

Protokoll zur Behaglichkeitsmessung

Objekt:	Toftinger Straße 10, 25832 Tönning, EFH 100m ² , Baujahr 1967
Gemessene Räume:	Wohn-/Essbereich, Schlafzimmer
Messzeitraum:	01. Februar - 04. Februar 2021
Messgrundlage:	DIN EN ISO 7730
Messverantwortlich:	Dr.-Ing. Andreas Bielinski
Messinstrument:	TESTO Messkoffer
Seriennummer:	3Y-FE895438-01

Messverfahren-/aufbau

Bei dem Testobjekt handelt es sich um ein als Ferienhaus genutztes Einfamilienhaus in der Toftinger Straße in Tönning. Es wurde im Zeitraum 01. – 04.02.2021 ausschließlich mit SHYN Infrarot-Heizgeräten beheizt, nachdem die vorhandene Gasheizung außer Betrieb genommen worden war. Die Testkampagne wurde durchgeführt, um Messwerte zu den Stromverbräuchen der Heizgeräte zu erhalten. Zudem wurden über die subjektiven Eindrücke hinaus Messungen zur Behaglichkeit in den verschiedenen Räumen durchgeführt.

Zur Durchführung der Messungen zur Behaglichkeit nach DIN EN ISO 7730 wurde ein TESTO Messkoffer genutzt, der von der Firma Diotima Energy aus Fulda zur Verfügung gestellt wurde. Die Messungen wurden im Wohnzimmer und in 2 Schlafzimmern durchgeführt. Sie erfolgten nach 2-tägigem Aufheizen der Räumlichkeiten auf Wohlfühltemperatur, d.h. zu den Zeitpunkten der Messungen hatte sich eine statische Temperaturverteilung in den Räumen eingestellt. Abbildung 1 zeigt beispielhaft den Aufbau der Behaglichkeitsmessung im Wohnzimmer. Es werden mit den jeweiligen Sonden die operative Raumtemperatur (Temperatur der Umschließungsflächen), die Lufttemperatur, die relative Luftfeuchtigkeit sowie die Luftbewegung gemessen. Aus diesen Messwerten kann anhand der in der Norm beschriebenen Formeln der erwartete Anteil unzufriedener Personen (PPD, Percentage of Persons Dissatisfied) berechnet werden. Die in der Messapparatur enthaltene Software führt diese Berechnung für den Nutzer aus.

Messergebnisse

Im Zuge dieser Behaglichkeitsmessung wurden die **maximal** zu erreichenden Werte erzielt.

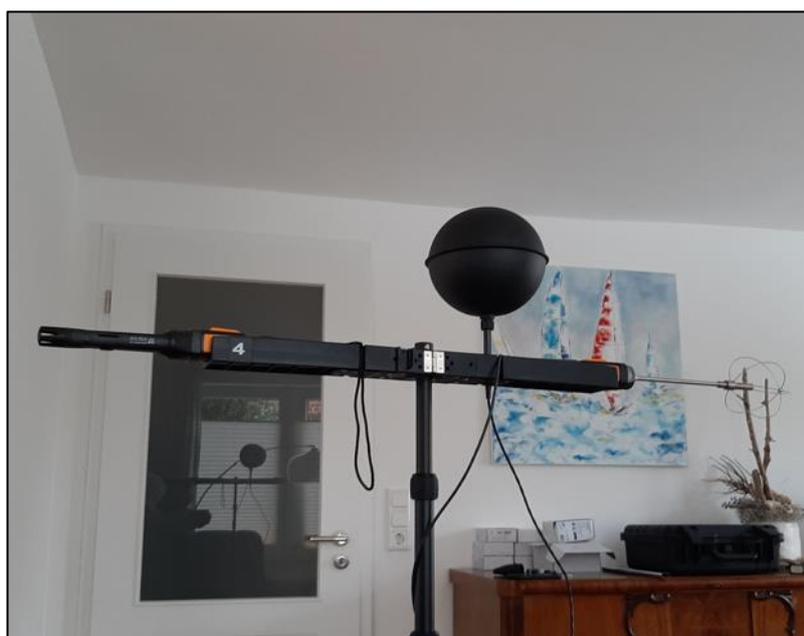
Die Messergebnisse in den unterschiedlichen Räumen waren sehr ähnlich, sie werden in der Auswertung als jeweils ein Punkt dargestellt. Abbildung 2 zeigt die Einordnung der Messungen in das Behaglichkeitsfeld (nach Fanger, Roedler und Frank). Bei einer Raumlufttemperatur von 20°C und einer Temperatur der umhüllenden Flächen von 21°C wurde die subjektiv wahrgenommene Behaglichkeit durch die Auswertung bestätigt. Das für die Infrarot-Heizung charakteristische Verhalten von durch die Strahlung erwärmten Oberflächen und indirekt aufgeheizte Luft zeigt sich in diesen Messwerten.

Protokoll zur Behaglichkeitsmessung

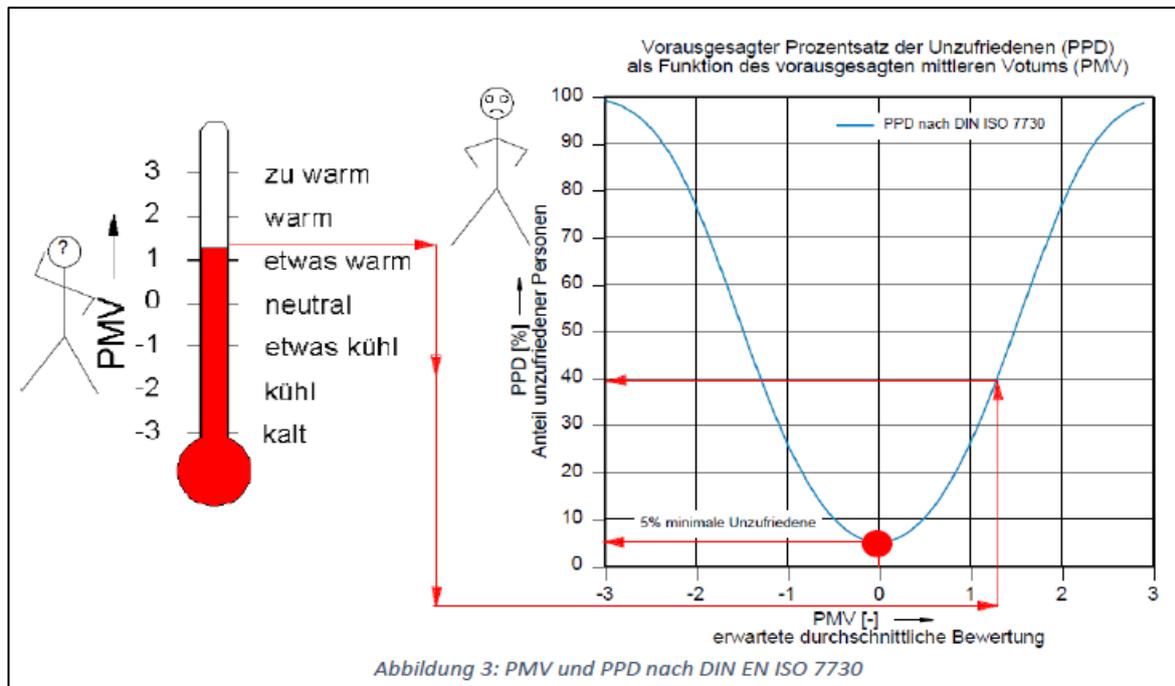
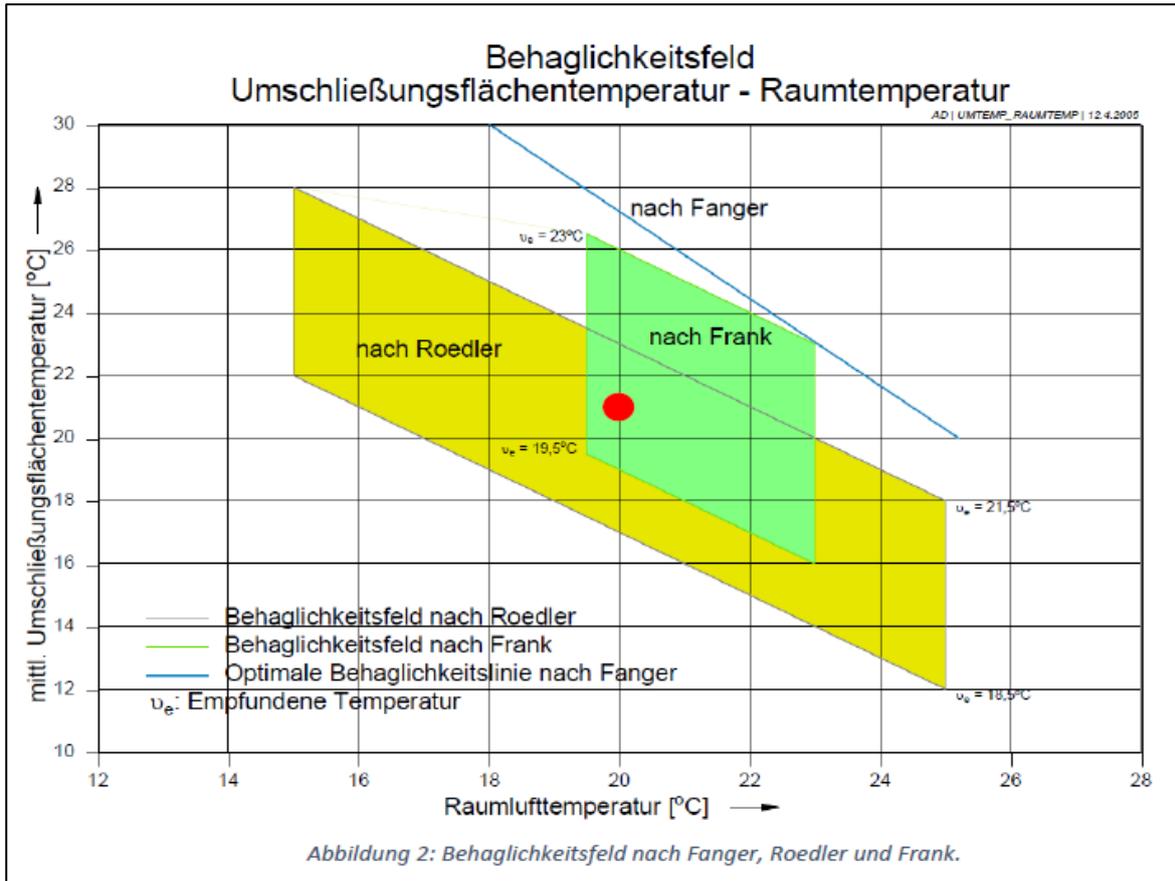
Abbildung 3 zeigt den Anteil der mit der Behaglichkeit unzufriedenen Personen (PPD) als Funktion der erwarteten Bewertung der Behaglichkeit durch einen repräsentativen Personenkreis (PMV). Es wird nach Norm davon ausgegangen, dass, egal wie behaglich das Wohnklima ist, immer mindestens 5 % der Personen unzufrieden sein werden – diese Personen können nicht zufriedengestellt werden. Jede Verschlechterung der Behaglichkeit bewirkt eine Zunahme der unzufriedenen Personen, das heißt 5 % ist das beste Ergebnis, das erzielt werden kann. In die Berechnung des PPD-Wertes gehen die Messwerte der Temperaturen, der relativen Luftfeuchte sowie der Luftbewegung im Raum ein.

Der in Abbildung 3 gezeigte Wert von PPD = 5 % wurde in allen Räumen erreicht und bestätigte auch hier den von allen Anwesenden empfundenen subjektiven Eindruck.

Aufbau der Messung und Ergebnisdiagramme



Protokoll zur Behaglichkeitsmessung



Für die Richtigkeit der Angaben und Einhaltung der zugrundeliegenden Norm:

Bielinski

Dr.-Ing. Andreas Bielinski

01.03.2021

Rev.: 01