

## Komfort- lüftung und Lärmschutz

**Komfortlüftungen versorgen die Zimmer mit frischer Luft und reduzieren durch die Wärmerückgewinnung den Bedarf an Heizwärme. Sie schützen die Bewohner aber auch vor Aussenlärm – nicht nur bei Grenzwertüberschreitungen, sondern schon bei störenden Beeinträchtigungen. Selbstverständlich kann man auch mit einer Komfortlüftung jederzeit die Fenster öffnen – so man das (noch) will.**

Dr. Ruedi Kriesi  
Leiter Strategie  
und Vizepräsident des Vereins MINERGIE  
Telefon 044 680 31 50  
ruedi.kriesi@kriesi-energie.ch  
www.minergie.ch

Christoph Gmür  
Leiter Technik  
Abteilung Energie  
AWEL Amt für  
Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Telefon 043 259 42 70  
christoph.gmuer@bd.zh.ch  
www.energie.zh.ch



Lüftung mit offenem, lärmabgewandtem Erker-Fenster, Lösung der LSV seit 1987. Der Lärmschutz bei Bahnlärm beträgt gegenüber der lärmexponierten Fassade -7 bis -10 dB.  
Quelle: FALS

Komfortlüftungen haben durch die grosse Zahl von MINERGIE-Bauten eine weite Verbreitung erreicht und vereinen heute eine Vielzahl zufriedener Benutzer. Die Lüftungen schützen die Bewohner nämlich nicht nur wirksam vor Aussenlärm, sondern auch vor Schimmel in feuchten Nassräumen, vor Staub, Pollen, Insekten und Luftzug. Zudem versorgen sie die Zimmer mit frischer Luft und führen verbrauchte Luft, Gerüche und überschüssige Feuchtigkeit aus Küche und Bad ab. Und schliesslich reduziert die Wärmerückgewinnung auch noch den Bedarf an Heizwärme.

Trotz des Erfolgs halten sich dazu hartnäckige Mythen. «Man kann die Fenster nicht öffnen» ist vermutlich der am weitesten verbreitete.

Die Komfortlüftung hindert den Bewohner aber nicht, das Fenster zu öffnen, wenn er Lust dazu hat! Er hat die Lust dazu aber seltener, weil er genügend frische Luft bekommt und die Wohnung automatisch gut riecht. Insbesondere nachts hat er die Lust dazu deutlich seltener, wenn er dank der Lüftung die Fenster geschlossen halten kann und den Strassenlärm nicht hören muss und nicht davon aufwacht. Er hat die Lust zum Fenster-offen-Halten auch im Winter seltener, wenn er nicht zuhause ist, aber das Zimmer trotzdem mit einem Minimum an Frischluft versorgen will, um die anfallende Feuchtigkeit, etwa von Zimmerpflanzen, abzuführen und die Wohnung so vor Schimmel zu schützen. Sein Vorteil: Das Haus kühlt nicht mit einem dauernd geöffneten Fenster aus. In kalten Nächten aufge-

nommene Infrarotfotos von Bauten mit und ohne Wohnungslüftung zeigen diesen Unterschied eindrücklich.

Sprechen Fachleute aus dem Bereich Lärmschutz über Komfortlüftung, denken sie in der Regel an Bauten mit übermässiger Lärmbelastung, eben dort, wo die Lärmschutzverordnung des Bundes greift, weil die Lärmwerte oberhalb der Grenzwerte liegen (vgl. Artikel in der ZUP 75). Die Mehrheit der zufriedenen Anwender von Komfortlüftungen wohnt jedoch ausserhalb der – dem Buchstaben des Gesetzes nach – übermässig lärmbelasteten Zonen. Aber auch hier ist der Verkehrslärm am offenen Fenster oft störend und die Komfortlüftung deshalb eine wertvolle Hilfe.

### Was ist eine Komfortlüftung?

Die Technik der Komfortlüftung ist breit bekannt geworden, weil rund 95 Prozent aller Minergie-Bauten mit ihr ausgerüstet sind. Damit werden die Schlafzimmer mit frischer, vorgewärmter Luft versorgt. Diese strömt durch das Wohnzimmer zur Küche, zu Bad und WC, von wo sie wieder abgesaugt und ins Freie entlassen wird. Vorher wird ihr aber noch die Wärme entnommen und damit die neu zugeführte Frischluft erwärmt.

Nicht alle Minergie-Bauten sind mit einer Komfortlüftung ausgerüstet. Der Minergie-Standard verlangt lediglich einen automatisch steuerbaren Luftwechsel. Die Komfortlüftung wird von fast allen Planern wegen ihrer unbestreitbaren Vorteile gewählt, aber auch reine Abluftanlagen sind möglich. Die-



Komfortlüftung, Lösung 2000.  
Der Lärmschutz durch das geschlossene Fenster ist mit -15 dB, für ein Schallschutzfenster sogar bis -30 dB, weit besser.  
Quelle: Comet

### Vorteile der Komfortlüftung bei Aussenlärm

Komfortlüftungen bieten einen ausgezeichneten Schutz gegen Aussenlärm. Die Fenster können zum Lüften nämlich geschlossen bleiben. Muss in einem normalen Haus zum Lüften ein Fenster schräg gestellt werden, so steigen die Schallimmissionen im Raum um etwa 15 dB an, was einen enormen Unterschied bedeutet. Dies stört beim Schlafen, im Gespräch und bei vielen anderen Beschäftigungen im Raum.

Wollen die Bewohner die Fenster in einem Haus mit Komfortlüftung dauernd offen halten, so können sie das jederzeit. Im Winter hat dies – wie bei jeder anderen Wohnung auch – den Nachteil, dass die Wohnung dadurch mit der Zeit auskühlt und entsprechend mehr Heizenergie benötigt wird. Im Sommer ist die Abkühlung der Wohnung über das offene Fenster nachts zeitweise sogar hilfreich. Der Nutzer kann die Fenster zum Kühlen aber dann öffnen, wenn es ihn nicht lärmässig stört, im Schlafzimmer also vielleicht nach dem Aufstehen in der Früh, im Wohnzimmer nachts oder am nächsten, wieder kühleren Tag. Er muss das Fenster also nicht zur Frischluftversorgung in einem störenden Zeitraum öffnen.

Anstatt zum Abkühlen die Fenster zu öffnen, können Minergie-Häuser – trotz der strengen Energievorgaben – auch über ein Wassersystem gekühlt werden. Im Austausch mit dem kühlen Erdreich über eine Erdsonde wird dafür fast keine Energie verbraucht. Das schätzen besonders Nutzer, die aus Allergiegünden oder wegen des Schallschutzes die Fenster auch im Sommer nicht öffnen wollen.

Selbstredend hilft die Lüftung für den Schutz vor Aussenlärm nicht nur bei Grenzwertüberschreitungen. Sie verbessert den Wohnkomfort auch bei moderater Beeinträchtigung und erreicht, dass man selbst beim Hören einer leisen Musik durch ein vorbeifahrendes Auto nicht gestört wird.

### Akzeptanz der Komfortlüftung

Die Komfortlüftung ist nicht wie die Wärmedämmung vorgeschrieben, sondern wird – primär dank ihrer für den Schutz vor Aussenlärm, Schimmelpilz, Staub und Pollen – freiwillig installiert. Etwa 4500 Bauten werden jährlich von Minergie zertifiziert, dies entspricht einem Anteil am Neubauvolumen von rund 30 Prozent. Ein weiterer Anteil wird mit Lüftungen ausgerüstet, aber nicht durch Minergie zertifiziert. Ver-

schiedene Untersuchungen belegen die Zufriedenheit der Nutzer. Vor allem in Mietbauten zeigt sich, dass die Komfortlüftung dann gut akzeptiert wird, wenn die Bewohner Einfluss auf die ausgewechselte Luftmenge nehmen können. Kritik kommt, wenn die Anlagen durch Fehler zu laut sind oder zu wenig Luft fördern.

### Komfortlüftung und Lärmschutzverordnung LSV

Die LSV verlangt mit Art. 39, dass die Lärmbelastung in der Mitte des offenen Fensters gemessen wird. Nicht verlangt wird dies für gewerbliche Nutzungen: Für lärmempfindliche Gewerberäume, wie Büros, Ateliers, Läden, Schulen sind mechanische Lüftungen zulässig. Dies entspricht der gängigen Praxis im Kanton Zürich und ermöglicht an stark belasteten Strassen und Bahnlinien den Bau von Gewerbetrieblern zum Schutz der dahinter liegenden Wohnbauten.

Inzwischen werden schweizweit aber etwa 30, im Kanton Zürich vermutlich sogar rund 50 Prozent der neuen Wohnungen mit Komfortlüftungen ausgerüstet. Diese sind im Kanton Zürich zwar eine Voraussetzung für Ausnahmen entlang von lauten Strassen. Ausnahmen werden aber nur für maximal die Hälfte der Wohnräume akzeptiert und nur, wenn die Gemeinde die Wohnnutzung in der belärmten Zone für wichtig erachtet. Das Ziel des Lärmschutzes für einen akzeptablen Direktkontakt mit dem Aussenraum wäre aber auch erreicht, wenn jede Wohnung nur über mindestens ein Zimmer mit mindestens einem Fenster auf der lärmabgewandten Seite verfügen würde. In den lärmzugewandten Zimmern bieten geschlossene Fenster und Komfortlüftung den weit besseren Schutz, mit und ohne aktive Raumkühlung über die Bodenheizung.

Auch die beste neue Technik braucht Zeit, bis sie umfassend akzeptiert wird. Beim Auto sind die kleinen Lüftungsfenster ebenfalls verschwunden, als die Lüftungen einen genügend guten Stand erreicht hatten. Letztere sind zwar oft laut, aber das offene Autofenster ist noch viel lauter.

### Minergie als Treiber der Innovation

In den bald 20 Jahren seit ihrer Entstehung hat die Marke MINERGIE die Schweizer Bauwirtschaft sehr grundlegend zu mehr Energieeffizienz verändert und die Akzeptanz von effizienten Bauten verbreitert. Die registrierte Mar-

se saugen Abluft aus Küche, Bad und WC, während die Aussenluft durch Öffnungen in den Zimmer-Aussenwänden einströmt. In der Schweiz ist diese Technik mit undefinierter Luftnachströmung durch Ritzen seit Jahrzehnten in Mehrfamilienhäusern verbreitet. Sie schützt zuverlässig vor Feuchteschäden in Bad und Küche. Nachteilig ist die starke Windabhängigkeit, wodurch die Luft auch durch die Öffnungen hinaus gedrückt statt hereingesaugt werden kann. Und wird in einem Zimmer ein Fenster geöffnet, so erhalten alle anderen Zimmer keine Luft mehr, weil die Luft viel leichter durch das grosse Fenster als durch die kleinen Öffnungen nachströmt. Ein Nachteil ist auch der leichte Unterdruck im Haus, der bei Cheminées zu Problemen mit dem Rauchabzug führen kann. Komfortlüftungen werden von Laien oft als komplexe Einrichtungen empfunden. Tatsächlich braucht es dazu je einen Ventilator für Zu- und Abluft mit meist 3-stufiger Ansteuerung, einen Wärmetauscher aus Kunststofffolien und eventuell einer Bypass-Klappe zur Umgehung des Wärmetauschers im Sommer. Dazu kommt die Luftverteilung mit flexiblen Kunststoffrohren und Zu- und Abluftgittern. – Jede Waschmaschine ist deutlich komplizierter! Doch wer würde heute eine Wohnung kaufen ohne Kühlschrank und Waschmaschine?

## Beispiel: Siedlung Wolfswinkel der Wohn- und Baugenossenschaft ABZ, Zürich

ke ist mit einem Anteil am gesamten Neubauvolumen von etwa 30 Prozent zur Leitschnur für Investoren, Planer, Systemanbieter, Installateure und Nutzer aus Privatwirtschaft und öffentlicher Hand geworden. Weil MINERGIE energieeffiziente Techniken verbreitet hatte, konnten die Kantone 2008 die energietechnischen Anforderungen an Bauvorhaben deutlich erhöhen, ohne dass dies zu Problemen in der Bauwirtschaft geführt hätte. Dieser Erfolg hat seine Ursache in der pragmatischen Definition der Basis-Standards, die sich an kostengünstigen und technisch bewährten Massnahmen orientieren.

Neu planen die Kantone, bis 2020 das Energieniveau von MINERGIE umfassend für alle Neubauvorhaben einzuführen. Dies ist die Schweizer Version der «Nearly Zero Energy Buildings», wie sie von der EU von ihren Mitgliedsländern bis 2020 für Neubauten verlangt werden. Im internationalen Vergleich verfügt die Schweiz dank MINERGIE zu diesem Schritt bereits über enorme Erfahrung in der Bauwirtschaft, was eine klare Erleichterung gegenüber dem Ausland bedeutet. Die geplanten höheren energietechnischen Anforderungen der kantonalen Mustervorschriften, MuKEN, können sich auf Tausende von MINERGIE-Bauten abstützen. Entsprechend klein ist das verbundene Risiko dieses grossen Schritts zur langfristigen Sicherung des Gebäudewerts.

Diese geplante Vorschrift mit dem Energieniveau von MINERGIE wird das Problem ungenügender Energieeffizienz der Neubauten weitgehend lösen. Ein anderes wachsendes Problem tritt bei Neubauten damit in den Vordergrund – die Ausführungsqualität. Schon bisher entstehen immer wieder Bauten mit kleinen oder grösseren Mängeln, oft aufgrund unerfahrener Baufachleute oder unrealistischem Zeit- und Kostendruck. Bei den Lüftungsanlagen sind die Folgen meist störende Geräusche, ungenügende Luftmengen oder für die Wartung unzugängliche Anlageteile, mit unangenehmen Kostenfolgen für den künftigen Betrieb. Wenn ab sofort mehr Fachleute diese Techniken anwenden, gegen die sie sich bisher gewehrt haben, so wird das die allgemeine Sorgfalt nicht erhöhen.

Deshalb wird MINERGIE ein deutlich verbessertes Qualitätssicherungssystem einführen, mit dem für MINERGIE-relevante Systeme die Übereinstimmung der Ausführung mit der Planung geprüft wird. Dies wird nicht nur die Lüftungsanlage betreffen, sondern auch die Heizung, Kühlung,

Warmwasserbereitung, Gebäudehülle und den sommerlichen Wärmeschutz. MINERGIE wird im Neubau also bezüglich Qualitätssicherung die glei-

che Rolle übernehmen wie bisher für die Energieeffizienz. Lärmschutz und MINERGIE werden sich dadurch noch näher kommen.



Die Siedlung Wolfswinkel in Zürich-Affoltern umfasst 189 Wohnungen mit 2 1/2 bis 5 1/2 Zimmern. Jede Wohnung ist mit einem individuellen Lüftungsgerät ausgerüstet.  
Quelle: Hannes Henz



Eingelegte Lüftungsrohre in der Geschosdecke.  
Quelle: Zehnder Schweiz AG

Beat Scherer, Hauswart der Siedlung seit deren Bestehen im Jahr 2006: «Die Siedlung wurde gegen Norden, von wo der Fluglärm kommt, mit Dreifach-Verglasungen ausgerüstet. Entsprechend hört man davon bei geschlossenen Fenstern nichts, ebensowenig wie von den vielen Kindern auf den zahlreichen Spielplätzen der Siedlung. Und ich höre deshalb auch nie Reklamationen der Mieter zum Thema Lärm. Zweimal jährlich lege ich den Mietern die Filter für die Lüftungsgeräte in die Briefkästen mit einer Anleitung, wie sie zu wechseln sind. Weil das Wechseln so einfach ist, funktioniert das bestens.»



Das Lüftungsgerät im Schrank beim Eingang erleichtert den Zugang zur Wartung.  
Quelle: Zehnder Schweiz AG



Die Abluft in der Küche wird durch das Gitter an der Decke abgesaugt.  
Quelle: Zehnder Schweiz AG

## Beispiel: Fachhochschule Nordwest-Schweiz FHNW in Olten: Lärmbelastung durch Eisenbahn

Der Neubau wurde im Auftrag des Hochbauamtes des Kantons Solothurn durch Bauart-Architekten erstellt und im Herbst 2013 durch die FHNW in Betrieb genommen.

Zum Schutz der Unterrichtsräume vor dem Lärm der unmittelbar vor dem Haus vorbeiführenden Linie Zürich-Bern wurde der Bau mit schalldämmenden Kastenfenstern ausgerüstet und eine Lüftung mit Wärmerückgewinnung eingebaut. Zudem wurde auf emissionsfreie Materialien geachtet, um den MINERGIE-P-ECO-Standard zu erreichen.

Die Oberlichter über den vier Innenhöfen werden zur Belichtung und Nachtauskühlung/Entrauchung der in diesem Bereich angeordneten Arbeitsplätze und Verkehrswege genutzt.

Rolf Lauber, Leiter Infrastruktur: «Die Schule ist sehr zufrieden mit der erreichten Raumqualität für den Schulbetrieb an diesem extrem mit Verkehrslärm belasteten Standort. Besucher sind immer überrascht, dass man von den vorbeifahrenden Zügen weder Erschütterungen noch Lärm wahrnimmt. Entsprechend ist auch die Akzeptanz des Hauses bei den Nutzern sehr hoch. Dazu tragen zweifellos auch die offenbaren Fenster in allen Räumen bei. Diese werden selbst geleseseitig regelmässig genutzt.»



Quelle: Architekturfotografie Gempeler, Bern



Quelle: Architekturfotografie Gempeler, Bern