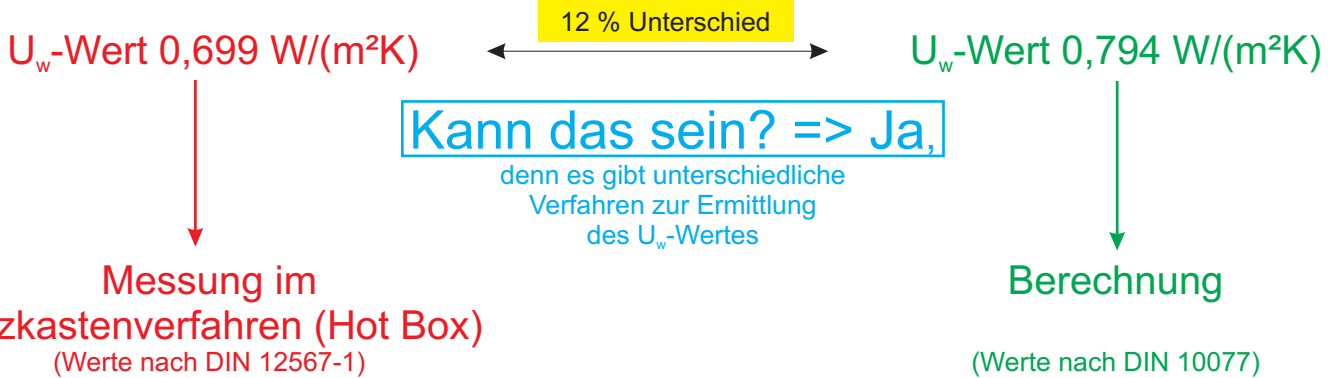


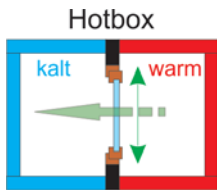
## Bestimmung der U-Werte

### Ein Fenster aber verschiedene U<sub>w</sub>-Werte\*



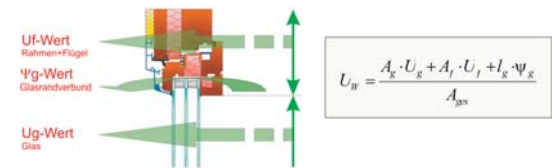
### 1) Wie wird U<sub>w</sub>-Wert ermittelt?

+ Ermittlung des U<sub>w</sub>-Wertes aus gemessenen Wärmestrom in Hotbox (siehe Skizze)



+ Berechnung der U-Werte für:  
 a) Rahmen und Flügel U<sub>r</sub>-Wert (DIN 10077-2)  
 b) Glasrandverbund U<sub>g</sub>-Wert (DIN 10077-2)  
 c) Glas U<sub>g</sub>-Wert (DIN 673)

+ Rechnerische Ermittlung des U<sub>w</sub>-Wertes



### 2) Woher kommen die Unterschiede?

<p>+ Beeinflussung der Messung durch:          a) leichteres Holz =&gt; U<sub>w</sub>-Wert kleiner          b) trockeneres Holz =&gt; U<sub>w</sub>-Wert kleiner</p>	<p><b>Einflussfaktor Holz</b></p>	<p>+ Wärmeleitfähigkeit von Holz aus DIN 10077-2 für <b>alle Fensterhersteller gleich</b>          =&gt; dieser Wert ist immer der ungünstigste Wert</p>
<p>+ Prüffenster enthält Materialien, z.B. Dämmstoffe, deren <b>Wärmeleitfähigkeit</b> fertigungsbedingt <b>schwankt</b></p>	<p><b>Einflussfaktor eingesetzte Materialien</b></p>	<p>+ <b>Wärmeleitfähigkeit</b> der Materialien nach DIN-Norm <b>statistisch abgesichert</b> und für <b>alle Fensterhersteller gleich</b></p>
<p>+ Beeinflussung der Messung durch:          a) Gasfüllung mit Überdruck (Produktion im Flachland, Messung in höheren Lagen)          =&gt; Verringerung U-Wert durch Wölbung der Scheibe (Scheibe dicker -&gt; Dämmwirkung höher)          b) Füllgrad der Gasfüllung in Fertigung wird erhöht (nach DIN wird 90% Gasfüllgrad angesetzt)</p>	<p><b>Einflussfaktor Glas</b></p>	<p>+ Berechnung des U<sub>g</sub>-Wertes nach Vorgaben der DIN 673          - einheitlicher Füllgrad mit Gas (90% nach DIN -&gt; damit sind Toleranzen der Fertigung abgedeckt)          - Berechnung U<sub>g</sub>-Wert mit einheitlicher Scheibenstärke          - Wert <b>statistisch abgesichert</b> und für <b>alle Fensterhersteller gleich</b></p>
<p>+ Tatsächliche Wärmeleitung der Luft-Hohlräume wird gemessen in Abhängigkeit von Lage (Unterschied aufrecht zu senkrecht) und der tatsächlich eingesetzten Emissionskoeffizienten der Materialien          =&gt; ABER: trifft <b>nur</b> für <b>Prüffenster</b> zu</p>	<p><b>Einflussfaktor Wärmeleitung Hohlräume</b></p>	<p>+ Berechnung der Wärmeleitfähigkeit der Luft-Hohlräume im Fensterrahmen nach normierten Verfahren mit einheitlichen Emissionskoeffizienten und ohne Einfluss der Lage des Hohlraums          =&gt; durch Sicherheiten im Berechnungsmodell Anwendung auf <b>jede Fenstergröße</b> möglich</p>

### 3) Welche Werte sind maßgeblich für den Vergleich von Fenstern?

#### + Achtung:

Gemessene U<sub>r</sub>-Werte nach DIN 12412-2 und gemessene U<sub>g</sub>-Werte nach DIN 674 werden

**durch das Passivhausinstitut nicht zertifiziert !**

#### Nur die berechneten Werte:

- a) sind vergleichbar
- b) weisen ausreichende Sicherheiten bezüglich der Fertigungstoleranzen auf
- c) sind auf jede Fenstergröße anwendbar

\* U<sub>w</sub>-Wert für Fenstergröße 1,23 x 1,48 m mit Verglasung U<sub>g</sub>-Wert 0,7 W/(m²K)