Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **136 (2010)**

Heft 8: **Munkegårdsskolen**

PDF erstellt am: **29.03.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

MANGELNDE EFFIZIENZ VON LÜFTUNGEN

Moderne Gebäudestandards bedingen eine dichte Gebäudehülle und nutzen daher Lüftungsgeräte zum kontrollierten Luftaustausch. Die Energieeffizienz hängt von den strömungstechnischen Gegebenheiten des Geräts und der Gesamtinstallation ab. Die heutige Realität überzeugt noch nicht; eine Forschungsarbeit der Hochschule Luzern Technik & Architektur schlägt gezielte Verbesserungen vor.

Geräte und Anlagen zur kontrollierten Lüftung müssen hohe Anforderungen erfüllen. Wo dabei die Probleme liegen, erläutert Rudolf Furter, Professor für Gebäudetechnik an der Hochschule Luzern Technik & Architektur in Horw: «Um möglichst energieeffizient zu arbeiten, müssen die geräteinternen Druckverluste gering gehalten werden. Deshalb sind niedrige Strömungsgeschwindigkeiten einzuhalten, was auch positive Auswirkungen auf den Schallpegel hat. Die Forderung nach möglichst kompakten Geräten steht jedoch im Widerspruch zu diesen Ansprüchen.» Auch bei der Luftverteilung ist es notwendig, den Druckverlust gering zu halten. Die Massnahmen, mit denen dies zu bewerkstelligen ist, sind bekannt: kurze Leitungen mit glatten Oberflächen, weite Bögen und kleine Luftgeschwindigkeiten. Das ist ebenfalls für eine reduzierte Schallentwicklung und erleichterte Reinigung von Vorteil.
Ob diese Anliegen in der Praxis umgesetzt werden, wurde im Rahmen von Labor- und Felduntersuchungen überprüft. Mit einer Prüfanlage an der Hochschule in Horw können die Geräte bezüglich Energieeffizienz, Hygiene und Schall getestet werden. Durch die «Deklaration Komfortlüftungsgeräte»[1], die im November 2008 eingeführt wurde, konnte eine Klassierung der Geräte hinsichtlich Energieeffizienz, Hygiene und Schallentwicklung, also eine praxisorientierte Informationsplattform, geschaffen werden. Parallel zu dieser Deklaration wurde das Projekt «Reduktion des Elektrizitätsverbrauchs von Klein-Lüftungsanlagen»[2] durchgeführt, um Erkenntnisse zur Situation und Verbesserung der Energieeffizienz zu gewinnen.
Die Beurteilung der Energieeffizienz basiert gegenwärtig auf unterschiedlichen Richtlinien und Reglementen, wodurch die Definitionen und Randbedingungen für die Geräteprüfung verschieden sind.
In einer ersten Phase wurden mehrere Lüftungsgeräte im Labor geprüft, wobei die spezifische Ventilatorleistung ermittelt wurde. Diese ergibt sich aus dem Quotienten von elektrischer Aufnahmeleistung des Ventilators, der Steuerung und der Hilfsantriebe [W] sowie dem Mittelwert von Zu- und Abluftvolumenstrom [m^3/h]. Damit konnte der Einfluss des Geräts bei vergleichbaren externen Druckverlusten überprüft werden. Gleichzeitig stellte man den heute üblichen Ansatz von 100 Pa externer Druckverlust kritisch infrage. Die gemessenen Werte waren für Furter ernüchternd: «Teilweise erreichten Lüftungsgeräte nicht mal den alten SIA-Grenzwert, den neuen schafften nur wenige. Aber die alten und neuen Zielwerte blieben unerreicht.»
Zusätzlich wurden Feldmessungen in modernen Ein- und Mehrfamilienhäusern durchgeführt. Die Erkenntnisse waren deutlich: Die Bandbreite der Ventilatorleistung dieser Geräte lag zwischen 0.3 und 1.0 $W/(m^3/h)$. Objekte mit guten Werten wiesen auch einen deutlich geringeren Druckverlust für das externe Kanalnetz auf und erreichten etwa den SIA-Grenzwert. Im Gegensatz dazu hatten Anlagen mit einer elektrischen Aufnahmeleistung von 1.0 $W/(m^3/h)$ externe Druckverluste von 100 Pa und mehr.



01 Messung des Luftvolumenstroms mit einem Flow-Finder-Gerät (Foto: Hochschule Luzern)

STRÖMUNGSBERECHNUNGEN

Zusätzliche Erkenntnisse zur Verbesserung der Geräte konnten durch numerische Strömungsberechnungen (Computational Fluid Dynamics – CFD) gewonnen werden, indem die Strömung im Zu- und Abluftkanal einer Anlage untersucht wurde. Um die Verluste zu reduzieren und somit den Wirkungsgrad zu steigern, wurde der eckige Sammelraum der Zuluft durch eine Spirale ersetzt, sodass der Raum verkleinert und optimal gestaltet werden konnte. Mit solch einer Spirale könnte ein regelmässiger Druckaufbau erzielt werden. Im Vergleich mit dem Original berechnete man 12 % weniger Energieverluste.
Ein weiterer Optimierungsschritt ist, dass der Druckverlust auf der Zu- und Abluftseite einer Lüftung bei normalem Betrieb so gering wie möglich sein sollte – und 100 Pa möglichst unterschreiten muss. Wird der Druckverlust des Systems deutlich reduziert, vermindern sich sowohl die Ventilatorleistung als auch der Schallpegel. «Bei den technischen Daten der Lieferanten von Lüftungskomponenten reicht das Spektrum von detaillierten Angaben mit Druckverlustwerten bis zu lediglich Empfehlungen. Es bleibt leider offenbar dem Lüftungsplaner überlassen, die Daten zu beschaffen», meint Furter.
Neben dem eigentlichen Lüftungsgerät entscheidet auch das Gesamtkonzept über die erreichbare Energieeffizienz und über die betriebliche Qualität. Zu beachten ist die Luftführung in der Wohnung und im einzelnen Raum. Es muss auf Durchströmungsbereiche geachtet werden; meist geht es um einen akzeptablen Kompromiss zwischen Installationsaufwand und Raumdurchströmung. Daneben gilt es, minimale und maximale Luftvolumenströme festzulegen. Konzeptionelle Fehler findet man bei mangelhafter Luftansaugung mit zu hohem Druckverlust, bei ungenügender Dämmung der kalten und der warmen Kanäle und Rohre sowie zu kleinen Rohrquerschnitten, wodurch zu hohe Luftgeschwindigkeiten, zu hoher Druckverlust und Schallprobleme entstehen. Im Weiteren wird ein zu hoher Druckverlust durch verschmutzte Filter, zu kleine Filterflächen, unnötig lange Lüftungsleitungen usw. hervorgerufen.

Jürg Wellstein, Fachjournalist SFJ,
wellstein.basel@bluewin.ch

Anmerkungen
1 www.deklaration.ch
2 Weitere Informationen: rudolf.furter@hslu.ch, www.hslu.ch/zig

BÜCHER

ZÜRICH IN FARBE



Jürg Rehsteiner, Lino Sibilano, Stefanie Wettstein, Haus der Farbe (Hg.): Farbraum Stadt – Box ZHR. Kontrast Verlag, Zürich 2010.
Box: 17×23×6 cm; Buch: 176 S., 17×23 cm; Karten: 96 Stück, farbig, je 17×23 cm; Plan: offen, 67×92 cm, mehrfach gefalzt, 17×23 cm.
ISBN 978-3-906729-74-9

«Farbraum Stadt» ist das Ergebnis eines Forschungsprojektes, das die Hochschule «Haus der Farbe» – nach einer Anfrage des Amtes für Städtebau Zürich und unter dessen Patronat – 2005 gestartet hat. Als Projektpartner waren neben dem Amt für Städtebau auch die Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung (CRB), VASP datatecture GmbH, Fontana & Fontana sowie Holcim (Schweiz) AG beteiligt. Entstanden ist ein Kompendium von vier aufeinander abgestimmten, sich gegenseitig ergänzenden Elementen:

– Das Buch präsentiert in einem ersten Teil die Methoden und Ergebnisse der Forschungsstudie, macht verschiedene Farbidentitäten aus und bietet eine Gesamtschau der Stadt Zürich; im zweiten Teil widmen sich sieben Essays von Fachleuten aus Architektur, Stadtplanung, Denkmalpflege und Kunstgeschichte allgemeinen Aspekten der Farbgestaltung im städtischen Raum.

– Die Farbporträts – 96 hochwertige Reproduktionen handgemalter Originale – zeigen alle Farben eines farbgestalterisch interessanten Gebäudes. So wird dessen Farbklang auf einen Blick erfasst und kann mit anderen Farbporträts verglichen werden. Auf der Rückseite finden sich Angaben zum untersuchten Gebäude.

– Der Plan basiert auf den Fassadenfarben der rund 41 000 einzelnen Gebäude der Stadt Zürich und vermittelt einen Eindruck von deren Architekturkolorit. Er vereinfacht das Erfassen von Farbzonen und die Bestimmung des Farbkontexts von Bauten.

– Der Epochenfächer zeigt 100 epochentypische Architekturfarben von Gebäuden aus den Jahren 1900 bis 2010, die im Rahmen der Studie ermittelt wurden. Jede ausgewählte Farbe verweist auf einen Bau, der auch als Farbporträt zu finden ist. Der Fächer macht die Forschungsergebnisse für die Farbanalyse, die Planung und für das Kommunizieren der Farben greifbar. Er wurde in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung (CRB), dem NCS Colour Centre Schweiz erarbeitet.

Mit «Farbraum Stadt» ist ein Grundlagenwerk für das Erfassen, Analysieren und Gestalten von urbanen Farbräumen entstanden. Es eignet sich als Werkzug und als Inspirationsquelle für Baufachleute, Handwerker und Architekturschaffende.

SUBSKRIPTIONSANGEBOT

Bis 15.3.2010 kann die Box (Buch, Karten und Plan) zusammen mit dem Epochenfächer 100 zum Vorzugspreis von Fr. 192.– statt Fr. 256.– bestellt werden bei:
CRB, Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung, Tel. 044 456 45 66.
Die Auslieferung erfolgt im April 2010.

atelier schneider partner ag
büro für architektur
und raumplanung

dipl. Architekten/Planer ETH SIA FSU FH
Tel 034 420 19 19 Sägegasse 28 3400 Burgdorf
Fax 034 420 19 18 Email: schneider.partner@bluewin.ch
www.schneider-partner.ch

ARCHITEKT/IN ETH

Sie sind 30 bis 35-jährig. Der Entwurf und die Projektentwicklung sind Ihre Stärken. Es gelingt Ihnen, lösungsorientierte Ideen in ein erfahrenes Team mit 12 Planungs- und Baufachleuten einzubringen. Projektverantwortlich moderieren Sie den Dialog mit Kunden. Wir erwarten eine belastbare, begeisterungsfähige Persönlichkeit mit Leidenschaft für die Architektur.

Wir pflegen einen kooperativen Führungsstil und bieten einen weiten Spielraum für kreatives Arbeiten in Eigenverantwortung. Falls Sie sich in der Akquisition mitengagieren, erhalten Sie bald die Chance, in der Gesamtleitung mitzuwirken.

Das atelier erarbeitet seit 25 Jahren innovative Planungs- und Baulösungen (auch aufgrund von Wettbewerbserfolgen) im Wohnungs- und Siedlungsbau, im öffentlichen Bau sowie für die Industrie … vor allem im Deutschschweizer Mittelland. Seit 1990 ist das atelier stark im nachhaltigen Bauen engagiert und hat seither eine Vielzahl von Minergie- und Minergie-P-Bauten realisiert.

In den kommenden 10 Jahren erfolgt der Generationenwechsel mit Nachfolgeregelung.

Wenn Sie Interesse am Aufbau eines längerfristigen Engagements in einem Team mit engagierten 35 bis 45-jährigen Architekten und Projektleitern haben, erwarten wir gerne Ihre Dokumentation bis spätestens Ende Februar 2010 persönlich an Christoph Schneider.