ICS 91.140.10 VDI/BTGA-RICHTLINIEN Februar 2022

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

BUNDESINDUSTRIE-VERBAND TECHNISCHE GEBÄUDEAUSRÜSTUNG

Vermeidung von Schäden in Kaltwasser- und Kühlkreisläufen

VDI/BTGA 6044

Entwurf

Prevention of damage in cold and cooling water circuits

Einsprüche bis 2022-05-31

- *vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchsportal http://www.vdi.de/6044*
- *in Papierform an*
  VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik
  Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung
  Postfach 10 11 39
  40002 Düsseldorf

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 2
Einleitung ... 2
1 Anwendungsbereich ... 2
2 Normative Verweise ... 3
3 Begriffe ... 3
4 Abkürzungen ... 4
5 Neuanlagen ... 4
5.1 Planung ... 4
5.2 Installation ... 19
5.3 Inbetriebnahme ... 20
5.4 Betrieb und Instandhaltung ... 21
5.5 Anlagenbuch ... 26
6 Bestandsanlagen/Anlagenstörungen ... 28
6.1 Allgemeine Anmerkungen zu Bestandsanlagen ... 28
6.2 Störungen und Abhilfemaßnahmen ... 29
Anhang A Hinweise zur pH-Wert-Messung ... 36
Anhang B Begriffserklärungen „atmosphärisch/korrosionstechnisch offene/geschlossene“ Anlage ... 37
Anhang C Protokoll – Wassertechnische Untersuchung ... 38
Anhang D Anlagensteckbrief für Kalt- und Kühlwasserkreisläufe ... 39
Anhang E Beispiel für Gliederung eines Betriebsbuchs ... 41
Schrifttum ... 42

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik

Zu beziehen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2022

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2022

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

An der Erarbeitung dieser Richtlinie waren beteiligt:

Dipl.-Phys. *Werner Böhle*, Allendorf/Eder

Dr. rer. nat. *Andreas Detig* VDI, Gräfelfing

Dr. rer. nat. *Dietmar Ende*, Leonberg

Dr. rer. nat. *Johann Wilhelm Erning*, Berlin

Dipl.-Ing. *Harald Fonfara* VDI, Plattling

Dipl. Masch.-Ing. (FH) *Julian Gampper*, Alsenz

Dipl.-Ing. *Reiner Gretzke* VDI, Riedstadt

Dipl.-Ing. *Jan Heckmann* VDI, St. Wendel (Vorsitzender)

Dipl.-Ing. (FH) *Olaf Heinecke* VDI, Berlin

Prof. Dr. Ing. *Michael Hoeft* VDI, Dresden (stellv. Vorsitzender)

Prof. Dr. rer. nat. *Oliver Opel*, Heide

Dipl.-Ing. (FH) *Bernhard Stern*, Vaihingen/Enz

Dipl.-Ing. (FH) *Jörn Stiegelmeier*, Lindau

Dipl.-Ing. *Christian Thesing*, Füllinsdorf CH

M.Eng. *Stefan Tuschy*, Bonn

Dipl.-Ing. *Mani Zargari*, Braunschweig

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Weitere aktuelle Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/6044.

Einleitung

Erhöhte Anforderungen, beispielsweise an die Energieeffizienz und Kosten von Anlagen zur Kühlung von Gebäuden und Prozessen, haben in den letzten Jahren zu immer komplexeren Anlagenkonfigurationen mit einer Vielzahl unterschiedlicher Werkstoffe in den Anlagen geführt. Durch z. B. mikrobiologische Prozesse, ungeeignete Mischinstallationen und Verunreinigungen aus Produktion, Lagerung und Montage, kann es zu Betriebsstörungen (z. B. durch Korrosionsschaden), Effizienzverlusten und aufwendigen Instandsetzungsarbeiten kommen. Die Ursachen für erhöhte Korrosionswahrscheinlichkeit und Ablagerungen liegen häufig in einer unzureichenden Aufbereitung und Behandlung des Füll- bzw. Ergänzungs- und Umlaufwassers.

Während des Betriebs kann es zur Veränderung der Wasserbeschaffenheit kommen. Deshalb ist eine Überwachung und Dokumentation der Wasserbeschaffenheit notwendig.

Diese Richtlinie gibt dem Anwender Hilfestellung bei Neuanlagen für:

- die Planung unter wassertechnischen Gesichtspunkten
- die Festlegung von Wasserparametern des Füll- bzw. Ergänzungs- sowie des Umlaufwassers in Abstimmung mit den verwendeten wasserberührten Werkstoffen der Komponenten
- das Spülen nach erfolgter Installation im Rahmen der Inbetriebnahme
- den Zeitpunkt und Umfang der erstmaligen und wiederkehrenden Wasseruntersuchungen als Teil der Instandhaltungsplanung

Zudem gibt diese Richtlinie dem Anwender Hilfestellung bei Bestandsanlagen für:

- die Problemerkennung und Ableitung von Maßnahmen zur Beseitigung von Korrosionsursachen
- die Problemerkennung und Ableitung von Maßnahmen zur Beseitigung von Ablagerungsursachen
- die Planung und Ausführung von Reinigungsmaßnahmen

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie ist anzuwenden im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung (TGA) innerhalb von Gebäuden und auf Grundstücken einschließlich für industrielle Anwendungsfälle für Kalt- und Kühlwasserkreisläufe mit einer Umlaufwassertemperatur von < 40 °C.

Für korrosionstechnisch geschlossene Kalt- bzw. Kühlwasserkreisläufe, die temporär oder ständig in direkter hydraulischer Verbindung mit Warmwasser-Heizungsanlagen betrieben werden, sind zu beachtende Besonderheiten in Abschnitt 5.1.13 beschrieben.

Für korrosionstechnisch offene Kreisläufe, die temporär oder ständig in direkter hydraulischer Verbindung mit Warmwasser-Heizungsanlagen betrieben werden, sind die korrosionsspezifischen Vorgaben dieser Richtlinie und die steinbildungsspezifischen Vorgaben der VDI 2035 Blatt 1 anzuwenden.

Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2022

Für Kalt- bzw. Kühlwasserkreisläufe, deren Füllwasser mit Frostschutzmittel gemischt ist, sind zu beachtende Besonderheiten in Abschnitt 5.1.11 beschrieben.

Nicht im Anwendungsbereich dieser Richtlinie sind:

- Anlagen in denen es zu einer Verdunstung von Wasser zum Zwecke der Kühlung kommt (siehe VDI 2047 Blatt 2)
- Anlagen mit einem Gesamtvolumen (Kalt- und Kühlwasserkreislauf) $\leq 1000\ \ell$, ohne Berücksichtigung des Volumens des eventuell vorhandenen Pufferspeichers

  Anmerkung: Bei derartigen Anlagen kann es dennoch sinnvoll sein, diese Richtlinie anzuwenden. Dies ist zwischen Planungsunternehmen und Auftraggeber/Auftraggeberin abzustimmen, technisch zu begründen und zu dokumentieren.

- Kreisläufe mit Kühlschmierstoffen