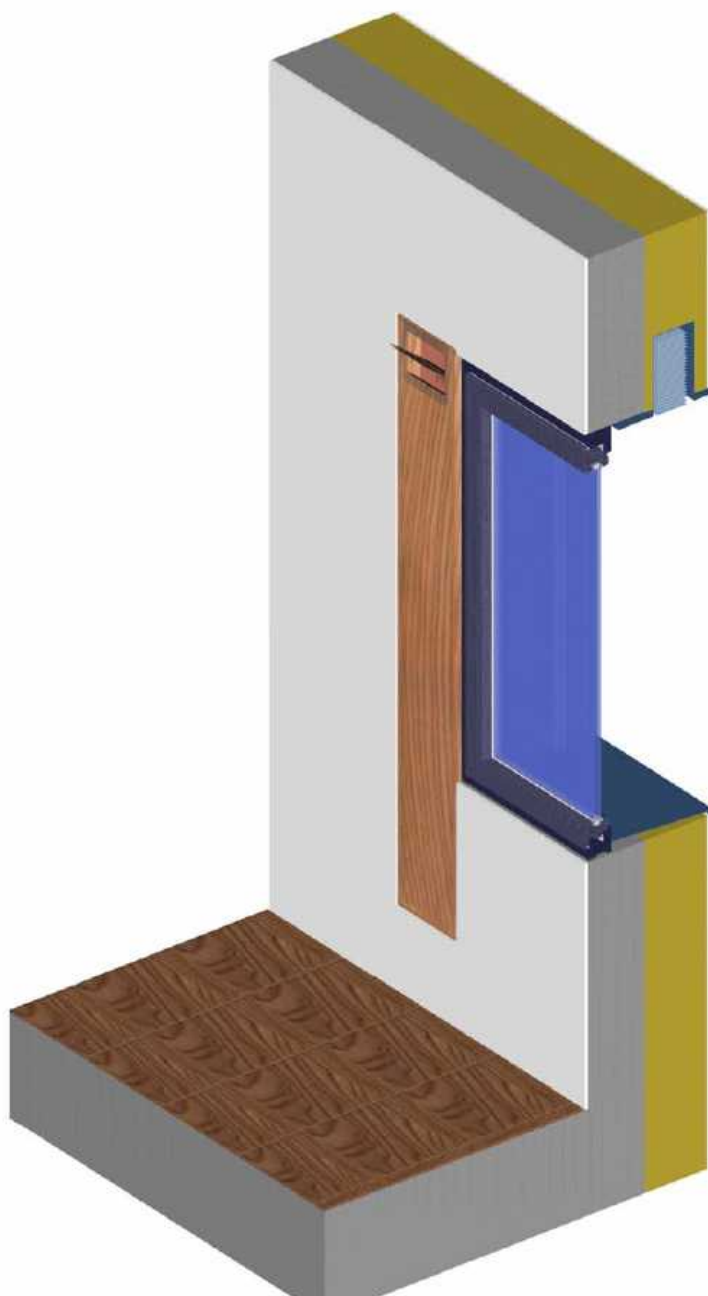


Buchzelgstrasse 21/6  
8053 Zürich  
Telefon 01/381 82 15  
Telefax 01/422 19 87

E-Mail: [info@stna.ch](mailto:info@stna.ch)

## **Hygiene-Lüftungsgerät mit Schwerkraftwärmetauscher als kleine Raumlunge**



## **Heutige Lüftungssituation**

Gebäudehüllen (vor allem Fenster und Wohnungstüren) werden heute immer luftdichter ausgeführt. Bei nicht belüfteten Räumen entsteht infolge der sehr guten Fenster- und Fassadendichtigkeit oft ein ungesundes, muffiges Raumklima infolge erhöhter Konzentrationen von Geruchs- und Schadstoffen sowie Erhöhung der Raumfeuchte und der Verringerung von Sauerstoff. Verstärkt wird dieser Effekt durch ganztägige Abwesenheit der Bewohner, z.B. bei Berufstätigkeit oder während den Ferien. Als Folge wird in der kalten Jahreszeit bei Neubauten und nach Fassadensanierungen häufig Kondensat an Fenstern und Türen festgestellt, obwohl eine genügende Wärmedämmung vorhanden ist. Um das Problem zu beheben, sind verschiedene manuelle und automatische Lüftungsmöglichkeiten vorhanden.

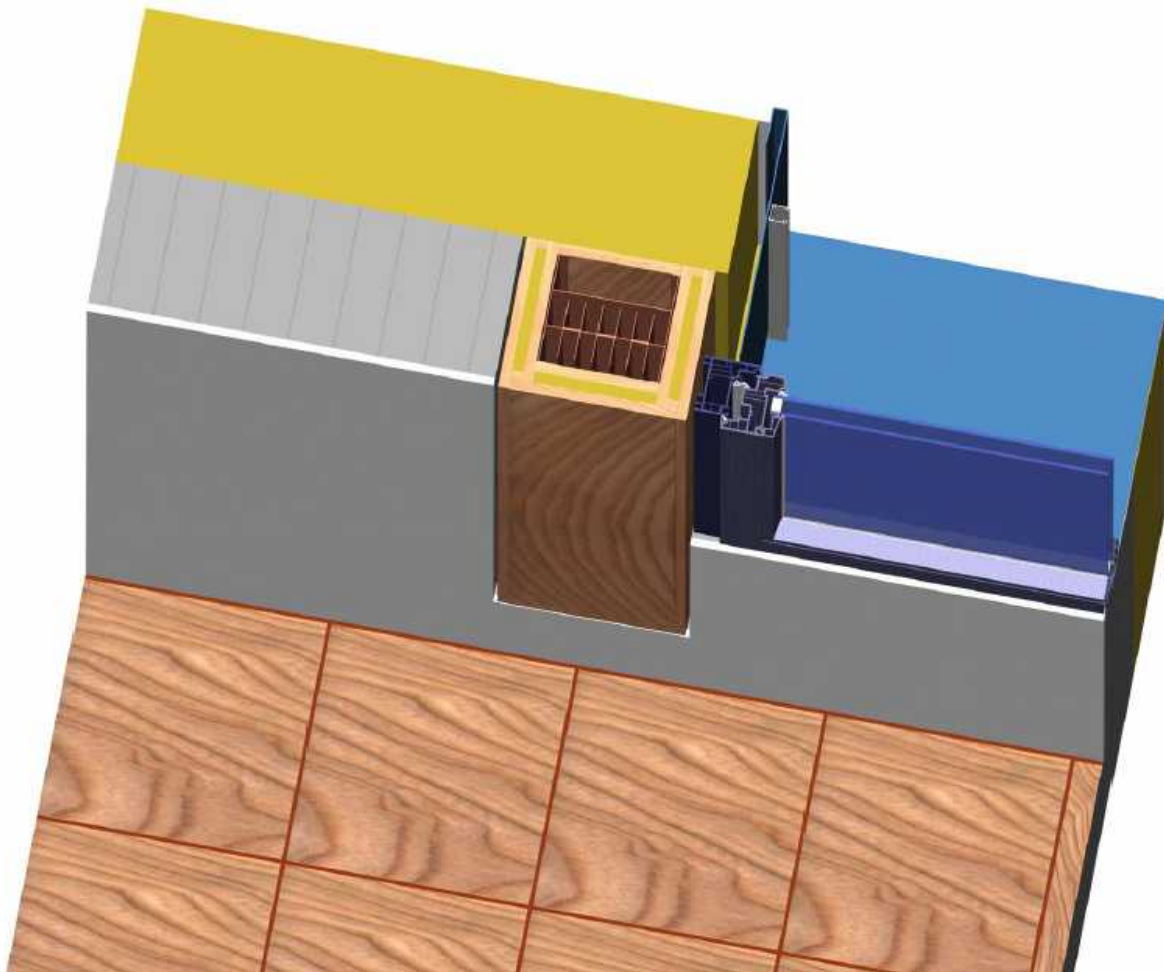
- Flügelbeschläge, die um wenige Millimeter von den Dichtungen entfernt verriegelt werden können. Spaltstellung als absichtlich undichte Stelle.
- Lüftungsanlagen zentral und dezentral mit mechanischem Antrieb und Wärmerückgewinnung.
- Unterschiedliche Flügeltypen (Drehflügel, Kippflügel, Schiebefenster etc.) zum individuellen Lüften der Räume.

## **Neue Lüftungsmöglichkeit**

Mit der kleinen Raumlunge als Schwerkraftwärmetauscher werden ganz neue Wege beschritten. Das Lüftungsgerät positioniert sich zwischen der manuellen Fensterlüftung und der kontrollierten Wohnungslüftung und ist ein eigenständiges, hygienisch und baubiologisch einwandfreies Raumlüftungssystem. Es erzeugt einen kontinuierlichen Luftaustausch aufgrund der natürlichen Strömungsgesetze mit Wärmerückgewinnung ohne Fremdenergie. Als Antriebskraft wird die statische Höhe zwischen Ein- und Austritt der Luft sowie die Temperaturdifferenzen angewendet. Die Zuführung der Frischluft und die Abführung der verbrauchten Raumluft erfolgt in zwei getrennten Kanälen, die in einem Gerät integriert sind, welches problemlos in eine Fassade eingebaut werden kann.

Zwischen den beiden Kanälen sind durchgehende Wärmetauschflächen integriert, die den Transport eines Teiles der in der Abluft enthaltenen Energie im Winter an die Frischluft ermöglichen. Geachtet wurde auch auf die Realisierung grösstmöglicher Hygiene, indem alle Systeme problemlos intervallmässig gereinigt werden können.

Das isolierte Holz- oder Metallgehäuse wird so in die Fassade eingebaut, dass sich ein Teil auf der Aussenseite und ein Teil auf der Innenseite des Gebäudes befindet. Sichtbar sind aussen die Luftauslass- und Lufteinlassschlitze, welche mit einem Insektenschutz versehen sind. Auf der Raumseite sind die Lüftungsschlitze mit einer Klappe manuell verschliessbar. Das Gehäuse kann je nach Einbauart und Anforderung mit zusätzlichen Aufdoppelungen wärme- und schalltechnisch ausgerüstet werden.



## Grundlage

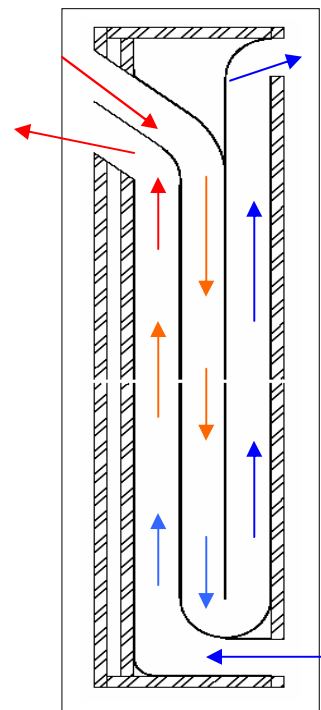
Im Schuljahr 2000/2001 wurde an der Fachhochschule für Architektur und Technik Zentralschweiz (HTA), Abteilung Metallbautechnik, unter der Leitung von Prof. Paul Hugentobler das Prinzip der Raumlunge entwickelt und die Einsatzmöglichkeit in der Fassade aufgezeigt.

Ziel der Raumlunge ist eine minimale Versorgung von beheizten Räumen mit Frischluft. Die verbrauchte und die neue Luft sollen in zwei getrennten Kanälen durch das Gerät strömen. Über einen Wärmetauscher wird die Wärme der Abluft an die Frischluft abgegeben. Als Antriebskraft für die Durchströmung wird die statische Höhe zwischen Ein- und Austritt der Luft sowie die thermische Konvektion angewendet.

In einer Diplomarbeit wurde das Prinzip eines Schwerkraftwärmetauschers untersucht und weiterentwickelt. Die Messungen bestätigten die Ergebnisse der Simulationsberechnung.



Das Modell, nach der Messung eingebaut  
im Büro Stäger + Nägeli AG



Luftkanäle

Mit dem Tauscher wurden folgende Resultate erzielt:

Aussentemperatur	=	3.0°C
Raumtemperatur	=	20.0°C
Eintrittstemp. der Frischluft in den Innenraum	=	17.5°C
Austrittstemp. der Abluft in den Aussenraum	=	9.0°C

Einströmende Frischluft = 8.5m<sup>3</sup>/h

### **Zusammenfassung**

Bei der kleinen Raumlunge handelt es sich um ein Hygiene-Lüftungsgerät mit Schwerkraftwärmetauscher für die kontinuierliche Versorgung von Innenräumen mit vorgewärmter Frischluft. Es dient im weiteren als Ausgleichselement der unterschiedlichen Wasserdampfdrücke zwischen dem Aussen- und Innenraum zur Vermeidung von Bauschäden durch Kondensat. Benötigt wird keine Fremdenergie. Der Antrieb erfolgt ausschliesslich mit der natürlichen Strömung aufgrund der statischen Höhe und der Temperaturdifferenz. Die Zuführung der Frischluft und die Abführung der verbrauchten Raumluft erfolgt in zwei getrennten Kanälen, die in einem Gerät integriert sind. Zwischen den beiden Kanälen sind durchgehende Wärmetauschflächen eingebaut, welche Wärme von der Abluft an die Frischluft übertragen und somit durch das Abkühlen resp. Erwärmen der Luft eine Strömung und damit den Luftaustausch auslöst. Erreicht wird eine grösstmögliche Hygiene, indem alle Teile intervallmässig ausgebaut und gereinigt werden können. Die kleine Raumlunge kann problemlos in alle Fassaden und Fenster eingebaut und die Oberfläche dem Gebäude angepasst werden.

Der Vertrieb erfolgt durch die Firma

**A t u m** GmbH  
Buchholzstrasse 58/38  
8053 Zürich

Tel. 0041 1 381 82 15  
Fax 0041 1 422 19 87  
e-mail info@atum.ch

Zürich, 15. Oktober 2004/RN