

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **104 (1986)**

Heft 24

PDF erstellt am: **20.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

bene  $n_{L50}$ -Wert verwendet. Der  $n_{L50}$ -Wert kann messtechnisch am Bau mit einem Aufwand von 1-2 Manntagen ermittelt werden und eignet sich auch als Garantiewert für die Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle. In Bild 4 sind die Resultate des NEFF-Projektes mit Messungen von 34 Wohnungen in Mehrfamilienhäusern, des noch laufenden Nationalfonds-Projektes «Holz» mit Messungen von 19 Häusern, welche ganz oder teilweise in Leichtbauweise erstellt wurden, und die Resultate einiger ausländischer Messkampagnen zusammengestellt. Es ist uns bewusst, dass die dargestellten Bauten in ihrer Konstruktion grundsätzliche Unterschiede aufweisen. Trotzdem ergibt die Zusammenstellung eine qualitative, interessante Übersicht.

Aufgrund der Erfahrung aus den eigenen Messungen und Erfahrungen anderer Stellen wird in Bild 5 ein Vorschlag zur angepassten Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle von Wohnbauten präsentiert.

Aus dem Diagramm in Bild 5 können für die drei Fälle «ohne mechanische Lüftung», «mechanische Abluftabsaugung ohne Wärmerückgewinnung» und «geführte Zu- und Abluft mit Wärmerückgewinnung» empfohlene Luftdurchlässigkeiten ( $n_{L50}$ -Werte) abgelesen werden.

Bei Vorhandensein einer *Lüftungsanlage mit geführter Zu- und Abluft* soll die Gebäudehülle möglichst luftdicht ausgeführt werden, damit der Hauptteil des Luftaustausches über die Lüftungsanlage erfolgt und die Wärmerückgewinnung effizient betrieben werden kann. Mit der heutigen Bauweise ist die Erreichung von  $n_{L50}$ -Werten unter  $2 \text{ h}^{-1}$  möglich, wie Bild 4 zeigt. Werte über  $3 \text{ h}^{-1}$  müssen für diesen Fall als ungeeignet bezeichnet werden.

Die Lüftungsanlage soll die Einhaltung der minimalen Luftraten gemäss erstem Abschnitt gewährleisten und mit Wärmerückgewinnung ausgerüstet sein.

Immer noch recht häufig sind im Wohnbereich Situationen *ohne mechanische Lüftung* anzutreffen. Für diese Fälle werden  $n_{L50}$ -Werte zwischen 2 und  $4 \text{ h}^{-1}$  empfohlen. Als sicher zu undicht müssen Wohnbauten mit  $n_{L50}$ -Werten über etwa  $5 \text{ h}^{-1}$  bezeichnet werden. Umgekehrt ist bei  $n_{L50}$ -Werten unter  $1,5 \text{ h}^{-1}$  die Luftdurchlässigkeit so gering, dass die Einhaltung der Anforderungen bezüglich Lufthygiene und Bauschadenfreiheit nicht mehr gewährleistet ist.

Bei den Lösungen *mit mechanischer Abluftabsaugung* und Nachströmen der Aussenluft über die vorhandenen Leckstellen der Gebäudehülle oder besonders konzipierte Nachströmöffnungen werden  $n_{L50}$ -Werte zwischen 1,5 und  $3 \text{ h}^{-1}$  empfohlen. Diese Werte liegen etwas tiefer als bei Lösungen ohne mechanische Lüftung, da die Abluftabsaugung eine gewisse «Grundversorgung» mit Aussenluft gewährleistet.

Bei der Betrachtung von Bild 5 fällt auf, dass vor allem in den Fällen ohne mechanische Lüftung oder nur mit Abluftabsaugung Bereiche bestehen, welche heute weder empfohlen noch eindeutig verworfen werden können. Es ist zu hoffen, dass diese Unsicherheitsbereiche in Zukunft weiter verkleinert werden können.

Zu beachten ist, dass auch bei Einhaltung einer angepassten globalen Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle örtlich unangenehme Zugerscheinungen auftreten können, wenn einzelne grössere Leckstellen vorhanden sind. Solche Leckstellen gilt es also möglichst zu vermeiden. Eine Detektion von örtli-

chen Schwachstellen ist mit der Differenzdruckmessung, evtl. in Verbindung mit Infrarotaufnahmen, gut möglich.

Diese Aussagen wollen verdeutlichen, dass nicht nur die Einhaltung eines bestimmten k-Wertes oder einer bestimmten Fugendurchlässigkeit von Fenstern und Türen (a-Wert) für Energiehaushalt und Komfort wichtig sind, sondern dass auch der jeweiligen Situation angepasste Werte für die globale Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle (ausgedrückt durch  $n_{L50}$ -Werte) einzuhalten sind. Ein Vorschlag dazu wird in Bild 5 präsentiert.

Adressen der Verfasser: Urs Steinemann c/o Schindler Haerter AG, Stockerstrasse 12, 8002 Zürich, und Dr. P. Hartmann, c/o EMPA, Abt. Bauphysik, Überlandstrasse 129, 8600 Dübendorf.

#### Literaturverzeichnis

- [1] NEFF-Projekt Nr. 226. «Experimentelle Untersuchung der Undichtheiten an bestehenden Wohnbauten typischer Bauart»
- [2] Arbeitsgruppe Messungen am Bau des Impulsprogrammes Haustechnik. «Richtlinie zur Durchführung von Luftdurchlässigkeitsmessungen am Bau mittels stationärem Differenzdruck» Januar 1985. Erhältlich bei EMPA, Abt. Bauphysik
- [3] Kronvall J.: Air Tightness - Measurement and Measurement Methods. Swedish Council for Building Research publication D8, Stockholm, 1980
- [4] Dumont R.S., Orr H.W., Figley D.A.: Air Tightness Measurements of Detached Houses in the Saskatoon Area. National Research Council of Canada, Division of Building Research, BR Note No. 178, Ottawa, 1981
- [5] Beach R.K.: Relative Tightness of New Housing in the Ottawa Area. National Research Council of Canada, Division of Building Research, BR Note No. 149, Ottawa, 1979
- [6] De Gids F.W.: Influence of Different Parameters on Infiltration and Infiltration Heat Loss. Proc. 2nd A.I.C. Conference, Building Design for Minimum Air Infiltration. Stockholm, Sweden, 1981.

## Neue Bücher

### Handbuch 1986 der Schweizer Baumuster-Centrale

Die Ausgabe 1986 des Handbuches erscheint in einem neuen Kleid, im bekannten Format  $21 \times 15 \times 2,2 \text{ cm}$  und mit einer Neuerung, die sich Fachleute und Private schon lange wünschten: Im ca. 300 Seiten umfassenden

Sachregister sind nun nicht nur die Namen, sondern auch die Telefonnummern der Produzenten, Lieferanten und Dienstleistungsfirmen aufgeführt!

Im einleitenden Teil erfährt man, dass zusammen mit ca. 300 Ausstellern noch ca. 400 weitere Firmen ihre Prospekte in der Schweizer Baumuster-Centrale aufliegen lassen und dass diese Prospekte auf Bestellung innert Tagesfrist erhältlich sind.

Der Benutzer wird das handliche Format des Buches, die übersichtliche Darstellung der ca. 6000 Sachbegriffe und 3000 Marken so-

wie die ca. 1000 Produktions- und Lieferprogramme gleichermaßen zu schätzen wissen wie die ergänzenden Informationen, die die Schweizer Baumuster-Centrale den Interessenten via Prospektendienst und durch den Betrieb der permanenten Baufachausstellung zu vermitteln in der Lage ist.

Die Dienstleistungen der Schweizer Baumuster-Centrale umfassen die permanente Baufachausstellung (wochentags 8.30 bis 17.30 Uhr, samstags 8.30 bis 12 Uhr) sowie den Prospektendienst und Auskunft: Tel. 01/211 76 88.