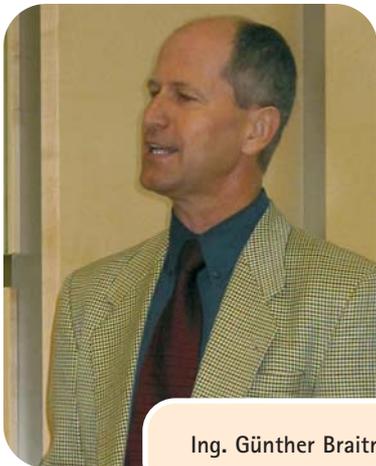




„SCHWEISSPERLEN“ auf der Bierflasche?

www.edelstahldach.eu
siehe Seite 32



Ing. Günther Braitner

Lieber Fachjournal Leser,

fragen Sie sich, warum ich hier einen derartigen Artikel schreibe? Das ist ganz leicht erklärt. Ich wurde eingeladen, einen kurzen, aber informellen Artikel über Bauphysik für Bauspengler zu verfassen.

Grundsätzlich freut mich das ja, aber einen Artikel zum Thema Bauphysik für Bauspengler?!

Bauspengler sind ja eher am Dach zu Hause, habe ich mir gedacht. Die werden dich nicht einmal ignorieren, wenn du einen trockenen Beitrag zu diesem Thema schreibst. In meiner ersten Nachdenkphase hole ich mir ein „kühles Blondes“ aus dem Kühlschrank, weil Gerste ja angeblich den Geist beflügelt, und was passiert? – Die Bierflasche bekommt sofort „Schweißperlen“ auf der Oberfläche und hat so zum Thema meines Artikels beigetragen.

Angeregt von der „schwitzenden“ Bierflasche habe ich mir Gedanken darüber gemacht, ob auch Bau-

spengler auf Ihren Baustellen mit dem Problem der „Schweißperlen“ zu tun haben, und bin zum Schluss gekommen, dass Spengler diese „Schweißperlen“ sicher kennen aber meistens ignorieren. Das ist schade, weil es praxisnah ist und deshalb möchte ich meinen Artikel diesem Thema widmen.

Schweißperlen auf der Bierflasche

Warum kommt es zu Schweißperlen auf der Bierflasche?

Stellen Sie sich einmal einen Badeschwamm vor. Der hat ja viele Löcher in sich. Und wenn Sie diesen Schwamm ins Wasser eintauchen, füllen sich diese Löcher, bis nichts mehr reingeht. Man kann sagen, der Schwamm ist „gesättigt“. Natürlich besteht jetzt nicht der ganze Schwamm nur aus Wasser. Da ist auch noch genug Schwamm darum herum.

Und jetzt stellen Sie sich zum besseren Verständnis, rein gedanklich, die Luft einmal wie so einen Schwamm vor. Da gibt es dann auch „Löcher“ die sich mit Wasserdampf füllen können. Wenn alle „Löcher“ voll sind, spricht man von **gesättigter Luft**. Da geht nichts mehr rein – und was zu viel ist, wird als Kondensat sichtbar.

Letzt brauchen wir noch eine weitere Gedankenbrücke. Stellen Sie sich vor, wie ein Germteig aufgeht, wenn er

warm wird. Die Masse bleibt immer die selbe, aber das Volumen ändert sich – weil die Luftlöcher größer werden. Kühlt der Teig ab, geht der Teig zusammen und diese Luftlöcher werden wieder kleiner.

Rein gedanklich ist es bei der Luft ähnlich. **Warme Luft hat größere „Luftlöcher“ als kalte Luft**. Meist sind die „Luftlöcher“ nicht ganz mit Feuchtigkeit gefüllt, sondern nur „relativ“ voll – das nennt man denn relative Feuchtigkeit. Wenn Sie jetzt aber alle „Luftlöcher“ mit Wasserdampf auffüllen bis nichts mehr hineingeht, spricht man von gesättigter Luft. Kühlen Sie diese gesättigte Luft wieder ab – sie wissen schon, wie beim Germteig – werden die „Luftlöcher“ wieder kleiner und die eingelagerte Feuchtigkeit wird „herausgequetscht“. Wir können diese überschüssige Feuchtigkeit als **Kondensat** feststellen. Meistens nicht irgendwo im Raum, sondern dort, wo sie auf einen Gegenstand auftrifft.

Jetzt zurück zum Bier. Die Bierflasche aus dem Kühlschrank ist kalt. Die warme Raumluft hat genug Feuchtigkeit in Ihren „Luftlöchern“ gespeichert. Also diese warme, feuchte Luft trifft auf der Bierflasche auf und wird abrupt abgekühlt. Die „Luftlöcher“ ziehen sich gedanklich zusammen. Leider war mehr Feuchtigkeit eingelagert, als jetzt in der abgekühlten Luft noch Platz hat. Das Zuviel an Feuchtigkeit fällt aus und wird auf der Bierflasche als Kondensat sichtbar.  Seite 7



➔ Soweit so gut, aber was hat das mit unseren Dächern zu tun?

Hier haben wir das selbe Prinzip, wie bei der Bierflasche. Wenn aus den Wohnräumen warme, feuchte Luft aufsteigt und auf die kühlere Dachkonstruktion (Blech / Eindeckung etc.) auftrifft, wird die ausgeschiedene Feuchtigkeit als Kondensat sichtbar.

Kondensat kann Schäden verursachen!

Beispiele, wo und wie Kondensat schaden kann:

- **WÄRMEDÄMMUNG**
Schaden durch Dämmverlust und dadurch mehr Heizkosten
- **KONSTRUKTION**
Schaden durch Zerstörung (vermorscht, verrostet, gefriert)

Feuchtigkeit verhindern?

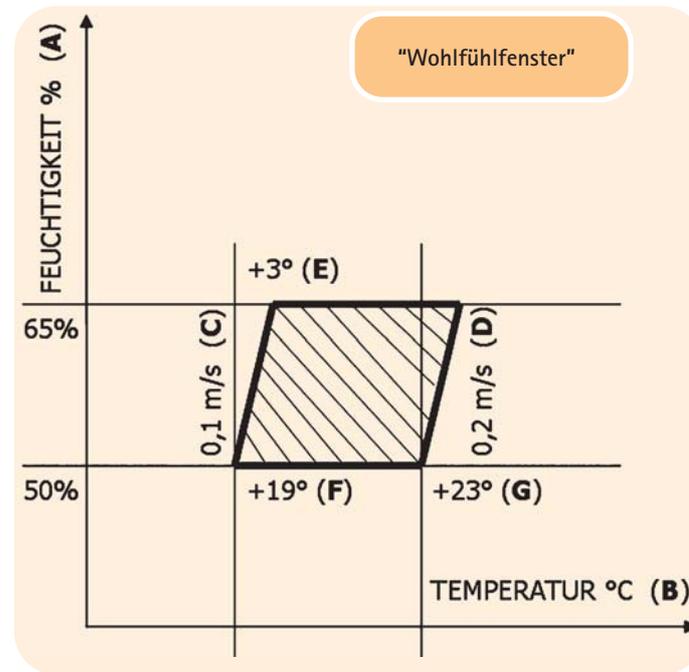
Feuchtigkeit kann also schaden, wenn sie als Kondenswasser auftritt. Warum verhindern wir diese Feuchtigkeit nicht einfach in unseren Wohnungen? Weil auch zu wenig Feuchtigkeit der Gesundheit schadet. Sie kennen sicher den „trockenen“ Hals im Winter. Wenn Sie jetzt auf den „Luftschwamm“ denken, wissen Sie, das die kalte Luft im Winter weniger Feuchtigkeit aufnehmen kann und daher kommt uns die Luft trocken vor. Was machen wir? Wir stellen Luftbefeuchter in unseren Wohnungen auf.

Warum nützt und schadet Feuchtigkeit gleichzeitig? Das hat mit dem so genannten „Wohlfühlfenster“ zu tun.

Der Mensch fühlt sich am ehesten

wohl, wenn die physikalischen Bedingungen innerhalb des schraffierten Bereiches (optimale Bedingungen) erreicht werden. Und jetzt sind wir beim Thema Bauphysik. Lassen sie mich das „Wohlfühlfenster“ kurz erklären.

TEMPERATUR (F+G): Es hängt natürlich von Tätigkeit / Kleidung / Alter / Geschlecht etc. ab, bei welcher Temperatur wir uns wohl fühlen. Als Richtwerte für eine angenehme Temperatur kann man etwa 19°C bis 23°C annehmen. Ist die Temperatur im Raum geringer, muss man heizen und



das kosten Geld. Deshalb versucht man mittels Dämmstoffen, den Wärmeverlust so gering wie möglich zu halten.

Welche Dämmstoffe sich dafür am ehesten eignen, wie dick diese ausgeführt werden sollen und wie man Wärmebrücken vermeidet, das sind Themen der Bauphysik. **Achtung: Wenn Sie selbst eine Wärmedämmung vorschlagen (Dicke etc.) sind Sie der Fachmann für Bauphysik – dann sollten Sie zumindest**

Bescheid wissen.

„KÄLTESTRAHLUNG“ (E): Ein wichtiger Hinweis für Ehepartner: Außenwände sind immer (um bis zu 3 Grad) kühler als die angrenzende Raumluft. Deshalb empfinden manche Frauen (meine zumindest) in der Nähe von Außenwänden oft eine unangenehme „Kältestrahlung“, obwohl das Raumthermometer (natürlich an einer Innenwand angebracht) schon „schwitzt“.

FEUCHTIGKEIT (A): Zwischen 50 % und 65 % relativer Feuchtigkeit wird meist als angenehm empfunden. Im Winter kann der Hals bei kalter

(trockener) Luft schon einmal „kratzen“. Im Sommer leidet mancher unter zu hoher Luftfeuchtigkeit z.B. kurz vor einem Regen, wenn es dann so richtig schwül wird. Die relative Feuchtigkeit der Luft beträgt fast 100 % - und sie wissen schon, da geht dann bald nichts mehr.

LUFTZUG (C+D):

Wenn sich die Luft im Wohnraum schneller bewegt als mit 0,1-0,2 m/s (meist verursacht durch Fugen bei Fenstern, Steckdosen, Leitungen etc.), spüren wir einen unangenehmen Luftzug. Je größer der Luftzug ist, umso größer sollte die Raumtemperatur sein, damit es noch angenehm empfunden wird. Das bedeutet mehr heizen – mehr Kosten. Besser wäre natürlich, solche Fugen durch eine gute Detaillösung und Detailausführung zu vermeiden.

Schlussfolgerung

➔ Kunden sind immer besser informiert und lassen sich nur mehr selten mit einem lapidaren „Unser Dach ist dicht“ abspeisen.

Damit sich die Kunden in den Wohnräumen wohl fühlen können, müssen die Details passen. Und hinkünftig müssen wir unsere Details sicherlich noch mehr auch im Hinblick auf die Bauphysik lösen (s. dazu auch den Artikel im Spengler-Fachjournal Dezember 2005 „Winddicht – luftdicht“ von Ing. Werner Linhard). Das sind nicht nur Themen für den Bauphysiker, denn bei der Lösung dieser Details erwartet man auch Ihre Fachkompetenz – sie sind der Dachspezialist!

Bauphysik auf Schritt und Tritt

Sie sehen schon, die Bauphysik begleitet Sie auf Ihren Baustellen auf Schritt und Tritt.

Sie haben schon viel Engagement gezeigt, weil Sie diesen Artikel bis hierhin gelesen haben. Sie können Ihr Fachwissen natürlich noch erweitern oder zumindest wieder auffrischen.

Derzeit bieten auch wir Vorträge / Seminare zu folgenden Themen an:

- Fachregeln für Bauspengler – Was steht zwischen den Zeilen?
- Bauphysik für Bauspengler – Grundlegendes über Wärmedämmung – Kondensat – Schall
- Windsog am Blechdach – Wie „dick“ muss eine Blechbahn sein?
- Baustatik für Bauspengler – Schneerechenabstand berechnen – Einführung
- Bemessung von Rinnen – Grundlegendes und Rechenbeispiele

Fragen Sie in Ihrer Innung wann und zu welchem Thema ein Vortrag / Seminar in Ihrer Nähe stattfindet.

Wenn Sie mehr über uns wissen wollen – weitere Informationen auf www.tb-braitner.at

– Ing. Günther Braitner –

HOESCH

Dach
Wand
Decke

Ein Kindergarten für Südafrika



Gebaut von Architektur-StudentInnen
sponsored by Hoesch

Trapezprofile
Wellprofile
Gelochte Profile für Akustik und Transparenz
Bogendächer
Polygonbögen
Gleitclipdächer
Stahlbeton-Verbundbau: Additiv-Decke®
Sidingfassaden: Planeel®
Kassettenwände
Sandwichelemente für Dach, Wand
Brandschutzpaneele für Dach, Wand, Decke
Lichtkuppeleinfassungen
Lichtwellplatten
Individuelle Kanteile
Flachbleche mit div. Beschichtungen
Formteile und umfangreiches Zubehör
Befestigungs- und Verbindungsmittel

Ihr erster Ansprechpartner für
Dach-, Wand- und Deckenelemente aus Metall

www.hoesch.at

HOESCH BAUSYSTEME GMBH A-1230 Wien, Tenscherstraße 3
Telefon (+43) 01-615 46 40, Fax (+43) 01-615 46 30, E-Mail: office@hoesch.at