

Informationsreihe im Stadtjournal Neumarkt – Beitrag zur Ausgabe 09.09.2020

Kühle Keller richtig lüften

Man findet sie häufig im Gebäudebestand und teilweise auch heute wieder im Neubau, thermisch gut getrennt vom beheizten Gebäudebereich – kühle Keller.

Ein guter Lagerkeller, zum Erdreich nicht gedämmt, hat im Winter etwa eine Temperatur von 5 °C und im Sommer nicht mehr als 12 °C. Er reagiert auf Änderungen der Außentemperatur nur sehr träge.

Feuchte Luft – allgegenwärtig, dennoch schwer zu verstehen

Kommt es in so ein einem kühlen Keller zu Feuchtigkeit an Wänden und Boden, ist die Ursache oft unbeabsichtigte oder falsche Lüftung.

Obwohl uns feuchte Luft als Gemisch aus trockener Luft und Wasserdampf ständig umgibt, ist sie schwer zu verstehen. Luftfeuchtigkeit fühlt man meist nicht, außer sie fehlt wie im Winter bei beißend trockener Raumluft oder sie ist uns zu viel wie an einem schwülheißen Sommertag. Luftfeuchtigkeit sieht man meist auch nicht, außer als Kondensat in Form von Wolken, Nebel, Regen oder Schnee. Genau solches Kondensat entsteht auch in einem kühlen Keller, wenn Luft mit zu viel Feuchtigkeit von außen hineingelangt.

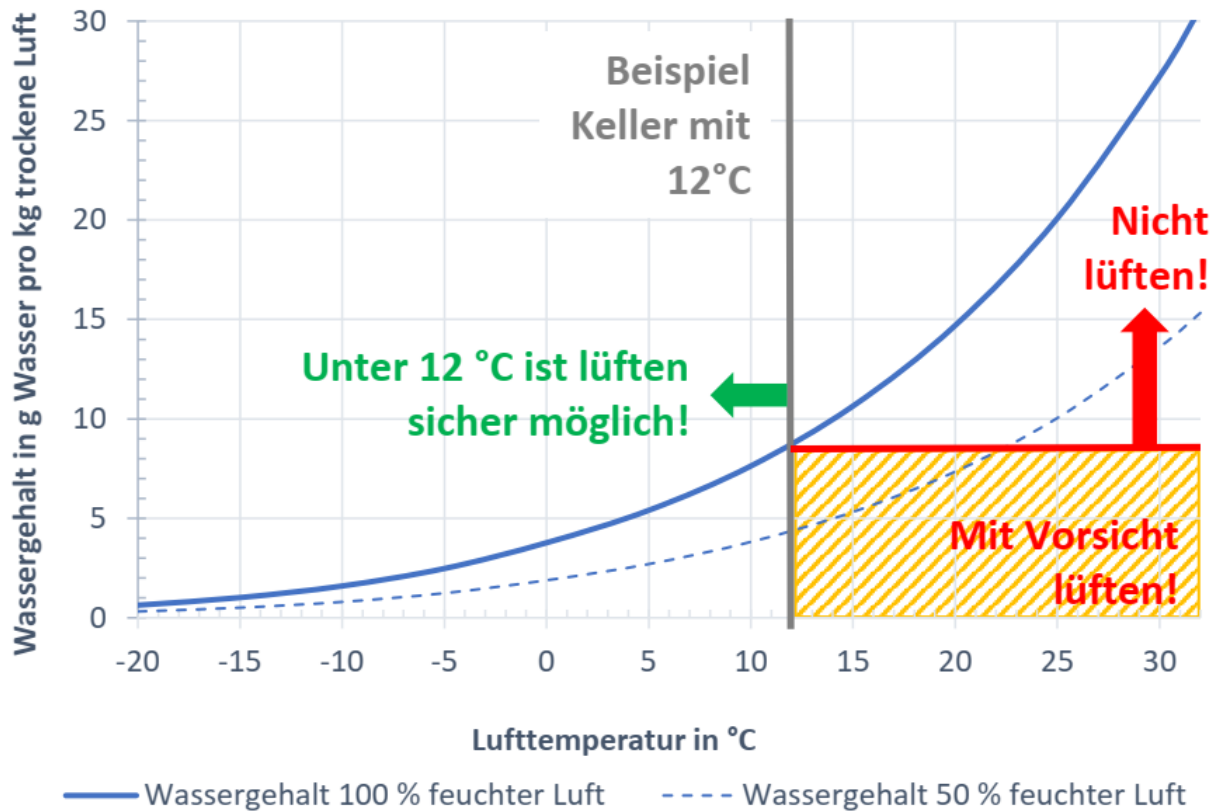
Lüften bei kaltem Wetter sorgt im Keller für trockenere Bedingungen

Man könnte meinen, dass warme Luft von außen die Feuchtigkeit im Keller trocknet, analog etwa zur Erfahrung beim Wäschetrocknen - je wärmer die Luft, desto besser. Doch weit gefehlt: Gerade lüften bei warmen Wetter bringt enorme Mengen Feuchtigkeit in den Keller, lüften bei kaltem Wetter sorgt für trockenere Bedingungen!

Dies möchten wir gerne anhand des unten stehenden Diagramms erklären:

Die durchgehende blaue Linie zeigt die maximale Wassermenge, die Luft bei Standard-Luftdruck und einer bestimmten Temperatur in Form von Dampf aufnehmen kann. Auf der blauen Linie ist die Luft zu 100 % feucht, sie heißt auch Sättigungslinie. Kalte Luft kann sehr wenig Wasser aufnehmen, warme Luft dagegen sehr viel. Nach rechts steigt die Sättigungslinie sehr stark an. Die wetterbedingten Zustände der Umgebungsluft bewegen sich im Feld zwischen der Sättigungslinie und der horizontalen Achse (trockene Luft, 0 % relative

Feuchtigkeit). Die gestrichelte blaue Linie zeigt zur Orientierung den Wassergehalt von zu 50 % feuchter Luft.



Wassereintrag durch Lüften: Ein voller 10-Liter-Eimer Wasser in 4 Stunden!

An einem warmen Sommertag mit 30 °C kann die Luft pro Kilogramm ganze 27 g Wasserdampf aufnehmen. Hat ein Keller zum Beispiel eine Temperatur von 12 °C, kann die darin enthaltene Raumluft pro Kilogramm trockene Luft jedoch nur maximal 8,7 g Wasser in Form von Dampf aufnehmen. Bringt man nun sehr warme Luft in einen kalten Keller, erwärmt sich leider nicht wie vielfach gewünscht der Keller, sondern durch die hohe Masse des Kellers wird lediglich die eintretende Luft auf die Temperatur des Kellers abgekühlt. Da diese im kälteren Zustand deutlich weniger Wasser in Form von Dampf speichern kann, fällt der Überschuss als Kondensat an Wänden und Boden aus.

Hierbei können beträchtliche Mengen an Wasser zusammenkommen! Lässt man ein Fenster eines 12 °C kalten Kellers mit 100 m³ Luftvolumen für 4 Stunden offen und erzeugt damit einen stündlichen 5-fachen Luftwechsel (500 m³/h, Luftdichte 1,2 kg/m³), ist das bei Außenbedingungen von 30 °C und 50 % Luftfeuchtigkeit - nicht einmal ein überaus feuchter Tag – so als würde man einen vollen 10-Liter-Eimer Wasser im Keller ausschütten!

Drei Regeln für die richtige Kellerlüftung

Um einen kühlen Keller über das Jahr trocken zu halten, sind drei Regeln zu beachten:

<p>Regel 1: Wetter Warm und feucht - Keller nie lüften</p>	<p>Bei warmem und feuchtem Wetter müssen die Zugangstüre, Fenster und andere Lüftungsöffnungen so weit als möglich geschlossen gehalten werden. Dies betrifft die meisten Sommertage im Jahr. Im Diagramm ist dies der rechte Bereich oberhalb der roten Linie.</p>
<p>Regel 2: Wetter Warm und trocken - lüften mit Vorsicht möglich</p>	<p>An wenigen warmen Sommertagen liegt eine sehr geringe Luftfeuchtigkeit vor, etwa bei Ostwind. Enthält die Außenluft weniger Feuchtigkeit als die Raumluft im Keller, kann auch an warmen Tagen gelüftet werden – jedoch mit Vorsicht, da sich die Feuchtigkeit der Außenluft sehr schnell ändern kann. Dieser Bereich ist im Diagramm orange schraffiert dargestellt.</p> <p>Als Hilfsmittel zur richtigen Einschätzung der Feuchtigkeitsverhältnisse kann man eine volle Glasflasche verwenden. Holt man diese aus dem Keller nach draußen und beschlägt sie außen nach kurzer Zeit, ist die Feuchtigkeit der Außenluft zu hoch, um den Keller zu lüften. Man kennt diese Beobachtung auch von Flaschen, die man aus dem Kühlschrank holt. Hier wird jeweils die Luftschicht direkt um die Flasche auf die Temperatur der Flasche abgekühlt.</p>
<p>Regel 3: Wetter kühler als Keller – ausgiebig lüften</p>	<p>Bei Außentemperaturen unter der Raumlufttemperatur des Kellers, markiert im Diagramm mit dem grünen Pfeil, darf immer gelüftet werden. Das Winterhalbjahr sollte auch ausgiebig zum Lüften genutzt werden, um Feuchtigkeit aus dem Keller nach außen abzuführen, so lange die gewünschte Minimaltemperatur im Keller nicht unterschritten wird. Die Außenluft enthält im Winterhalbjahr in den meisten Fällen weniger Feuchtigkeit als die Raumluft im Keller. Die Bauteile des Kellers benötigen im Winter viele Lüftungsstunden, um die über den Sommer aufgenommene Feuchtigkeit wieder abzugeben.</p>

Technische Abhilfe: Mechanische Kellerlüftung

Die genannten 3 Regeln zur richtigen Lüftung eines Kellers sind in der Praxis für viele nicht leicht anzuwenden. Als technische Hilfe sind deswegen heute spezielle Kellerlüftungsanlagen erhältlich. Üblich ist ein einfaches System aus Abluftventilator und Außenluft-Nachströmöffnung. Das Lüftungssystem misst laufend die Feuchtigkeit der Keller-Raumluft und die Feuchtigkeit der Außenluft. Der Abluftventilator läuft automatisch immer dann, wenn die Außenluft weniger Feuchtigkeit enthält als die Raumluft und die Mindesttemperatur im Keller nicht unterschritten wird.

So können wir Sie bei Feuchtigkeit im kühlen Keller unterstützen

Tritt sichtbare Feuchtigkeit bei Ihnen in einem kühlen Keller auf, können wir:

- durch die Messung der aktuell vorhandenen Oberflächentemperaturen sowie der Außenluftfeuchte sicherstellen, dass es sich um Kondensat handelt,
- über mehrere Tage Lufttemperatur und Luftfeuchte im Keller aufzeichnen und damit eventuelle Einflüsse der Nutzung oder einer vorhandenen Lüftung feststellen oder auch
- unbeabsichtigte Luftleckagestellen mit einer Luftdichtheitsprüfung (Blower-Door-Test) aufspüren.