



**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

Fachartikel

Schwankende Wassertemperatur – ein Mangel?

Im Jahr 2020 urteilte das Oberlandesgericht Hamburg in einem Verfahren, dass Temperaturschwankungen im Trinkwasserleitungssystem von fünf Kelvin einen Mangel darstellen. Das Urteil hat viele Bausachverständige überrascht und wird in der Branche kontrovers diskutiert. Für die Wertung als Mangel fehlt derzeit sowohl die technische als auch die rechtliche Grundlage.

In der Begründung des Urteils vom 16.07.2020 [1] heißt es, dass »auf Basis der Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen [...] Temperaturschwankungen von (nur) $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ [sic!] hinnehmbar « seien. Im vorliegenden Fall, bei dem die Endabnahme einzelner Leistungen in einer neu gebauten Eigentumswohnung strittig war, traten insbesondere unter der Dusche und in der Badewanne plötzliche Temperaturschwankungen von bis zu 5 K auf. Dies sei ein Mangel, weil die Temperaturänderungen die Funktion von Dusche und Bad erheblich beeinträchtigten, urteilten die Richter.

Die Begründung wirft formale, technische und rechtliche Fragen auf: Formal ist beispielsweise nicht klar, warum Temperaturschwankungen nur um $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ hinnehmbar sind und nicht näher darauf eingegangen wird, dass die Temperatur auch sinken kann. Vermutlich sollte die Angabe » $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ « lauten und der Fehler ist lediglich orthographischer Natur. Doch auch unter dieser Annahme bleibt bei der Aussage »Temperaturschwankungen von bis zu 5 K« offen, ob damit Veränderungen von $\pm 2,5\text{ K}$ oder $\pm 5,0\text{ K}$ gemeint sind. Wird jedoch von dem Kontext der gesamten Urteilsbegründung und dem Umstand ausgegangen, dass dies Formulierungen von Nicht-Technikern sind, scheint sich die erwähnte Temperaturschwankung sich z. B. von $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ auf $43\text{ }^{\circ}\text{C}$ und faktisch auf $\pm 5\text{ K}$ zu beziehen. Doch auch diese $\pm 5\text{ K}$ sind kritisch zu hinterfragen.

Thermostatmischer für konstantere Temperaturen

Zudem wird beim Urteil nicht berücksichtigt, dass Temperaturschwankungen aus anlagen- und bautechnischer Sicht systembedingt sind. Sie lassen sich nur durch den Einsatz von sogenannten Thermostatmischbatterien weitestgehend reduzieren. Diese sind nach den anerkannten Regeln der Technik jedoch nicht gefordert. Dennoch bleiben auch beim Einsatz von modernen Thermostatmischern Temperaturschwankungen von mehr als $\pm 1\text{ K}$ bestehen (siehe weiter unten).

Bei den sonst üblichen und weit verbreiteten Armaturen, bei denen die Wassertemperatur über einen Einhebelmischer reguliert wird, lassen sich größere Schwankungen innerhalb eines Trinkwassernetzes kaum vermeiden: Sobald an einer anderen Entnahmearmatur gleichzeitig Trinkwasser kalt, warm oder beides entnommen wird (beispielsweise Hände waschen) führt dies zu einem Druckabfall im Leitungssystem. Zwangsläufig folgen daraus veränderte Mischverhältnisse von kaltem und warmem Wasser, die wiederum zu Temperaturschwankungen führen können.

Kein Mangel laut Regelwerk

Vor diesem Hintergrund ist die normative Grundlage im Sinne der anerkannten Regeln der Technik fraglich, auf die das Gericht das Urteil stützt. In der Urteilsbegründung sind dazu keine genaueren Angaben enthalten. Es wird lediglich auf die Ausführungen des vom Gericht beauftragten Sachverständigen verwiesen. Doch welche technischen Normen und Regelwerke könnten der Einschätzung zugrunde liegen,

die Temperaturschwankungen seien als Mangel zu werten?

Zunächst einmal ist die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) [8] relevant. Diese wurde im Herbst 2011 novelliert und klarer gefasst: Im gesamten System inklusive Rohre, Armaturen und Speicherbehälter eines Gebäudes darf nur so viel Trinkwasser enthalten sein, wie es die geplante Nutzung erfordert. Dadurch sinkt die Verkeimungsgefahr. Weniger Wasser verweilt kürzer im System und Stagnation wird vermieden. Das verbessert insgesamt die Trinkwasserhygiene.

Im gleichen Schritt wurde die DIN 1988 »Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen« angepasst, um den Anforderungen der neuen TrinkwV gerecht zu werden. Teil 300 [2] dieser Norm sorgt dafür, dass die Rohre nicht mehr – wie früher durchaus üblich – größere Durchmesser als nötig aufweisen. Jetzt bestehen detaillierte Regelungen, um den voraussichtlichen Wasserdurchfluss zu ermitteln und den passenden Rohrdurchmesser so gering wie möglich zu wählen.



Abb. 1: Rohre, Armaturen und Speicherbehälter dürfen nur so viel Trinkwasser enthalten, wie für die Versorgung technisch erforderlich ist | Bild: TÜV SÜD

Enge Rohre begünstigen Temperaturschwankungen

Kleinere Rohrdurchmesser haben allerdings auch stärkere Temperaturschwankungen zur Folge, denn insgesamt nimmt die Fließgeschwindigkeit im Leitungssystem zu. Bei einem Druckabfall fällt dann die dadurch reduzierte Fließgeschwindigkeit stärker ins Gewicht. Das wirkt sich unmittelbar auf das Mischungsverhältnis von Kalt- und Warmwasser und damit auf die Temperatur aus. So wird klar, dass maximaler Komfort und bestmögliche Trinkwasserhygiene grundsätzlich in einem Zielkonflikt stehen und der Gesetzgeber dafür gesorgt hat, den Aspekt der Trinkwasserhygiene stärker zu gewichten. Grenzwerte hinsichtlich inakzeptabler Temperaturschwankungen gehen aus der DIN 1988-200 [3] nicht hervor. In der DIN EN 806-2 [5], VDI DVGW 6023 [10], DIN 4708-2 [11] oder der TrinkwV [8] sind ebenfalls keine Grenzwerte hinsichtlich Temperaturschwankungen angegeben.



Abb. 2: Druckschwankungen im hydraulischen System sind unvermeidbar
Bild: TÜV SÜD

über den oben erwähnten 1 °C aus der Urteilsbegründung. Des Weiteren sei auf die DIN EN 1111 »Sanitärarmaturen – Thermostatische Mischer (PN 10) – Allgemeine technische Spezifikation« [4] hingewiesen. Sofern nach DIN EN 1111 [4] geprüfte thermostatische Mischbatterien werkvertraglich vereinbart und eingebaut würden, wäre die dauerhafte Einhaltung von Temperaturschwankungen mit ± 1 K – aufgrund der Prüftoleranzen – nicht möglich.

Berücksichtigt man die Toleranzen aus der DIN EN 1111 [4] für thermostatische Mischarmaturen und die Anforderungsstufe III der VDI 6003 [7] liegt die niedrigste mögliche praktische Temperaturschwankung bei ca. ± 2 -3 K. Dementsprechend sind bei einer Duschtemperatur von 38 °C kurzzeitige Temperaturschwankungen im Sekundenbereich von 35 °C bis 41 °C, also in Summe 6 K durchaus möglich und spiegeln – nach Ansicht von TÜV SÜD – eine überdurchschnittlich gute Anlagentechnik wider. Infolgedessen muss nach Verständnis von TÜV SÜD die – auf Basis einer Auslegung des Rohrnetzes gemäß Norm – erwartbare Temperaturschwankung deutlich über ± 5 K liegen.

Hierzu bietet die VDI-Richtlinie 6003 »Trinkwassererwärmungsanlagen – Komfortkriterien und Anforderungsstufen für Planung, Bewertung und Einsatz« [7] Orientierung. Diese ist zwar keine anerkannte Regel der Technik im formalen, juristischen Sinne, doch sie kann bei Bauprojekten einvernehmlich als Vertragsgrundlage frei vereinbart und festgeschrieben werden. Die enthaltenen Werte und Angaben sind somit aussagekräftig und können näherungsweise als Richtgrößen dienen. Angeführt sind Temperaturschwankungen von ± 5 K (niedrigste Komfortstufe) bis ± 2 K (höchste Komfortstufe).

Nach TÜV SÜD-Erfahrungen ist in der Praxis die VDI 6003 [7] nur selten Vertragsgrundlage. Falls bei einem Bauprojekt doch einmal maximaler Komfort gewünscht und die schärfste Stufe von ± 2 K vereinbart wird, wären Temperaturschwankungen von z. B. 38 °C auf 40 °C zu akzeptieren und lägen somit

Verbrühungen sind ausgeschlossen

Zuletzt könnten medizinische Gründe dafür sprechen, die Temperaturschwankungen als Mangel zu werten. Schließlich können Verbrühungen der Haut drohen, wenn beispielsweise beim Duschen plötzlich der Druck in der Kaltwasserleitung stark abfällt. Generell sind die Tiefe und der Grad der Verbrühung von der Temperatur und der Einwirkdauer abhängig. In der DIN EN 806-2 [5] wird als höchste Temperatur zur Vermeidung von Verbrühungen 43 °C angegeben. Die Wassertemperatur sollte die Körpertemperatur von 38 °C nicht überschreiten.

Zu einer Verbrühung ersten Grades der Haut nach rechtsmedizinischem Kenntnisstand [9] (Rötung und leichte Schwellung der Haut, vollständig reversibel, vergleichbar mit einem Sonnenbrand) führt der Kontakt Wasser bei einer



Abb. 3: Teil 300 der DIN 1988 definiert technische Regeln zur Ermittlung der Rohrdurchmesser | Bild: TÜV SÜD

Temperatur und Einwirkdauer von

- 46 °C nach mehr als einer Stunde,
- 51 °C nach einigen Minuten,
- 58 °C nach vier Sekunden,
- 61 °C nach zwei Sekunden.

Es wird deutlich, dass bei einer Duschtemperatur von 38 °C größere Temperaturschwankungen erforderlich sind, um eine gesundheitliche Beeinträchtigung darzustellen. Erst ein plötzlicher Temperaturanstieg von 20 K – der mindestens 4 Sekunden lang anhält – würde zu einer Verbrühung ersten Grades führen. Liegt die Duschtemperatur unterhalb von 38 °C, dann ist die Spanne noch größer (bei 34 °C beispielsweise 24 K).

Fazit und Ausblick

Ob aus höheren Nutzeransprüchen Anforderungen zu Temperaturschwankungen resultieren, bleibt eine juristische Fragestellung und Gegenstand von Auseinandersetzungen. Solange keine allgemein gültige technische Regel dazu existiert, sollten individuell vertragliche Vorgaben vereinbart werden. Beim Schallschutz ist beispielsweise gerichtlich geklärt worden, dass die DIN 4109-1 [6] in weiten Teilen gerade nicht den anerkannten Regeln der Technik und somit den Grundanforderungen an Komfort entspricht, sondern nur den untersten Gesundheitsschutz darstellt.

Es ist absehbar, dass das Urteil vom OLG Hamburg [1] eine Signalwirkung auf künftige Bauprojekte haben wird. So zitiert beispielsweise das Online-Portal »Immobilien- und Baurecht« [1] das Urteil mit den Worten: »Kommt es bei der Warmwasserzufuhr [...] zu plötzlichen Temperaturschwankungen von 5 °C, stellt dies einen Mangel dar.« Gleichzeitig gibt es für diese Einschätzung keine technische Grundlage in den Regelwerken.

Es ist verständlich, dass Nutzer Temperaturschwankungen von maximal $\pm 1\text{--}2$ K fordern, sich auf das Urteil berufen und gegebenenfalls ihr Recht einklagen werden. Allerdings sind die Sachverständigen von TÜV SÜD der Meinung, dass diese Forderung ohne explizite werksvertragliche Vereinbarung

überzogen und nicht haltbar ist. Vielmehr muss insbesondere bei der Verwendung von Einhebelmischbatterien mit größeren Temperaturschwankungen gerechnet werden, wenn dies von den Parteien vor Vertragsabschluss ausdrücklich und einvernehmlich geklärt wurde.

Literatur

- [1] In einer Dusche muss man duschen und in einer Badewanne baden können! Gerichtsurteil OLG Hamburg, Urteil vom 16.07.2020 – 8 U 61/19, www.ibr-online.de/IBRUrteile/index.php?S_Aktenzeichen=8%20U%2061%2F19&S_Submit=suchen&Treffermarkierung=Aus
- [2] DIN 1988-300:2012-05 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 300: Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW
- [3] DIN 1988-200:2012-05 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 200: Installation Typ A (geschlossenes System) – Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW
- [4] DIN EN 1111:2017-10 Sanitärarmaturen – Thermostatische Mischer (PN 10) – Allgemeine technische Spezifikation
- [5] DIN EN 806-2:2005-06 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 2: Planung
- [6] DIN EN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
- [7] VDI 6003:2018-08; Trinkwassererwärmungsanlagen – Komfortkriterien und Anforderungsstufen für Planung, Bewertung und Einsatz
- [8] TrinkwV; Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV); Ausfertigungsdatum: 20.06.2023
- [9] Madea, Burkhard (Hrsg.): Rechtsmedizin. Befunderhebung, Rekonstruktion, Begutachtung. 3. Aufl. Berlin: Springer, 2015, S. 305
- [10] VDI/DVGW 6023 Hygiene in Trinkwasser-Installationen
- [11] DIN 4708-2:2013-04 Zentrale Wassererwärmungsanlagen; Regeln zur Ermittlung des Wärmebedarfs zur Erwärmung von Trinkwasser in Wohngebäuden – Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung

Haftungsausschluss

Wir haben uns bemüht die Inhalte auf Qualität, Zuverlässigkeit und Korrektheit hin zu überprüfen. Trotz sorgfältiger Bearbeitung bleibt eine Gewährleistung oder Haftung für die Richtigkeit der in der Publikation verwendeten Informationen ausgeschlossen, soweit uns kein vorsätzliches oder grob fahrlässiges Handeln nachgewiesen werden kann. Unser Angebot enthält unter Umständen Links zu externen Webseiten Dritter, auf deren Inhalte wir keinen Einfluss haben. Für die Inhalte der verlinkten Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich. Für die Inhalte und die Richtigkeit der Informationen verlinkter Websites fremder Informationsanbieter wird keine Gewähr übernommen.

Die vorliegende Publikation beinhaltet allgemeine Informationen zu einem bestimmten Thema bzw. zu bestimmten Themen und hat nicht den Anspruch vollständig zu sein. Dementsprechend können die Informationen aus dieser Publikation keine Beratung oder fachliche Empfehlung darstellen. Wenn Sie eine Beratung zu bestimmten Inhalten der Publikation wünschen, dann sollten Sie uns – wenn möglich – direkt mit Ihrem Anliegen kontaktieren oder den Rat eines Fachmanns suchen. Die Inhalte auf diesen Seiten unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. Erstellers. Streitigkeiten im Zusammenhang mit der Nutzung der in dieser Publikation enthaltenen Informationen unterliegen der ausschließlichen Gerichtsbarkeit der Gerichte in München sowie den Gesetzen der Bundesrepublik Deutschland. Alle Rechte vorbehalten. © 2024 TÜV SÜD.

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Bautechnik
Edisonstraße 115
90431 Nürnberg
tuvsud.com/bautechnik

Dr.-Ing. Markus Weißenberger
Fachgruppenleitung Gebäudetechnik
ö.b.u.v. Sachverständiger für Heizungs-
und Sanitärtechnik (IHK NBG)
0911 6557-244
markus.weissenberger@tuvsud.com