

Tauwasserbildung an Biffar Elementen

Sehr geehrte Damen und Herren,

in den Herbst- und Wintermonaten nehmen die Kundenanfragen bezüglich der Tauwasserbildung zu. Um Sie in der Beratung Ihrer Kunden zu unterstützen, möchten wir Sie in diesem Rundschreiben über die Entstehung von Tauwasser informieren.

Die Tauwasserbildung wird durch unterschiedlich Ursachen und deren Zusammenwirken verursacht. Im einzelnen sind dies die folgenden Faktoren:

1. Luftfeuchtigkeit im Haus
2. Wärmedämmung der Tür
3. Durchlüftung im Haus

1. Luftfeuchtigkeit im Haus

Luft besitzt die Eigenschaft, Feuchtigkeit aufzunehmen. Diese Aufnahmefähigkeit ist direkt von der Lufttemperatur abhängig: warme Luft kann große Mengen Wasser aufnehmen, kalte Luft dagegen nur wenig.

Beispiel

- bei einer Lufttemperatur von 20°C kann ein Kubikmeter Luft 17 Gramm Wasser hingegen bei 10°C nur 9 Gramm Wasser aufnehmen.

In beiden Fällen beträgt die relative Luftfeuchtigkeit 100 %, d.h. die Luft ist gesättigt.

Anhand des Beispiels läßt sich erkennen, daß Luft mit einer Temperatur von 10°C nach der Aufnahme von 9 Gramm Wasser bereits gesättigt ist, d.h. jede weitere Wassermenge würde auskondensieren (Tauwasser). Die Luft mit der Temperatur von 20°C kann mehr als 9 Gramm Wasser aufnehmen, d.h. bei 20°C und 9 Gramm Wasser ist die Luft ungesättigt und kann weiteres Wasser aufnehmen.

Die Anwendung dieses Wissens ist für die Erklärung der Tauwasserentstehung notwendig. Wird mit Feuchtigkeit angereicherte Luft abgekühlt, kann die Luft die Menge an Wasser nicht mehr aufnehmen und es wird Wasser in Form von Tröpfchen auskondensiert. Die Menge des auskondensierten Wassers entspricht genau der Menge die über der relativen Feuchte von 100% liegt. Die Kondensation beginnt dort, wo die Luft am kältesten ist, z.B. auf der kalten Oberfläche der Außentür. Je größer die Differenz zwischen innerer Oberflächen-temperatur des Bauelements und der Raumlufttemperatur und / oder je höher die relative Luftfeuchtigkeit ist, desto größer ist die Gefahr der Tauwasserbildung auf der Elementoberfläche.

Beispiel

Bei einer Raumtemperatur von 20°C und einer relativen Luftfeuchte von 60% liegt der Taupunkt bei 12°C. An allen Oberflächen, die kälter als 12°C sind, schlägt sich Tauwasser nieder. Diese Temperatur (12°C) wird für den spezifischen Fall (20°C/60%) als Taupunkttemperatur bezeichnet. Je mehr Wasser von der Luft

aufgenommen wird, desto höher ist die Taupunkttemperatur. Das bedeutet je mehr Wasser in der Luft ist, desto höher ist die Temperatur bei der die Tauwasserbildung beginnt.

2. Wärmedämmung der Tür

Die Wärmedämmung der Tür beeinflusst direkt die Oberflächentemperatur. Wenn die Oberflächentemperatur eines Bauelements niedriger ist als die Taupunkttemperatur der angrenzenden Luft, tritt Tauwasser auf und zwar so lange, bis der Luft soviel Wasser entzogen wurde, daß die Taupunkttemperatur nicht mehr unterschritten wird.

Die Einflüsse auf die Oberflächentemperatur sind:

- Außentemperatur
- Raumtemperatur
- Wärmedämmung der Tür - beschrieben durch den U_D -Wert

Die Abbildungen 1 und 2 stellen die Wärmedämmeigenschaften einer Tür dar. Anhand der Skizze wird deutlich wie die Wärmedämmeigenschaften von den verwendeten Werkstoffen abhängig sind. Die Wärmedämmeigenschaften werden durch den Wert beschrieben, wobei ein niedriger k -Wert eine gute Wärmedämmung bedeutet. Einflußgrößen auf den Wert sind Dicke und Wärmeleitfähigkeit der verwendeten Werkstoffe.

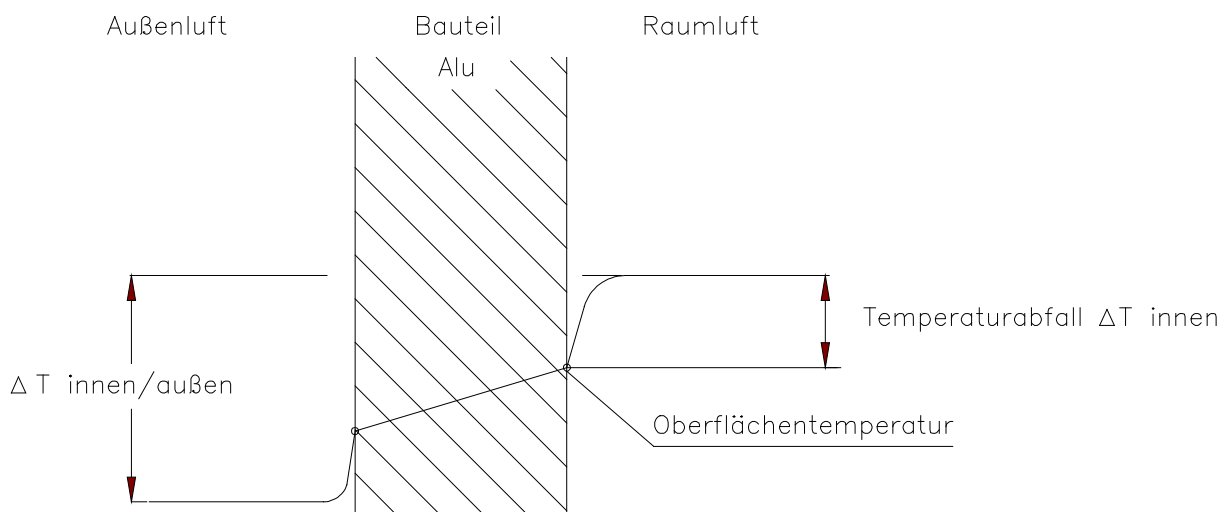


Abb.1: Vereinfachter Temperaturverlauf durch ein Außenbauteil ohne therm. Trennung (B'21)

Der verwendete Werkstoff Aluminium besitzt eine sehr hohe Wärmeleitfähigkeit. Die in Abbildung 1 dargestellte Bauweise, ohne thermischer Trennung, hat daher einen hohen Wert. Beeinflusst durch Raumtemperatur, Außentemperatur und ist die Oberflächentemperatur sehr gering, d.h. die Raumluft wird an der Elementoberfläche stark abgekühlt. Da die Luft in Abhängigkeit von der relativen Luftfeuchte bei Abkühlung Wasser ausscheidet (siehe Kap.1), kann an der Oberfläche der Tür Tauwasser entstehen.

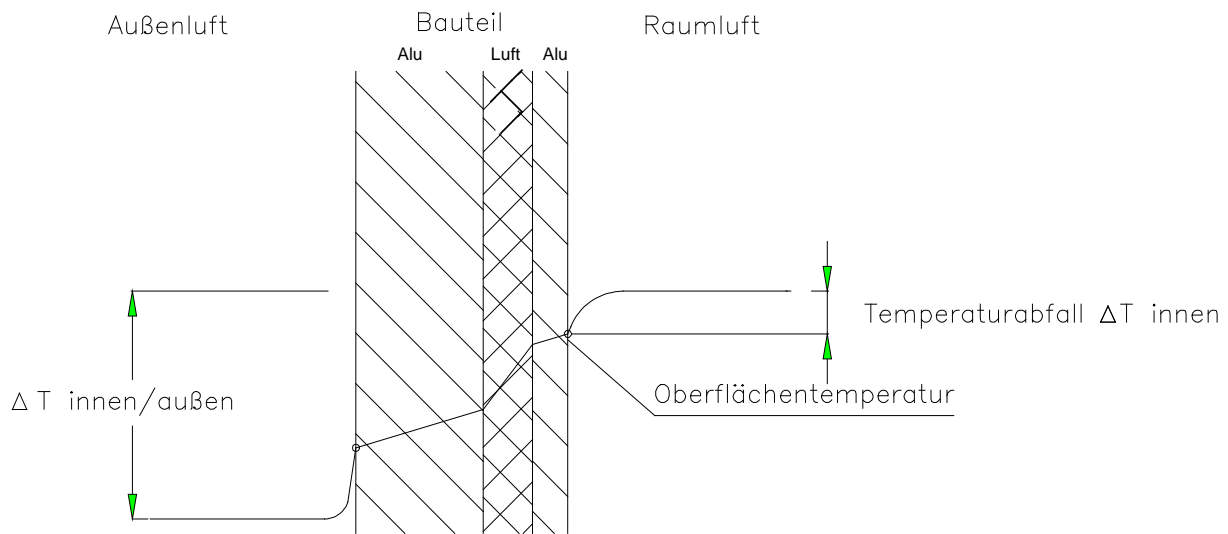


Abb.2: Vereinfachter Temperaturverlauf durch ein Außenbauteil mit therm. Trennung (B'80)

Die in Abbildung 2 dargestellte Bauweise mit thermischer Trennung hat einen geringeren Wert. Dies bedeutet, daß bei einer Raumtemperatur von 20°C und einer Außentemperatur von 0°C sich eine Oberflächentemperatur von ungefähr 13°C einstellt. Im Gegensatz zu einer Oberflächentemperatur von 4,5°C bei dem thermisch nicht getrennten Element in Abbildung 1.

Da beim thermisch getrennten Element die Oberflächentemperatur höher ist setzt hier die Tauwasserbildung erst bei einem höheren Wasseranteil in der Luft ein. Der k-Wert ist ein endlicher Wert, d.h. eine absolute Wärmedämmung ist nicht möglich, deshalb wird es auch bei thermisch getrennten Türen immer Situationen geben, bei denen die Raumluftverhältnisse und die Oberflächentemperatur der Tür so ungünstig sind, daß Tauwasser entsteht.

3. Mangelnde Durchlüftung

Durch Lüften geht Heizenergie verloren. Dies ist jedoch im Interesse gesunder raumklimatischer Verhältnisse und zum Schutz aller Bauelemente notwendig. Es kommt darauf an diesen Verlust bei ausreichendem Luftwechsel gering zu halten. Daher empfehlen Fachleute bei kalten Außentemperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit die intensive Quer- oder Stoßlüftung, um einen raschen Luftwechsel mit möglichst geringen Wärmeverlust zu erzielen. Durch diese Art von Lüftung erreicht man, daß warme, feuchte Luft aus der Wohnung transportiert und durch kalte, trockene Luft ersetzt wird. Dies kann die Tauwasserbildung entscheidend verringern.

Je nach Lüftungstechniken und nach Luftfeuchtigkeit sollte mehrmals täglich gelüftet werden.

Lüftungsart	Beschreibung	Lüftungsdauer
Querlüftung	Zwei geöffnete Bauelemente (Tür/Fenster)	2 - 4 Minuten
Stoßlüftung	Fenster/Tür ganz geöffnet	4 - 10 Minuten

Weitere Ursachen und Maßnahmen zur Vermeidung der Tauwasserbildung

Vorrübergehender Tauwasserniederschlag auf Biffar Türen verursacht keine bleibenden Schäden an den Elementen.

Eine weitere Ursache der Tauwasserbildung kann die Freisetzung von großen Mengen Dampf in der Wohnung durch Kochen oder Waschen sein. Hier können beispielsweise Dampfabzüge am Herd oder dem Wäschetrockner direkt in das Freie Abhilfe schaffen. Bei neuen und renovierten Häusern muß die noch vorhandene Feuchtigkeit im Mauerwerk berücksichtigt werden. Aufgrund dieser Feuchtigkeit kann in den ersten Wintern verstärkt Tauwasser auftreten.

Sollten Sie dennoch keine Ursachen für die Tauwasserbildung finden, so steht Ihnen unsere Abteilung Kundenservice in Edenkoben (Tel.: 06323/801-335) für alle Fragen zur Verfügung. Vor einer Rücksprache sollten Sie die örtlichen Gegebenheiten geklärt haben, denn nur dann können wir Ihnen zusätzliche Information zur Problematik der Tauwasserbildung übermitteln. Zu den örtlichen Gegebenheiten gehören unter anderem das Aussehen und die Lage des anschließenden Raumes (z.B. klein; Windfang, etc.), die Belüftung sowie beispielsweise die Lage eines Heizkörpers.