

Verlässliche
Stärke.



Anwendungshinweise für das WOHNKLIMAMESSGERÄT

Allgemeines:

Das Wohnklimamessgerät ist ein elektronisches Thermo-Hygrometer zur Messung und Anzeige der Raumtemperatur sowie der relativen Luftfeuchtigkeit.

Es ist ein ideales Hilfsmittel, um durch richtiges Heizen und Lüften während der Heizperiode, mit sparsamen Heizenergieeinsatz, ein behagliches und gesundes Wohnklima herzustellen.

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 Feuchtschäden 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 Digitalanzeige des Wohnklimamessgerätes beobachten, wie die relative Luftfeuchtigkeit rapide abnimmt!

Den Zusammenhang von Lufttemperatur und der maximalen Menge Wasser, welche die Luft aufnehmen kann, macht die nachfolgende Tabelle deutlich, wobei von ca. 100 Gramm Wasser in 50 m³ Luft ausgegangen wird. Je wärmer die Luft, umso mehr Wasser kann sie aufnehmen und binden:

Lufttemperatur	max. Wassermenge	rel. Feuchte
- 7° C	110 Gramm Wasser	100 %
0° C	220 Gramm Wasser	100 %
+ 10° C	440 Gramm Wasser	100 %
+ 15° C	500 Gramm Wasser	100 %
+ 20° C	850 Gramm Wasser	100 %
+ 23° C	1000 Gramm Wasser	100 %

Man sieht also; Luft an einem kalten Wintertag von -7° C kann maximal 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.

Verlässliche
Stärke.



HAUSVERWALTUNG
VOELKEL

IMMOBILIEN
VOELKEL

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 gespeichert. Schon nach wenigen Minuten hat die Raumluft wieder ihre Temperatur, die sie vor dem Lüften hatte, Dank der Speicherwirkung der Wände. Auch dies lässt sich an der Temperaturanzeige des Wohnklimagerätes ablesen.

Lufttemperatur C	Taupunkt-Tabelle													
	Taupunkttemperatur in °C bei einer relativen Luftfeuchte von													
°C	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
26	7,1	9,4	11,4	13,2	14,8	16,3	17,6	18,9	20,1	21,2	22,3	23,3	24,2	25,1
25	6,2	8,5	10,5	12,2	13,9	15,3	16,7	18,0	19,1	20,3	21,3	22,3	23,2	24,1
24	5,4	7,6	9,6	11,3	12,9	14,4	15,8	17,0	18,2	19,3	20,3	21,3	22,3	23,1
23	4,5	6,7	8,7	10,4	12,0	13,5	14,8	16,1	17,2	18,3	19,4	20,3	21,3	22,2
22	3,6	5,9	7,8	9,5	11,1	12,5	13,9	15,1	16,3	17,4	18,4	19,4	20,3	21,2
21	2,8	5,0	6,9	8,6	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4	19,3	20,2
20	1,9	4,1	6,0	7,7	9,3	10,7	12,0	13,2	14,4	15,4	16,4	17,4	18,3	19,2
19	1,0	3,2	5,1	6,8	8,3	9,8	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4	17,3	18,2
18	0,2	2,3	4,2	5,9	7,4	8,8	10,1	11,3	12,5	13,5	14,5	15,4	16,3	17,2
17	-0,6	1,4	3,3	5,0	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5	15,3	16,2
16	-1,4	0,5	2,4	4,1	5,6	7,0	8,2	9,4	10,5	11,6	12,6	13,5	14,4	15,2
15	-2,2	-0,3	1,5	3,2	4,7	6,1	7,3	8,5	9,6	10,6	11,6	12,5	13,4	14,2
14	-2,9	-1,0	0,6	2,3	3,7	5,1	6,4	7,5	8,6	9,6	10,6	11,5	12,4	13,2
13	-3,7	-1,9	-0,1	1,3	2,8	4,2	5,5	6,6	7,7	8,7	9,6	10,5	11,4	12,2
12	-4,5	-2,6	-1,0	0,4	1,9	3,2	4,5	5,7	6,7	7,7	8,7	9,6	10,4	11,2

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 um Energie zu sparen: hin und wieder eine Stoßlüftung (keine Dauerlüftung!) durch zu führen. Wie oft und wie lange? Darüber informieren die Messwerte des Wohnklimamessgerätes.

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.

Verlässliche
Stärke.



Heizen durch Offenlassen der Türen ?

Je wärmer die Luft, umso 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. Anhand der nebenstehenden Taupunkttafel und mit Hilfe der Messwerte des Wohnklimamessgerätes, kann leicht der Taupunkt der Raumluft ermittelt werden. Wenn das Gerät z. B. Lufttemperatur mit 22° C anzeigt und die rel. Feuchte 70% beträgt, so kann man aus der Tabelle im Schnittpunkt die Taupunkttemperatur von 16,3° C ablesen. 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 Flasche Bier aus dem Kühlschrank sein, aber auch 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 Feuchtegehalt 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, die Heizung ganz abdreht, 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 den Messwerten des elektronischen Wohnklimamessgerätes 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 70%, 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%!

Verlässliche
Stärke.



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

Ablesen der Messwerte

In der oberen Digitalanzeige wird der Messwert für die relative Luftfeuchtigkeit in % angezeigt, in der unteren Digitalanzeige die Temperatur in °C. Die eingebauten Messsonden erfassen eine Änderung des Raumklimas zwar sehr schnell, die Anzeige zeigt die neuen Messwerte jedoch zeitverzögert an. Wenn man also das Gerät anhaucht, dann sollte man sich nicht wundern, dass nicht sofort neue Messwerte angezeigt werden. Um den Batterieverbrauch gering zu halten, werden die Messwerte nur etwa alle 10 Sekunden abgefragt und zur Anzeige gebracht.

Dies reicht in der Praxis völlig aus, da sich das Raumklima ja nie schlagartig ändert.

Funktion der Blinkleuchte

Zusätzlich zur Temperatur- und Feuchteanzeige ist auf der Frontseite des Wohnklimamessgerätes eine rote Leuchtdiode eingebaut. Sie blinkt wenn die relative Feuchte der Raumluft 65% übersteigt. Dies ist ein Vorteil, weil man den angezeigten Messwert vielleicht nicht beobachtet hat und durch das Blinken erinnert wird zu lüften, bevor die Luft auf der Wand kondensiert. Vor allem aber auch um Heizenergie zu sparen, da feuchte Luft aufzuheizen ja mehr Heizenergie erforderlich macht. Sinkt die Luftfeuchte wieder unter 65%, erlischt das Blinken wieder.

Um die Funktion der Blinkleuchte abzuschalten, z. B. während der warmen Jahreszeit, wo die Luft bei hoher Feuchte nicht kondensiert, da die Wände nicht kalt sind (es sei denn sie gelangt in einen kalten Keller), befindet sich auf der Rückseite ein Schiebeschalter. In der Stellung "Winterzeit" ist die Blinkleuchte aktiviert, in der Stellung "Sommerzeit" ist die Funktion ausgeschaltet. Es empfiehlt sich, einfach mit dem Umstellen der Uhren auch den Schiebeschalter des Wohnklima-Messgerätes in die entsprechende Stellung zu bringen.

Ideales Klima

Als ideal für ein Wohnklima gelten in etwa folgende Werte: ca. 40%... bis ...60% rel. Luftfeuchte und ca. 20°... bis 25° 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.

Aufstellen oder Aufhängen des Messgerätes

Auf der Rückseite des Wohnklima-Messgerätes befindet sich oben eine runde Öffnung zur Wandaufhängung des Gerätes z.B. an einem Nagel oder einer Schraube. Zur Aufstellung des Gerätes (z. B. auf einem Tisch, Regal, usw.) wird unten ein Aufstellbügel herausgeklappt.

Verlässliche
Stärke.



Inbetriebnahme und Batteriewechsel

Auf der Rückseite des Gerätes, unter dem Aufstellbügel, befindet sich das Batteriefach. Der Deckel wird einfach in Pfeilrichtung nach unten hin aufgezogen. Die beiliegende Batterie wird nun mit leichtem Druck gegen die Feder eingesetzt, wobei auf die Polung zu achten ist. Links Pluspol (+) und rechts an der Feder muss der Minuspol (-) anliegen.

