# Thermische Ansprechzeit von kurzen direkten Temperaturfühlern – Experimentelle Bestimmung in verschiedenen Aufbauten und Konsequenzen in einer realen Installation

Lasse Sloth Harbo, John Domino, Christian Bombis, und Mads Wraa Hyttel; Kamstrup A/S, Industrivej 28, 8660 Skanderborg, Dänemark

In Fernwärmeübergabestationen ohne Speicher, d. h. in Anlagen, in denen im Sommerbetrieb mit schnellen Wechseln von Durchfluss und Temperatur zu rechnen ist, gilt die thermische Ansprechzeit eines Temperaturfühlers als einer der entscheidenden Parameter für die Messrichtigkeit. EN 1434-1:2022 hat daher in Anhang C normative Anforderungen für schnell ansprechende Temperaturfühler formuliert, wie z. B. eine thermische Ansprechzeit $\tau_{0,5}$ von maximal 2,5 s für einen kurzen direkten Fühler.

Die thermische Ansprechzeit $\tau_{0,5}$ eines Temperaturfühlers ist unter anderem daher Teil der Baumusterprüfung nach EN 1434 (Abschnitt 7.4.4.2 der EN 1434:2022, welcher auf Abschnitt 6.5.2 der EN IEC 60751 :2008 (bzw. Abschnitt 6.5.5 von EN IEC 60751:2022)) basiert und wird normalerweise in der Baumusterprüfbescheinigung und in den Datenblättern von Temperaturfühlern angegeben.

Ergebnisse der Bestimmung der thermischen Ansprechzeit $\tau_{0,5}$ für einen kurzen direkten Temperaturfühler aus verschiedenen Laboraufbauten sowie in einem Produktionsmilieu werden vorgestellt und diskutiert. Darüber hinaus wird gezeigt, wie die Möglichkeit die thermische Ansprechzeit in einem Produktionsmilieu zu bestimmen, zur Qualitätssicherung in der Produktion genutzt werden kann. Der Einfluss der thermischen Ansprechzeit auf die Messung der thermischen Energie wird abschließend mit einem Vergleichsversuch in einer realen Installation ohne Speicher untersucht, die ausschließlich zur Erwärmung des heißen Leitungswassers in Handwaschbecken dient.