

Außenluft-Volumenstrom durch Infiltration im Vergleich zum erforderlichen Volumenstrom für die Lüftung zum Feuchteschutz nach DIN 1946-6

Außenluftvolumenstrom zum Feuchteschutz

Der erforderliche Außenluftvolumenstrom zum Feuchteschutz ist wie der Nennluftvolumenstrom von der Größe der Nutzfläche abhängig. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Belegung mit Personen nicht proportional mit wachsender Wohnfläche A_{NE} zunimmt. In der DIN 1946-6 werden für die Lüftung zum Feuchteschutz zwei unterschiedliche Werte angegeben: einmal für Gebäude mit geringem Wärmeschutz und zum anderen für Gebäude mit hohem Wärmeschutz. Als Gebäude mit geringem Wärmeschutz gelten Gebäude, die vor 1996 errichtet und nicht oder nur teilweise modernisiert wurden. Gebäude, die nach 1995 errichtet wurden oder komplett nach der Wärmeschutzverordnung 1995 modernisiert wurden, werden in diesem Zusammenhang als Gebäude mit hohem Wärmeschutz gewertet. Die Außenluftvolumenströme zum Feuchteschutz, die unabhängig vom gewählten Lüftungssystem und unabhängig vom Nutzereingriff jederzeit zu realisieren sind, werden über folgende Gleichungen (analog DIN 1946-6 Gleichung (2)) ermittelt:

Gebäude mit geringem Wärmeschutz:

$$q_{V,ges,NE,FL} = 0,46 \cdot A_{NE} - 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot A_{NE}^2 + 8$$

Gebäude mit hohem Wärmeschutz:

$$q_{V,ges,NE,FL} = 0,345 \cdot A_{NE} - 0,3 \cdot 10^{-3} \cdot A_{NE}^2 + 6$$

Für Gebäude mit höherem Wärmeschutz sind die Oberflächentemperaturen der Außenbauteile höher als bei schlechter gedämmten Gebäuden. Deshalb ist auch das Risiko für Taupunktunterschreitung und Schimmelpilzbildung geringer.

Luftvolumenstrom durch Infiltration

Der Außenluftvolumenstrom, der über Fugen in der Gebäudehülle als Querlüftung durch Infiltration/Exfiltration zustande kommt, kann für eingeschossige Gebäude nach Gleichung (3) der DIN 1946-6 ermittelt werden:

$$q_{V,Inf,wirk} = 0,5 \cdot A_{NE} \cdot 2,5 \cdot n_{50} \cdot (1,0 \cdot \Delta p / 50)^{2/3}$$

Die nach dieser Gleichung berechneten Infiltrationsluftvolumenströme sind in den Abbildungen 1 bis 3 für Dichtheitsmesswerte $3,0 \text{ h}^{-1}$, $2,0 \text{ h}^{-1}$, $1,5 \text{ h}^{-1}$ und $1,0 \text{ h}^{-1}$ in windstarker Lage ($\Delta p = 6 \text{ Pa}$), in windmittlerer Lage ($\Delta p = 4 \text{ Pa}$) und windschwacher Lage ($\Delta p = 2 \text{ Pa}$) dargestellt.

Wie insbesondere aus Abbildung 1 (windschwache Lage) ersichtlich ist, wird der Außenluftvolumenstrom zum Feuchteschutz erst bei Gebäudeluftdichtheiten $n_{50} > 3,0 \text{ h}^{-1}$ erreicht.

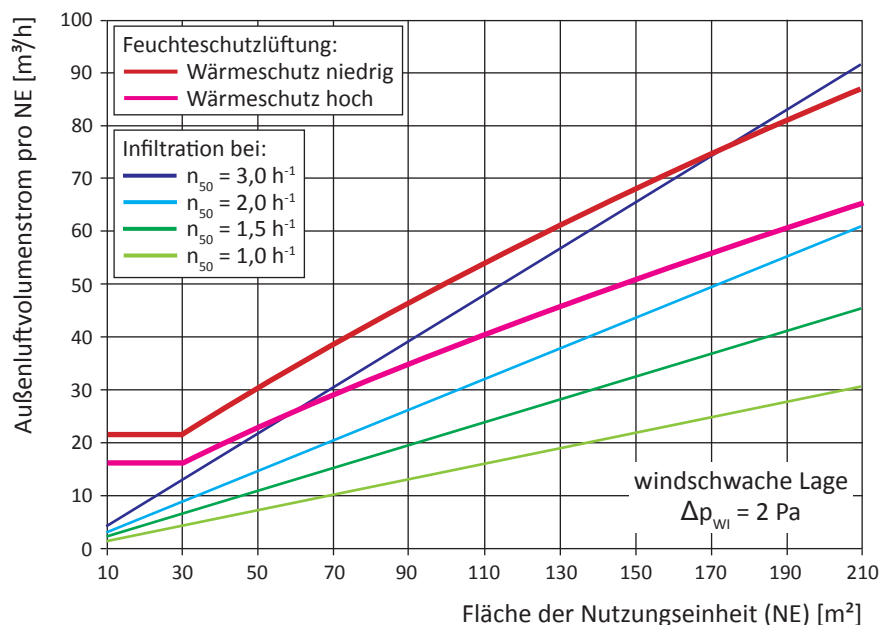


Abbildung 1: Außenluftvolumenstrom durch Infiltration im Vergleich zum erforderlichen Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz (windschwache Lage)

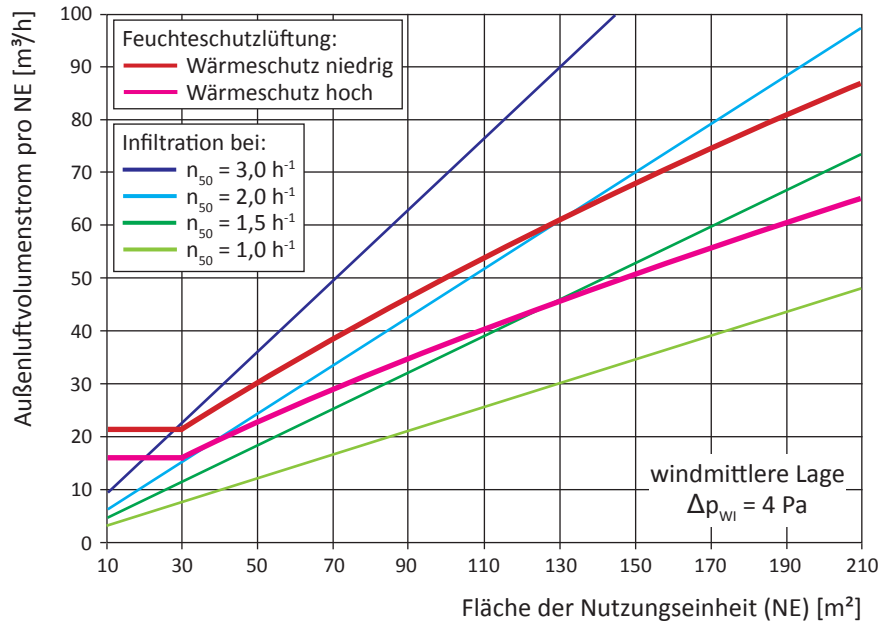


Abbildung 2: Außenluftvolumenstrom durch Infiltration im Vergleich zum erforderlichen Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz (windmittlere Lage)

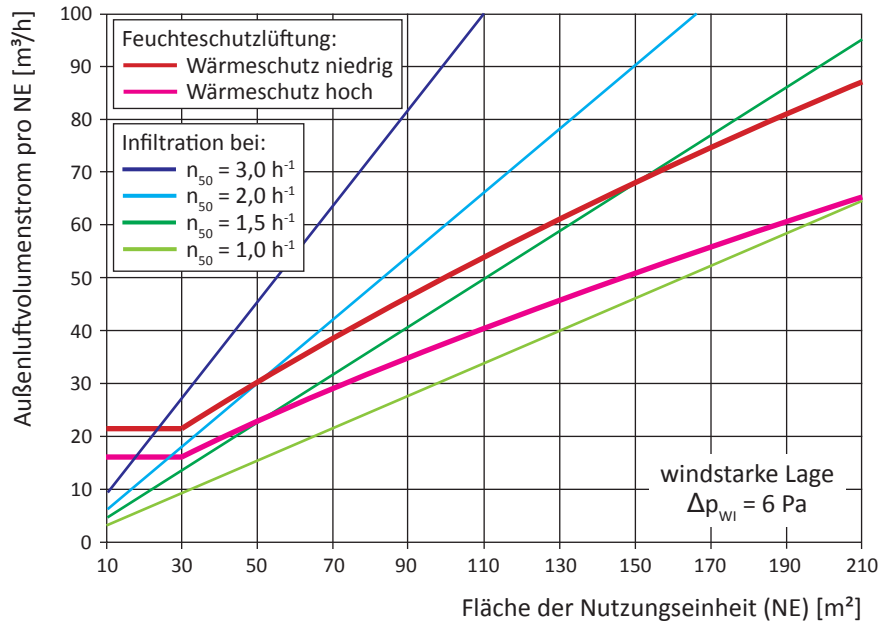


Abbildung 3: Außenluftvolumenstrom durch Infiltration im Vergleich zum erforderlichen Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz (windstarke Lage)

Berlin und die Landkreise südlich von Berlin gehören nach DIN 1946-6 zu den windschwachen Gebieten. Folglich kann der Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz für alle schallschutzsanierten und viele andere Gebäude im Bestand nicht nutzerunabhängig erreicht werden. Es sind also lüftungstechnische Maßnahmen in allen Räumen einer Wohnung erforderlich.