



Das Fachmedium der TGA-Branche

Das TGA-Online Portal
www.tab.de



Organ des BTGA 

Sonderdruck

Damit kaltes Wasser kalt bleibt –
Anschlussgruppe sorgt für Trinkwasserhygiene

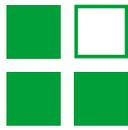


**DAMIT KALTES
WASSER KALT
BLEIBT!**

Die TECEflex Hygienebox –
Trinkwasserhygiene leicht
gemacht

Damit kaltes Wasser kalt bleibt

Anschlussgruppe sorgt für Trinkwasserhygiene



Ringinstallationen mit Doppelwandscheiben vermeiden unerwünschte Stagnationen in Trinkwassersystemen. Bei zirkulierendem Warmwasser können diese jedoch zum Aufheizen der Armaturen und der Kaltwasserleitung führen – Legionellenprobleme inklusive. Eine vorgefertigte Anschlussgruppe löst das Problem auf eine einfache und effiziente Weise.

Dipl.-Ing. Olaf Altepost
Produktmanager Rohrsysteme,
Tece GmbH, 48282 Emsdetten

Um Stagnationen in Trinkwassersystemen zu verhindern, sind Ringinstallationen mit Doppelwandscheiben ein probates Mittel. Sie gewährleisten auch in den Zuleitungen selten benutzter Zapfstellen einen regelmäßigen Wasseraustausch und verhindern damit unerwünschte Stagnationen im Rohrnetz. Während für die Kaltwasserseite diese Form der Trinkwasserinstallation uneingeschränkt zu empfehlen ist, führt sie bei der Zirkulation von Warmwasser zu einem dauerhaften Aufheizen der Doppelwandscheiben auf Zirkulationstemperatur – in der Regel um die 60°C. Über die Hahnverlängerung fließt in Folge ein Wärmestrom in die Dusch-, Wannen- und Waschtischarmaturen, was zu einem spürbaren Aufheizen des Armaturenkörpers führt.

Eine dauerhaft warme Duscharmatur kann bisweilen zu Diskussionen über Energieverschwendung mit den Nutzern führen. Viel kritischer ist allerdings die nicht unerhebliche hygienische Gefahr. Ein Großteil der in die Armaturen eingeleiteten Wärme wird zwar an den Raum abgegeben, aber ein Teil erwärmt über die Hahnverlängerung auch die Kaltwasserwandscheibe und somit das kalte Trinkwasser, das sich dann oft über die geforderte Maximaltemperatur von 25°C erwärmt. Ab dieser Temperatur beschleunigt sich das Wachstum von Mikroorganismen beträchtlich und so kommt es zur Verkeimung der Kaltwasseranschlüsse. Da auch in einer Ringleitung das Wasser steht, bis irgendwo eine Armatur geöffnet wird, haben die Mikroorganismen genügend Zeit zur Vermehrung. Die Ringinstallation verhindert durch das mit etwa 60°C zirkulierende Wasser also lediglich eine Verkeimung im Warmwasserbereich. Auf der Kaltwasserseite hingegen nehmen die Risiken für die Trinkwasserhygiene aufgrund einer fehlenden thermischen Entkopplung erheblich zu.

Die beschriebenen Probleme treten in der Praxis häufiger auf und führen dann zu kostenintensiven Nachbesserungen und den damit verbundenen Haftungsfragen – insbesondere auch in Sachen Einhaltung der geforderten Trinkwasserhygiene.

Stichleitungen sind keine Alternative

Um eine Erwärmung der Armatur zu verhindern, lässt sich der Warmwasseranschluss über eine Stichleitung von der zirkulie-

Die industriell vorgefertigte „TECEflex“-Hygienebox sorgt für die thermische Entkopplung von Warmwasserzirkulation und Armatur. So lassen sich Anforderungen in Sachen Trinkwasserhygiene problemlos einhalten.

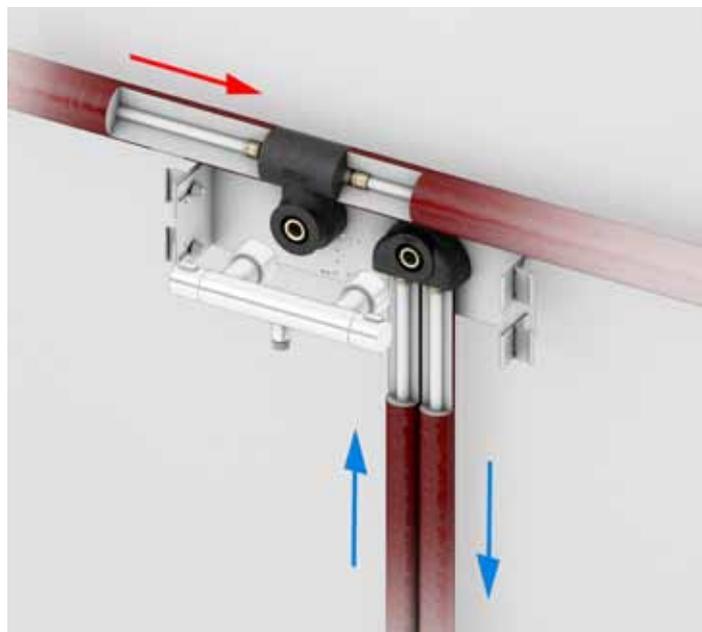
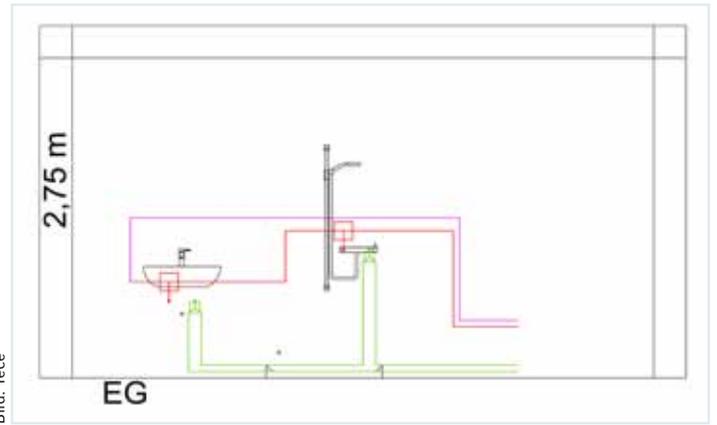


Bild: Tece

Die Hygienebox gibt es als einzelnes Bauteil, als Montagegruppe mit Doppelwandscheibe für den Kaltwasseranschluss auf einer Montage traverse (hier im Bild) sowie auch als komplette Einheit für das Vorwandsystem.



Foto: Tece



Verschiedene Anschlussadapter für das Rohrleitungssystem „TECEflex“, für Metallrohre sowie auch eine Variante mit Gewindeübergang, sorgen für eine flexible und rationelle Verarbeitung auf der Baustelle.

CAD-Zeichnung einer Installation mit Hygienebox: Die Kaltwasserversorgung erfolgt von unten über eine Ringleitung und Doppelwandscheiben. Die Zirkulation versorgt die Entnahmestellen von oben über je eine Hygienebox.

renden Leitung zur Wandscheibe realisieren. Dieser Stich ist nicht selten über 1 m lang ausgeführt. Nach dem Zapfvorgang kühlt er aus, wobei in der Regel Zonen mit ungünstigen Temperaturen entstehen, die ebenfalls eine Verkeimung begünstigen. Gerade bei einer nicht bestimmungsgemäß genutzten Zapfstelle kann das in dem Stich stagnierende Wasser zu einer tickenden hygienischen Zeitbombe werden. Die Anbindung von Zapfstellen über Stichleitungen war früher verbreitet, und ihre Nachteile führten zu der Idee der Ringleitungen mit Doppelwandscheiben.

Die optimale Lösung wäre eine Installation, bei der sich die Warmwasserzirkulation möglichst nah an die Armatur heranfüh-

ren lässt, ohne sie zu erwärmen. Hierzu ist die Zirkulation knapp oberhalb der Entnahmestelle zu führen. Der Anschluss der Zapfstelle erfolgt über einen kurzen Stich nach unten. Doch auch hier steckt der Teufel im Detail: Wie lang darf dieser Stich sein? Aus welchem Material sollte das Rohr gefertigt sein? Ein Stich aus Metallrohr

beispielsweise begünstigt durch die gute Wärmeleitfähigkeit des metallischen Werkstoffes den Wärmetransport von der Zirkulationsleitung zum Armaturenanschluss. Zudem sollten sowohl Abzweig als auch Wandscheibe gut wärmegeämmt sein, um das Aufheizen des Schachtes oder der Vorwand zu verringern.

TECE
close to you

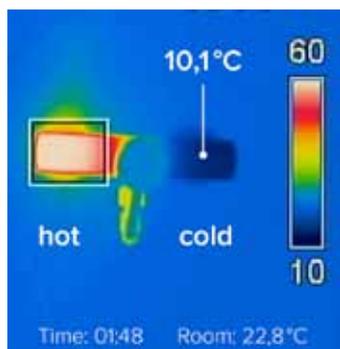
DAMIT KALTES WASSER KALT BLEIBT!

Die TECEflex Hygienebox –
Trinkwasserhygiene leicht
gemacht

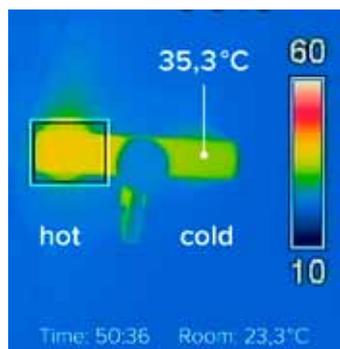
Zeigt Keimen die kalte Schulter.

Damit sich Keime in Trinkwasserinstallationen nicht zu stark vermehren, muss heißes Wasser heiß und kaltes Wasser kalt bleiben. Möglich macht das die TECEflex Hygienebox, die als vorgefertigte Komponente den Wärmetransport über die Armatur zur Kaltwasserseite verhindert. Ein Plus an Sicherheit für Installateur und Nutzer.

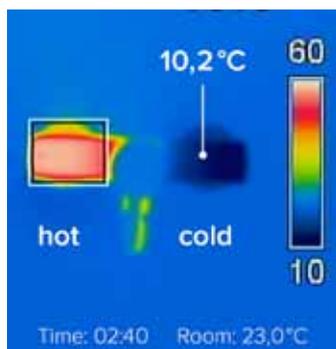
Weitere Informationen und Videos unter:
<http://bit.ly/2vx5o6f>



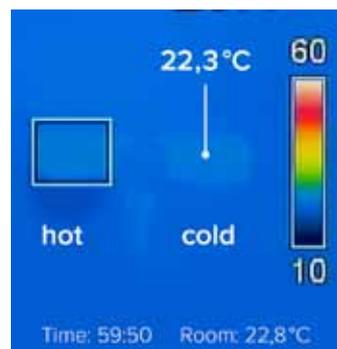
Ringinstallation Kalt- und Warmwasserseite: Thermographie unmittelbar nach dem Zapfvorgang. Auf der Warmwasserseite der Armatur herrscht eine Oberflächentemperatur von etwa 60°C, auf der Kaltwasserseite von 10,1°C.



Ringinstallation Kalt- und Warmwasserseite: Die Thermographie zeigt 50 min später ein deutliches Temperaturgefälle und somit einen Wärmestrom in der Armatur von links nach rechts. Entsprechend erwärmt sich die Kaltwasserseite.



Installation mit Hygienebox: Die Startbedingungen sind bei beiden Versuchsaufbauten unmittelbar nach dem Ende des Zapfvorgangs identisch. An den Oberflächen herrschen in etwa gleiche Zirkulations- und Kaltwassertemperaturen.



Installation mit Hygienebox: Aufgrund thermischer Entkopplung durch die Hygienebox kühlt die Armatur innerhalb einer knappen Stunde vollständig aus. Die Oberflächentemperaturen entsprechen ungefähr der Umgebungstemperatur.

Bilder: Tece

Armaturengruppe gegen Hygieneproblem

Die „TECEflex“-Hygienebox, die auf der ISH 2017 vorgestellt wurde, bietet eine praxisgerechte Lösung für das Problem.

Das Produkt ist im Wesentlichen eine vorgefertigte Anschlussgruppe, bei der die Warmwasserzirkulation oberhalb der Zapfstelle angeschlossen wird. Innerhalb der gedämmten Box befindet sich ein T-Stück aus Kunststoff, dessen senkrecht nach unten weisender Abzweig die Stichleitung zum Warmwasseranschluss darstellt. Die senkrechte Leitung ist so ausgelegt, dass sich nach dem Ende eines Zapfvorgangs eine stabile Schichtung bildet. Damit ist die Armatur von der zirkulierenden Heißwasserleitung thermisch entkoppelt. Das Ganze findet auf engstem Raum statt, so dass die Nachteile einer bauseitigen Stichleitung vermieden werden. Zudem erfolgt durch den verwendeten temperaturstabilen Kunststoff nur eine geringe Wärmeleitung über die Rohrleitung. Dimensionierung und geometrische Beschaffenheit unterbinden somit den Wärmetransport über das Wasser zur Armatur.

In die Entwicklung der Hygienebox sind Forschungsarbeiten der FH Münster eingeflossen, bei denen verschiedene Installationsvarianten untersucht wurden. Dabei wurden Warmwasserinstallationen zunächst als Ringleitung mit Doppelwandscheiben und Zirkula-

tionen mit Stichleitungen untersucht. Das Temperaturverhalten nach genau definierten Zapfvorgängen entspricht dem oben geschilderten Verhalten.

Darüber hinaus wurden im Labor auch Installationen mit kurzen senkrechten Stichleitungen zwischen der Warmwasserzirkulation und der Entnahmestelle aufgebaut und untersucht. Hier konnte das gewünschte Verhalten messtechnisch nachgewiesen werden: Ein Aufwärmen von Armatur und Kaltwasserseite lässt sich sicher verhindern. Diese Ergebnisse waren eine Grundlage für die Konstruktion und Auslegung der „TECEflex“-Hygienebox.

Thermographien bestätigen den Denkansatz

Als Nachweis für die Funktion der Hygienebox hat der Hersteller Versuche mit Ringinstallationen unternommen. Verglichen wurden eine konventionelle Installation unter Verwendung von Doppelwandscheiben für die Warmwasserzirkulation und die Kaltwasserversorgung und eine alternative Installation mit der Hygienebox auf der Warmwasserseite. Das Temperaturverhalten nach den Zapfvorgängen hat eine Thermographiekamera über eine Stunde lang aufgezeichnet.

Die Versuche starten jeweils mit einem Zapfvorgang. Die erste Thermographie zeigt die Armatur kurz nach dem Verschließen der Armatur. Auf der Warmwasserseite des Arma-

turenkörpers sind die Temperaturen entsprechend hoch – die weiße Farbe weist dabei etwa 60°C aus. Die Kaltwasserseite nimmt die Temperaturen aus dem Versorgungsnetz an, in diesem Fall etwa 10°C. Die zweite Thermographie zeigt den Temperaturverlauf im Armaturenkörper der konventionellen Installation etwa 50 min nach dem Ende des Zapfvorgangs. Deutlich ist ein Temperaturgradient zu sehen. Die Kaltwasserseite hat eine Temperatur von 35,3°C, während die Warmwasserseite entsprechend der hellgelben Farbe noch etwas wärmer ist. Armatur und Kaltwasserzuleitung bieten Legionellen & Co. also ideale Wachstumsbedingungen. Dieser Zustand, so wie ihn die Thermographie aufzeigt, ändert sich mit weiterem Zeitverlauf nicht mehr.

Ganz anders sehen die Ergebnisse für die Hygienebox aus. Auch hier weist die Armatur auf der linken Seite unmittelbar nach dem Ende des Zapfvorgangs eine Temperatur von etwa 60°C aus und rechts etwa 10°C. Die vierte Thermographie zeigt die Armatur eine knappe Stunde später. Die Oberflächentemperaturen sind auf Raumtemperatur abgesunken. Und das bei einer Warmwasserzirkulation, die oberhalb der Hygienebox bis fast an den Armaturenanschluss geführt wird. Damit bleibt eine zentrale Forderung der Trinkwasserverordnung gewährleistet: kaltes Wasser muss kalt und heißes Wasser muss heiß bleiben.

Info

Rohrleitungen grundsätzlich immer dämmen

Das generelle Problem mit aufgeheizten Installationsräumen oder Schächten kann eine Hygienebox nicht lösen. Daher ist es weiterhin zwingend nötig, auch die kalten Trinkwasserleitungen ausreichend zu dämmen. Die Wärmeabgabe von heißgehenden Leitungen ist so weit als möglich zu minimieren. Darum sollten alle dauerhaft heißen Leitungen mit 100% Dämmung versehen werden, auch wenn es die EnEV nicht zwingend vorsieht.

Auch die Wandscheiben sollten effektiv gedämmt werden. Die Hygienebox wird vorisoliert geliefert, was das Anschließen der weiterführenden Dämmungen vereinfacht. Es hat sich bewährt, die kalten Leitungen in einer Vorwand unten und die heißen Leitungen oben zu führen. So wird eine Wärmeübertragung durch Konvektion innerhalb der Wand weitgehend vermieden. Hierbei geht es in erster Linie nicht um das Minimieren von Energieverlusten. Der wichtigsten Punkte sind die Qualität und die Hygiene des Trinkwassers, die es zu erhalten gilt.