

**AKZEPTANZ VON KOMFORTLÜFTUNGEN IM
WOHNUNGSBEREICH**

**ADHERENCE A L'AERATION DOUCE DANS LES
LOGEMENTS**

Verena Müller, Matthias Peters, Michael Gubler, IPSO, Zürichstrasse 98, 8600 Dübendorf
S. Maillard, L. Keller, Bureau d'Etudes Keller-Burnier, 1175 Lavigny

AKZEPTANZ VON KOMFORTLÜFTUNGEN IM WOHNUNGSBEREICH

ADHERENCE A L'AERATION DOUCE DANS LES LOGEMENTS

Table des matières

Synthèse	3
Zusammenfassung	7
1. Introduction	11
1.1. But du travail	11
1.2. Démarche	11
2. Etat des connaissances en ce qui concerne l'aération douce / été 2000	12
2.1. Conditions politiques et normatives	13
2.2. Formation technique des intervenants	13
2.3. Problèmes techniques	13
2.4. Connaissance / communication	14
2.5. Point de vue des propriétaires	14
2.6. Point de vue des utilisateurs	15
3. Befragung	16
3.1. Ausgangslage	16
3.2. Durchführung / Technischer Bericht	16
3.3. Ergebnisse: Befragung der Architekten und Investoren	19
3.3.1. Nutzung der Komfortlüftung	19
3.3.2. Informiertheit	20
.1 Bekanntheit	20
.2 Subjektive Informiertheit	20
.3 Informationsquellen	21
3.3.3. Beurteilung der Komfortlüftung	22
.1 Vorteile der Komfortlüftung	22
.2 Nachteile der Komfortlüftung	23
.3 Beurteilung von Argumenten für die Komfortlüftung	24

3.4. Ergebnisse: Mieter/-innen mit und ohne Komfortlüftung	25
3.4.1. Informiertheit	25
.1 Bekanntheit der Komfortlüftung	25
.2 Wissen über Lüftung im eigenen Haus	26
.3 Einfluss der Lüftung auf den Mietentscheid	26
3.4.2. Beurteilung der Komfortlüftung	26
.1 Vorteile der Komfortlüftung	27
.2 Nachteile der Komfortlüftung	28
.3 Beurteilung von Argumenten für die Komfortlüftung	29
.4 Gesamtzufriedenheit mit der Komfortlüftung	30
.5 Wunsch nach einer Komfortlüftung	30
4. Complémentarité entre l'état des connaissances et l'enquête.	31
4.1. Convergences et divergences	31
4.2. Les points forts et les points faibles de l'aération douce	32
4.3. Connaissance et reconnaissance de l'aération douce	33
5. Plan d'action	34
5.1. Arguments pour les propriétaires, maîtres de l'ouvrage et architectes	34
5.2. Arguments pour les locataires et associations de locataires	35
5.3. Formation, technique, normalisation	35
5.4. Communication	36
6. Conclusions	37
 Annexes:	
Bibliographie	38
Résultat brut de l'analyse de la bibliographie	39

Recherche bibliographique et groupe d'accompagnement

Une recherche bibliographique a été effectuée sur les articles parus en suisse, dont 26 ont été répertoriés et analysés. Le groupe d'accompagnement a également fourni un certain nombre de précieuses informations sur l'état actuel des connaissances en Suisse. De ces données il ressort que:

1. Les conditions politiques et normatives sont bonnes, surtout du fait de l'acceptation du standard Minergie.
2. La formation technique des intervenants est insuffisante, et de plus nous manquons de généralistes en confort et énergie.
3. Du fait de cette formation technique insuffisante, les installations d'aération douce souffrent de défauts dont les principaux sont le bruit et la transmission d'odeurs. D'autres défauts à éviter sont un manque d'équilibrage et un mauvais rendement de l'installation (consommation d'électricité trop élevée).
4. L'aération douce est peu connue, et elle souffre d'un certain nombre de préjugés dont le principal est qu'elle est souvent assimilée à un traitement de l'air susceptible de transmettre des maladies.
5. L'inconvénient majeur qu'y voient les propriétaires est le coût; les principaux avantages qu'ils y voient sont la diminution des frais d'entretien (particulièrement la suppression des dégâts dus à l'humidité) ainsi que certains arguments de vente (fenêtres fermées dans un environnement bruyant, moins de poussières, plus de confort, frais de chauffage moindres).
6. Les utilisateurs se plaignent avant tout de problèmes de bruit; par contre ils se plaisent à relever la bonne qualité de l'air, ainsi qu'un confort accru.

Architectes et maîtres de l'ouvrage

100 architectes choisis au hasard (parmi les 500 plus grands bureaux ayant effectué une mise à l'enquête en 2000) et 100 maîtres de l'ouvrage de suisse alémanique et de suisse romande ont été questionnés par téléphone au printemps 2001 au sujet de leur expérience en matière d'aération douce, de leur

connaissance du domaine et du jugement qu'ils portent sur l'aération douce de divers points de vue.

1. En chiffres ronds, un tiers des architectes et un sixième des maîtres de l'ouvrage ont déjà intégré une installation d'aération douce dans un de leur bâtiment destiné au logement, en général dans un bâtiment neuf.
2. Les attentes, tant les attentes propres que celles des partenaires, ont été dans la plupart des cas satisfaites.
3. Les architectes connaissent bien (à plus de 90 %) les concepts "aération douce"¹, "aération contrôlée"² et particulièrement "Minergie"³; les maîtres de l'ouvrage connaissent moins bien ces concepts, mais malgré tout encore à plus de 50 %. Ces concepts sont moins bien connus en suisse romande qu'en suisse alémanique.
4. Les architectes jugent être généralement bien informés au sujet de l'aération douce tandis que les maîtres de l'ouvrage jugent être moyennement informés à ce sujet. Le sentiment d'être plus ou moins bien informé est en relation avec l'expérience pratique acquise ou non dans ce domaine.
5. A ce jour, les informations proviennent avant tout de revues spécialisées et de contacts professionnels. A l'avenir, les gens du métier désirent continuer à s'informer au moyen de contacts personnels. A ce jour internet n'a joué qu'un rôle mineur, mais est néanmoins placé en troisième position pour la transmission de savoir dans le futur.
6. Les avantages les plus importants mentionnés spontanément tant par les architectes que par les maîtres de l'ouvrage sont les économies d'énergie (mentionnées plus souvent par les architectes que par les maîtres de l'ouvrage), la qualité de l'air, la protection contre le bruit, le confort (dans le sens "se sentir à l'aise") et la diminution du taux d'humidité (cité plus souvent par les maîtres de l'ouvrage que par les architectes)
7. L'inconvénient cité spontanément le plus souvent est clairement le coût. Il n'y a guère d'autre désavantage cité spontanément.
8. Parmi les arguments présentés, les maîtres de l'ouvrage questionnés jugent le plus approprié l'argument qu'avec une aération douce un appartement est toujours correctement ventilé et celui qu'une aération douce est particulièrement indiquée dans des endroits soumis à une pollution. Les arguments selon lesquels l'aération douce évite des dégâts dus à l'humidité, qu'elle aide en cas de présence de fumeurs, qu'elle est nécessaire dans le

¹ en allemand: Komfortlüftung

² en allemand: Lüfterneuerungsanlage

³ en allemand: Minergie

cas de bâtiments étanches, qu'elle économise de la chaleur sont également jugés convaincants.

Locataires vivant avec et sans aération douce

150 locataires vivant avec une aération douce, choisis au hasard, et 300 locataires vivant sans aération douce, tant en suisse alémanique qu'en suisse romande, ont été questionnés par téléphone au printemps 2001 au sujet de leurs connaissances, leur position et leur avis au sujet de telles installations. De plus ont été relevés la satisfaction des utilisateurs, ainsi que le désir de bénéficier d'une aération douce

1. Entre un tiers et une moitié des locataires avec aération douce connaissent les concepts "aération douce", "installations de renouvellement d'air", et "Minergie"; par contre seuls 10 à 20% des locataires sans aération douce connaissent ces concepts.

2. Neuf locataires sur dix avec aération douce savent qu'ils disposent d'une installation particulière, même s'ils n'en connaissent pas le concept. Ces locataires ont, pour la majorité d'entre eux, été informés par le gérant

3. Un quart des locataires avec aération douce a tenu compte de cette dernière lors du choix de son logement. Dans la grande majorité des cas, ses attentes ont été satisfaites.

4. Moins d'un locataire sans aération douce sur dix s'est posé des questions sur l'aération en général lors du choix de son logement.

5. Une bonne moitié des locataires sans aération douce y voit un avantage, un tiers n'y voit que des avantages et un huitième que des inconvénients.

6. Les avantages les plus fréquemment cités sont la qualité de l'air et les économies d'énergie.

7. Les inconvénients sont différents selon que le locataire vit avec ou sans aération douce: le premier citera avant tout le bruit et la transmission d'odeurs, le second les coûts, la perte du contact avec l'extérieur et l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'installation.

8. Parmi les arguments présentés, les locataires (tout comme les professionnels d'ailleurs, cf. plus haut) placent en tête la protection contre les immissions. En deuxième place, on trouve, comme pour les architectes et maîtres de l'ouvrage, l'argument d'une aération permanente

9. De manière générale, les locataires avec aération douce sont satisfaits⁴. Les personnes vivant avec des fumeurs sont particulièrement contentes, par contre celles qui vivent avec des personnes allergiques le sont moins. Ces dernières avaient visiblement de grands espoirs en ce qui concerne l'effet de l'aération douce, et ces espoirs ont été déçus.

10. Les locataires sans aération douce, et particulièrement ceux qui vivent avec des fumeurs ou des personnes allergiques tendent à en souhaiter une⁵.

⁴ Moyenne 4.7 sur l'échelle de 6 (1 signifiant "totalement insatisfait" et 6 " très satisfait")

⁵ Moyenne 4.3 sur l'échelle de 6

Plan d'action

Si l'on veut promouvoir l'aération douce, il faut d'une part utiliser toutes les synergies possibles, avec Minergie par exemple, et d'autre part informer, convaincre et former.

1. Il faut informer les locataires afin de susciter une demande de leur part, et ainsi faire pression sur les maîtres de l'ouvrage.
2. Il faut convaincre les architectes afin qu'ils intègrent l'installation d'aération douce dans le bâtiment, ce qui évitera bien des discussions au sujet du coût.
3. Pour les propriétaires, les arguments principaux sont que l'aération douce est LA solution au problème du bruit extérieur, qu'elle est un argument de vente, que son coût est amplement compensé par une diminution des frais d'entretien (rester qualitatif).
4. Pour les locataires et associations de locataires, les arguments principaux sont le fait que les économies d'énergie compensent largement une éventuelle augmentation de loyer et que l'appartement sera plus sain et plus confortable.
5. Il est nécessaire d'améliorer la formation technique des intervenants afin que les installations ne souffrent pas de défauts rédhibitoires
6. Il faudrait former et utiliser des généralistes en confort et énergie. En ce qui concerne les architectes il faut promouvoir une culture de la dimension et, répétons-le, arriver à ce qu'ils choisissent et intègrent l'aération douce dans les bâtiments.

Zusammenfassung

Bibliographische Forschung und Begleitgruppe

Es wurden bibliographische Forschungen über in der Schweiz erschienene Artikel durchgeführt, wobei 26 Artikel registriert und analysiert wurden. Auch die Begleitgruppe hat eine Reihe von wertvollen Informationen über den aktuellen Kenntnisstand in der Schweiz geliefert.

1. Die politischen Bedingungen und die Normbedingungen sind gut, insbesondere infolge der Annahme des Minergie-Standards.
2. Die technische Ausbildung der Beteiligten ist unzureichend, ausserdem fehlt es an Allroundern für Komfort und Energie.
3. Infolge dieser unzureichenden technischen Ausbildung weisen die Lüfterneuerungsanlagen Mängel auf, wobei insbesondere die Lärmentwicklung und die Geruchsübertragung zu nennen sind. Weitere Mängel, die vermieden werden sollten, sind der unzureichende Druckausgleich sowie ein schlechter Wirkungsgrad der Anlage (zu hoher Stromverbrauch).
4. Die Lüfterneuerungsanlage ist kaum bekannt und hat zudem mit einer Reihe von Vorurteilen zu kämpfen, und zwar hauptsächlich dadurch, dass sie oft mit der Luftaufbereitung gleichgesetzt wird, die Krankheiten übertragen könnte.
5. Die Eigentümer sehen den grössten Nachteil in ihren Kosten, während sie die Verringerung der Instandhaltungskosten (hauptsächlich durch den Wegfall der Feuchtigkeitsschäden) sowie bestimmte Verkaufsargumente (geschlossene Fenster bei hohem Umgebungslärm, weniger Staub, grösserer Komfort, geringere Heizkosten) für die grössten Vorteile halten.
6. Die Benutzer klagen hauptsächlich über Lärmprobleme, loben jedoch die gute Luftqualität sowie den gesteigerten Komfort.

Architekten und Investoren

100 zufällig ausgewählte Architekten (aus den 500 - gemäss Baueingaben im Jahr 2000 - grössten Architekten) und 100 Investoren in der deutschen und französischen Schweiz wurden im Frühjahr 2001 telefonisch zu ihren bisherigen Erfahrungen mit Komfortlüftungen befragt, ihre Informiertheit wurde erhoben, und sie wurden gebeten, Komfortlüftungen unter verschiedenen Aspekten zu beurteilen.

1. Rund ein Drittel der Architekten und ein Sechstel der Investoren haben bereits Komfortlüftungen in Wohnobjekten eingebaut, meist bei Neubauten.
2. Die persönlichen Erwartungen und diejenigen der Partner sind in den meisten Fällen erfüllt worden.
3. Bei den Architekten sind die Begriffe Komfortlüftung⁶, Lüfterneuerungsanlage⁷ und ganz besonders Minergie⁸ (über 90%) gut bekannt, bei Investoren liegt der Bekanntheitsgrad etwas tiefer, jedoch immer noch über 50%. In der Westschweiz sind die entsprechenden Begriffe weniger bekannt als in der Deutschschweiz.
4. Die subjektive Informiertheit bezüglich Komfortlüftungen ist bei Architekten recht gut, bei Investoren mittelmässig. Das Gefühl von Informiertheit hängt mit der praktischen Erfahrung mit der Materie zusammen.
5. Als Informationsquellen dienten bis anhin vor allem Fachzeitschriften und professionelle Kontakte. Zukünftig würden sich die Berufsleute weiterhin vor allem im persönlichen Gespräch informieren. Das Internet spielte bis anhin lediglich eine geringe Rolle als Informationsquelle, wird für künftige Informationsbeschaffung jedoch an dritte Stelle gesetzt.
6. Als wichtigste Vorteile der Komfortlüftung werden von Architekten und Investoren spontan das Energiesparen (von den Architekten häufiger als von den Investoren), die Luftqualität, der Lärmschutz, Komfort (im Sinne von Behaglichkeit) und Feuchtigkeitsreduktion (von den Investoren häufiger als von den Architekten) genannt.
7. Als Nachteil werden spontan klar am häufigsten die Kosten genannt. Andere Nachteile werden spontan kaum genannt.
8. Die befragten Investoren und Architekten beurteilten, inwieweit vorgegebene Argumente zutreffen: Am stärksten treffen die Argumente zu, dass mit einer Komfortlüftung die Wohnung immer gut gelüftet ist und dass sich die Komfortlüftung vor allem bei Aussenemissionen eignet. Auch die Argumente, dass die Komfortlüftung Feuchtigkeitschäden verhindert, gegen Rauch hilft, bei sehr dichten Häusern den notwendigen Luftwechsel gewährleistet und dass Wärmeenergie gespart wird, überzeugen.

⁶ franz.: aération contrôlée dans les habitations

⁷ franz.: aération douce et automatique

⁸ franz.: minergie

Mieter/-innen mit und ohne Komfortlüftung

150 zufällig ausgewählte Mieter/-innen in Häusern mit Komfortlüftung und 300 in solchen ohne Komfortlüftung in der deutschen und französischen Schweiz wurden im Frühjahr 2001 telefonisch zu ihrem Wissen, ihren Einstellungen und Meinungen hinsichtlich solcher Lüftungssysteme befragt. Weiter wurde die Zufriedenheit bzw. der Wunsch nach einer Komfortlüftung erhoben.

1. Die Bekanntheit der Begriffe Komfortlüftung, Lüfterneuerungsanlage und Minergie liegt bei Mieter/-innen mit Komfortlüftung zwischen einem Drittel und der Hälfte, bei solchen ohne Komfortlüftung deutlich tiefer – nämlich zwischen 10% und 20%.
2. Neun Zehntel der Mieter/-innen mit Komfortlüftung sind ihrer besonderen Lüftung bewusst (auch wenn sie die einschlägigen Begriffe nicht kennen). Sie wurden mehrheitlich durch den Vermieter über die Komfortlüftung in ihrem Haus informiert.
3. Für ein Viertel der Mieter/-innen war die Komfortlüftung ein Argument für den Bezug der Wohnung. Die Erwartungen wurden in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle erfüllt.
4. Weniger als ein Zehntel der Mieter/-innen ohne Komfortlüftung hat sich beim Bezug der Wohnung überhaupt Gedanken über die Lüftung gemacht.
5. Gut die Hälfte der Mieter/-innen ohne Komfortlüftung sieht Vorteile in einer solchen Anlage, ein Drittel sieht lediglich Vorteile, ein Achtel nur Nachteile.
6. Am häufigsten spontan genannte Vorteile sind Luftqualität und Energieeinsparung.
7. Nachteile sind für Mieter/-innen mit und ohne Komfortlüftung verschieden: Erstere nennen vor allem Geräusch- und Geruchsbelästigungen durch die Anlage, letztere vor allem die Kosten, fehlender Aussenbezug und Energieaufwand.
8. Von vorgegebenen Argumenten wird von den Mieter/-innen (wie auch von den Berufsleuten, s.o.) jenes Argument des Schutzes vor Aussenimmissionen am stärksten unterstützt. An zweiter Stelle steht ebenso wie bei Architekten und Investoren das Argument permanenter Lüftung der Wohnung.
9. Die Gesamtzufriedenheit der Mieter/-innen mit der Komfortlüftung kann als gut bezeichnet werden⁹. Personen, die mit Raucher/-innen zusammen wohnen, sind besonders zufrieden, Mitbewohner/-innen von Allergiker/-innen jedoch eher weniger zufrieden. Sie hatten möglicherweise zu grosse

⁹ Mittelwert 4.7 auf einer 6-stufigen Skala, wobei 1= gar nicht zufrieden und 6= sehr zufrieden bedeutet.

Erwartungen an die Komfortlüftung gehegt, die nicht vollumfänglich erfüllt worden sind.

10. Mieter/-innen ohne Komfortlüftung begrüßen eine solche Anlage tendenziell¹⁰, insbesondere Wohnpartner/-innen von Raucher- und Allergiker/-innen.

Handlungsplan

Um die Lüfterneuerungsanlage zu fördern, müssen einerseits alle möglichen Synergien genutzt werden, beispielsweise mit Minergie, und andererseits ist Informations-, Überzeugungs- und Schulungsarbeit zu leisten.

1. Die Mieter müssen informiert werden, damit bei ihnen eine Nachfrage geschaffen wird, um auf diese Weise Druck auf die Bauherren auszulösen.
2. Die Architekten müssen überzeugt werden, damit sie die Lüfterneuerungsanlage in die Gebäude integrieren, wodurch sich Diskussionen über die Kosten vermeiden lassen.
3. Für die Eigentümer bestehen die Hauptargumente darin, dass die Lüfterneuerung die Lösung für das Problem des Aussenlärms darstellt, dass sie ein Verkaufsargument ist, und dass ihre Kosten durch eine Reduzierung der Instandhaltungskosten bei weitem ausgeglichen werden (nur qualitative Angaben machen).
4. Für die Mieter und Mietervereinigungen bestehen die Hauptargumente darin, dass die eventuellen Mieterhöhungen durch die Energieeinsparungen bei weitem ausgeglichen werden, und dass die Wohnung gesünder und komfortabler wird.
5. Die technische Schulung der Beteiligten muss verbessert werden, damit die Anlagen keine abschreckenden Mängel aufweisen.
6. Es müssen Allrounder für Komfort und Energie geschult und eingesetzt werden. Was die Architekten angeht, gilt es, eine Massstabskultur zu fördern und zu erreichen, dass sie die Lüfterneuerungsanlagen in die Gebäude integrieren, wodurch sich langwierige Diskussionen bezüglich der Installationskosten vermeiden lassen könnten.

¹⁰ Mittelwert von 4.3 auf einer 6-stufigen Skala

1. Introduction

1.1. But du travail

Les buts du présent travail étaient:

- de faire le point sur l'adhérence à l'aération douce dans les logements, ce de la part des divers acteurs du marché, en particulier des locataires, des propriétaires et gérants, des architectes
- de faire la liste des arguments pour et contre l'aération douce
- de proposer des mesures afin d'améliorer la situation

1.2. Démarche

Pour faire le point sur la situation nous avons eu recours:

- à une recherche bibliographique, les documents les plus importants étant les enquêtes réalisées auprès de personnes occupant un logement muni d'une aération douce, recherche destinée d'une part à faire l'inventaire des arguments invoqués en faveur et en défaveur de l'aération douce et de pondérer ces divers arguments, d'autre part à établir une liste des problèmes techniques rencontrés et de leurs solutions
- aux connaissances du groupe d'accompagnement qui nous a aidé tout au long de ce travail groupe d'accompagnement formé des personnes suivantes:
Mme V. Steiner (OFL, Granges), MM. M. Beck (OFEN, Berne), H. Bertschinger (EMPA, Dübendorf), E. Bornand (Retraites Populaires, Service de l'Immobilier, Lausanne), Prof. M. Collomb (Atelier Cube, Lausanne), B. Fischer (ClimaSuisse, Zürich), Dr. L. Keller (Bureau d'Etudes Keller-Burnier, Lavigny), Dr. R. Meier (Programmleiter EWG, Bern), M. Peters (IPSO, Dübendorf), M. Stettler (OFEN, Berne)
- à une enquête qualitative ayant permis la mise au point d'un questionnaire détaillé, enquête qualitative menée auprès d'une trentaine d'architectes, de propriétaires, de gérants; les résultats de l'enquête bibliographique, assez complets en ce qui concerne les locataires, ont évidemment aussi été pris en compte pour l'élaboration de ce questionnaire
- et surtout à une enquête quantitative à l'aide dudit questionnaire auprès des 3 groupes d'intervenants principaux, à savoir les architectes, les propriétaires et gérants, les locataires.

L'analyse des résultats de ces recherches nous a ensuite permis, toujours avec l'aide du groupe d'accompagnement, à formuler un certain nombre de propositions en vue d'améliorer la situation.

A noter encore que parallèlement à ce travail une autre commission a élaboré une démarche et un formulaire pour la conception et la réalisation d'installations d'aération douce ("Besteller-Kit für Komfortlüftung"). La coordination entre les travaux des deux commissions a été assurée par le fait que M. M. Stettler était responsable des deux projets, que M. L. Keller, coauteur du présent rapport faisait également partie de cette commission et enfin que, ponctuellement, l'un ou l'autre membre de l'un des groupes était invité à une séance de l'autre groupe.

2. Etat des connaissances en ce qui concerne l'aération douce / été 2000

Dans la première phase de ce travail, nous avons effectué une recherche bibliographique concernant les réactions suscitées par l'aération douce, ainsi que les problèmes qui ont été rencontrés, recherche faite avec l'aide active des membres du groupe d'accompagnement. Le résultat brut de ce travail est donné en annexe.

Dans le présent rapport, nous mettrons en exergue les points qui nous paraissent les plus importants, le tri ayant été fait selon divers critères, en particulier:

- le poids que leur donnaient les divers auteurs
- le cas échéant, le poids que leur donnaient les membres du groupe d'accompagnement
- le fait qu'il y a toujours *au minimum* 5 % de locataires insatisfaits
- notre propre appréciation toute subjective, basée toutefois sur nos expériences en la matière.

Ces points peuvent être classés en plusieurs catégories. En effet, pour que l'aération douce puisse s'imposer, il est nécessaire que:

- les conditions politiques et normatives soient satisfaisantes
- la formation technique des intervenants soit suffisante
- le produit soit techniquement au point
- le produit soit connu (publicité au sens général du terme)
- les propriétaires y voient un avantage
- les utilisateurs en soient satisfaits

Nous allons donc passer en revue ces diverses catégories et relever pour chacune d'elles les points les plus importants, qu'ils soient positifs ou négatifs.

2.1. Conditions politiques et normatives

Le seul problème qui ait été signalé est une controverse entre services du secteur public.

Les points positifs à relever sont que le standard Minergie, que l'on peut assimiler à une norme, prescrit l'aération douce et que la nouvelle norme SIA 180 demande une solution pour la ventilation.

2.2. Formation technique des intervenants

Nous manquons actuellement de généralistes en confort et énergie, qu'ils soient architectes ou ingénieurs.

De manière générale, le niveau de formation est relativement bas tant en ce qui concerne les nouvelles techniques que les techniques traditionnelles: les professionnels ne suivent pas les rares cours de formation continue à disposition. Un gros travail en vue, en particulier pour les associations professionnelles telles que ClimaSuisse et l'ASMFA.

2.3. Problèmes techniques

Le point de loin le plus important est d'*éviter que l'installation ne produise un bruit* qui puisse gêner les locataires: c'est un problème difficile, d'autant plus que chaque individu perçoit les bruits d'une manière différente. C'est aussi, et de loin, l'objet principal des plaintes des utilisateurs lors des diverses enquêtes qui ont été faites, ce qui montre bien que l'on ne prend jamais assez de précautions à ce niveau.

Il est donc nécessaire de prévoir des ventilateurs silencieux, si possible à accouplement direct, des amortisseurs de bruit suffisants, de faibles vitesses de l'air et donc des gaines largement dimensionnées.

Deux problèmes méritent encore d'être signalés, même s'ils ont une influence moindre sur la bonne ou mauvaise réputation de l'aération douce:

- l'équilibrage de l'installation: les débits d'air dans chaque pièce doivent correspondre aux valeurs théoriques prévues
- le rendement de l'installation et sa consommation d'électricité

Enfin, mentionnons encore le problème de la transmission des odeurs: parfois les locataires se

plaignent d'odeurs transmises d'un appartement à l'autre par l'extérieur du bâtiment et en attribuent la cause à l'installation d'aération douce, parfois c'est effectivement cette dernière qui est la cause de cette transmission d'odeurs oh combien désagréable; dans un tel cas, l'installation souffre évidemment d'une erreur de conception grave.

2.4. Connaissance / communication

L'aération douce est peu connue.

Il faudrait pouvoir montrer ce qu'est la qualité de l'air et faire passer le message qu'une aération douce améliore cette dernière. Il faudra également tordre le cou à l'image négative qu'a la ventilation en général, du fait de la transmission de maladies qui a eu lieu dans certaines installations *de traitement d'air* ou de la mauvaise qualité de l'air engendrant des maladies que de telles installations, *qui ne sont pas des installations d'aération douce*, peuvent produire.

Une manière de contourner ce problème, problème qui n'est pas facile (la qualité de l'air n'est ni directement quantifiable, ni facilement mesurable), serait de vendre l'aération douce dans un paquet de mesures formant un tout, par exemple de nouvelles fenêtres étanches + l'aération douce, maison Minergie, etc.

2.5. Point de vue des propriétaires

Le principal point négatif concerne l'investissement nécessaire, et ce point aura d'autant plus de poids que le propriétaire est moins conscient des effets positifs de l'aération douce et du bénéfice qu'il peut en retirer.

Les principaux points positifs sont:

- moins d'entretien de l'immeuble, car moins de salissures et moins de problèmes d'humidité pouvant provoquer l'apparition de moisissures
- des arguments "de vente":
 - les fenêtres peuvent rester fermées dans un environnement bruyant
 - il y a moins de poussières et, selon les filtres posés, de pollens (argument pour les personnes allergiques, mais attention de ne pas générer de faux espoirs!) et plus de confort
 - les frais de chauffage sont moindres (argument qui devrait rester qualitatif)

2.6. Point de vue des utilisateurs

Les diverses enquêtes réalisées auprès des locataires ont montré que le défaut le plus gênant et le plus fréquent est le bruit, comme déjà mentionné dans le paragraphe sur la technique. Les autres plaintes peuvent, à notre avis, être négligées si la ventilation est vraiment douce, c'est-à-dire à faible débit (le problème parfois mentionné de l'air trop sec est sans doute lié à un débit trop important, ou éventuellement à un échangeur de chaleur mal choisi).

En ce qui concerne les points positifs, la majorité des locataires interrogés se félicitent de la bonne qualité de l'air et du confort accru.

Les arguments pour convaincre les locataires sont ceux qui sont donnés dans le paragraphe précédent, arguments auquel il faut ajouter celui des économies d'énergie (du point de vue préservation de l'environnement et non seulement du point de vue financier).

Lors d'un contact avec les locataires, il sera de la plus haute importance d'essayer de leur expliquer un certain nombre de points, bien qu'il soit toujours difficile de faire comprendre la technique au commun des mortels, et ce d'autant plus que les explications à donner heurteront certaines habitudes qui ont été prises. Les points principaux qu'il s'agit d'essayer d'expliquer sont:

- les problèmes de bruit, surtout dans le cadre d'une rénovation. Il faudrait pouvoir faire passer le message que le changement de fenêtres et l'isolation du bâtiment réduisent l'importance des bruits extérieurs, et que de ce fait on entendra mieux les bruits intérieurs, en particulier ceux provenant d'autres appartements. Si une telle explication n'est pas acceptée, c'est l'aération douce qui sera mise en cause, comme l'a montré l'expérience.
- le fait que les fenêtres peuvent dorénavant rester fermées durant la mauvaise saison, et que le fait de les laisser malgré tout ouvertes entraîne une énorme consommation d'énergie dont le coût sera supporté par le locataire.

3. Befragung

3.1. Ausgangslage

Das **Ziel** der Untersuchung bestand darin abzuklären, wie die kontrollierte Wohnungslüftung (oder Komfortlüftung) im Mietwohnungsbereich (Mehrfamilienhäusern) von den primären Akteuren Architekten, Immobilieninvestoren und Immobilienverwaltungen sowie den Mietern thematisiert wird, wie der Wissensstand und die Akzeptanz sind und welche Argumente pro und contra als treffend beurteilt werden.

In einer ersten Phase wurden mittels qualitativer telefonischer Experteninterviews bereits Argumentationsstrategien, die als Antwort auf die vermuteten Contra-Argumente formuliert worden waren, auf ihre Akzeptanz und Wirksamkeit abgeklärt (Werkstattbericht qualitative Phase im Anhang). In der zweiten Phase wurden die erarbeiteten Ergebnisse **quantitativ** empirisch abgesichert.

An der Studie haben folgende Personen mitgewirkt: Matthias Peters (Projektverantwortung und –leitung), Michael Gubler (Projektkoordination und Berichterstattung), Verena Müller (Berichterstattung), Emanuel Schmitt (Datenbereinigung und –auswertung), sowie die Supervisorinnen und InterviewerInnen der Telefonlabore Dübendorf und Lausanne der IHA GfM).

3.2. Durchführung /Technischer Bericht

Zielsetzung	Abklärung der Informiertheit zu und Akzeptanz von Lüfterneuerungsanlagen im Wohnungsbereich (Mehrfamilienhäusern) bei: - Architekten - Immobilieninvestoren und -verwaltern - Mietern von Wohnungen mit Komfortlüftungen - Mietern von Wohnungen ohne Komfortlüftungen
Zeitlicher Ablauf	28. Februar – 15. März 2001
Befragungsart	Telefonisch ab CATI-Labor in Deutsch und Französisch

Architekten

Grundgesamtheit	In der jeweiligen Landessprache befragte Architekten in der deutsch- und französischsprachigen Schweiz. Adressen von Architekten von MVS Baumarketing AG, Top 500 gemäss Baueingaben.
Stichprobenverfahren	sprachregional proportionale Zufallsstichprobe
Stichprobengrösse	100 Personen 82 Deutschschweiz, 18 Westschweiz (Aufteilung in Deutschschweiz und Westschweiz gemäss verfügbaren Adressen von Elementen der Grundgesamtheit)
Ausschöpfung	62%
Hochrechnung	Aufgrund der statistischen Gegebenheiten ist bei 95% Sicherheit bei einer Hochrechnung eine Bandbreite von max. +/- 9.9% zu berücksichtigen.

Immobilieninvestoren und –verwalter

Grundgesamtheit	In der jeweiligen Landessprache befragte Immobilieninvestoren und –verwalter in der deutsch- und französischsprachigen Schweiz. Adressen von Schober Information Group
Stichprobenverfahren	sprachregional proportionale Zufallsstichprobe
Stichprobengrösse	100 Personen 81 Deutschschweiz, 19 Westschweiz (Aufteilung in Deutschschweiz und Westschweiz gemäss verfügbaren Adressen von Elementen der Grundgesamtheit)
Ausschöpfung	43%
Hochrechnung	Aufgrund der statistischen Gegebenheiten ist bei 95% Sicherheit bei einer Hochrechnung eine Bandbreite von max. +/- 9.9% zu berücksichtigen.

Mieter von Wohnungen mit Komfortlüftung

Grundgesamtheit	Mieter von Wohnungen in Mehrfamilienhäusern mit Komfortlüftung in der deutsch- und französischsprachigen Schweiz. Adressen vom Verein Minergie
Stichprobenverfahren	Deutsche Schweiz: Vollerhebung Französische Schweiz: Zufallsstichprobe (sprachregionale Proportionalität)
Stichprobengrösse	150 Personen 109 Deutschschweiz, 41 Westschweiz (Aufteilung in Deutschschweiz und Westschweiz gemäss verfügbaren Adressen von Elementen der Grundgesamtheit) In der Deutschschweiz konnten die 109 erforderlichen Interviews nicht realisiert werden. Es wurden nur 92 Interviews realisiert, die nachträglich gewichtet wurden.
Ausschöpfung	62%
Hochrechnung	Aufgrund der statistischen Gegebenheiten ist bei 95% Sicherheit bei einer Hochrechnung eine Bandbreite von max. +/- 8% zu berücksichtigen.

Mieter von Wohnungen ohne Komfortlüftung

Grundgesamtheit	Mieter von Wohnungen in Mehrfamilienhäusern mit Komfortlüftung in der deutsch- und französischsprachigen Schweiz. Telefonregister
Stichprobenverfahren	sprachregional proportionale Zufallsstichprobe von Haushalten.
Stichprobengrösse	300 Personen 200 Deutschschweiz, 100 Westschweiz (Aufteilung in Deutschschweiz und Westschweiz gemäss verfügbaren Adressen von Elementen der Grundgesamtheit)
Ausschöpfung	39%
Hochrechnung	Aufgrund der statistischen Gegebenheiten ist bei 95% Sicherheit bei einer Hochrechnung eine Bandbreite von max. +/- 5.7% zu berücksichtigen.

Aussagekraft

Die Stichproben wurden alle zufällig gezogen. Die Ausschöpfung bei den Zielgruppen war bei den Architekten und den Mietern mit Komfortlüftung gut, bei den Investoren und Mietern ohne Komfortlüftung nur mässig. Insgesamt ist die Aussagekraft der Ergebnisse gegeben. Aufgrund der kleinen Stichproben sind allerdings die Bandbreiten zu beachten und in erster Linie die qualitativen Aussagen zu beachten.

3.3. Ergebnisse: Befragung der Architekten und Investoren

100 Architekten und 100 Investoren wurden zu ihren bisherigen Erfahrungen mit Komfortlüftungen befragt, ihre Informiertheit wurde erhoben, und sie wurden gebeten, Komfortlüftungen unter verschiedenen Aspekten zu beurteilen. Die Ergebnisse dieser Befragung sind im Folgenden dargestellt.

3.3.1. Nutzung der Komfortlüftung

36% der Architekten und 17% der Investoren haben schon einmal oder mehrmals Komfortlüftungen in Wohnobjekten eingebaut.

Von den Architekten und Investoren, die bereits Komfortlüftungen gebaut haben, hat je rund 1/3 eine solche gebaut, je rund 1/5 zwei Komfortlüftungen. 44% der Architekten und 35% der Investoren haben bereits in drei oder mehr Objekten eine solche Lüftung installiert.

Insgesamt haben die 100 Architekten rund 140 Lüftungen, die 100 Investoren rund 78 Anlagen einbauen lassen. Mehrheitlich ging es dabei um Neubauten (Architekten: 92%, Investoren: 77%).

Mehrheitlich sind die persönlichen Erwartungen erfüllt worden: bei 69% der Architekten vollständig bzw. bei 17% teilweise sowie bei 71% der Investoren vollständig bzw. bei 24% teilweise.

Ebenfalls mehrheitlich sind die Erwartungen der jeweiligen Partner (der Investoren bzw. der Architekten) erfüllt worden: bei 81% der Architekten vollständig bzw. bei 11% teilweise und bei 65% der Investoren vollständig bzw. bei 18% teilweise.

Ausser dem zu erwartenden Befund, dass bessere subjektive Informiertheit über Komfortlüftungen mit diesbezüglicher praktischer Erfahrung einhergeht (vgl. Kapitel 0), ergeben sich keine systematischen Unterschiede zwischen den untersuchten Subgruppen (Sprachregionen, subjektive Informiertheit, Erfahrung im Bau von Komfortlüftung).

3.3.2. Informiertheit

.1 Bekanntheit

Der Begriff Komfortlüftung sagt 70% der Architekten und 53% der Investoren etwas. Der Begriff Lufterneuerungsanlage erreicht Bekanntheitswerte von 64% bzw. 60%. Der Begriff Minergie ist bei 93% der Architekten und 67% der Investoren gut bekannt.

Die Begriffe Minergie und Lufterneuerungsanlage¹¹ sind bei den befragten Architekten und Investoren aus der Deutschschweiz eher bekannt als bei den Romands.

Während den Architekten mit und ohne Bau Erfahrung bezüglich Komfortlüftungen die drei Begriffe ähnlich gut geläufig sind, hängt der Bekanntheitsgrad bei den Investoren eher von der praktischen Erfahrung mit Komfortlüftungen ab.

.2 Subjektive Informiertheit

Die mittlere subjektive Informiertheit bezüglich Komfortlüftungen beträgt bei Architekten 4.4 auf einer 6-stufigen Skala¹², bei Investoren 3.6.

Architekten und Investoren, die bereits Komfortlüftungen gebaut haben, fühlen sich besser informiert (Mw. 4.8 bzw. 4.7) als solche, die diese Erfahrung nicht haben (Mw. 4.1 bzw. 3.3). Systematische sprachregionale Unterschiede ergeben sich keine.

¹¹ In der Befragung mit minergie und aération douce et automatique übersetzt.

¹² 6 = sehr gut informiert, 1 = gar nicht informiert.

.3 Informationsquellen

Informationsquellen bis anhin

Zur Hauptsache stammen die Informationen aus Fachzeitschriften (Architekten 43% bzw. Investoren 58%) und aus professionellen Kontakten (37% bzw. 30%). Auf dem dritten Rang stehen Erfahrungen aus eigenen Projekten (Architekten 19% bzw. Investoren 13%), dann folgen Fach- und Lehrbücher (13% bzw. 14%).

Fachzeitschriften als Informationsquelle sind bei Architekten aus der deutschsprachigen Schweiz, bei subjektiv weniger Informierten und bei Architekten ohne Bau Erfahrung bezüglich Komfortlüftung besonders wichtig. Architekten, die bereits Komfortlüftungen gebaut haben, bezogen wie zu erwarten besonders häufig ihre Informationen aus professionellen Kontakten und eigenen Projekten.

Zukünftige Informationsquellen

Wenn sich die Berufsleute mehr über Komfortlüftungen informieren möchten, würden sie das vor allem in professionellen Gesprächen / Kontakten tun (Architekten 59% bzw. Investoren 67%). An zweiter Stelle, aber bereits nur von rund einem Viertel genant, stehen Fachzeitschriften (23% bzw. 28%). An dritter Stelle steht das Internet (15% bzw. 13%), welches bis anhin für die Informationsbeschaffung zu diesem Thema lediglich eine marginale Rolle gespielt hat (0 bzw. 4%).

Deutscheschweizer Architekten würden besonders häufig das professionelle Gespräch suchen (55% gegenüber 28% der Romands).

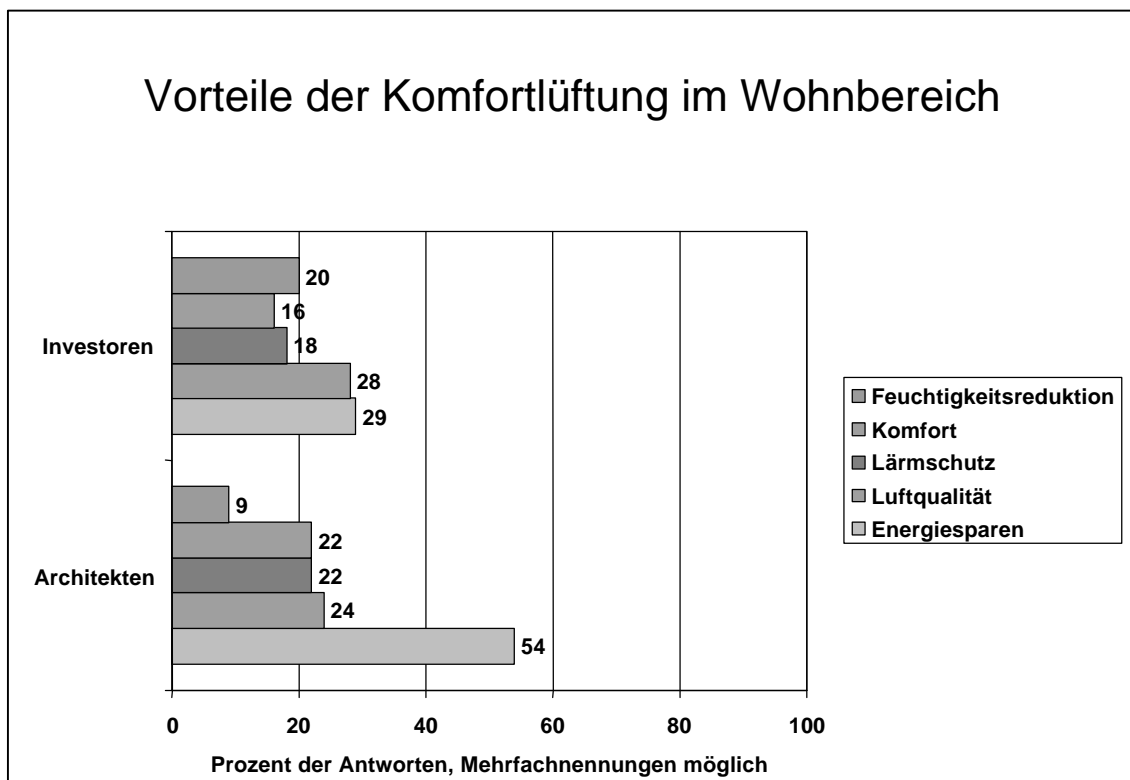
3.3.3. Beurteilung der Komfortlüftung

Architekten und Investoren wurden nach Vorteilen bzw. Nachteilen der Komfortlüftung im Wohnbereich befragt. Weiter wurden sie gebeten, Zustimmung oder Ablehnung zu Aussagen über die Komfortlüftung zu äussern.

.1 Vorteile der Komfortlüftung

Spontan werden folgende Vorteile von Komfortlüftungen genannt (s. Abbildung 1):

Abbildung 1



Als wichtigste Vorteile werden genannt: Energiesparen, was vor allem von den Architekten betont wird, verbesserte Luftqualität im Wohnbereich, effektiver Lärmschutz, verbesserter Komfort und Feuchtigkeitsreduktion¹³.

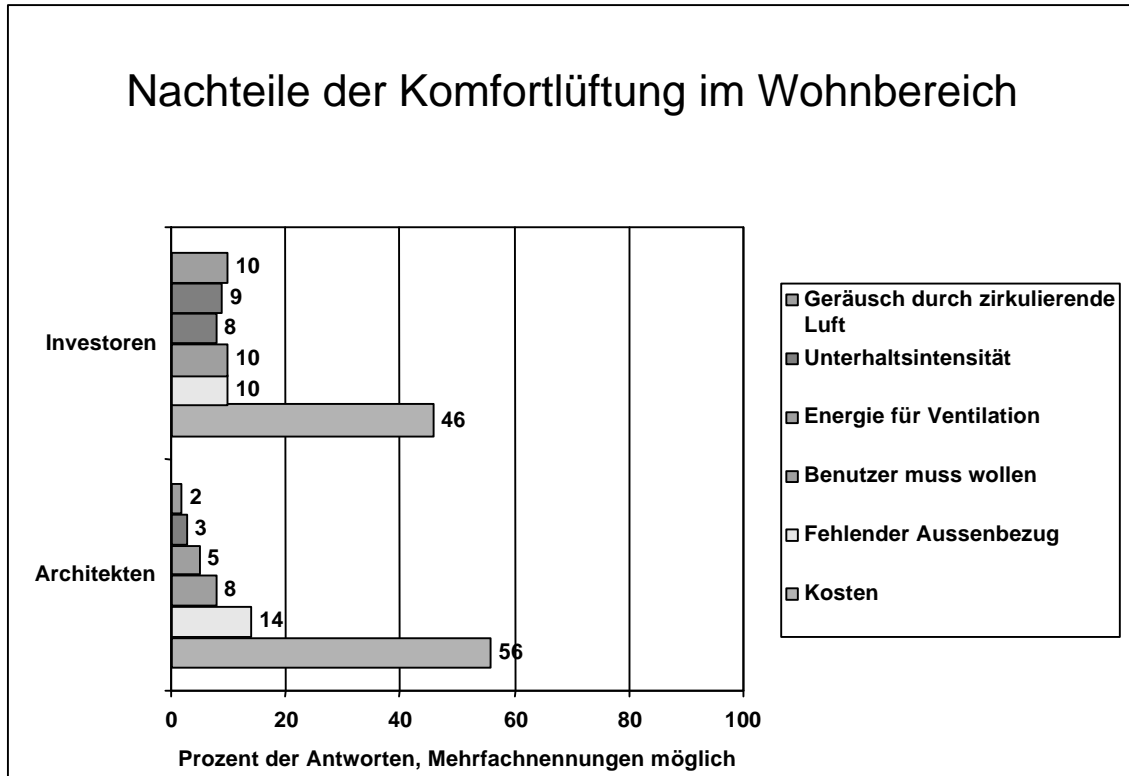
Architekten aus der französischsprachigen Schweiz betonen den Komfort (56% gegenüber 15% der deutschsprachigen). Investoren aus der Romandie nennen Feuchtigkeitsreduktion besonders häufig (63%)¹⁴.

¹³ Selten werden ausserdem genannt: Umweltschutz, Ausfilterung von Schadstoffen, speziell für Allergiker, gleichbleibende Temperatur, Werterhaltung des Bauobjektes, Unterhaltsintensität, Abtransport von Gerüchen, Einbruchschutz und Witterungsschutz.

.2 Nachteile der Komfortlüftung

Spontan genannte Nachteile von Komfortlüftungen sind in Abbildung 2 dargestellt.

Abbildung 2



Als wichtigster Nachteil werden die Kosten genannt (45% der Architekten bzw. 46% der Investoren). Mit grossem Abstand an zweiter Stelle rangiert ein psychologischer Nachteil, der fehlende Aussenbezug (14% bzw. 10). Die Bereitschaft der Benutzer, mit einer Komfortlüftung umgehen zu wollen bzw. die Notwendigkeit, die Nutzung zu kontrollieren, stehen an dritter Stelle (Architekten 8% bzw. Investoren 10%). Der Energieaufwand für die Ventilation wird von 5% der Architekten bzw. 8% der Investoren als Nachteil empfunden. Die Unterhaltsintensität und Geräuschbelastigung durch zirkulierende Luft werden von 9% bzw. 10% der Investoren, jedoch lediglich von 3% bzw. 2% der Architekten als nachteilig wahrgenommen.

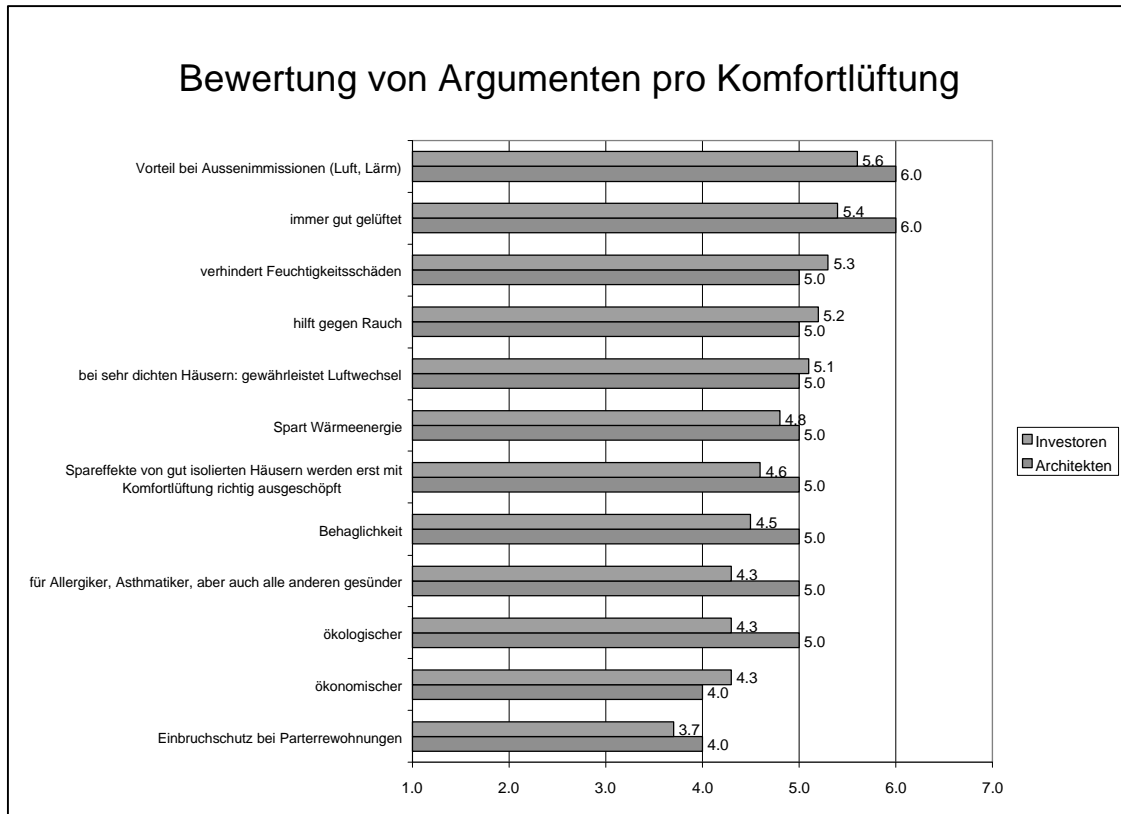
Systematische Unterschiede bezüglich Sprachregionen, Informiertheit und Bauerfahrung ergeben sich keine.

¹⁴ Die Basis ist mit n=19 jedoch klein.

.3 Beurteilung von Argumenten für die Komfortlüftung

Den befragten Personen wurden nun zwölf Argumente pro Komfortlüftung zur Beurteilung auf einer Skala von 1 „trifft gar nicht zu“ bis 6 „trifft sehr zu“ vorgelegt. Die Mittelwerte pro Gruppe sind in Abbildung 3 dargestellt.

Abbildung 3



Das Argument, dass Komfortlüftungen für Häuser an stark befahrenen Strassen, entlang von Bahnlinien und in Fluglärmbereichen ideal sind, weil die Fenster zum Lüften nicht geöffnet werden müssen, wird von Architekten und Investoren am stärksten unterstützt (Mw. 5.5 bzw. 5.6). An zweiter Stelle steht das Argument permanenter Lüftung der Wohnung, auch bei Abwesenheit der Bewohner (Mw. 5.6 bzw. 5.4), dann kommt das Argument, die Komfortlüftung helfe Feuchtigkeitsschäden zu verhindern (Mw. 5.2 bzw. 5.3).

Am wenigsten deutlich unterstützt werden folgende Argumente:

- Einbruchschutz in Parterrewohnungen wegen geschlossener Fenster (Mw. 4.0 bzw. 3.7)
- Wohnungen mit Komfortlüftung sind ökonomischer als solche ohne (Mw. 4.4 bzw. 4.3) und
- Wohnungen mit Komfortlüftungen sind ökologischer (Mw. 4.5 bzw. 4.3).

Betrachtet man Untergruppen innerhalb der Investoren, so zeigt sich, dass Befragte aus der Deutschschweiz Komfortlüftungen tendenziell positiver beurteilen, insbesondere hinsichtlich ihrer Vorteile bei Aussenimmissionen, des Luftwechsels bei sehr dichten Häusern, der Ökobilanz und des Einbruchschutzes¹⁵. Ebenso beurteilen subjektiv besser informierte Investoren die Komfortlüftung positiver, und dies hinsichtlich acht von zwölf Argumenten.

Bei den Architekten zeigen sich keine systematischen Unterschiede nach Sprachregionen und subjektiver Informiertheit. Auffallend ist, dass Architekten wie Investoren mit und ohne direkte Erfahrung mit Komfortlüftungen diese ähnlich beurteilen.

3.4. Ergebnisse: Mieter/-innen mit und ohne Komfortlüftung

150 Mieter/-innen in Häusern mit Komfortlüftung und 300 in solchen ohne Komfortlüftung wurden zu ihrem Wissen, ihren Einstellungen und Meinungen hinsichtlich solcher Lüftungssysteme befragt. Weiter wurde die Zufriedenheit bzw. der Wunsch nach einer Komfortlüftung erhoben. Unterschiede hinsichtlich Sprachregion, Alter, Geschlecht, Rauchen in der Wohnung, Person mit Asthma/Allergie in der Wohnung, laute/leise Wohnlage, Schlafen mit offenem Fenster und besonders positiver bzw. negativer Einschätzung von Komfortlüftungen werden im Text erläutert¹⁶.

3.4.1. Informiertheit

.1 Bekanntheit der Komfortlüftung

Der Begriff Komfortlüftung sagt 33% der Mieter mit Komfortlüftung und 10% der Mieter ohne Komfortlüftung etwas, weitere 18% bzw. 11% bejahen zögerlich.

Der Begriff Lufterneuerungsanlage ist 44% bzw. 14% der Mieter/-innen mit bzw. ohne Komfortlüftung bekannt. Weitere 19% bzw. 16% bejahen zögerlich.

48% der Mieter/-innen mit Komfortlüftung kennen den Begriff Minergie, hingegen lediglich 9% derjenigen ohne Komfortlüftung. Weitere 9% bzw. 8% bejahen zögerlich.

¹⁵ Alle dargestellten Unterschiede sind auf dem 5%-Fehlerniveau signifikant.

Deutschschweizer können eher etwas mit den Begriffen Lüfterneuerungsanlage und Minergie anfangen als Westschweizer. Für den Begriff der Komfortlüftung gilt dies jedoch nicht.

.2 Wissen über Lüftung im eigenen Haus

87% der Mieter/-innen sind über die Komfortlüftung in ihrer Wohnung informiert, wobei 56% vom Vermieter darauf aufmerksam gemacht wurden. Befragte aus der Deutschschweiz sind besser informiert (91% gegenüber 76% der Romands), ebenso jüngere Mieter/-innen.

.3 Einfluss der Lüftung auf den Mietentscheid

24% der Mieter/-innen wurden durch das Vorhandensein einer Komfortlüftung im Hinblick auf die Miete der Wohnung positiv beeinflusst, lediglich 1% empfand diesen Aspekt als negativ.

Von den Mieter/-innen ohne Komfortlüftung haben sich beim Bezug der Wohnung lediglich 8% überhaupt Gedanken über die Lüftung gemacht.

Bei 78% der Mieter/-innen wurden die Erwartungen in die Komfortlüftung vollständig und bei weiteren 16% teilweise erfüllt. Bei niemandem wurden vorhandene Befürchtungen bestätigt.

3.4.2. Beurteilung der Komfortlüftung

Im Rahmen des Interviews wurden die Befragten kurz über die Komfortlüftung informiert.

Anschliessend wurden die Mieter/-innen ohne Komfortlüftung gefragt, ob sie Vorteile eines solchen Systems sähen. 55% der Befragten sehen Vorteile in einer solchen Einrichtung, 36% sehen Nachteile. 31% der Befragten können nur Vorteile, jedoch keine Nachteile entdecken, 12% nur Nach-, und keine Vorteile.

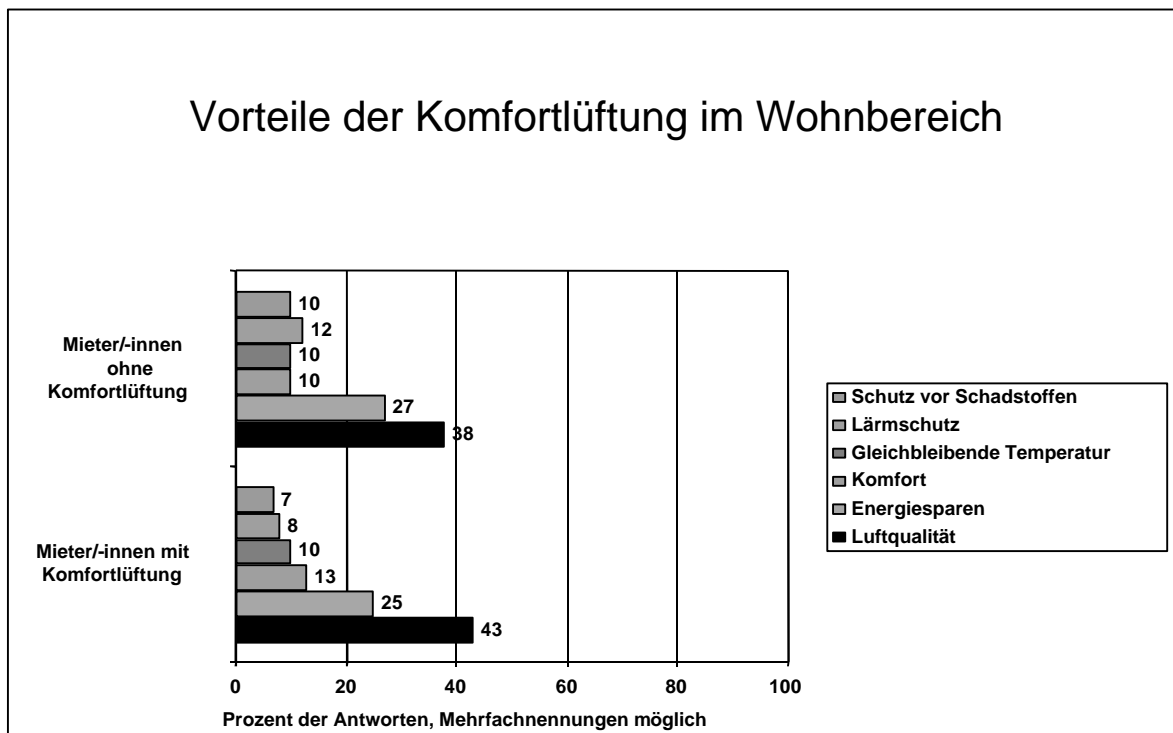
Weiter wurden Mieter/-innen mit und ohne Komfortlüftung gebeten, Vor- und Nachteile aufzulisten (s.u.).

¹⁶ Wo keine Subgruppenunterschiede genannt werden, sind diese nicht systematisch vorhanden.

.1 Vorteile der Komfortlüftung

Abbildung 4 zeigt die spontan genannten Vorteile der Komfortlüftung.

Abbildung 4



An erster Stelle steht mit 43% bzw. 38% die Luftqualität, gefolgt von der Energieeinsparung (25% bzw. 27%). Mieter/-innen mit Komfortlüftung betonen weiter den Komfort¹⁷ (13% gegenüber 10% der Mieter/-innen ohne Komfortlüftung). Letzteren ist der Lärmschutz wichtig (12% gegenüber 8% der Mieter/-innen mit Komfortlüftung). Gleichbleibende Temperatur wird von beiden Gruppen in 10% der Antworten genannt, der Schutz vor Schadstoffen von 7% bzw. 10%.

Betrachtet man bei den Mieter/-innen mit Komfortlüftung die Untergruppen, so zeigt sich dass junge Menschen und Deutschschweizer die Luftqualität besonders betonen, ältere Menschen und Romands hingegen tendenziell den Komfort und den Aspekt des Energiesparens.

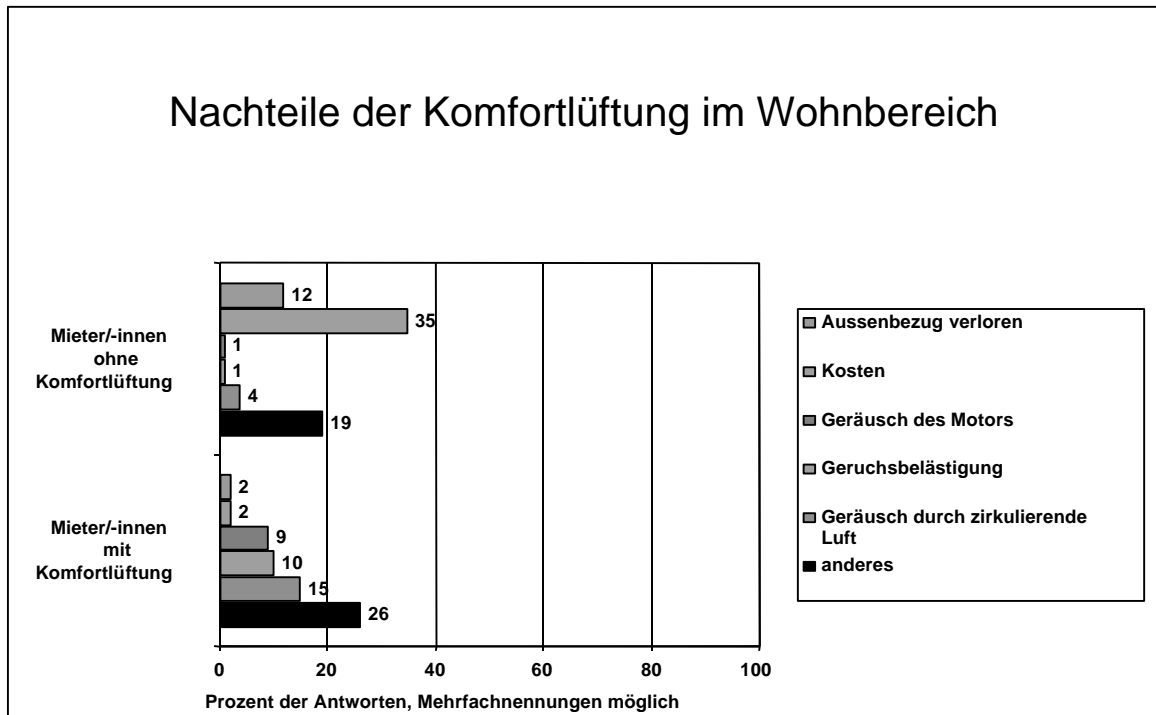
Bei den Mieter/-innen ohne Komfortlüftung zeigen sich keine systematischen Unterschiede.

¹⁷ Mieter/-innen mit Komfortlüftung nennen jedoch an dritter Stelle ‚andere Vorteile‘ (19%), welche nicht weiter aufgeschlüsselt werden können.

.2 Nachteile der Komfortlüftung

Nach Nachteilen der Komfortlüftung befragt, nennen Mieter/-innen mit und ohne Komfortlüftung die in Abbildung 5 gezeigten Argumente.

Abbildung 5



An erster Stelle stehen bei Mieter/-innen ohne Komfortlüftung die Kosten (35%), welche für Mieter/-innen mit Komfortlüftung kaum relevant sind (2%). Auch die Befürchtung, der Aussenbezug gehe verloren und der Energieaufwand (Mieter/-innen ohne Komfortlüftung: je 12%) scheinen für die Mieter/-innen mit Erfahrung kaum ein Problem zu sein (2% bzw. 0%).

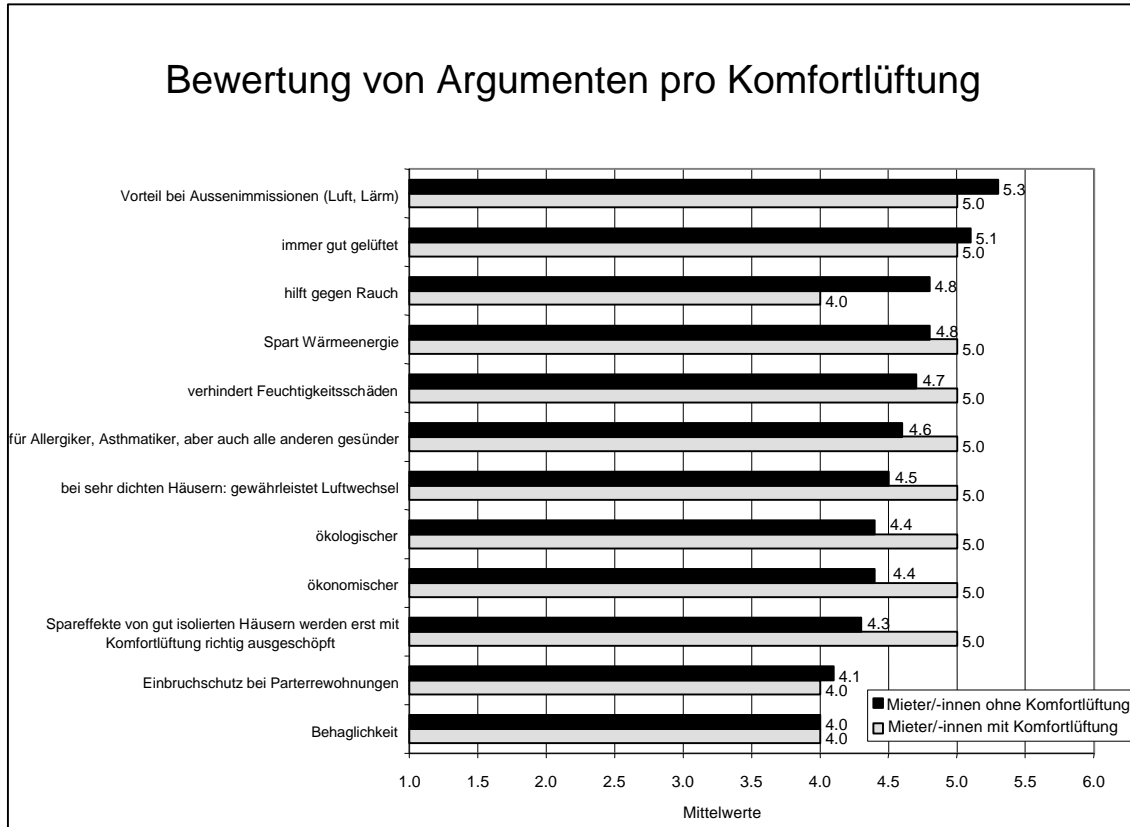
An erster Stelle stehen für die Mieter/-innen mit Komfortlüftung ,andere', nicht weiter aufschlüsselbare Nachteile. Weiter betonen sie Geräuschbelästigung durch zirkulierende Luft (15% gegenüber 4% der Mieter/-innen ohne Komfortlüftung), durch Motor der Ventilation (9%) und interne Geruchsbelästigung (10%).

Die wahrgenommenen Nachteile der Komfortlüftung hängen demnach deutlich mit der persönlichen Erfahrung zusammen.

.3 Beurteilung von Argumenten für die Komfortlüftung

Den Mieter/-innen wurden nun die selben zwölf Argumente wie den Architekten / Investoren zur Beurteilung vorgelegt. Die Ergebnisse sind in Abbildung 6 dargestellt

Abbildung 6



Die Zustimmung zu den verschiedenen Argumenten bewegt sich in einem engen Bereich zwischen 4.1 und 5.3 Punkten auf einer 6-stufigen Skala.

Die Vorteile der Komfortlüftung bei Immissionen von Aussen werden von beiden Gruppen betont (Mw. 5.1 bei Mieter/-innen mit bzw. 5.3 bei Mieter/-innen ohne Komfortlüftung). Ebenso die Tatsache, dass die Wohnung immer gut gelüftet ist (Mw. 4.8 bzw. 5.1). Etwas weniger gewichtet werden Behaglichkeit (Mw. 4.4 bzw. 4.0) und Einbruchschutz (Mw. 4.2 bzw. 4.1).

Während bei der Gruppe mit Komfortlüftung männliche Mieter die Komfortlüftung etwas positiver beurteilen als Mieterinnen (insbesondere bezüglich Gesundheit, Energiesparen, Ökonomie und guter Durchlüftung), schätzen bei der Gruppe ohne Komfortlüftung Mieterinnen die Komfortlüftung positiver ein als Mieter (bezüglich Gesundheit, Energiesparen, Ökonomie, Ökologie, gute Durchlüftung und Verhinderung von Feuchtigkeitsschäden).

Personen, die mit Raucher/-innen zusammenwohnen, schätzen die Komfortlüftung etwas positiver ein als Personen in Nichtraucherhaushalten.

Bei den Mieter/-innen ohne Komfortlüftung beurteilen Personen, welche die Fenster im Sommer nicht offen haben, und Personen, die an lauter Wohnlage leben, die Komfortlüftung tendenziell positiver als Personen, auf welche dies nicht zutrifft.

.4 Gesamtzufriedenheit mit der Komfortlüftung

Mieter/-innen mit Komfortlüftung gaben auf einer 6-stufigen Skala ihre Gesamtzufriedenheit mit dem Lüftungssystem an. Der Mittelwert liegt bei 4.7.

Signifikante Alters-, Geschlechts- oder sprachregionale Unterschiede ergeben sich nicht, hingegen beurteilen Personen, die mit Raucher/-innen zusammen wohnen, die Lüftung tendenziell positiver (Mw. 5.0 versus 4.6). Personen, die mit Asthmatiker oder Allergikern zusammenwohnen, beurteilen die Komfortlüftung jedoch eher schlechter (Mw. 4.6 versus 4.8).

.5 Wunsch nach einer Komfortlüftung

Mieter/-innen ohne Komfortlüftung geben im Mittel mit 4.3 Punkten auf einer 6-stufigen Skala an, ob sie es gut fänden, eine Komfortlüftung in der Wohnung zu haben. Wohnpartner/-innen von Asthmatikern oder Allergikern begrüßen eine Komfortlüftung eher (Mw. 4.5 versus 4.2), ebenso Wohnpartner/-innen von Raucher/-innen (Mw. 4.4 versus 4.2).

4. Complémentarité entre l'état des connaissances et l'enquête.

4.1. Convergences et divergences

Qualitativement, les résultats de la recherche bibliographique et les résultats de l'enquête sont très similaires.

Par contre, quantitativement on note des différences importantes, en particulier:

- le niveau de connaissance: l'enquête montre un niveau de connaissance bien meilleur que ne le laissait supposer la recherche bibliographique et l'avis du groupe d'accompagnement.

Il faut néanmoins noter que ce niveau de connaissance a été déterminé d'après les dires des personnes concernées et n'a pas été mesuré à l'aune de critères objectifs.

Si l'on se souvient que la bibliographie est antérieure à l'été 2000, que l'avis du groupe d'accompagnement reflète également son expérience antérieure à l'été 2000, alors que l'enquête reflète la situation début 2001, cette différence pourrait s'expliquer par l'hypothèse que nous nous trouvons donc dans une dynamique favorable à l'aération douce, sans doute due à un effet de synergie avec la propagation du label Minergie.

- l'enquête a montré que l'argument des économies d'énergie a une importance qui s'est soit renforcée dans le courant de l'année 2000 (effet secondaire de la campagne avant les votations du 23 septembre?), soit qui a été largement sous-estimé auparavant.

Par contre l'argument principal en défaveur de l'aération douce reste le même: **il s'agit du problème des coûts (investissement pour le propriétaire, augmentation du loyer pour le locataire)**. Si, pour le locataire, il est possible de lui expliquer que son augmentation des loyers est compensée par une baisse des charges due aux économies d'énergie, convaincre le propriétaire que cet investissement complémentaire, qui ne peut pas toujours être reporté sur les loyers, est malgré tout à faire est une autre paire de manches.

4.2. Les points forts et les points faibles de l'aération douce

En résumé on peut dire que les points forts de l'aération douce sont:

- la qualité de l'air
- les économies d'énergie
- le fait que l'aération douce réduit les besoins en entretien de l'immeuble, car il y a moins de salissures et moins de problèmes d'humidité pouvant provoquer l'apparition de moisissures
- le fait que, dans le cas d'un environnement bruyant, les fenêtres puissent rester fermées les occupants bénéficiant malgré cela d'une bonne qualité de l'air

et que les points faibles sont:

- le problème du coût, subjectif, déjà mentionné à de multiples reprises
- le problème du bruit provoqué par les installations, problème purement technique et donc soluble, et dans un même registre le problème de la transmission d'odeurs (ne pas oublier que ces inconvénients sont cités par les personnes habitant un logement pourvu d'une aération douce: il s'agit donc de faits d'expérience)
- des faux espoirs suscités auprès de certains utilisateurs allergiques ou fumeurs:
 - pour retenir les pollens il faut des filtres spéciaux, ce qui est possible dans le cas d'installations individuelles si on le demande spécifiquement à la commande, mais qui n'est pas prévu dans le cas d'installations collectives
 - l'aération douce ne peut en aucun cas supprimer la fumée, les débits étant bien trop faibles; tout au plus peut-elle améliorer légèrement la situation
- certains préjugés concernant la ventilation à laquelle l'aération douce est assimilée, ventilation qui dans certains milieux a mauvaise réputation:
 - elle est considérée comme un vecteur de transmission de maladies
 - elle ne permettrait plus le contact avec l'extérieur

4.3. Connaissance et reconnaissance de l'aération douce

On constate que l'aération douce est très peu connue des locataires, et ce qui est étonnant, en particulier de la part des locataires vivant dans un appartement muni d'une aération douce. Par contre ceux qui savent ce dont il s'agit la reconnaissent généralement comme étant utile et y adhèrent, sous réserve des coûts pour les locataires vivant dans des appartements sans aération douce et sous réserve de certains défauts (comme le bruit et la transmission d'odeurs) pour ceux vivant dans des appartements avec aération douce.

Le fait que les locataires ne connaissent généralement pas l'aération douce fait qu'il n'y a aucune pression sur les propriétaires et gérants qui dès lors continueront à se réfugier derrière l'argument des coûts pour ne rien entreprendre.

Par contre, il est étonnant et réjouissant de constater à quel point ce sujet est connu des architectes et des maîtres de l'ouvrage, les architectes reconnaissant plus volontiers les avantages de l'aération douce et y adhérant par conséquent, les maîtres de l'ouvrage semblant encore très réticents en particulier du fait des coûts.

5. Plan d'action

Si l'on veut promouvoir l'aération douce, il faut informer, encore et toujours, et particulièrement les locataires afin que ces deniers fassent pression, en particulier sur les gérants et les propriétaires.

Il faut également contrer un certain nombre de préjugés tenaces, comme l'identification de l'aération douce à une ventilation transmettant des maladies.

En ce qui concerne le coût:

- il ne faut pas avoir peur d'aborder cette question, mais de manière qualitative, en faisant en particulier ressortir le fait que les économies à tous niveaux (entretien des immeubles pour les propriétaires, consommation d'énergie pour les locataires) ainsi que l'attrait supplémentaire d'immeubles équipés pour les locataires ou les acheteurs compensent largement l'investissement supplémentaire nécessaire, investissement par ailleurs pas plus élevé que celui nécessaire pour des aménagements communément admis
- il faudrait que ce soient les architectes qui choisissent l'aération douce: dans ce cas ils en intégreront le coût dans le coût du bâtiment, comme ils le font pour l'agencement de cuisine, les moquettes, les balcons, etc., et il ne sera plus question de surcoût à justifier.

Les paragraphes suivants résument les principaux arguments utilisables et font la synthèse des mesures à prendre.

5.1. Arguments pour les propriétaires, maîtres de l'ouvrage et architectes

Les principaux arguments pour les propriétaires, maîtres de l'ouvrage et architectes, à mettre en forme par un spécialiste du marketing, sont:

- l'aération douce est LA solution au problème des bruits extérieurs
- l'aération est un argument de vente (ou de "location"): meilleur confort, meilleure qualité de l'air, demande de plus en plus forte de la part des locataires
- le coût de l'aération douce est amplement compensé par une diminution des frais d'entretien et par la suppression des dégâts causés par des moisissures, par un meilleur maintien de la valeur du bâtiment

5.2. Arguments pour les locataires et associations de locataires

Les principaux arguments pour les locataires et associations de locataires, à mettre en forme par un spécialiste du marketing, sont:

- des économies d'énergie compensant largement une minime augmentation de loyer
- un environnement plus sain (qualité de l'air et bruit) et plus confortable

5.3. Formation, technique, normalisation

Il est absolument nécessaire d'améliorer la formation des intervenants, trop d'installations souffrant encore de défauts de conception majeurs, en particulier en ce qui concerne la génération de bruit et la transmission d'odeurs.

Il s'agira entre autres de suivre le guide élaboré sous l'égide de l'OFEN et d'introduire un label de qualité ClimaSuisse.

Une idée serait aussi d'organiser des cours de vente pour architectes et ingénieurs, afin que ces derniers apprennent la manière de convaincre les maîtres de l'ouvrage.

En ce qui concerne plus particulièrement les architectes il faut que ce soient ces derniers qui choisissent l'aération douce, car dans un tel cas ils en intégreront le coût dans celui du bâtiment et il ne sera plus question de surcoût à justifier. Par contre si on les force, fut-ce indirectement, au moyen d'une norme fixant l'étanchéité des bâtiments par exemple, on risque de provoquer un phénomène de rejet.

Il serait également nécessaire de promouvoir une culture de la dimension auprès des architectes: local pour le monobloc, place pour les gaines, hauteur des locaux, etc.: actuellement les bâtiments sont trop étriqués pour permettre d'intégrer une installation technique une fois l'avant-projet dessiné.

5.4. Communication

Il s'agira en particulier d'élaborer une stratégie de marketing pour mieux faire connaître le produit "aération douce", en faisant attention, dans la situation qui prévaut en 2001, à:

- informer les locataires afin de susciter une demande et ainsi de mettre sous pression propriétaires, gérants et maîtres de l'ouvrage en général
- relativiser l'importance de l'investissement nécessaire, peut-être par comparaison avec d'autres investissements pas discutés (taille du balcon, etc.,)
- prendre des distances par rapport aux installations de ventilation traditionnelles
- exploiter la synergie avec Minergie

Cette stratégie, de type "push and pull" devra évidemment cibler les divers acteurs, propriétaires, maîtres de l'ouvrage, architectes, locataires.

Deux outils qui pourraient s'avérer utiles pour une stratégie de communication:

- le témoignage de personnes vivant avec l'aération douce, personnes qui en ont une autre perception que celles vivant sans aération douce: les émotions et la subjectivité sont de paramètres importants.
- l'histoire: la nécessité d'une ventilation a toujours été admise, preuve en soient les normes sanitaires en vigueur au début du siècle: ouvrir les fenêtres, aérer les draps, ou encore les habitudes que nous avons en tant qu'écoliers: ouvrir les fenêtres avant la récréation était une obligation. L'aération douce ne fait que nous rappeler ces obligations d'hygiène fondamentale.

6. Conclusions

Le travail effectué a montré que nous étions actuellement dans une dynamique favorable aux économies d'énergie et à l'aération douce, probablement du fait du succès du label Minergie: continuons donc à utiliser toute synergie possible avec ce partenaire.

Il s'agit d'un résultat très positif, qui est encore conforté par le fait que la grande majorité des maîtres de l'ouvrage et des architectes connaissent l'aération douce.

Par contre, le résultat concernant les connaissances des locataires est plus mitigé et un gros effort d'information ayant pour cible le grand public reste à être fait.

Bien que de manière générale l'aération douce soit jugée positive par une majorité convaincante de propriétaires, maîtres de l'ouvrage, architectes et locataires il reste un certain nombre de problèmes à régler, dont ceux, majeurs, de l'investissement nécessaire (ce qui concerne les propriétaires et les architectes) et de la place que peut prendre une installation (ce qui concerne les architectes): un gros effort d'information et de marketing est encore nécessaire. Il faudrait aussi l'aération douce ne soit plus considérée comme un élément à part, mais que les architectes l'intègrent dans l'ensemble du système que représente un bâtiment.

Finalement, il est évidemment indispensable d'assurer la qualité technique des installations: trop d'installations recèlent des défauts majeurs, évitables, comme la génération de bruit gênant pour les locataires ou la transmission d'odeurs d'un appartement à l'autre.

Il est donc nécessaire de poursuivre les efforts entrepris tant par l'OFEN que par les associations professionnelles pour améliorer la formation des architectes, ingénieurs, techniciens qui sont appelés à dimensionner les installations et pour établir les labels de qualité nécessaires.

AKZEPTANZ VON KOMFORTLÜFTUNGEN IM WOHNUNGSBEREICH

Bibliographie (Suisse uniquement)

No	Référence
1	H. Bertschinger, Divers problèmes techniques et relationnels, Communication personnelle (1999)
2	Ch. Brunner, Ventilation douce de logements, E2000/Eco-Construction (1999)
3	Clima-Suisse, Ventilation contrôlée des logements, Clima-Suisse (1996)
4	Clima-Suisse, Leitfaden Wohnungslüftung, Clima-Suisse (1998)
5	Ch. Cornu, Minergie - Installations techniques, Séminaire du 7.10.99 à Lausanne
6	A-L. Diserens, W. Hässig, Umfrage im Rahmen des BFE-Messprojekte Haus FOCUS, communication personnelle (H. Bertschinger) (2000)
7	J. Eggmann, Kontrollierte Lüftung mit Luft-Heizungswärmepumpe, "Energieforschung im Hochbau", EMPA-KWH, p. 193 (1998)
8	F. Fregnan, Umfrage in einem Mehrfamilienhaus mit kontrollierter Wohnungslüftung, ("Im Niederholzboden"), Metron Architekturbüro AG (1995)
9	D. Gerber, Erfolgskontrolle Bedarfslüftung und Wohnkomfort, Metron 2000
10	P. Hartmann et al, Wohnen mit Bedarfslüftung (Hausäcker/Winterthur), EMPA-KWH (1998)
11	H. Huber, Siedlung "Im Niederholzboden" Riehen / Erfolgskontrolle der mechanischen Wohnungslüftung, Dr. Eicher+Pauli AG (1995)
12	O. Humm, Ein Weg zu mehr Behaglichkeit (Wohnsiedlung Eichrüti), HausTech 5/95, p. 51
13	O. Humm, Mehr Behaglichkeit mit mechanischer Wohnungslüftung, SI+A 15 (1995)
14	L. Keller et al, Gestion des énergies et fluides lors d'une rénovation ... Délégation à l'Energie du Canton de Vaud (1997)
15	L. Keller et al, Ventilation contrôlée à débit minimal dans un immeuble rénové, OFEN (2000)
16	M. de Lainsecq, Gute Luft bei tiefem Energieverbrauch, Heizung und Lüftung 3/97, p. 12
17	M. de Lainsecq, Mechanische Wohnungslüftung, Das Einfamilienhaus, Juni/Juli 95, p. 78
18	F. Schmid, Im Niedrigenergiehaus sind Heizkörper out, HausTech 7-8/99, p. 47
19	D. Spitzer, H. Huber, Oekologisches Minergie-MFH mit Wohnungslüftung, "Energieforschung im Hochbau", EMPA-KWH, p. 149 (1998)
20	Bürohaus in Esslingen, Wenn Planer das eigene Haus planen, Infoenergie (1996)
21	Niedrigenergiehaus in Hüttwilen, Sonne, Holz und Dämmung statt Heizöl, Infoenergie (1996)
22	Siedlung Boller in Wädenswil, Hoher Komfort mit wenig Energie, Infoenergie (1996)
23	Wohnungslüftungen: komfortabel und mit tiefem Energieverbrauch, E2000/Öko-Bau (1998)
24	8-Zimmer-Haus mit Einliegerwohnung in Rickenbach, Niedrigenergiehaus ohne Mehrkosten, Infoenergie (1996)
25	Groupe d'accompagnement, pv de la séance du 29.8.00
26	U. Arbenz, Dem Mieter ist Minergie egal, Gebäudetechnik 4100, p. 42 (2000)

AKZEPTANZ VON KOMFORTLÜFTUNGEN IM WOHNUNGSBEREICH

Technique

no références

a) points à soigner

bruit installations, sensibilité accrue si nouvelles fenêtres, etc.	1, 9,12,13, 15,
transmission bruits d'un appartement à l'autre	2,15,
transmission d'odeurs par l'installation	6, 11, 23
fonctionnement hotte charbon actif (souvent insuffisant)	6, 15,
humidité (souvent trop sec)	6, 10, 23,
prescriptions incendie (hauteur immeuble, etc)	1, 4,15,
ventiler communs, pas seulement appartements	10,
radon si échangeur en terre	23, 24,
équilibre	1, 9,10, 19
rendements, à mesurer et consommations faibles en électricité	1, 3, 4, 15,

b) problèmes de comportement

fenêtres ouvertes -> surconsommation (+ 80 MJ/m ²)	4, 9,10, 11, 12, 13, 15, 17
mauvaise utilisation des éventuels réglages individuels	9,11, 18
comment informer ??? :	1, 9,11
(réglages par utilisateurs, trop compliqué, (à éviter))	11, 18
utilisation des hottes à charbon actif, bruit de ces hottes	15,
relation comportement/frais de chauffage: pas comprise, même par " écolos"	11,
dans décompte chauffage: comparer à frais d'un immeuble "standard"	10,

Politique, formation, publicité

points en suspens

normes / politique énergétique,	
y c. fin des controverses entre services du secteur public	25
formation de généralistes en confort et énergie (architectes et ingénieurs)	25
montrer et faire savoir ce qu'est la qualité de l'air	25
faire le lien entre un produit et la meilleure manière de l'exploiter	
(p. ex. fenêtres étanches et aération douce)	25

AKZEPTANZ VON KOMFORTLÜFTUNGEN IM WOHNUNGSBEREICH

Utilisateurs

	no références
a) réactions + et -	
air trop sec	6, 8, 9, 10, 18, 23,
problèmes de bruit ventilation	6, 8, 9, 12,13,17, 18, 23
problèmes de bruit voisins	8, 10, 15,
bruit hottes à charbon actif	15
transmission d'odeurs par l'installation	6, 9, 11, 23
transmission d'odeurs, par l'extérieur (pas d'utilisation de la hotte à charbon actif)	15,
fonctionnement hotte charbon actif insuffisant	6, 15,
température trop élevée (coucher) + trop basse (bains) ! CHAUFFAGE A AIR!	18
courants d'air	9
humidité, amélioré	15
température confortable	8, 10, 15, 23,
bonne qualité de l'air	8, 12,13, 15, 17, 18, 23,
pas de courants d'air	15,
confort général notablement amélioré	8, 10, 15, 23,
b) arguments pour locataires	
moins de salissures	1, 14,15
moins de problèmes d'humidité, moisissures, hygiène, salubrité	1, 3, 4, 5, 10, 14, 15, 23, 26
plus de confort:	1, 2, 3, 4, 9, 22, 23, 25
moins de poussières, de pollens (allergies)	1, 3, 9, 23, 26
moins de courants d'air	1, 3, 14,15
moins/plus besoin d'aérer	1, 9
température uniforme	3, 14, 15
fenêtres peuvent rester fermées dans un environnement bruyant	2, 3, 4, 5, 9, 10, 23, 26
moins de frais de chauffage (économies d'énergie)	2, 3, 9, 14, 15, 20, 21, 22, 26
sécurité (fenêtres fermées: vols, intempéries)	4, 9, 23
c) explications aux locataires	
bruits autres appartements: moins de bruit ext. (fenêtres, isolation)	1, 15
fenêtres ouvertes -> surconsommation (+ 80 MJ/m2)	10, 11,15
relation comportement/frais de chauffage	11
réglages par utilisateurs, si nécessaire, (à éviter)	8, 9, 11
d) points négatifs	
image négative de la ventilation en général (transmission de maladies)	25
coût, opposition des locataires	25
la notion de qualité de l'air n'est ni évidente, ni facile à mesurer	25

AKZEPTANZ VON KOMFORTLÜFTUNGEN IM WOHNUNGSBEREICH

Arguments pour propriétaires

no références

a) positifs

moins d'entretien:	15
moins de salissures	1, 14,15
moins de problèmes d'humidité, moisissures, dégâts au bâtiment (aggravé par l'absence de locataires qui travaillent et de ce fait n'aèrent pas)	1, 3, 4, 10, 14, 15, 23 25, 26
aération des appartements malgré l'étanchéité de l'enveloppe (nouveaux et rénovés): hygiène, salubrité	2, 3, 5, 14,15
plus-value du bâtiment	23
facilité à louer et fidélisation des locataires (évite frais de changement de locataires): appartements agréables et plus de confort:	1, 2, 3, 4, 14,15, 22, 23
moins de poussières, de pollens (allergies)	1, 3, 23
moins de courants d'air	1, 3, 14,15
moins/plus besoin d'aérer	1,
température uniforme	3, 14, 15
fenêtres peuvent rester fermées dans un environnement bruyant	2, 3, 4, 5, 10, 23
moins de frais de chauffage (économies d'énergie)	2, 3, 14, 15, 20, 21, 22
sécurité (fenêtres fermées: vols, intempéries)	4, 23
clientèle pour appartements "écologiques" existe	6, 14,15
le respect des normes (SIA 180, etc) nécessite une solution pour la ventilation	25

b) négatifs

investissement	25
opposition de locataires et d'associations de locataires	25
difficulté lors de la rénovation	26