

Immer frische,
gesunde, gute Luft,
frei von Staub,
Pollen und Insekten!



GF-SOL-AIR
Gerhard Feustle

Dezentrale Raumlüftung **Comfort Ventilation System CVS®**

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Thema Kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung (WRG) versuche ich hier nach bestem Wissen zu kommentieren:

- 1) Die **Bautechnik** bietet heute auf Grund gesetzlichen Drucks durch die Wärmeschutzverordnung (WSVO) exzellente Dämmwerte und superdichte Gebäude, Fenster und Türen an. In Folge dieser besseren Technik sollte aber auch die Lüftungsdisziplin der Bewohner neu eintrainiert werden. Die WSVO hat dafür Luftwechselzahlen festgelegt, nur kennt die kaum jemand, geschweige denn, daß sie jemand so durchführen kann oder will, wie sie gemeint sind. Die damals verfügbaren kontrollierten Luftwechselsysteme waren für die meisten Häuslebauer schlichtweg unbezahlbar. Fehlender gesetzlicher Druck, mangelnde Information, recht moderate Heizenergiekosten, haben das Lüftungsverhalten der Bevölkerung auf einem Stand schlummern lassen, als hätte die WSVO nichts besonderes bewegt.
- 2) **Lüftungsdisziplin:** Das für den Großteil der Bevölkerung zu schwierige Verständnis der physikalischen Zusammenhänge zwischen Luft, Temperatur und Feuchtigkeit hat uns Techniker veranlasst, mit Hi-Tech, Innovation und auch etwas Pfiffigkeit, die Lüftungsdisziplin mittels automatischer Geräte durchführen zu lassen. Damit ist gewährleistet, daß die üblichen Heizenergieverluste beim Lüften durch hocheffiziente Wärmerückgewinnung (WRG) auf ein Minimum gesenkt wird und die rauminterne Feuchtigkeit weder kondensationsträchtige Werte, noch zu trockene Werte einnimmt.
- 3) **Objektive Nutzen:** Neben den beschriebenen (objektiv meßbaren) Hauptfunktionen kontrollierter Lüftung, erhält man auch die Optionen Luftfilterung gegen Staub und Pollen, Abschottung des Straßenlärms, Beseitigung von Schadgasen, die von Ausgasungen der Bausubstanzen, Textilien, Möbeln, Pflanzen usw. stammen. Nicht zu verachten auch der Schutz gegen Insekten aller Art, längere Erhaltung der Bausubstanz etc.
- 4) **Subjektive Nutzen:** Daneben gibt es auch die subjektiv wertbaren Nutzeffekte: Immer frische Luft, bessere Konzentrationsfähigkeit, mehr Wohlbefinden, geringere Krankheitsraten um nur einige zu nennen.
- 5) **Zentrale/Dezentrale Lüftung:** Eine der häufig geäußerten Kernfragen betrifft die Entscheidung zwischen zentralen und dezentralen Lüftungsanlagen. Hilfreich ist hierfür eine Entscheidungsmatrix (zugegebener Maßen aus der Sicht des Autors), die Vor- und Nachteile beider Systeme aufzeigt:

Zentral-Lüftungsanlagen:

Vorteile:

- Anlage könnte in Speicher, Gang, Keller untergebracht werden.
- Kann mit Wärmepumpen kombiniert werden.
- Nur eine Steuerstelle.
- Größere Luftmengen durchsätze möglich.

Nachteile:

- Deutlich höhere Kosten und Einbauzeiten im Vergleich zu dezentralen Geräten.
- Erheblicher Raumverlust durch Verteilerrohre, Telefonieeffekte zwischen den Räumen.

- Schwer zugängliche Staubablagerungen, Geruchs- und Keimverteilung zwischen den Räumen bei Undichtigkeiten.
- Luftmengenaufteilung schwierig (jede Änderung in einem Raum beeinflusst alle anderen).
- Temperaturergebnis nicht für alle Räume befriedigend (WRG aus Mischung der Luftmengen aus allen Räumen wird an alle Räume verteilt). z.B. Schlafzimmertemperatur sollte niedriger als Wohnzimmertemperatur sein.
- Wärmeaustauscherfunktion wird im Sommer meist nicht genutzt, daher keine Kühlung im Sommer.

Dezentrale Lüftungssysteme, insbesondere CVS:

Vorteile:

- Sehr kostengünstig, schnell installierbar, leicht nachrüstbar.
- Größere Räume mehrfach ausrüstbar, damit gleichmäßigere Belüftung.
- Absolut zugfrei,
- keine Staubaufwirbelung, keine Staubablagerungen
- keine Kontaminierung anderer Räume.
- Keine Telefonieffekte,
- Geringer Platzbedarf, wenig Aufwand bei evt. Umplazierung.
- Leichter und schneller Filterwechsel,.
- Individueller Luftmengendurchsatz leicht regulierbar.
- WRG liefert immer bestes Ergebnis im jeweiligen Raum.
- Auch Lüftung ohne Funktion der WRG möglich (Sommernachtabkühlprogramm) hierfür muß der WT nicht ausgebaut werden!
- Passive Kühlfunktion in der warmen Jahreszeit, kein zusätzlicher Energieaufwand.
- Leichte Wartbarkeit, ungefährliche Kleinspannungsversorgung.
- Gleichmäßige Feuchtigkeitsregulierung, keine wüstenähnliche Trockenheitseffekte (typisch für Fensterlüftung!).
- Keine Kondensation mehr an Fenstern und kalten Wandteilen.
- Kein Schimmelwachstum mehr,
- Schnellere Bauaustrocknung.
- bessere Wärmeverteilung.
- Zurückdrängung des Milbenwachstums und von Krankheitskeimen.

- 6) **Zusatzheizung:** Da die von den potentiellen Anwendern eingesetzten Heizsysteme unterschiedlichster Art sein können, haben wir bewußt keine Zusatzheizung im Gerät eingeplant. Diese könnte immer nur elektrisch sein und erzeugte damit einen ganz anderen Gerätecharakter. Wir wollten ein Niederenergiegerät entwickeln, das für seine Aufgabe das bestmögliche Ergebnis liefert. Das Lüftungssystem CVS ist eine wichtige Voraussetzung für die Belüftung eines Hauses und für die Beseitigung der anfallenden Feuchtigkeit durch die Bewohner. Das Heizsystem schafft eigentlich nur die temperaturmäßigen Konditionen für die Wohnbarkeit. So gesehen ist ein Lüftungssystem eine gleichrangige Einrichtung zu allen anderen Installationssystemen und ist keine Ergänzung zur Heizung. In Passiv- und Niedrigenergiehäusern ein absolutes Muß . Mit der hocheffizienten WRG im CVS erst wird ein Haus zu einem Niederenergiehaus ggf. zum Nullenergiehaus!
- 7) **Heizsysteme:** Um Ihnen bei der Entscheidung über das zu verwendende Heizsystem zu helfen, bitte ich Sie auch hierfür eine Entscheidungsmatrix zu erstellen, die alle Pro's und Kontra's für eine Zeitspanne von wenigstens einer Generation überschauen. Je nach Primärenergieform sollten eventuelle Verknappungssituationen miteingeplant werden. Für die Alternative Sonne als Energiespender kann durchaus noch von einer Verfügbarkeit über weitere 4,5 Milliarden Jahren ausgegangen werden.
- 8) **Zentralsteuerung:** Eine zentrale Steuerung für mehrere installierte CVS hatten wir wohl ins Auge gefaßt und auch in der Entwicklung teilweise vorbereitet. Letzten Endes haben wir jedoch darauf verzichtet, da eine individuelle Einstel-

lung wesentlich kostengünstiger und für den Anwender sehr viel einfacher benutzbar ist, weil er sich meist am Ort des Geschehens bereits aufhält. Eine zentrale Bedienung müßte erst aufgesucht werden und die erforderlichen Prozeduren sind nicht für jedermann plausibel. Sie kennen dies sicher ja auch von noch so "einfach" programmierbaren Heizungsregelungen. Schließlich werden Sie nur am Anfang verschiedene Stellungen ausprobieren und dann nur noch selten vom gewählten Programm abweichen.

- 9) **Programmeinstellung:** Das am CVS sichtbare Stellrädchen wird zur Programmwahl verwendet. Lesen Sie hierzu die detaillierte Beschreibung im beigelegten Benutzerhandbuch.
- 10) **Einbau:** Den Einbau können Sie von einem Handwerker Ihrer Wahl vornehmen lassen, der mit den passenden Werkzeugutensilien ausgestattet ist. Wir bieten hierzu auch eine Blechschaablone (20 €) an, mit der es unmöglich wird, die Bohrungen ungenau zu setzen. Zusammen mit einer leicht justierbaren Haltevorrichtung für die Bohrmaschine, wird diese Arbeit fast ein Kinderspiel.
- 11) **Wartung:** Selbstverständlich kann der Wärmeaustauscher (WT) zur Reinigung herausgenommen werden. In normalen trockenen Räumen wird sich jedoch kein Staub absetzen, da Staubteilchen, CVS-Gehäuse und WT-Folien sich gleichsinnig aufladen und daher abstoßen. Dies ist bisher unsere eigene Erfahrung. In Küchen mit hoher Frittierfrequenz und nicht mehr ganz effektiver Dunstabzughaube können sich mit der Zeit klebrige Fette absetzen die natürlich auch Stäube festhalten. Einer Reinigung mit warmem Spülwasser (keine Spülmaschine!) steht nichts entgegen (siehe auch Benutzeranleitung).
- 12) **Vorhänge:** Falls Anwender das CVS mit Vorhängen verdecken wollen, muß sehr wohl mit etwas Wirksamkeitseinbuße rechnen, insbesondere, wenn die Vorhänge bis zum Boden reichen. Je nach Durchdringlichkeit der Stoffe für Luft, dauert es um einiges länger, bis Luftaustausch voll erfolgt ist. Das Temperaturerlebnis der WRG könnte auch etwas leiden, da die angesaugte Abluft noch näher an der Mauertemperatur liegt. Als Kompromiss kann man die linken Gehäuseöffnungen des CVS unter dem Vorhang herausschauen lassen, d.h. das CVS würde vorrangig links von einem Fenster installiert. Das ist kein Nachteil, da die beste Wirkung des CVS in etwa halber Raumhöhe (empfohlen 20..55% Raumhöhe) erzielt wird, die Außenöffnungen näher an der Fensterlaibung angeordnet sind und somit die Zugänglichkeit zu den Staubfiltern von außen her, durchs Fenster leichter wird und auch die Montage selbst in oberen Stockwerken ohne Gerüste vorstatten gehen kann.
- 13) **Filter:** Staub- und Pollenfilter der Kategorie G3 liegen standardmäßig bei. Optional sind Filter der Kategorie G4 und F5. Der Luftdurchsatz wird bei ihrer Verwendung je nach Verwendungsdauer entsprechend reduziert. Eine zumindest anfangs häufigere Kontrolle ist angesagt. Eine Verwendung über 3 Monate hinaus ist nicht ratsam, da es sich vorrangig um organische Stäube handelt, die zusammen mit Nässe (Regenseite) eine nicht unbedingt gesunde Kultur bilden kann (Schimmel). Die Verwendung nur eines Filters (Zuluft) verschiebt die Bilanz der WRG insofern, daß mehr verbrauchte Luft den Raum verläßt. Einseitige Druckverhältnisse brauchen Sie jedoch nicht zu fürchten, es handelt sich um extrem niedrige Druckunterschiede unter 5 mm Wassersäule (=50 Pascal). Der Ausgleich erfolgt über andere Räume, allerdings unkontrolliert, da diese Ausgleichsströme nicht über den WT gehen.
- 14) **Stromversorgung:** Das CVS wird mit Niederspannung (12V) versorgt, ist daher absolut ungefährlich wenn es zur Reinigung oder Wartung abgenommen wird.
 - a) Ein kurzschlußsicheres Tisch-Netzteil ist im Lieferumfang enthalten.
 - b) Ein getaktetes Steckernetzteil mit höherem Wirkungsgrad steht als Mehrpreisalternative zur Verfügung.
 - c) Eine weitere Mehrpreis-Alternative ist ein getaktetes Netzteil das für Unterputzdoseneinbau vorgesehen ist. Die Dose ist direkt unter dem CVS installiert und es ragt nur ein sehr kurzer Anschluß mit passendem Stecker hervor zum Anstecken ins Gerät.
 - d) Bei der Planung eines Hauses, kann für die Versorgung aller CVS-Geräte in einem Geschoß eine gemeinsame 12V Leitung zum Sicherungskasten gelegt werden und ein sehr kurzes Anschlußkabel mit Klinkerstecker verwendet werden. Sie erhalten auf das nicht verwendete Netzteil eine Gutschrift von €12,80 (Wiederverkäufer entsprechend ihrer Einkaufskond. weniger). Als Zentral-Nt ist ein solches Nt in unserer Preisliste angeboten, es kann 6-10 CVS-Geräte (je nach Typ) betreiben.
- 15) **Feuchtigkeitseinfluß** auf das Wachstum von Krankheitserregern und Schadstoffemissionen:

Krankheitserreger wie Bakterien, Viren, Staubmilben, Schimmelsporen haben ein von der Raumfeuchte abhängiges Vermehrungsverhalten. Manche lieben extreme Trockenheit mit abnehmendem Charakter bis etwa 40%, andere bevorzugen hohe Feuchtigkeiten über 60%. Zwischen beiden Werten ist ein Stillhalten zu beobachten mit nur sehr reduziertem Wachstum. Deshalb können Raumfeuchtwerte zwischen 40 und 60% als ideal angesehen werden, weil sie auch für uns Bewohner sehr zuträglich sind. Auch Schadstoffemissionen und Aussonderungen aus Baumaterial

sind in diesem Bereich deutlich geringer als außerhalb davon. Selbst allergene Symptome sind im Idealbereich weniger aktiv. Daher ist es sinnvoll die Lüftungsmengen so zu regulieren, daß es weder zu trocken noch zu feucht im Wohnbereich wird. Unkontrollierte Lüftung (mit dem Fenster) ist dazu nicht in der Lage. Die Firma GF-SOL-AIR plädiert für kontrollierte Lüftung mit weitem Regelbereich des Luftaustausches, damit auf die unterschiedlichen Situationen des Wetters, der Raumgröße, der anwesenden Personenzahl, flexibel reagiert werden kann. So werden zusätzliche Luftbefeuchter, welche leider zu oft gerade Hort vermehrter Schimmelbildung sind, unnötig, denn wenn die von den anwesenden Menschen eingebrachte Feuchtigkeit durch entsprechende trockenere Frischluftmengen ausgeglichen wird, bildet sich von alleine eine stabile Feuchtigkeit im Idealbereich.

- 16) **Bekanntheitsgrad:** Da wir mit dem CVS in der Markteinführungsphase sind, ist der Bekanntheitsgrad natürlich noch nicht so großartig. Daher bemühen wir uns sowohl Fachhändler, Handwerker und Hersteller von Fertighäusern etc. zu gewinnen als auch Endanwender direkt als Kunden zu werben. Ich bin Ihnen daher sehr dankbar, wenn Sie Ihre potentiellen Kunden oder Bekannten ebenfalls mit Info-Material versorgen.
- 17) **Zulassung:** Das CVS ist vom TÜV Süddeutschland vermessen worden und die bescheinigten Werte können sich sehen lassen : Knapp 90% Wirkungsgrad, fast 70% Primärenergieeinsparung und ein Abminderungsfaktor von 0,52, (damit wird der kleinstmögliche Wert erzielt!). Die baurechtliche Zulassung durch das DIBT ist im Frühjahr 2001 erteilt worden und die Eintragung im Bundesanzeiger erschien im Herbst 2001. Damit können Häuslebauer staatliche und regionale Förderprogramme ausnutzen, wenn sie sich entschliessen, alle Räume mit kontrollierter Lüftung mit WRG auszustatten.
- 18) **Nassräume:** Solange das CVS-Gerät nicht mitduschen oder –baden muß, gibt es keine Probleme. Gegen länger anhaltende Nässe sind entsprechende Vorkehrungen im Gerät getroffen worden. Normalerweise trocknet ein Bad (je nach Größe) innerhalb etwa 3 Stunden (in Stufe 1) soweit ab, daß auf Stufe 3 oder 4 umgeschaltet werden kann. An einer Automatisierung dieses beschriebenen Umschaltens wird noch gearbeitet. In der Zwischenzeit sollte die Umschalt-Funktion von Hand ausgeführt werden. Bisher zu feuchte Bäder sind dann nach mehreren Tagen (beachten Sie bitte, daß in nicht gefliesste Wände und Deckenteile Nässe tief eindringen kann) auch trocken, so daß es keinen Schimmel mehr geben kann. Gab es vorher Schimmelbefall, so kann die Stelle nach etwa ein bis zwei Wochen Austrocknung mechanisch sorgfältig gesäubert und ausgebessert werden (Atemschutz verwenden!).
- 19) **Geräuschemission:** Zum Luftantrieb sind Motore erforderlich die ihre Arbeit nicht ganz geräuschlos machen können. Zudem gibt es immer eine Kompromissbildung zwischen Luftmengenumsatz und Geräuschemission. Vergleichen Sie daher die verschiedenen Ausführungen in der Produktübersicht und treffen Sie dann Ihre Wahl.

Die Preise entnehmen Sie bitte einer gültigen Preisliste oder der ständig aktualisierten Seite im Internet : www.gf-sol-air.de (startseite → menueleiste → preisliste).

Ich hoffe Sie nun mit Information zu den meisten angesprochenen Fragen ausreichend versorgt zu haben.

Gerhard Feustle