

# Tauwasserbildung im Fensterbereich

---

**EINE BROSCHÜRE FÜR DIE  
KALTE JAHRESZEIT.**

---



Alle Jahre zu Beginn der kalten Jahreszeit häufen sich Fragen zum Thema:

## **„TAUWASSERBILDUNG“**

- Warum gab es dies bei den alten Fenstern nicht?
- Woher kommt es?
- Ist das normal?
- Wer ist dafür verantwortlich?
- Was kann man tun?

Die Wirkung ist jedem ersichtlich, die Ursachen dafür sehr vielfältig.



**Über die letzten Jahre hinweg betrachtet, nahm die Zahl derartiger Problemfälle enorm zu.**

**Einfach und simpel ausgedrückt, ist die Ursache hierfür in der energiebewußten Bauweise und in der damit stetig steigenden Anforderung an die Luftdichtheit der Gebäudehülle zu suchen.**

## **Früher**



Das typische Raumklima entstand früher durch undichte Fenster und überheizen der Räume, da die Energiekosten nicht entscheidend waren.

Das Ergebnis war eine sehr niedrige Luftfeuchte in den Räumen.

Feuchteschäden durch Tauwasserbildung und Schimmelbildung waren so gut wie nicht bekannt.

## **Heute**



Die heute gültigen Normen und Verordnungen weisen immer höhere Anforderungen in Bezug auf die Energieeinsparung aus. Auf die Luftdichtheit von Gebäuden und Bauteilen wird besonderer Wert gelegt.

Durch sparsames Heizen in Verbindung mit dichten Fenstern steigt die Raumfeuchte an. Dies kann in der kalten Jahreszeit zu Tauwasser und Schimmel führen.

**Der Umstand, daß ein Energieverlust durch undichte Bauteile vermieden wird, verlangt nun von uns ein geändertes Nutzerverhalten.**

# Als ersten Schritt wollen wir nun erörtern, wodurch die Feuchte in der Luft erzeugt wird.

Im Wohnbereich wird ständig Wasserdampf erzeugt. Man kann von folgenden Mengen ausgehen:



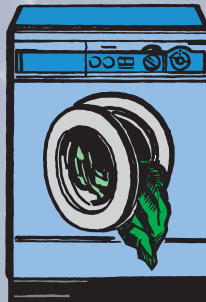
Atemluft des Menschen  
1 - 2 Liter  
pro Tag und Person



Kochen (bei 3 Pers.-Haushalt)  
1 - 2 Liter  
pro Tag



Duschen u. Baden  
0,5 - 1 Liter  
pro Tag und Person



Wäschetrockner  
1,5 - 2,5 Liter  
pro Tag



Zier- u. Topfpflanzen  
0,5 - 2 Liter  
pro Tag

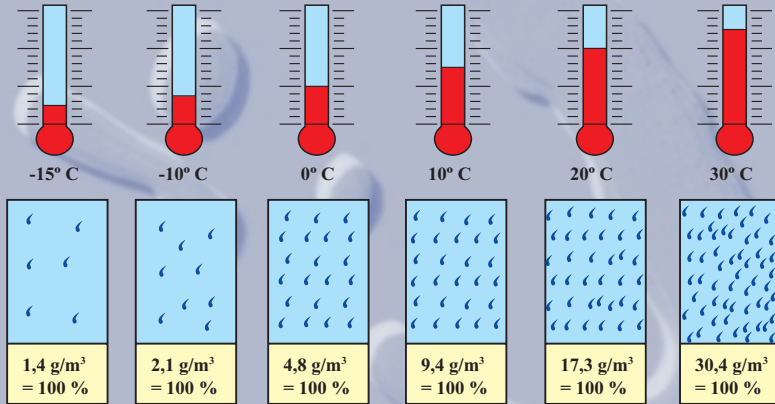
## Diese Wassermengen befinden sich als unsichtbarer Wasserdampf in der Luft.

Wie aus dieser Aufstellung zu ersehen ist, können in einem Vier-Personenhaushalt während eines Tages durchaus 10 Liter Wasser und mehr an die Raumluft abgegeben werden.



Die Luft kann je nach Temperatur aber nur eine bestimmte Menge an Wasser in Form von Dampf aufnehmen. Ist die Raumtemperatur höher, kann die Luft mehr Wasser aufnehmen.

So zum Beispiel:



**Merke:**

**Je kälter die Außenluft, desto trockener wird sie beim Erwärmen im Raum. Als Folge kann sie mehr Wasserdampf aufnehmen und desto größer ist der Trocknungseffekt.**

Ist jedoch die Höchstmenge an Wasserdampf in der Luft vorhanden, kann sie keine weitere Feuchtigkeit aufnehmen. Es herrscht somit eine relative Luftfeuchtigkeit von 100 %.

50 % rel. Luftfeuchtigkeit heißt somit, dass die Luft zur Hälfte mit Wasser gesättigt ist und bis zur vollen Sättigung noch einmal die gleiche Menge aufnehmen kann.

**Merke:**

**Je niedriger die relative Luftfeuchtigkeit ist, desto mehr Wasser kann die Luft aufnehmen!**

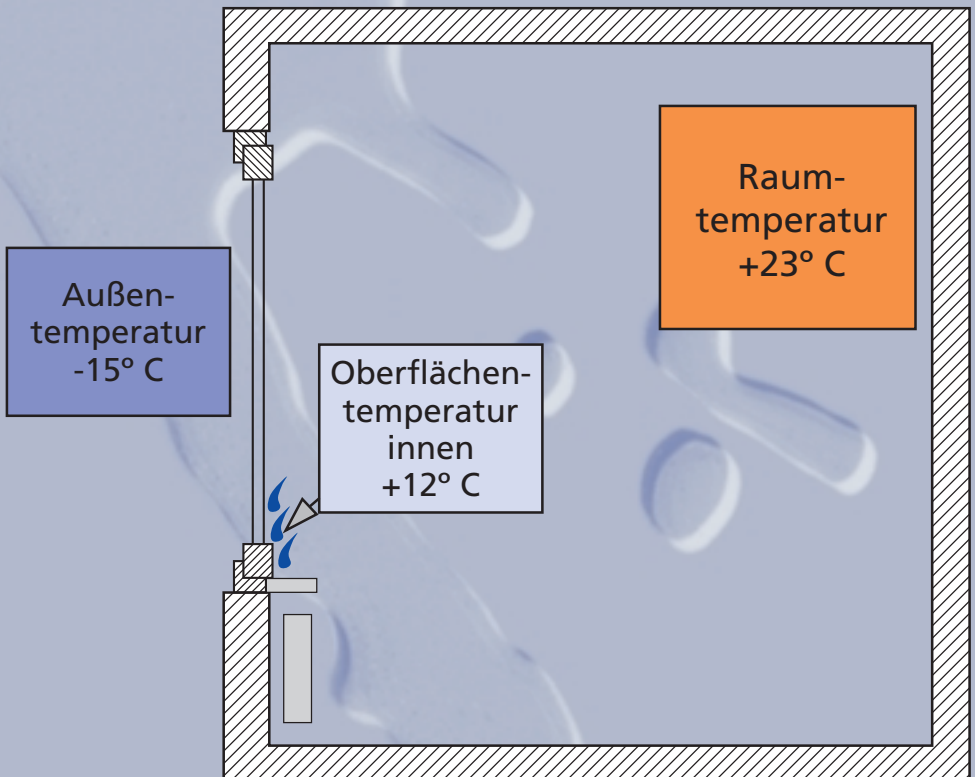
## Anhand eines Beispiels wollen wir nun diese physikalischen Regeln betrachten.

Als Beispiel nehmen wir einen Raum mit 25 m<sup>2</sup> Grundfläche und einer Höhe von 2,6 m.

Dies ergibt ein Raumvolumen von 65 m<sup>3</sup>.

Bei einer Lufttemperatur von 23° C „schwebt“ in diesem Raum (bei 60% rel. Luftf.) fast 1 Liter Wasser in Form von Wasserdampf.

Gerät nun diese feuchte Luft im Winter an eine kalte Fenster-scheibe (< 12° C), dann „kondensiert“ der Wasserdampf und schlägt sich als sichtbares Wasser an der Scheibe nieder.



**Bei einer oberflächigen Betrachtung, werden die dadurch entstehenden Auswirkungen, Wasser auf der Fensterinnenseite, häufig dem Fensterhersteller und seinen Produkten angelastet.**

**Die damit auftretenden Probleme können aber damit nicht behoben oder verhindert werden.**

**Auch den Brillenherstellern und ihren Brillen wird nicht angelastet, dass einem Brillenträger der aus der Kälte kommt, beim Betreten eines warmen Raumes die Brille beschlägt.**

**Merke:**

**Tauwasser tritt um so schneller auf, je kälter die Oberfläche und/oder je feuchter die Raumluft ist!**

## Tips und Anweisungen wie Sie Tauwasserbildung verhindern bzw. minimieren?

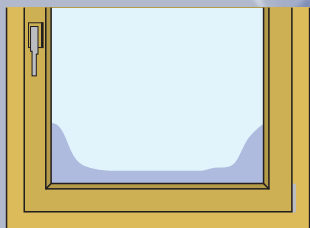
- Erneuern Sie regelmäßig die Raumluft.
- Lüften Sie möglichst kurz („Stoßlüftung“).
- Schalten Sie die Heizung während des Lüftens ab.
- Bei der „Stoßlüftung“ sollten die Fenster ca. 5 bis 10 Min. geöffnet werden. Übrigens: Kurzes Stoßlüften kühlt die Wände und Möbel nicht aus. Sie merken es selbst, wie schnell der Raum wieder behaglich warm wird.
- Versuchen Sie eine „Querlüftung“ zu erzielen, d.h. öffnen Sie die Zimmertüre od. ein zweites Fenster damit ein „Durchzug“ entsteht.
- Dadurch wird die feuchte („gesättigte“) Luft mit kalter und damit trockner Luft ausgetauscht.
- Die Heizung wird nun wieder angestellt.
- Nach 3-4 Stunden hat die Luft wieder genügend Wasserdampf aufgenommen um den Vorgang zu wiederholen (täglich 3 - 5 mal).
- Eine merkliche Verbesserung wird meist nach ca. zwei bis drei Wochen erzielt.
- Räume die sich auf der Nordseite befinden, sollten im Winter etwas stärker beheizt werden, da sie mehr auskühlen.
- Versuchen Sie in allen Räumen möglichst gleichmäßige Temperaturen zu erzielen.
- Schlafen Sie nachts bei geöffnetem Fenster, schließen Sie die Schlafzimmertüre.



## Welche baulichen Gegebenheiten erhöhen die Tauwassergefahr am Fenster?

Alles was zu niedrigen Oberflächentemperaturen an der Scheibe führt, wie z.B.

1. Positionierung des Rahmens in der Leibung nach außen.
2. Weit ausladende Fensterbänke innen.
3. Geschlossene Vorhänge.
4. Fußbodenheizung (geringe Konvektion)



**Die Kondensation beginnt in der Regel am Scheibenrand, da der Randverbund wärmetechnisch der ungünstigste Punkt am Fenster ist.**

## Welche baulichen Gegebenheiten verringern die Tauwassergefahr am Fenster?

Alles was zu höheren Oberflächentemperaturen an der Scheibe führt, wie z.B.

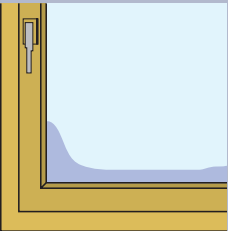
1. Positionierung des Rahmens in der Mitte der Leibung.
2. Entlangstreichende Warmluft vom Heizkörper am Fenster.
3. Besserer Randverbund („Warme Kante“).
4. Materialien mit verbessertem U-Wert einsetzen.

### **Aber Merke:**

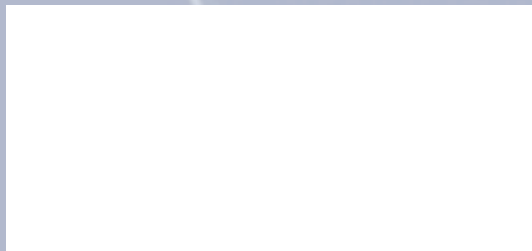
**Tauwasser tritt nicht nur an Fensterscheiben oder -rahmen auf, sondern an allen kalten Flächen. Dies führt zur Schimmelbildung an den Wänden.**



**Sollten Sie die in dieser Broschüre  
vorgestellten Hinweise und Empfeh-  
lungen beachten, haben Sie sicher  
wenig Probleme und viel Freude an  
Ihren Fenstern und Ihrer Wohnung.**



**Ihr  
HOCO  
Fachhändler:**



**[www.hoco.de](http://www.hoco.de) · [info@hoco.de](mailto:info@hoco.de)**