

Wasser (Tauwasserbildung) im Fensterbereich

(Liebert GmbH - V. 02/2010 - www.liebert.de) (als PDF über unsere Download Seite)

Jedes Jahr zu Beginn der kalten Jahreszeit, häufen sich die Fragen zur Tauwasserbildung am Fenster:

- Warum war das bei alten Fenster nicht so?
- Woher kommt das Wasser?
- Wer ist dafür verantwortlich - ist das normal?
- Was kann ich tun?

Seit einigen Jahren nimmt die Zahl derartiger Problemfälle rasant zu. Die Ursache hierfür ist, die energiebewusste Bauweise und die damit verbundene Anforderung über die Luftdichtheit der Gebäudehülle.

Das **frühere** Raumklima war durch undichte Fenster und dem Überheizen der Räume gekennzeichnet. Da die Energiekosten nicht so erheblich waren, ermöglichte dieser Umstand ein angenehmes Klima mit niedriger Luftfeuchte, bei dem Tauwasser- und Schimmelbildung kaum bekannt waren.

Heute steigt die Gefahr zur Tauwasser- und Schimmelbildung durch sparsames Heizen in Verbindung mit dichten Fenstern.

Wo kommt das Wasser in der Raumluft her? (Angaben in Liter pro Tag)

- Atemluft einer Person 1-2 Liter
- Kochen 1-2 Liter
- Zierpflanzen 1-2 Liter
- Wäschetrockner 2-3 Liter
- Duschen / Baden einer Person 0,5-1 Liter

Wer ist dafür verantwortlich - ist das normal?

Das Wasser, (**durchaus 10 Liter am Tag in einem Haushalt**) befindet sich als Wasserdampf in der Raumluft. Die Raumluft kann je nach Temperatur (hohe Temperatur = mehr Wasser) aber nur eine bestimmte Wassermenge aufnehmen. Ist die Höchstmenge an Wasserdampf für die jeweilige Temperatur in der Luft erreicht, beträgt die relative Luftfeuchtigkeit 100%.

Betrachtung der relativen Luftfeuchte von 100% in Abhängigkeit zur Temperatur der Raumluft:

Temperatur (Luft) in °C	Wasser in g/m ³	relative Luftfeuchte in %
- 15 °C	1,4 g/m ³	100 %
- 10 °C	2,1 g/m ³	100 %
0 °C	4,8 g/m ³	100 %
+ 10 °C	9,4 g/m ³	100 %
+ 20 °C	17,3 g/m ³	100 %
+ 30 °C	30,4 g/m ³	100 %

Regel: Je niedriger die Temperatur, desto weniger Wasser kann die Luft aufnehmen.

Praxis: Raumluft von ca. 24 °C und einem Wassergehalt von 20 g/m³ kommt mit einer kalten Fläche (zum Beispiel Fensterscheibe) in Berührung - die Luft kühlt sich ab und kann das Wasser nicht mehr halten - der Wasserdampf kondensiert und schlägt sich als sichtbares Wasser (Tauwasser) auf der Oberfläche nieder.

Außentemperatur -15°C	Oberfläche Fenster +12 °C	Raumluft +24°C
-----------------------	---------------------------	----------------

Merke 1: Oft wird das sichtbare Wasser (Tauwasser) dem Produkt Fenster / Verglasung angelastet. Damit wird aber das Problem nicht behoben. Auch würde niemand angelaufene Brillen oder von innen beschlagene Autoscheiben dem Brillen- oder Autohersteller anlasten.

Merke 2: Je kälter die Oberfläche und / oder je feuchter die Raumluft, desto schneller tritt Tauwasser auf.

Merke 3: Tauwasser kann nicht nur an Fensterrahmen und Fensterscheiben auftreten, sondern auch an allen anderen kalten Flächen. Das kann zum Beispiel zu Schimmelbildung an Wänden oder im Fugenbereich von Fenstern führen.

Was kann ich tun, um Tauwasserbildung zu minimieren oder zu verhindern?

- Kontrolle der relativen Luftfeuchtigkeit in Abhängigkeit zur Temperatur (normal 50% -70% - Hygrometer in jedem Raum - preisgünstig zum Beispiel im Baumarkt).
- Durchaus müssen **10 Liter Wasser am Tag** -siehe oben "Wo kommt das Wasser her?" - der Raumluft entzogen bzw. abgeführt werden.
- Regelmäßige Erneuerung der Raumluft - möglichst Stoßlüftung - dabei Heizkörper zudrehen

- Versuchen Sie eine Querlüftung zu erzielen. Dadurch wird die mit Wasser gesättigte Luft am besten nach außen abgeführt.
- Immer konstant die Raumluft in allen bewohnten Räumen auf 22°C - 24°C halten. Die Absenkung der Raumluft führt auch zum Absenken der Oberflächentemperatur der Wände, Möbel und Bauteile. Hierdurch erhöht sich die Gefahr der Tauwasser- und Schimmelbildung. Die gewünschte Energieeinsparung kann sich als Trugschluss erweisen, da die Wände, Möbel und Bauteile danach wieder aufgeheizt werden müssen - also die vermeintlich eingesparte Energie wieder aufnehmen.
- Schlafen Sie nachts bei geöffnetem Fenster. Schließen Sie die Schlafzimmertür. Bauteile in nicht beheizten Räumen sind noch kälter. Warme wasserhaltige Luft aus der Wohnung führt hier zu besonders starker Tauwasserbildung.

Welche baulichen Gegebenheiten erhöhen die Tauwassergefahr am Fenster?

Alles was zur niedrigen Oberflächentemperatur des Bauteils beiträgt wie zum Beispiel:

- Fußbodenheizung (geringe Konvektion)
- weit ausragende Fensterbänke
- Fensterposition im Bauwerk weit außen
- geschlossene Vorhänge / Jalousien

Welche baulichen Gegebenheiten verringern die Tauwassergefahr am Fenster?

Alles was zur höheren Oberflächentemperatur des Bauteils beiträgt wie zum Beispiel:

- Heizkörper unter dem Fenster - die vorbeiströmende warme Luft erwärmt das Bauteil
- Fensterposition in der Mitte der Wand
- besserer U-Wert des Bauteiles