicht vernachlässigt werden dürfen. Das Beispiel verdeutlicht, dass die Anforderung der Norm ISO 9972, eine Abweichung der Druckdifferenz von 10% innerhalb der Gebäudehülle an keiner Stelle zu überschreiten, nicht eingehalten werden kann.

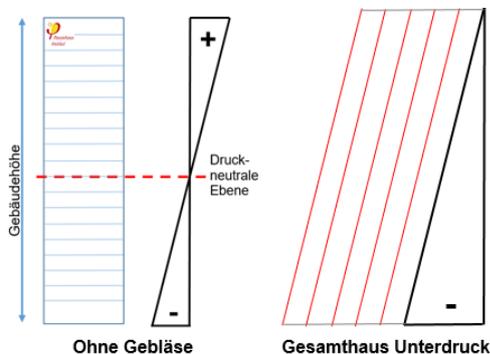


Abb.1: Druckverteilung über die Gebäudehülle ohne und mit Druckbeaufschlagung. ©Passivhaus Institut

Um dennoch eine Messung im Hochhaus durchführen zu können, müssen die Druckverhältnisse im **gesamten Gebäude** betrachtet werden: Für die Auswertung dürfen nur die Messpunkte verwendet werden, bei deren Aufnahme im **gesamten Gebäude** Unter- bzw. Überdruck bestand. Die Messpunkte, bei denen dies nicht gesichert ist, werden weggelassen: Bei diesen Messpunkten werden einige Leckagen falsch herum durchströmt. Dadurch kann der Infiltrationsvolumenstrom nicht korrekt gemessen werden.

Beispiel: Wird eine Unterdruckmesskurve aufgenommen, dann steht das Hochhaus aufgrund der Thermik erst ab etwa -72 Pa vollständig unter Unterdruck (gemessen im EG). Dann dürfen die Messpunkte erst ab ca. -80 Pa verwendet werden. Die natürliche Druckdifferenz im EG beträgt -36 Pa, daher gibt es Messpunkte erst bei größeren Unterdruckwerten.

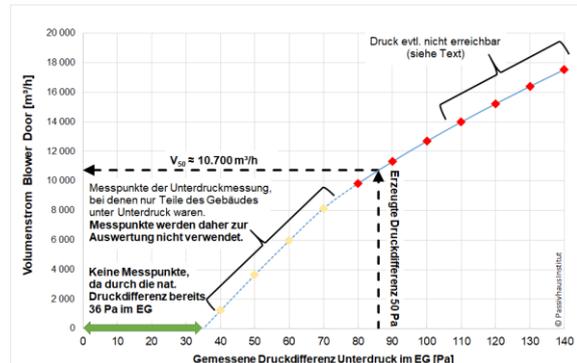


Abb. 2: Auswertbare Messpunkte bei einer Unterdruck-Messkurve einer Hochhausmessung. © Passivhaus Institut

Solange nur Messpunkte zur Auswertung herangezogen werden, für die im gesamten Gebäude Unter- bzw. Überdruck herrscht, ist der entstehende Fehler gegenüber den übrigen Messfehlern nicht relevant und er kann vernachlässigt werden.

Merkpunkte:

- Der bzw. die Ventilatoren können in der Regel weiterhin im EG installiert werden. Nur wenn es im Gebäude nennenswerte Druckverluste zu überwinden gibt, sind weitere Gebläse über die Höhe zu verteilen.
- Im EG ist es ratsam, nicht nur **eine** Messstelle für die Druckdifferenz zu installieren, sondern möglichst unterschiedliche Himmelsrichtungen zu berücksichtigen.
- Im obersten Geschoss ist immer eine zusätzliche Druckdifferenz-Messung notwendig.

Eine Kontrolle der gleichmäßigen Druckverteilung im gesamten Gebäude kann auch bei Hochhäusern erfolgen, wenn auch nicht nach Norm. Dafür muss der Einfluss der Thermik berücksichtigt werden. Zwei unterschiedliche Methoden sind dafür möglich.

Die vollständige Anleitung für die Messung von Hochhäusern findet sich unter:

https://passipedia.de/planung/luftdichtheit/luftdichtheits-messung_von_hochhaeusern