

# Systemprüfungen

## 1 Sicherheit mit System

Zertifizierung als Versprechen – das ClouSet® Pressfitting-Programm und das komplette ClouSet® Kühl- und Heizsystem sind DIN bzw. kiwa KOMO geprüft und garantieren so ein Höchstmaß an Sicherheit bei Montage und Ausführung.



Reg.-Nr. 3V400 PE-RT



## 2 Wärmetechnische Prüfung HLK Stuttgart

Die komplette wärmetechnische Prüfung des ClouSet® Systems erfolgte 2004 bei der Universität Stuttgart, Institut HLK und kann als separate Mappe zur Verfügung gestellt werden. Fläche geprüft DIN Reg.-Nr. 7F184-F.



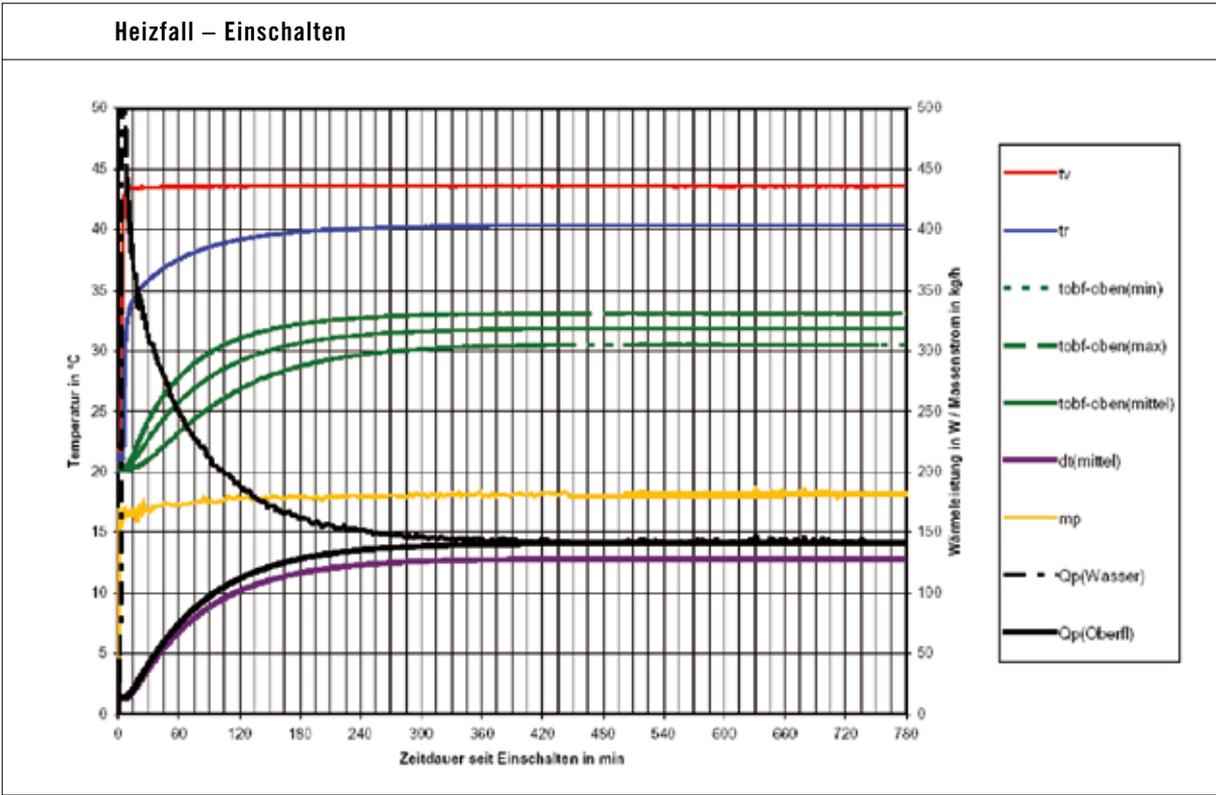
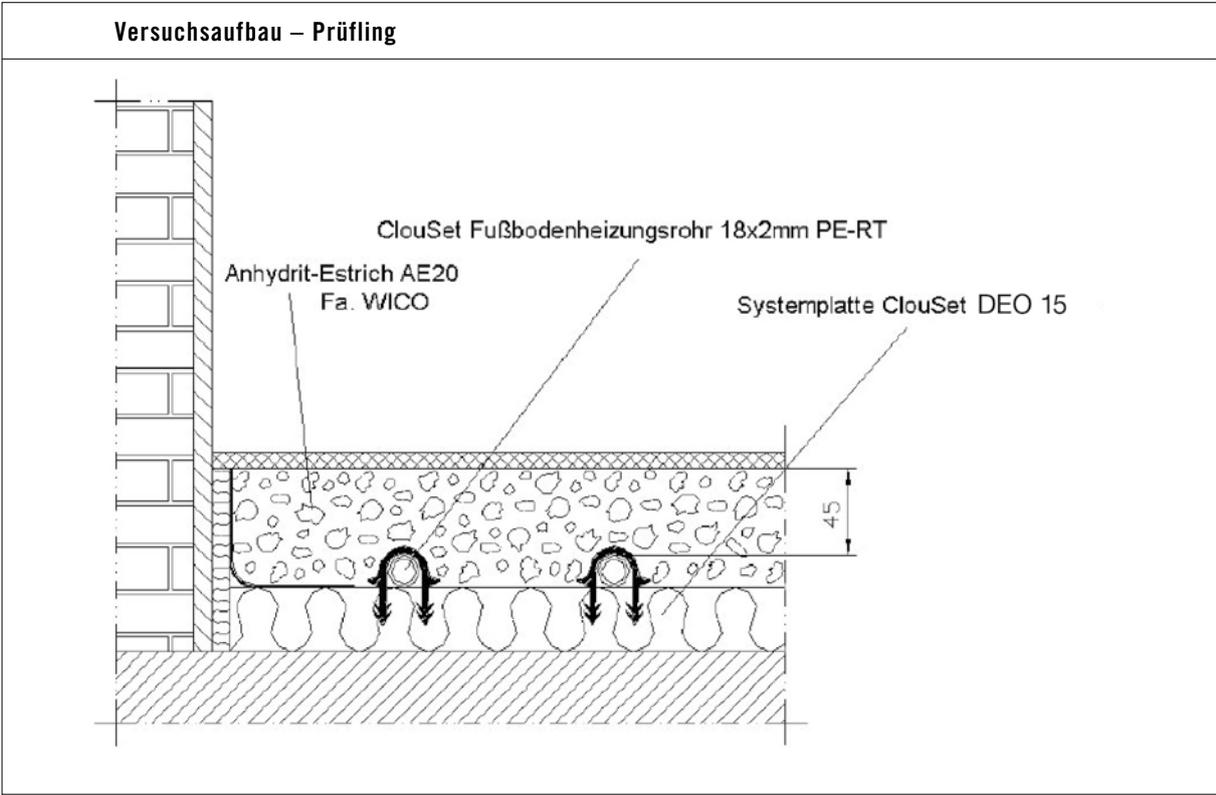
Reg.-Nr. 7F184 F

DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH	
<b>ZERTIFIKAT</b>	
<b>Zertifikatinhaber</b>	ClouSet Flächensysteme GmbH Steinbeisstr. 27 70771 Leinfelden-Echterdingen DEUTSCHLAND
<b>Produkt</b>	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden
<b>Typ, Modell</b>	ClouSet Plus Flächenheiz- und Kühlsysteme
<b>Prüfgrundlage(n)</b>	DIN EN 1264-2:2013-03 DIN EN 1264-3:2009-11 DIN EN 1264-4:2009-11 DIN EN 1264-5:2009-01 Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (2009-11)
<b>Konformitätszeichen</b>	
<b>Registernummer</b>	7F184-F
<b>Gültig bis</b>	2024-02-28
<b>Nutzungsrecht</b>	Dieses Zertifikat berechtigt zum Führen des oben stehenden Konformitätszeichens in Verbindung mit der genannten Registernummer.  Weitere Angaben siehe Anhang.
	2019-09-23 Dipl.-Phys. Carlo Seiser Leiter der Zertifizierungsstelle
DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH · Alboinstraße 56 · D-12103 Berlin · www.dincertco.de	

DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH	
<b>ANHANG</b>	
Seite 1 von 1	
<b>Zertifikat</b>	7F184-F von 2019-09-23
<b>Technische Angaben</b>	siehe technisches Datenblatt zur o. g. Registernummer unter <a href="http://www.dincertco.tvv.com">www.dincertco.tvv.com</a>
<b>Prüflaboratorium/ Überwachungsstelle</b>	Universität Stuttgart Institut für GebäudeEnergetik Pfaffenwaldring 35 70569 Stuttgart DEUTSCHLAND
<b>Prüfbericht(e)</b>	HB04 P123 von 2004-02-20, C04 P123 von 2004-11-15 H0901.P.593.CLO von 2009-02-17 Anhang B von 2009-02-18 Anhang B von 2014-05-20 C19 P184 von 2019-09-04
DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH · Alboinstraße 56 · D-12103 Berlin · www.dincertco.de	

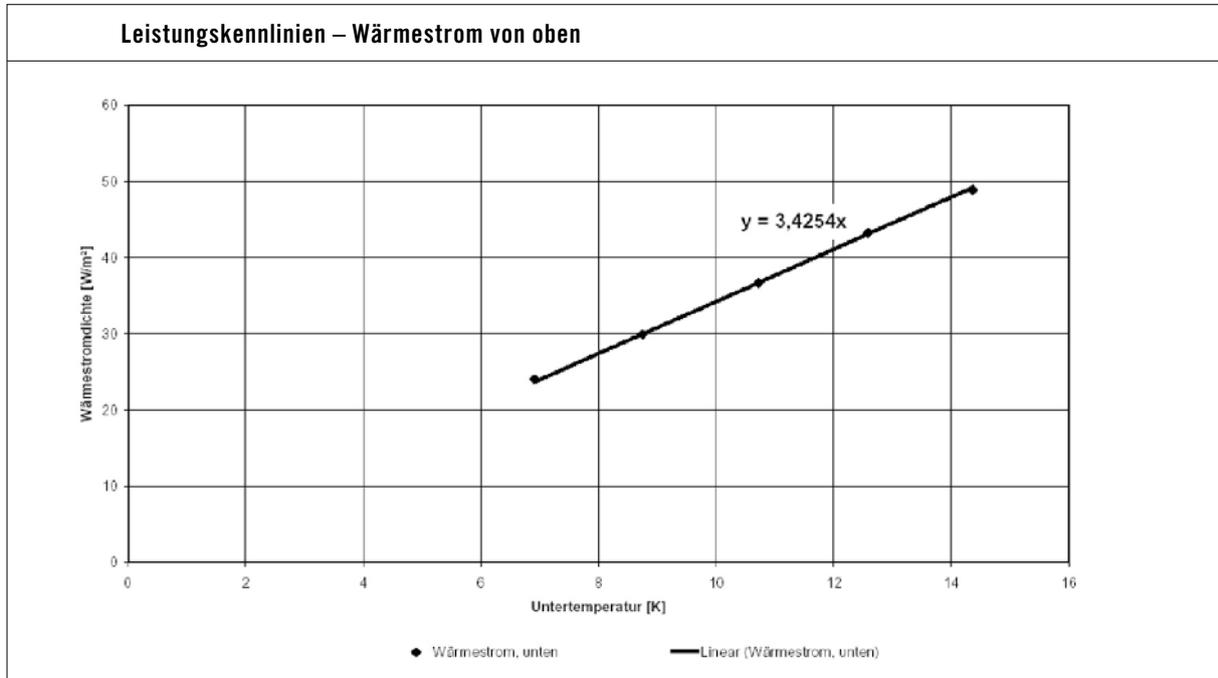
# Systemprüfungen

## 2 Wärmetechnische Prüfung HLK Stuttgart

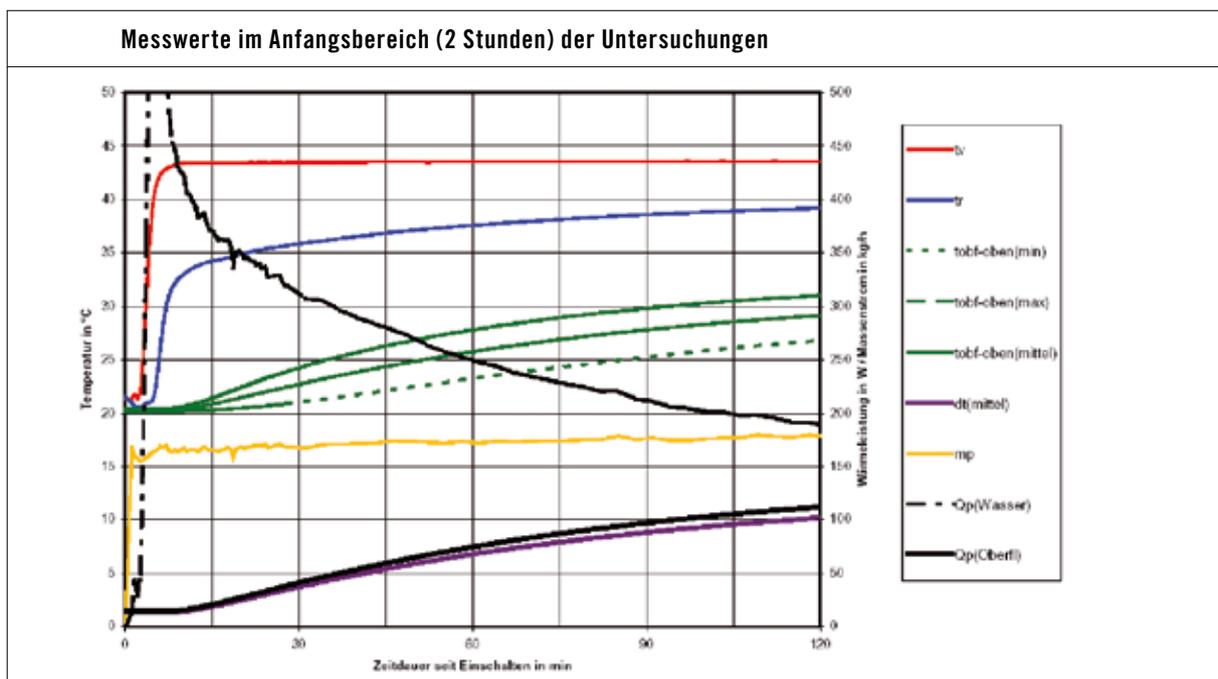


# Systemprüfungen

## 2 Wärmetechnische Prüfung HLK Stuttgart



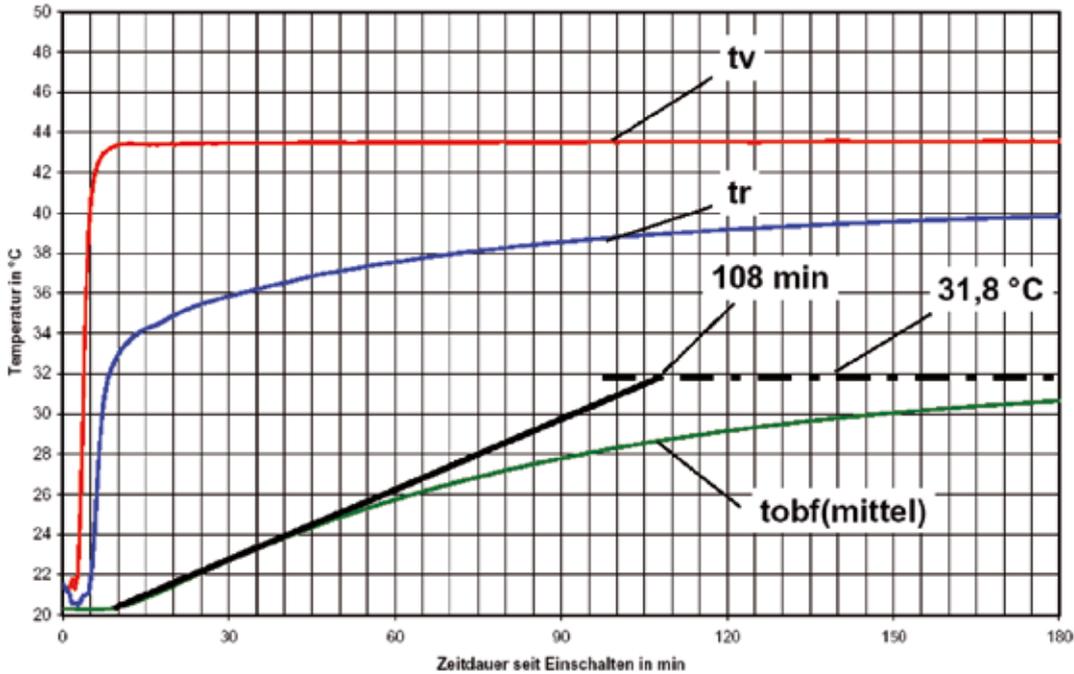
Diese Bezeichnungen werden auch für alle folgenden Ergebnisdarstellungen verwendet. Die untere Bezeichnung Grafik zeigt die Aufzeichnungen zu Beginn der Untersuchungen. Gut zu erkennen ist dabei das starke Ansteigen der Leistung im System. Die abgegebene Leistung über die Oberflächen steigt hingegen langsam an. Diese Differenz zwischen der eingespeicherten und abgegeben Leistung geht mit zunehmender Dauer zurück bzw. die beiden Leistungen werden gleich groß.



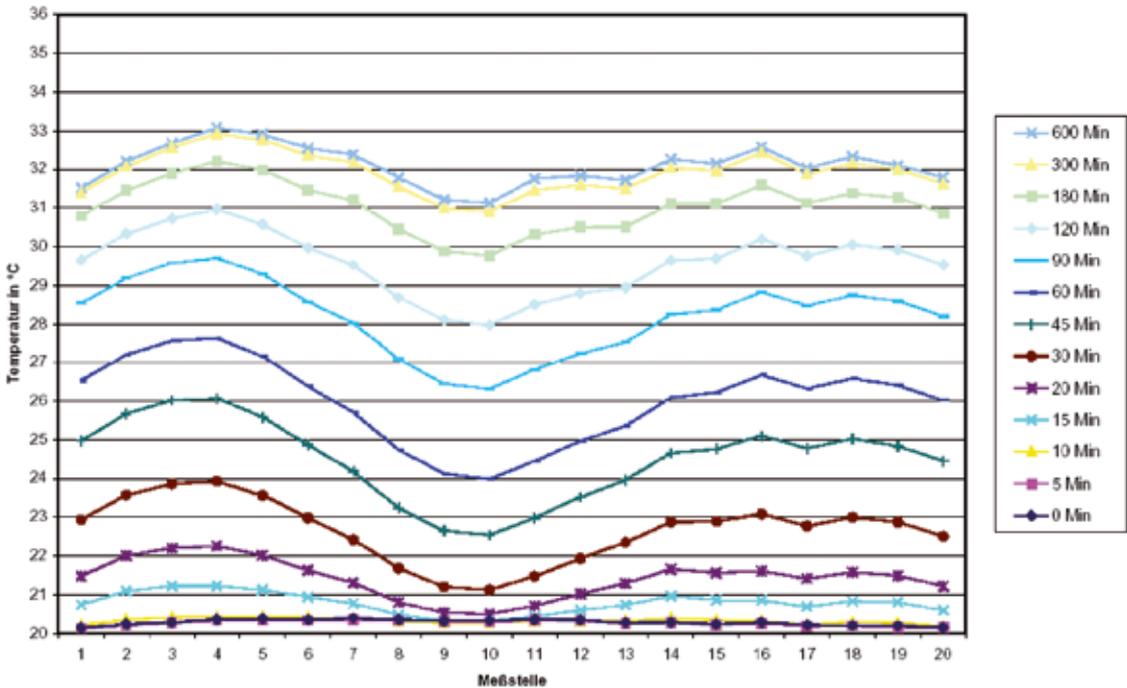
# Systemprüfungen

## 2 Wärmetechnische Prüfung HLK Stuttgart

Grafische Ermittlung der Zeitkonstanten



Werte der Oberflächentemperaturen zu verschiedenen Zeiten nach Beginn der Untersuchungen



## Systemprüfungen

### 2 Wärmetechnische Prüfung HLK Stuttgart

#### Zusammenfassende Stellungnahme

Bericht Nr. F.0403.P.207.CLO, Untersuchung Fußboden-Heiz- und Kühlsystem

Die Ergebnisse der Untersuchungen können wie folgt zusammengefaßt werden:

Untersuchungsmerkmal	Heizen	Kühlen	Dynamik
Leistung oben, (dt: 15K bzw. 10K)	-	137 W	var.
Flächenbezogene Leistung, oben	98 W/m <sup>2</sup>	34 W/m <sup>2</sup>	var.
Temperaturdifferenz der Oberfläche	9 K	5,7 K	
Endwert der Oberflächentemperatur			31,8°C
Welligkeit der Temperatur an der Obf.			2 K
Zeitkonstante Einschalten			108 min
Zeitkonstante Abschalten			ca. 4-5h

**Tabelle 2:** Zusammenfassung Meßergebnisse

Die Heizleistung wird bei einer Übertemperatur von 15K zwischen dem Wasser und der Umgebung angegeben (weitere Ergebnisse – siehe Prüfbericht HB04 P123).

Die Kühlleistung wird bei einer Untertemperatur von 10K angegeben (DIN 4715). Der erreichte Wert von 34 W/m<sup>2</sup> ist in einem Bereich, der für viele Anwendungen ausreicht. Bei der Kühlung eines Raumes über den Boden ist in jedem Fall die thermische Behaglichkeit zu beachten. Die Kaltluftschicht über dem Boden sowie der direkte Kontakt mit den Füßen ist nicht unkritisch und in jedem Fall nach oben begrenzt (z.B. DIN 1946-2, vertikaler Temperaturgradient – max.: 2 K/m). Für den angegebenen Fall liegt die Oberflächentemperatur ca. 6K unterhalb der Raumtemperatur. Dies ist für die meisten Anwendungen sicherlich nahe an den zulässigen Grenzen.

Für den Kühlfall können weiterhin die bekannten Vorteile der Speicherfähigkeit des Systems genutzt werden (Stichworte: Bauteilaktivierung, Nachtauskühlung). Dennoch bleibt das System regelfähig im begrenzten Umfang (Zeitkonstante: 2h).

Vorbeschriebene Leistungsdaten sind verbindlich, aber jedoch nur auszugsweise abgedruckt aus dem gesamten Gutachten.

### 17.3 Prüfung Rohrleitungen und Pressverbindungen SKZ Würzburg



Reg.-Nr. 3V400 PE-RT

Die gesamte Zertifizierung nach DIN Certco kann bei Bedarf gerne nachgereicht werden.