Über die besondere Heizleistung von Edelstahlheizkörpern.

Immer wieder werden wir auf dieses Thema angesprochen: Haben Edelstahlheizkörper jetzt eigentlich eine geringere oder höhere Heizleistung als lackierte Heizkörper?

Diese Frage kann leider nicht kurz mit ja oder nein beantwortet werden. Zum Verständnis ist etwas technisches Hintergrundwissen erforderlich und auf dieses wollen wir an dieser Stelle gerne eingehen.

Wie wird eigentlich die Heizleistung eines Heizkörpers bestimmt?

Dazu gibt es Prüfstände bei wenigen, zugelassenen Instituten in Deutschland, wo Messungen der Normwärmeleistung nach DIN EN 442 durchgeführt werden. Wir haben die Messungen und Prüfungen nach dieser Norm bereits 1999 bei der HLK in Stuttgart absolviert.

Die Messungen erfassen 2 Wärmearten, die bei lackierten Heizkörpern vorkommen, nämlich:

- Strahlungswärme
- Konvektionswärme

Strahlungswärme ist eine elektromagnetische Strahlung, welche nur in festen Körpern (Menschen, Möbel, Wände, etc.) die Moleküle zum Schwingen bringt und diese dadurch erwärmt. Strahlungswärme kann somit die Luft nicht direkt erwärmen, sondern nur feste Körper. Die Strahlung selber verpufft in der Luft daher praktisch wirkungslos.

Konvektionswärme ist dagegen die Wärmeart, welche direkt die Raumluft erwärmt. Ein lackierter Heizkörper gibt ca. 65% Konvektionswärme ab und ca. 35% Strahlungswärme, je nach Bauart etwas mehr oder weniger.

Wird ein lackierter Heizkörper nach DIN EN 442 mit 1000Watt gemessen, so hat er also ca. 650W. Konvektionswärme und ca. 350W. Strahlungswärmeanteil. Wird ein nicht lackierter bzw. lackfreier Heizkörper nach DIN EN 442 ebenso mit 1000Watt gemessen, so gibt er 1000Watt reine Konvektionswärme ab, aber keine Strahlungswärme. Denn blankes Metall gibt keine Strahlungswärme ab. Heizkörper aus Edelstahl-rostfrei sind nicht lackiert und geben somit keine Strahlungswärme sondern ausschließlich Konvektionswärme ab.

Der lackierte Heizkörper und der Heizkörper aus Edelstahl wurden im obigen Beispiel nach EN 442 jeweils mit 1000Watt gemessen, aber geben sie auch die gleiche Wärme ab?

Die Antwort lautet nein, denn der Edelstahlheizkörper wird die Luft mit seinen vollen 1000Watt Konvektionswärme wärmen, der lackierte gibt direkt nur 650Watt Konvektionswärme ab. Aber was ist dann mit dem Strahlungswärmeanteil von 350Watt? Die Strahlung wird von Möbeln Wänden etc. – je nach Entfernung zum Heizkörper mehr oder weniger stark - aufgenommen und von diesen danach wieder teilweise als Konvektionswärme abgegeben. In ungünstigen Fällen (z.B. ohne Strahlungsschirm) kann Strahlungswärme aber auch durch eine erwärmte Wand an die Außenwelt verloren gehen.

Die Strahlungswärme wird man auch nur dann direkt fühlen, wenn man sich in der Nähe Heizkörper aufhält. Mit jedem Schritt, den man sich vom Heizkörper entfernt, spürt man weniger Strahlungswärme. Die Strahlungswärme verliert bei kleineren Heizkörpern (auch bei Handtuchheizkörpern) bereits ab kurzer Entfernung ihre fühlbare Wirkung, das kann jeder selbst bei sich daheim ausprobieren. Da man sich eher selten sehr nahe am Heizkörper aufhält, sondern irgendwo im Raum, wärmt einen also ohnehin meist nur die warme Luft und damit eben die Konvektionswärme. Natürlich sind die Verhältnisse bei einem Heizkörper nicht zu vergleichen mit der mächtigen Strahlungswärme, die z.B ein aufgeheizter 8KW-Kaminofen abgibt, seine starke Strahlung kann man auch noch in 2-3m Entfernung spüren.

Strahlungswärme oder Konvektionswärme?

Darüber kann man unterschiedliche Meinungen lesen. Viele Ofenhändler loben Strahlungswärme über alles, ihr Produkt gibt die ja auch zwangsläufig in großer Menge ab.

In einem Raum kann sich Behaglichkeit dann einstellen, wenn der Temperaturunterschied zwischen der Wand und der Raumluft weniger als 4°C. beträgt und der von Fuß –bis Kopfhöhe weniger als 3°. Zudem sollten die Wandoberflächen zueinander weniger als 5° Temperaturunterschied aufweisen, um eine „Strahlungsasymmetrie“ zu vermeiden. https://de.wikipedia.org/wiki/Behaglichkeit#Thermische_Behaglichkeit_in_der_EN_ISO_7730.

Dies bedeutet, etwas vereinfacht gesagt, daß größere Temperaturunterschiede im Raum zu Unbehaglichkeit führen können. Eine gleichmäßige Verteilung der Lufttemperatur über den gesamten Raum kann durch einen Heizkörper nur über die Raumluft erfolgen und nicht über seine räumlich begrenzte Strahlung.

Wir wollen nun nicht die Konvektionswärme über alles loben und überlassen lieber ihrer eigenen Erfahrung das Urteil über einseitige Strahlung und rundum warmer Luft, denn auch hier hilft Selbsterkenntnis:

Manche halten sich im Badeurlaub in der prallen Sonne auf = Strahlungswärme-satt. Die meisten suchen vor der Strahlung aber lieber Schutz im Schatten, sie empfinden warme Luft als angenehmer.

Und wer schon mal an einem kühlen Abend am Lagerfeuer saß, der weiß, daß die mächtige Strahlungswärme des Feuers zwar von vorne wärmt, aber nicht verhindert, daß man am Rücken friert. Das ist dann ein gutes Beispiel für eine unangenehme Strahlungsasymmetrie, in diesem Fall durch ein Strahlungsdefizit und kalte Luft am Rücken verursacht.

Und an einem lauen Sommerabend braucht man nach Sonnenuntergang sowieso kein stark strahlendes Lagerfeuer, denn die angenehm warme Luft sorgt am ganzen Körper für Wohlbefinden.