

Den Technikraum richtig temperieren

Trinkwasserhygiene und Anlagenschutz

Wird das Trinkkaltwasser zu warm, können sich Keime darin schneller vermehren. Oft zählen zu den Ursachen zu hoch temperierte Technikräume. Deren Betreiber sind dafür verantwortlich, normative Standards für die Raum- und Trinkwassertemperatur einzuhalten, um eine Kontamination mit Legionellen zu vermeiden. Die frühzeitige und fachgerechte Planung des Technikraums durch Experten bildet hierfür die Basis. Aber auch nachträglich lassen sich in vielen Fällen noch wirksame Maßnahmen umsetzen.

Gebäudetechnik wird heute deutlich platzsparender untergebracht als früher. Anlagenkomponenten wie Lüftungsgeräte, Heizungsanlagen mit der Warmwasseraufbereitung oder Elektrohausanschlüsse fanden früher auf großzügigeren und kühleren Flächen Platz. Diese sind in modernen Gebäuden häufig gar nicht mehr vorhanden. Grund ist auch, dass so mehr Quadratmeter als Nutzfläche verkauft oder vermietet werden können.

Teils hilft hier auch die Kompaktheit der Haustechnik als Folge technischen Fortschritts. Allerdings wird die Temperatur in modernen Technikräumen oftmals ein Problem: Sie sorgt für zusätzliche Wärme in angrenzenden Räumen und kann das Trinkwasser dauerhaft erwärmen, sodass sich darin gesundheitsgefährdende Legionellen schneller vermehren.

Legionellen lieben Wärme

Legionellen sind bis zu einer gewissen Konzentration in jedem Trinkwasser vorhanden. In den meisten Fällen stellen sie keine Gefahr dar, vor allem, wenn das Wasser tatsächlich getrunken oder nur zum Händewaschen oder Zähneputzen verwendet wird. Steigt die Konzentration von Legionellen im Trinkwasser aber zu stark an und gelangen sie beispielsweise beim Duschen über den Wasserdampf in die Atemwege, können diese Bakterien die sogenannte Legionellose auslösen – eine einer Lungenentzündung ähnelnde, oft schwer verlaufende Erkrankung.

Vorgaben für Wasser- und Raumtemperatur

Gemäß Teil 200 der DIN 1988 »Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen« [1] oder der VDI 6023 »Hygiene in Trinkwasserinstallationen« [2] darf eine Temperatur von 25 °C beim Trinkkaltwasser nicht überschritten werden. Verhindern helfen kann

dies neben der Implementierung von Kühlungsmechanismen auch ein ausreichender Wasserdurchfluss. Die DIN 1988-200 [1] sieht die Verantwortung hierfür bei den Betreibern, sollte diese Grenze etwa aufgrund baulicher sowie jahreszeitlich bedingter Faktoren überschritten werden. Auch aus Blatt 3 der VDI 2050 »Anforderungen an die Wärme- und Heiztechnik von Technikräumen« [4] lässt sich eine entsprechende Anforderung herauslesen. Selbstverständlich müssen die Rahmenbedingungen für einen ordnungsgemäßen Betrieb gegeben sein.

Für die Raumluft gibt es ebenfalls technische Regeln: Laut der VDI 2050 Blatt 1 »Anforderungen an Technikzentralen – Technische Grundlagen für Planung und Ausführung« [n 3] dienen mindestens 5 °C Raumtemperatur dem Schutz vor Frost. Die Obergrenze von 40 °C wird nicht näher begründet. Allerdings kann diese mit Blick auf die Temperaturverträglichkeit elektronischer Komponenten – z. B. der Heizungsregelung – für einen Technikraum oft schon zu hoch gegriffen sein. Des Weiteren ist es nach der DIN 18012 »Anschlusseinrichtungen für Gebäude – Allgemeine Planungsgrundlagen« [5] nur bis 30 °C zulässig, die Anschluss- und Betriebseinrichtungen für die Stromversorgung im Technikraum unterzubringen.

Auf Standort und Material achten

Es gibt also genug Gründe, den Einbau und die Einrichtung des Technikraums sorgfältig zu planen. Schon die Frage, wo die Technik im Gebäude platziert wird, sollten Planer und Bauherren sorgfältig bedenken. Denn so wie es im Winter für Wohnräume ein Vorteil sein kann, wenn die Technik ihre Wärme auch an Nachbarräume abgibt, können zu hohe Temperaturen im Sommer den Schlaf beeinträchtigen. Für Arbeitsplätze in Bürogebäuden gilt dies ebenso. Hinweise zum Platzieren des Technikraums im Gebäude und zum Berechnen des Flächenbedarfs enthält ebenfalls Blatt 1 der VDIRichtlinie 2050 [3].

Die Wahl des richtigen Standorts für den Technikraum im Gebäude kann unangenehme Temperaturen im Sommer in Wohn- und Schlafräumen verhindern helfen. Die erwärmte Raumluft in Technikräumen kann dennoch dazu führen, dass sich Legionellen in den kaltgehenden Leitungen vermehren. Das hängt maßgeblich auch von der Einspeisetemperatur ab sowie von der Länge, dem Durchmesser und den eingesetzten Werkstoffen der

Leitungen wie beispielsweise Kupfer, Kunststoff oder Edelstahl. Wie lange das Trinkwasser in den Rohren verbleibt (Stagnation), spielt ebenfalls eine Rolle. Ebenso haben die Wärmedämmung und weitere Rahmenparameter (Luftaustausch, Dämmung der Wände etc.) einen nicht zu vernachlässigenden Einfluss.

Leitungs­dämmung und Raumlüftung als mögliche Maßnahmen

Doch wie warm soll der Technikraum idealerweise eigentlich sein? TÜV SÜD empfiehlt eine Raumtemperatur von 30 °C als Richtwert. Neben dem Trinkwasser kommt dies auch der Elektronik zugute, die im Zweifel keine höheren Temperaturen verträgt. Um sicher zu gehen, bis zu welchen Temperaturen die technischen Anlagen einwandfrei funktionieren, sollten Planer und Betreiber im Zweifel die Hersteller der elektronischen Komponenten konsultieren (siehe Infokasten 1).

Um eine Raumtemperatur von 30 °C nicht zu überschreiten, empfiehlt TÜV SÜD die Dämmung aller warmgehenden Leitungen inklusive ihrer Verbindungen wie den Flanschanschlüssen oder Absperrventilen. Ebenso sollten die Trinkkaltwasserleitungen durchgängig gedämmt sein. Zwar verlangsamt dies die Wärmeübertragung nur und verhindert sie nicht vollständig. Als Teil eines Maßnahmenpakets kann dies aber einen entscheidenden Beitrag leisten, dauerhafte Temperaturüberschreitungen zu verhindern. Liegt die Trinkkaltwassertemperatur trotz dieser Maßnahme dauerhaft über 25 °C, hilft noch die Umverlegung von Komponenten, sofern dies baulich möglich ist. Weitere Optionen sind beispielsweise die Installationen einer Luft-Wasser-Wärmepumpe und der Einsatz einer temperaturgeführten Raumlüftung.

Im Zweifel alle technische Möglichkeiten nutzen

Dass sich einige für die Trinkwasserqualität verantwortliche Betreiber im Zweifel dafür entscheiden, alle technischen Möglichkeiten zu nutzen, zeigt das Beispiel einer Sportstätte in Bayern. Der Betreiber beauftragte TÜV SÜD mit der Prüfung, um eine einwandfreie Trinkwasserqualität auch im Hochsommer zu gewährleisten. Zusätzlich sollten die Untersuchungen zeigen, ob alle gebäudetechnischen Anlagen bei den herrschenden Temperaturen uneingeschränkt funktionierten.

Die Experten untersuchten dafür zunächst, ob sich die Raumluft und die Temperatur des kalten Trinkwassers im zulässigen Bereich befanden. Von Mitte Juni bis Anfang Juli betrug die Raumtemperatur zwei Wochen lang durchschnittlich 32 °C. Beim Trinkwasser überstieg die Grenze selten und nur geringfügig die Höchstmarke von 25 °C – in der Spitze um 0,4 °C (siehe Abbildung 1). Unter Berücksichtigung der Messtoleranzen und mit Blick auf Forschungsergebnisse (siehe Infokasten 2) [6] galt die Trinkwasserqualität unter diesen Voraussetzungen noch als gesichert. Ein Problem für die Technik war die Raumtemperatur ebenso wenig, da sich der im Technikraum platzierte Schaltschrank laut Herstellerangaben dauerhaft bis 50 °C betriebließ.

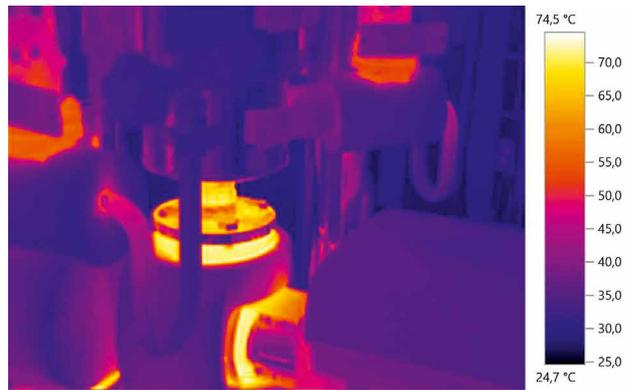


Abb. 1: Thermogramm eines nicht gedämmten Flanschanschlusses. Neben dem Energieverlust ist auch die in den Raum eingebrachte Wärmeleistung problematisch.

Trotz der kaum über der Norm liegenden Messergebnisse empfahl TÜV SÜD sicherheitshalber, einen Lüfterregler für die temperaturgeführte Raumlüftung zu installieren, um die Lufttemperatur im Raum wirksam auf ca. 30 °C zu begrenzen. Zusätzlich ließ der Betreiber der Sportstätte die Fehlstellen an den Rohrleitungen und vor allem die Flansche dämmen, an deren Anschlüssen die meiste Wärme austrat (siehe Abbildung 2). Ziel dieser Maßnahmen war es, auch das geringste Risiko einer temperaturbedingten Legionellenvermehrung zu vermeiden. Dies stellte die Unterstützung der TÜV SÜD-Experten sicher.

Fazit

Mit der Einhaltung der Obergrenze von 40 °C für die Raumluft in technischen Regeln ist die Trinkwasserhygiene nicht zwangsläufig gewährleistet. In welchem Maße eine Wärmeübertragung stattfindet, hängt von einer Vielzahl von Einflüssen ab – wie beispielsweise der Gebäudedämmung, den Witterungsverhältnissen oder dem Wärmeeintrag der im Technikraum verbauten Anlagen. Fachplaner und ausführende Firmen müssen die Raumlufttemperatur daher stets individuell betrachten. Um die Temperaturverträglichkeit aller elektronischen Komponenten sicherzustellen, müssen sie ggf. den Hersteller konsultieren.

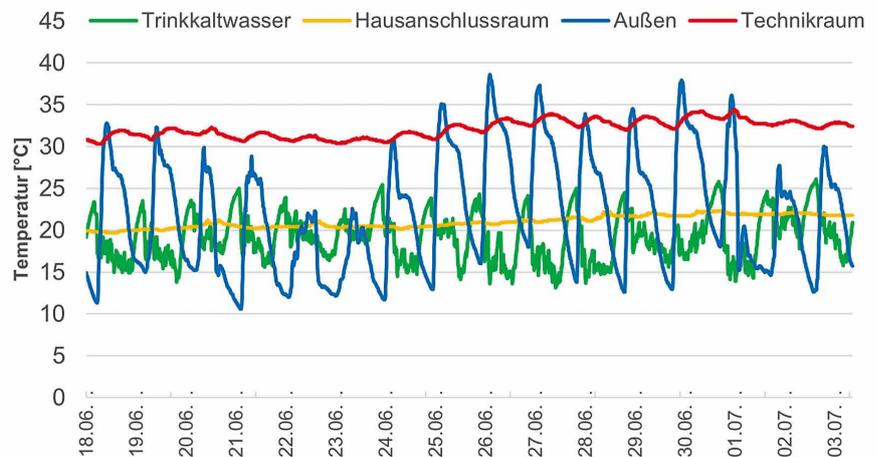


Abb. 2: Nicht vollständig gedämmte Rohrleitung mit Flanschanschluss

Infokasten 1

Welche Temperatur vertragen technische Anlagen?

Im Zweifel sollten sich Fachplaner und Firmen an den Hersteller wenden, um weitere Informationen zur Wärmeverträglichkeit der verbauten Elektronik im Technikraum zu erhalten. Einrichtungen wie Schaltschränke tolerieren zwar kurzfristig höhere Temperaturen (meist zwischen 35 °C und mit Spitzen von bis zu 60 °C). Doch wenn gekapselte Bauteile wie Steuerungen verbaut sind, neigen diese bei dauerhaften Lufttemperaturen über 45 °C zu Fehlfunktionen.

Literatur

- [1] DIN 1988-200:2012-05 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 200: Installation Typ A (geschlossenes System) – Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe
www.beuth.de/en/standard/din-1988-200/151775404

Der Autor

Dr.-Ing. Markus Weißenberger
 Experte Gebäudetechnik und Gutachter
 Bautechnik bei TÜV SÜD Industrie Service
 TÜV SÜD Industrie Service GmbH
 Geschäftsfeld Bautechnik
 Fachbereich Gebäudetechnik
 Edisonstraße 15
 90431 Nürnberg
 Tel. 0911/ 6557-0
markus.weissenberger@tuvsud.com
www.tuvsud.com/bautechnik



Infokasten 2

Wann und wo treten erhöhte Legionellen-Konzentrationen auf?

Darüber Aufschluss gibt ein Forschungsbericht des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. [6]. Bei kurzzeitigen Überschreitungen der Höchsttemperatur von 25 °C für kaltes Trinkwasser erhöhte sich die Konzentration der Keime im Trinkwasser demnach noch nicht. Erst bei einer länger anhaltenden Temperatur von 27 °C war eine geringe und ab 30 °C eine deutliche Zunahme der Bakterienkolonien zu beobachten. Außerdem fanden die Forscher in Gummischläuchen auch höhere Konzentrationen von Legionellen als in Edelstahlleitungen.

- [2] VDI 6023:2013-04 Hygiene in Trinkwasser-Installationen
www.beuth.de/en/technical-rule/vdi-dvgw-6023/167996809
- [3] VDI 2050 Blatt 1:2013-11 Anforderungen an Technikzentralen – Technische Grundlagen für Planung und Ausführung
www.vdi.de/richtlinien/details/vdi-2050-blatt-1-anforderungen-an-technikzentralen-technische-grundlagen-fuer-planung-und-ausfuehrung
- [4] VDI 2050 Blatt 3:2018-11 Anforderungen an Technikzentralen – Wärme-/Heiztechnik
www.vdi.de/richtlinien/details/vdi-2050-blatt-3-anforderungen-an-technikzentralen-waerme-heiztechnik
- [5] DIN 18012:2018-04 Anschlusseinrichtungen für Gebäude – Allgemeine Planungsgrundlagen
www.beuth.de/de/norm/din-18012/282632465
- [6] DVGW-Forschungsprojekt W 210629:2020-05 Legionellen im Kaltwasser
www.dvgw.de/medien/dvgw/forschung/berichte/2005korth.pdf