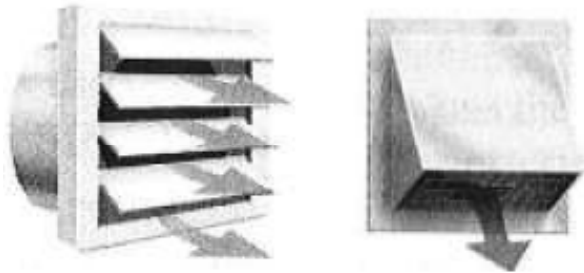


Bestimmung des Volumenstroms an Zuluft- und Abluftventilen



Definition

Bei Zuluft- und Abluftventilen handelt es sich um die Schnittstelle zwischen Lüftungskanalsystem und Wohnbereich. Die Zuluftventile sollen die Wohnräume mit frischer Luft versorgen und die Abluftventile die verbrauchte Luft abführen. Es gibt verschiedene Modelle von diversen Herstellern, z.B. Tellerventile oder Quellauslässe.



Zuluftventile sind schwieriger zu messen. Aufgrund der Form ist der Lufteintritt bei jedem Modell unterschiedlich, und die einströmende Luft beeinflusst das Messergebnis durch unkontrollierbare Verwirbelungen.



Quelle: Measuring Residential Ventilation, J. Stratton, Et al.

Aufgabenstellung

Die zunehmend strenger werdenden Bauvorschriften zur energetischen Optimierung von Gebäuden führen immer häufiger zur Notwendigkeit mechanischer Lüftungssysteme, da nur damit der notwendige hygienische Luftwechsel sichergestellt werden kann, der für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bewohner unerlässlich ist.

Um sicherzustellen, dass die vorgegebenen Luftmengen ausgetauscht werden, müssen die Zuluft- und Abluftventile eingeregelt werden.

Dabei sollten die Luftmengen möglichst genau bestimmt werden, damit keine Energie für eine Überlüftung verschwendet bzw. die Gesundheit der Bewohner durch Unterlüftung gefährdet wird.



Mögliche Folgen falsch einregulierter Zuluft- und Abluftventile

- Zuglufterscheinungen
- Entstehung von Feuchteschäden/Schimmel
- Schadstoffe (CO₂, Radon, usw.) werden durch Unterlüftung nicht ausreichend abgeführt
- Energieverschwendung durch Überlüftung



Einmessen von Abluftventilen

Die BlowerDoor LuftstromBox bietet eine einfache Anwendungsmethode, um Abluftventile exakt einzumessen.

Da die Luft kontinuierlich abgesaugt wird, entstehen keine die Messung negativ beeinflussenden Verwirbelungen wie beispielsweise an Zuluftventilen.

Dies konnte im Jahr 2012 nachgewiesen werden. In der Grafik rechts sind die Ergebnisse einer Untersuchung des renommierten Lawrence Berkeley National Laboratory, Kalifornien zu sehen:

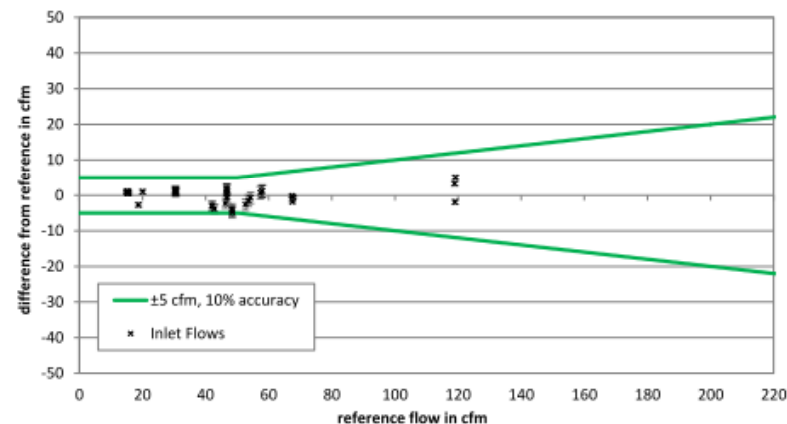
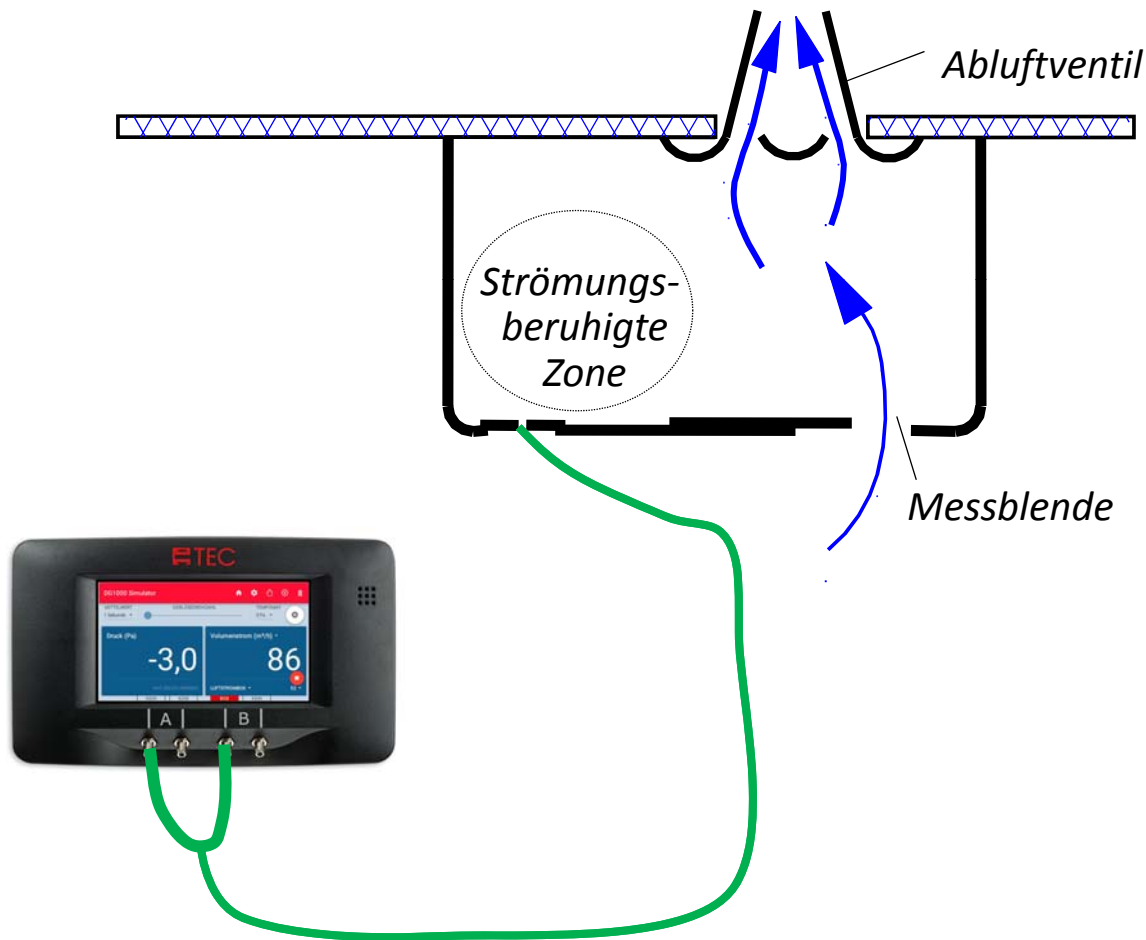


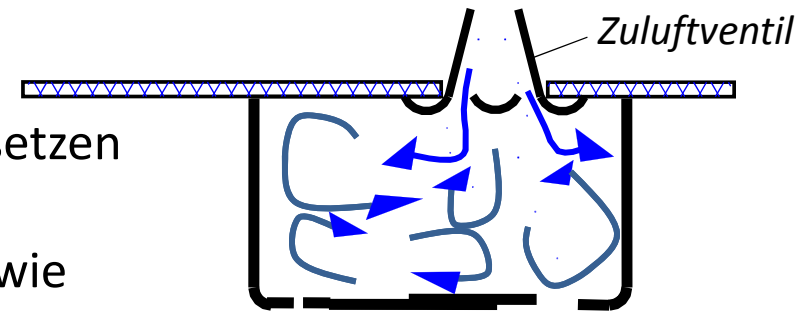
Figure 16: Energy Conservatory Exhaust Fan Flow Meter - laboratory test results compared to acceptable accuracy range (note: inlet flows only)

Messprinzip der LuftstromBox bei Abluftventilen



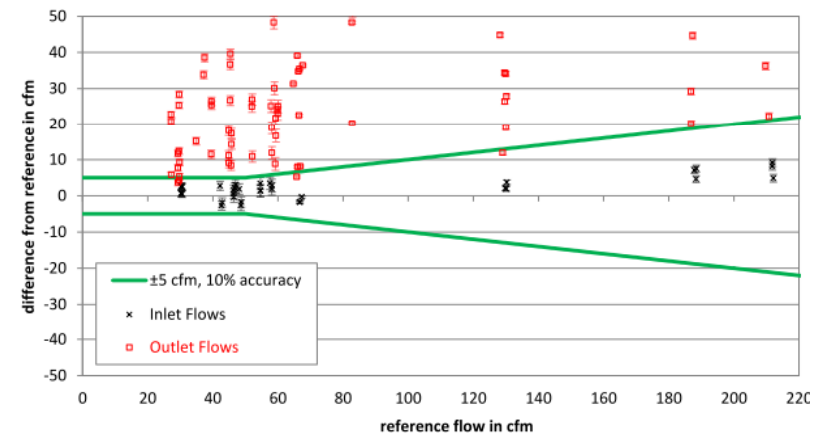
Einmessen von Zuluftventilen

Bei Zuluftventilen entstehen durch das Aufsetzen einer Box oder Volumenstromhaube starke Verwirbelungen, die eine passive Messung wie mit unserer LuftstromBox unmöglich machen.



Um Zuluftventile messen zu können, sollte die sogenannte Kompensationsmethode mit unserem BlowerDoor FlowBlaster angewendet werden. Dabei wird der Druckeinfluss mittels DuctBlaster Gebläse ausgeglichen und ermöglicht so präzise Volumenstrommessungen. Nur auf diese Weise ist eine wirklich exakte Messung möglich.

Den Beweis können wir ebenfalls in der Untersuchung des renommierten Lawrence Berkeley National Laboratory aus Kalifornien finden ([Messung ohne Kompensation in Rot](#)) :



Einmessen von Zuluftventilen mit dem FlowBlaster

Mit dem BlowerDoor FlowBlaster wird durch die Kompensationsmethode ein gleichmäßiger Strom erreicht, welcher exakt der tatsächlich ausgeblasenen Luftmenge entspricht. Die Grafik unten zeigt die Untersuchung des Lawrence Berkeley National Laboratory zum FlowBlaster an Zuluftventilen (**Messung mit Kompensation in Rot**) :

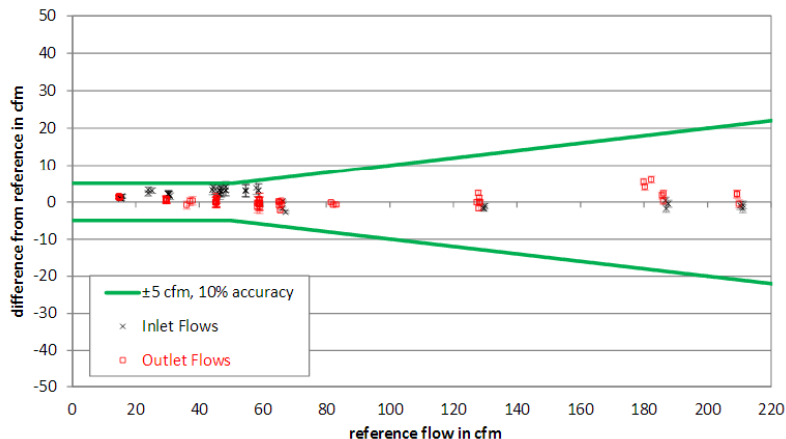
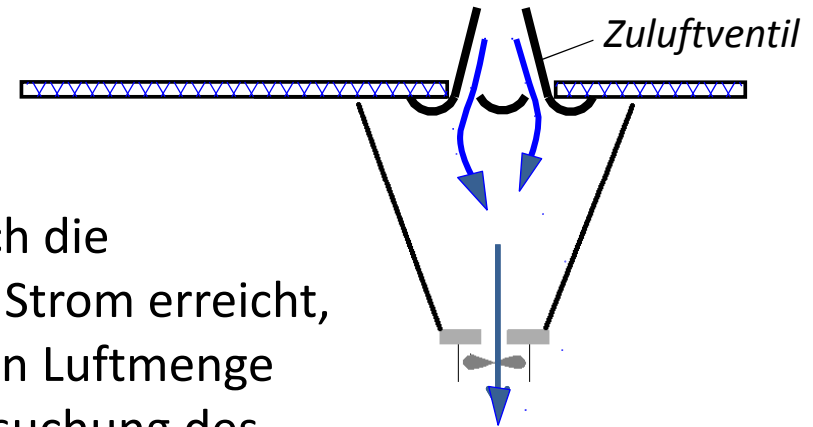


Figure 17: Energy Conservatory FlowBlaster™ - laboratory test results compared to acceptable accuracy range



Literatur

- Stratton, J., et al.: Measuring Residential Ventilation System Airflows: Part 1 – Laboratory Evaluation of Airflow Meter Devices, 2012
- Trogisch, Achim: Planungshilfen Lüftungstechnik, 2009
- Caillou, S.: Flow Rate Measurement at Air Terminal Devices, 2012
- Raymer, P. H.: Measuring Mechanical Ventilation Airflow, 2012
- Walker, I. S., Et. al.: Evaluation of flow hood measurements for residential register flows, 2001