

# GESUNDES WOHNKLIMA

## Allgemeines:

**Ein ideales Hilfsmittel, um durch richtiges Heizen und Lüften während der Heizperiode, mit sparsamen Heizenergieeinsatz, ein behagliches und gesundes Wohnklima herzustellen, ist ein elektronischer Thermo-Hygrometer. Erhältlich im Elektrofachhandel und Baumärkten.**

Durch die Dauermessung und Anzeige von Temperatur- und Luftfeuchtigkeit, sowie durch die im Vergleich zu mechanischen Thermohygrometern schnelle Reaktionszeit der eingebauten, elektronischen Messsonden, wird das Raumklima ständig kontrolliert und angezeigt. Abweichungen vom Normal- bzw. Behaglichkeitszustand können sofort durch Heizen oder Lüften korrigiert werden, so dass Feuchteschäden wie Stockflecken und Schimmelpilz auf Grund zu hoher Luftfeuchtigkeit gar nicht erst auftreten können.

## Lüften an nasskalten Wintertagen?

An einem kalten Wintertag, mit Regen, Schnee oder auch Nebel zu lüften, ist eine Empfehlung die zunächst widersinnig erscheint. Aber man spricht deshalb von der relativen Luftfeuchte, weil ihre Feuchtigkeit oder ihr Wasserdampfgehalt von der Temperatur abhängig ist. Die „feuchte Suppe“ draußen ist kalt. Und kalte Luft kann nur wenig oder gar keine Feuchtigkeit mehr aufnehmen. Gelangt diese Luft jedoch in die Wohnung, wird sie erwärmt. Und nun kann sie ein Vielfaches an Wasserdampf aufnehmen. Schon nach wenigen Minuten Stoßlüftung kann man an der beobachten, wie die relative Luftfeuchtigkeit rapide abnimmt!

Den Zusammenhang von Lufttemperatur und der maximalen Menge Wasser, welche die Luft aufnehmen kann, macht nachfolgendes Beispiel deutlich, wobei von ca. 100 Gramm Wasser in 50 m<sup>3</sup> Luft ausgegangen wird. Je wärmer die Luft, umso mehr Wasser kann sie aufnehmen und binden:

- Luft an einem kalten Wintertag von -7° C kann max. 110 Gramm Wasser aufnehmen. Gelangt sie nun durch Lüften in die Wohnung und würde auf + 23° C erwärmt, **kann sie mehr als die neunfache Menge Wasserdampf binden !!!**

## Heizen für die Straße?

Nun wird immer wieder befürchtet, die neuen, dichten Isolierglasfenster „aufzureißen“ und hin- und wieder eine Stosslüftung zu machen, bedeute „zum Fenster hinauszuheizen“. Bewusste Energiesparer wird dies verwirren, es scheint im Gegensatz zu stehen, zum sparsamen Umgang mit Heizenergie.

Dabei wird oft nicht berücksichtigt, dass für eine Stosslüftung in der Regel nicht länger als 10 Minuten erforderlich ist, um die Raumluft auszutauschen. Es wird zwar etwas frisch, aber die Wände haben die Wärme ja gespeichert. Schon nach wenigen Minuten hat die Raumluft wieder ihre Ausgangstemperatur erreicht.

**Aber die nun trockenere Raumluft lässt sich mit viel weniger Heizenergie behaglich halten, als die vorher feuchte Luft. Gegen feuchte Luft kann man mit noch so viel Energie anheizen, es bleibt immer unbehaglich in der Wohnung.**

**Dies bedeutet: Energiesparen heißt hin und wieder eine Stosslüftung (keine Dauerlüftung!) durchführen.**

Wenn die Raumluft vor dem Lüften eine rel. Feuchte von z.B. 75% hatte und wenn bereits nach 5 Minuten Stoßlüftung die Anzeige nur noch 35% rel. Feuchte zeigt, wäre es nicht sinnvoll noch lange weiter zu lüften.

## Heizen durch Offenlassen der Türen?

Je wärmer die Luft, um so mehr Wasserdampf kann sie aufnehmen. Wenn nun jedoch warme Luft abgekühlt wird, steigt der relative Feuchtegehalt bis zum Sättigungsgrad ( 100% r. F.) Bei weiterer Abkühlung wird der überschüssige Wasserdampf in Tröpfchenform ausgeschieden. Die Temperatur bei der dies passiert, nennt man den Taupunkt.

Bei Geräten mit Taupunktanzeige: z. B. die Lufttemperatur wird mit 22° C angezeigt und die rel. Feuchte beträgt 70%, so ergibt das eine Taupunkttemperatur von 16,3°C .

**Dies bedeutet, dass diese Luft, z. B. im Wohnzimmer gemessen, an allen Stellen die kühler als 16,3° C sind, kondensieren muss. Das kann eine kalte, nicht geheizte Wand (z. B. Schlafzimmer), auf welche diese warme, feuchte Luft, durch Offenlassen der Türen gelangt. Dort wird ihr Taupunkt erreicht und es treten Tröpfchen auf, die dann früher oder später Stockflecken und Schimmelpilz verursachen.**

Hätte die Luft nur einen Feuchtgehalt von z. B. 45%, so liegt Ihr Taupunkt nach der Tabelle bei 9,5°C. Die Wände müssten also erheblich kälter sein als vorher, nämlich weniger als 9,5°C an der Oberfläche, damit die Luft daran Ihren Taupunkt erreicht und kondensiert.

Wenn man nun z.B. morgens, bevor man zu Arbeit geht, sind die Wände nach einigen Stunden ausgekühlt. Dreht man nun abends (oder auch schon mittags) die Heizung wieder auf, wird zwar die Raumluft-Temperatur schnell steigen; die Wände aber bleiben noch Stunden kalt. Und nun kondensieren Atemluft, Kochdunst oder Schwaden aus der Dusche, auf den kalten Wänden.

Besser ist es, die Heizung immer ein wenig laufen zu lassen, damit die Wände nicht auskühlen. Dies spart übrigens mehr Energie, als das vollständige zu- und Wiederaufdrehen der Heizung (wie beim Anfahren und Anhalten in der Autoschlange).

Mit einem geeigneten Wohnklimamessgerät wird man jederzeit informiert, um während der Heizperiode das Raumklima durch entsprechendes Lüften und Heizen zu optimieren. Dies spart Heizenergie und beugt Feuchteschäden vor.

## Wieviel Heizenergie kann man durch kontrolliertes Lüften einsparen?

Luft von 22° C und 45% rel. Feuchte hat einen Wärmeinhalt (Enthalpie) von 40,9 kJ/kg (Kilojoule je Kilogramm) der Wärmeinhalt beträgt bei 70% r.F. = 51,6 kJ/kg bei 80% r.F. = 55,9 kJ/kg bei 90% r.F. = 60,3 kJ/kg.

Dies bedeutet, dass man, um die Raumtemperatur von 22°C zu halten, bei einem Anstieg der Luftfeuchte auf 79%, rund 26% mehr Heizenergie benötigt. Beträgt die Feuchte 80% sind es schon 37% und bei 90% r. F. sind es sogar 47% mehr an Heizkosten gegenüber der Luft von 45% r. F. Selbst bei einer Erhöhung auf nur 60% r. F. beträgt der Heizenergie-Mehraufwand 16%!

**Dieser physikalische Zusammenhang ist völlig unabhängig von der konstruktiven Ausführung eines Gebäudes.**

## Ideales Klima

Als ideal für ein Wohnklima gelten in etwa folgende Werte:

Ca. 40% bis 55% rel. Luftfeuchte und ca. 19° bis 22°C Raumtemperatur. Im Sommer, bei sehr warmen und schwülen Wetter, kann man natürlich die hohe Luftfeuchte in der Wohnung wenig beeinflussen. Aber diese Feuchte richtet normalerweise keinen Feuchteschaden an, da die Wände jetzt ja ebenfalls warm sind. Allenfalls wenn diese Luft in den Keller gelangt, wird sie an kalten Wasserrohren oder sonstigen kalten Stellen kondensieren.