

Raumklima & Luftfeuchte: Bedeutung der Taupunkt-Temperatur

Mit der Taupunkt-Temperaturmessung kann man vielerlei Effekte rund um das Raumklima untersuchen:

- **Feuchte Wände**
- **Schimmel und Stockflecken**
- **beschlagene Fensterscheiben**

Genau diese Effekte rufen immer wieder Streitigkeiten zwischen Mietern und Vermietern hervor und es muß untersucht werden, ob die Ursachen durch Isolationsfehler, Baumängel, falsches Lüften oder ähnliches entsteht.

Sehr hilfreich bei diesem Nachweis ist die Taupunkt-Temperaturmessung.

Doch zunächst: Was ist die Taupunkt-Temperatur eigentlich?

Luft enthält eine gewisse Menge an Wasser. Je nachdem ob viel oder wenig Wasser enthalten ist, können wir dieses sogar empfinden. Zum Beispiel trockene Luft in stark beheizten Räumen oder feuchte Luft in Kellern.

Dieses in der Raumluft enthaltene Wasser kann die Ursache für obengenannte Erscheinungen sein.

Die **Taupunkt-Temperaturmessung** wird von einer Messung dieser **relativen Luftfeuchtigkeit** hergeleitet.

Die rel. Luftfeuchtigkeit wird in Prozent angegeben: 100% rel. L.F. bedeutet, die Luft enthält die maximal mögliche Menge an Wasser, die sie bei dieser Temperatur halten kann, jedes bißchen mehr würde Nebel oder Niederschlag hervorrufen, das überschüssige Wasser wird abgeschieden.

Bei sinkender Temperatur kann Luft weniger Wasser aufnehmen. Dies führt beispielsweise dazu, daß in der Nacht, wenn die Luft abkühlt, Nebel entsteht: Die Luft wird so weit abgekühlt, bis sie 100% Luftfeuchtigkeit erreicht hat, fällt die Temperatur weiter, wird das Wasser, das die Luft nicht mehr aufnehmen kann in Tröpfchenform abgeschieden. Die Taupunkt-Temperatur bezeichnet genau diesen Punkt: Die Temperatur bei der die zu messende Luft Wasser

abscheidet, falls man sie abkühlen würde.

Ein entsprechendes Meßgerät muß deshalb in der Lage sein die aktuelle Temperatur und die rel. L.F. zu messen, und kann daraus die Taupunkt-Temperatur bestimmen.

Normale, weitgehend als angenehm empfundene Raumluft von 22°C und 40% Luftfeuchtigkeit hat beispielsweise eine Taupunkt von ca. 8°C. Hat nun ein Gegenstand in diesem Raum eine Temperatur die tiefer ist würde sofort Wasser an dessen Oberfläche abgeschieden. Beispiele: Eisgekühlte Getränke im Glas, beschlagene Fensterscheiben bei kalten Außentemperaturen. Bei porösen Körpern wie z.B. Mauerwerk ist dieses Wasser nicht sofort sichtbar, da es durch das Material aufgesogen wird, als sichtbares Zeichen entstehen jedoch mit der Zeit die gefürchteten schwarzen Schimmelflecken.

Untersuchung von Ursachen mit Hilfe der Taupunkt-Messung

Eine grobe Abschätzung des Raumklimas kann einfach durchgeführt werden: Mit einem geeigneten **Taupunkt-Meßgerät** die Raumluft an einem beliebigen Ort messen. Liegt der Taupunkt unterhalb der Raumtemperatur ist es sehr wahrscheinlich daß schlechter isolierte Außenmauern Kondenswasser

aufnehmen. Ist es draußen deutlich kühler, ist jetzt ein guter Zeitpunkt um zu Lüften – die kühle Außenluft enthält weniger Wasser. Wenn sie nach dem Lüften im Raum erwärmt wird, sinkt die rel. L.F. und der Taupunkt.



GFTH 200: Günstiges Taupunktmeßgerät, exzellente Genauigkeit auch für Dauerbetrieb

Eine **gezielte Ursachenforschung** wird z.B. wie folgt durchgeführt.

Schimmelflecken in Zimmerecken: Raumluft wie oben beschrieben vermessen und mit einem geeigneten Temperaturfühler direkt die Oberflächentemperatur an den betroffenen Stellen messen. Dazu wird ein Oberflächenfühler direkt auf die zu messende Oberfläche aufgelegt, der Einfluß der Raumluft wird dabei so gering wie möglich gehalten. Am besten eine halbe Minute warten, bis der Fühler die Temperatur der Wand angenommen hat. Ist der Taupunkt höher als die Oberflächentemperatur muß das Raumklima verändert werden: die Luft ist zu feucht.

Bei Räumen mit Nachtabsenkung tritt dieser Effekt in der Nacht auf, wird am Tag jedoch wieder geheizt, ist dies meist unproblematisch, da die Wand Zeit hat wieder zu trocknen, Schimmel kann sich nicht bilden. Tut er's trotzdem: Lüften wenn die Temperatur bereits abgesenkt ist (z.B. vor dem Schlafen gehen) und in der Frühe, bevor die Luft beheizt wird.

Bei ungeheizten Schlafräumen ist das Raumklima und die Feuchtigkeit meist ein Problem. Um hier ein für Mensch und Haus gesundes Klima zu schaffen, muß sehr ausgiebig gelüftet werden, bilden sich trotzdem Schimmelflecken, so sollte der Raum tagsüber wenigstens minimal beheizt werden, und wie oben beschrieben, gelüftet werden. Türen zu beheizten Räumen sollten so selten wie möglich geöffnet werden, da Luft aus diesen Räumen durch die Abkühlung wiederum eine hohe relative Luftfeuchtigkeit einbringt. Also: Beim Energiesparen lieber den Raum selbst ein wenig beheizen, als durch das Öffnen der Türen zu beheizten Räumen ‚passiv‘ zu heizen. Wurden die Lüftungshinweise beachtet, und es ist trotzdem Schimmelbildung zu beobachten, sollte ruhig mal nach **Baumängeln** gesucht werden.



GMH3330: Profifgerät mit Raumfühler TFS0100 und Oberflächenfühler GOF130VE



GREISINGER electronic GmbH

D-93128 Regenstauf Hans-Sachs-Straße 26

Telefon: 09402/9383-0 Telefax: 09402/9383-33 Internet: www.greisinger.de

Sind Außenmauern wegen schlechter Isolation längere Zeit kälter als der Taupunkt der Raumluft, bildet sich vorzugsweise in den Ecken Schimmel, da dort die Belüftung am schlechtesten ist. Vorsicht: bei solchen Wänden ist es falsch eine schnelle und vermeintlich billige Abhilfe z.B. mit Styropor-Tapeten zu suchen. Dadurch wird das Problem nur zwischen Wand und Tapete versteckt. Im Gegenteil, unter der Tapete wird die Wand noch feuchter und schimmelt ungünstigstenfalls auf der ganzen Fläche! Beste und leider auch teuerste Lösung in solchen Fällen (z.B. bei älteren Häusern) ist die Vollschutzisolation – Die Isolation wird außen auf die Wand aufgebracht.

Häufig ist auch eine erhöhte **Feuchtigkeit (u.a. verbunden mit Schimmelbildung) im Bereich von Außentüren** zu beobachten. Bereiche vor Balkontüren bei Häusern mit Betondecken sind oft davon betroffen: Der Beton leitet Wärme und Kälte relativ gut im Vergleich zu den Mauern. Oft ist die Balkonfläche der Außentemperatur direkt ausgesetzt und wird im Winter stark abgekühlt. Da dieser meist mit dem Fußboden/Decke direkt verbunden ist, ‚kriecht‘ die Kälte an dieser Stelle in den Wohnraum („Kältebrücke“). Dazu kommt eventuell noch Wasser von beschlagenen Glas- oder Metallflächen schlecht isolierter Türen. Folge: Tapeten, Holzdecken Teppich-/Parkettböden an diesen Stellen können dauerhaft feucht sein. Hier kann der Effekt wiederum sehr gut mit einer Oberflächentemperaturmessung und einer Taupunktbestimmung nachvollzogen werden. Abhilfe in solchen Fällen ist in der Regel schwer zu schaffen. Ideal ist eine zweckmäßige Isolation des Balkonbodens vor allem im Bereich der kritischen Kältebrücken.

Versteckte Rohrbrüche können über Jahre hinweg eine Mauer und Isolationen durchnässen, je länger diese unentdeckt bleiben, desto größer sind die Schäden die daraus entstehen. Sind an Wänden Wasserflecken (oft in gelblicher Farbe) zu beobachten, beispielsweise an Decken, an Wänden im Bereich von Heizungen und Wasserhähnen so muß dies möglichst umgehend näher untersucht werden. Mit geeigneten Hilfsmitteln kann zunächst festgestellt werden, welche Bereiche betroffen sind. Mit einem Feuchteindikator (GMI15) kann dies ermittelt werden, ohne daß Bohrungen in die betroffenen Wände / Decken notwendig sind, dadurch kann viel Geld und Zeit sowohl bei der Fehlersuche als auch bei der Schadensbeseitigung gespart werden.

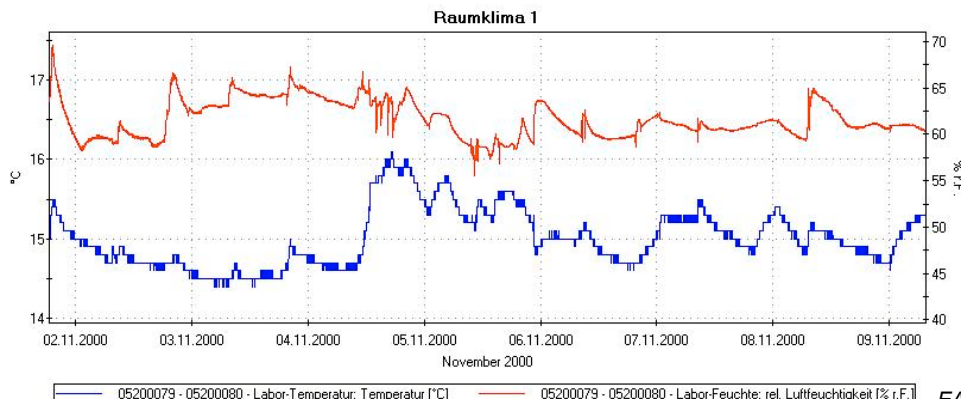


Bei Kellerräumen, insbesondere wenn sie nicht beheizt sind ist oft unklar, woher Feuchteprobleme kommen. Hier tritt häufig ein ganz anderer Effekt auf: Feuchte, die direkt von Außen eindringt. Hervorgerufen durch Grund-, Regenwasser oder von vorübergehenden Hochwasser. In solchen Fällen sind sehr oft Ablaufringe oder Wasserränder an der Wand zu sehen: Aus der Wand werden Mineralien gelöst, die sich an der Innenseite wieder ablagern („Tropfsteinhöhle“). Wenn Pfützen zu sehen sind ist die Sachlage sowieso klar. Dem ist mit Lüftung alleine nicht beizukommen, eine Taupunktmessung ist bei so eindeutigen Fällen überflüssig. Die Mauer muß trockengelegt werden. In Fällen in denen wenig Wasser von außen eindringt sind oft keine deutliche Zeichen zu sehen, die Luftfeuchtigkeit ist erhöht, Schimmelflecken bilden sich.

Eine andere Feuchtequelle in Kellern ist eine ungenügende Isolation: Die Kellerwände werden durch den auch im Sommer kühlen Boden abgekühlt. Warme Luft die durch Türen, Fenster und Treppenhaus in den Keller gelangt wird, ruft durch die Abkühlung eine erhöhte Luftfeuchte und meist auch Kondensation hervor. In Altbauten, in dem diese Feuchte über Jahre hinweg ignoriert wurde, kann sich der gefürchtete Hausschwamm bilden. Daraus können erhebliche Gesundheitsrisiken entstehen!

Bei Häusern mit sehr guter Isolation muß dagegen wiederum beachtet werden, daß sie kaum mehr einen Luftaustausch mit der Außenluft besitzen – Die Lüftung muß deshalb sehr sorgfältig erfolgen oder muß durch entsprechende aufwendige Lüftungssysteme erfolgen. Hier sind dem Energiesparen sehr schnell Grenzen gesetzt, da eine optimale Energienutzung zum Beispiel in den heute weitverbreiteten Niedrigenergiehäusern zunächst hohe Anschaffungskosten verursacht. Baumängel können gerade hier über längere Zeit betrachtet noch viel größere Schäden verursachen (Feuchte in der Isolation oder in Tragelementen aus Holz, Kältebrücken...).

Um nicht nur eine Momentaufnahme vom Luftzustand zu machen, empfiehlt sich (besonders bei hartnäckigen Streitfällen) oft eine **Daueraufzeichnung des Raumklimas**. Dabei wird zumindest die Raumtemperatur und die Luftfeuchtigkeit über einen längeren Zeitraum aufgezeichnet. So kann das Raumklima über mehrere Jahre hinweg aufgezeichnet werden und anhand von anschaulichen Meßkurven können oft sehr einfach Ursachen für Feuchtigkeitsprobleme erkannt werden.



EASYLOG24RFT: jew. bis 48000 Messungen der Temperatur und der Feuchte oder des Taupunktes

Für Daueraufzeichnungen sind sowohl spezialisierte Datenlogger erhältlich, für kürzere Zeiträume eignen sich auch Handmeßgeräte mit Loggerfunktion (GMH3350).

Abschließend dürfen weitere Ursachen für dauerhaft zu hohe Luftfeuchtigkeit nicht vergessen werden: Aquarien, Zimmerspringbrunnen, Wäschetrocknen... In gefährdeten Räumen sollten derartige Dinge vermieden werden.

Beachtet werden sollte aber auch: Zu trockene Zimmerluft mag für die Bausubstanz vielleicht optimal sein, trocknet jedoch unsere Nasenschleimhäute aus und macht uns anfälliger gegen Erkältungskrankheiten!