

DIN EN 806-2



ICS 91.140.60

Einsprüche bis 2024-11-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 806-2:2005-06

Entwurf

**Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen –
Teil 2: Planung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 806-2:2024**

Specification for installations inside buildings conveying water intended for human consumption –
Part 2: Design;
German and English version prEN 806-2:2024

Spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments –
Partie 2: Conception;
Version allemande et anglaise prEN 806-2:2024

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-09-20 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naw@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 143 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN 806-2:2024 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 119-07-07 AA "Trinkwasser-Installation" im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 806-2:2005-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) das Dokument wurde in allen Abschnitten grundlegend überarbeitet;
- b) die Struktur wurde geändert;
- c) normative Verweisungen wurden aktualisiert.

September 2024

prEN 806-2

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 2: Planung

Specification for installations inside buildings conveying water intended for human consumption – Part 2: Design

Spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments – Partie 2: Conception

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Allgemeine Anforderungen an die Planung	9
4.1 Planung	9
4.2 Optimierung der Trinkwasserinstallation	9
4.3 Dokumentation	10
4.3.1 Allgemeines	10
4.3.2 Raumhandbuch	10
4.3.3 Systemhandbuch	11
4.3.4 Instandhaltungsplan	11
4.4 Erhaltung der Trinkwasserqualität	11
4.4.1 Anschluss an eine Anschlussleitung	11
4.4.2 Hygiene	11
4.5 Rohrleitungsanlage	13
4.5.1 Allgemeines	13
4.5.2 Rohrleitungsanlagen – Faktoren, die die Planungsgrundsätze beeinflussen	17
4.5.3 Stockwerksleitung	18
4.5.4 Beispiele für Verrohrung in getrennten Schächten	19
4.5.5 Vorwandinstallation mit PWH-C (Wärmezonen) (System Typ A)	22
4.5.6 Längenausdehnung	22
4.5.7 Rohrsättel und Befestigungselemente	23
4.5.8 Rohre durch tragende Bauteile und Wände	23
4.5.9 Unterscheidung und Kennzeichnung von Rohren und Bauteilen	23
4.5.10 Thermosiphons	24
4.6 Rohrleitungsverbindungen	25
4.6.1 Allgemeines	25
4.6.2 Häufig verwendete Arten von Rohrleitungsverbindungen	25
4.6.3 Häufig verwendete Arten von Rohrverbindungen und zugehörige Normen für verschiedene Rohrwerkstoffe	26
4.7 Flexible Schläuche	27
4.8 Trinkwasserentnahmestellen	27
4.9 Akustik	27
4.9.1 Allgemeines	27
4.9.2 Akustik von Rohrleitungsanlagen	27
4.9.3 Wand- und Bodendurchführungen	28
4.9.4 Befestigungselemente	28
4.9.5 Akustik in Bauteilen	28
4.9.6 Bemessung der Rohre	28
4.10 Verbrühungsschutz	28
4.10.1 Allgemeines	28
4.10.2 Oberflächentemperatur der Verrohrung	29
4.11 Baulicher Brandschutz	29
5 Werkstoffe	29
5.1 Allgemeines	29
5.2 Werkstoffauswahl	30
5.2.1 Werkstoffauswahl	30
5.2.2 Aspekte für die Auswahl der Werkstoffe	30
5.3 Korrosion	31

5.3.1	Innere Korrosion	31
5.3.2	Äußere Korrosion	31
5.4	Eigenschaften häufig verwendeter Werkstoffe	32
5.4.1	Allgemeines	32
5.4.2	Kupfer und Kupferlegierungen	32
5.4.3	Nichtrostender Stahl	33
5.4.4	Kunststoff	33
6	Bauteile	33
6.1	Grundlegende Aspekte	33
6.1.1	Allgemeines	33
6.1.2	Gerät	34
6.2	Grundlegende Bauteile	34
6.2.1	Absperrventile	34
6.2.2	Kompensationen für Längenausdehnung	34
6.2.3	Entnahmemarmaturen	34
6.2.4	Sicherungseinrichtung	34
6.2.5	Sicherheitseinrichtung	34
6.2.6	Druckminderer	36
6.3	Komponenten für spezifische Installationen	38
6.3.1	PWH-Systeme	38
6.3.2	Bereitstellung von Wasser aus Trinkwasserinstallationen für die Brandbekämpfung	42
6.3.3	Wasserbehandlung	44
6.3.4	Druckerhöhung	48
6.4	Andere Komponenten	54
6.4.1	Leckschutzsysteme	54
6.4.2	Elektrische Isolierstücke	54
6.4.3	Wasserzähler	55
6.4.4	PWC-Speichersysteme	57
7	Dämmung	58
7.1	Allgemeines	58
7.2	Auswirkungen von Frost	59
7.2.1	Anordnung von Rohren, Rohrleitungsteilen und Geräten	59
7.2.2	Erdverlegte Leitungen	59
7.2.3	Rohreintritt in Gebäude	59
7.2.4	Raum- oder Begleitheizung	60
7.2.5	Entleeren	60
7.3	Dämmung von PWC-Rohrleitungen	60
7.4	Dämmung von PWH-Rohrleitungen	61
7.5	Weitere Anforderungen an die Dämmung	61
7.5.1	Externe Schutzschichten zum Korrosionsschutz	61
7.5.2	Verträglichkeit mit Rohrleitungswerkstoffen	61
Anhang A (informativ) Anforderungen an offene Trinkwasserinstallationen		62
A.1	Allgemeines	62
A.2	Offenes System	62
A.3	Art der Versorgung	62
A.4	Unmittelbar und mittelbar beheizte Systeme	62
A.5	Ausdehnungsleitung	62
A.6	Primärkreislauf mit Einzeleinspeisung	63
A.7	Kaltwasserzuleitung	63
A.8	Offene Belüftungsleitung	63
Anhang B (informativ) Entleerungsdauern		64
Anhang C (informativ) Festlegung der Druckzonen		65
C.1	Allgemeines	65
C.2	Konfiguration A	65
C.3	Konfiguration B	66
C.4	Konfiguration C	67
C.5	Konfiguration D	68

Literaturhinweise	71
-----------------------------	----

Bilder

Bild 1 — Faktoren, die die Vermehrung von Bakterien beeinflussen	12
Bild 2 — Beispiel für die Verwendung der graphischen Symbole und Abgrenzung der Installationsteile (Installation Typ A)	16
Bild 3 — Beispiel für Temperaturprofile bei Stagnation in einer gedämmten PWC-Rohrleitung aus Metall bei einer Umgebungstemperatur von 28 °C und einer Dämmung von 100 % $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$	18
Bild 4 — Verteilungsarten von Stockwerksleitungen	18
Bild 5 — Beispiel für die vertikale Verteilung mit getrennten Schachtlinien	19
Bild 6 — Beispiel für eine Badezimmerinstallation in Bild 5	19
Bild 7 — Beispiel für Anschlussleitungen mit Wandformstücken und PWH-C, einschließlich Anschlussrohr mit einer Länge von $a \geq 150 \text{ mm}$	20
Bild 8 — Beispiel für eine PWH-Einzelleitung zu einem Waschbecken mit und ohne Integration in ein Zirkulationssystem	21
Bild 9 — Beispiel für Steigleitungen mit getrennten Schächten für PWC-Rohre	21
Bild 10 — Stockwerksleitungen für PWC- und PWH-Rohre in einer Wohneinheit, Kettenreihe, ohne Zirkulations-Einzelleitung (nach Bild 9)	22
Bild 11 — Mögliche Temperaturschichtung in einer Vorwandinstallation	22
Bild 12 — Graphisches Symbol „Trinkwasser“ und Verbotssymbol „Kein Trinkwasser“	24
Bild 13 — Boden — Grundprinzip eines Thermosiphons	24
Bild 14 — Parallele Installation: Grundprinzip	37
Bild 15 — Verhinderung der Wärmeübertragung von der Hauptverteilung auf den Zweigkreis	38
Bild 16 — Zirkulationssystem mit typischen Bauteilen: Zirkulationspumpe, parallele Steigleitungen und Regelventile	42
Bild 17 — Beispiel für Druckverhältnisse, bei denen die Installation einer Druckerhöhungsanlage notwendig ist	50
Bild 18 — Beispiel einer Druckerhöhungsanlage (mit Vorlagebehältern)	51
Bild 19 — Beispiel für die Anordnung von Isolierstücken in Vollmetallrohrleitungen	55
Bild 20 — Beispiel für eine Wasserzähleranlage für Hauptmessstellen	56
Bild 21 — Beispiel für eine Wasserzähleranlage für Zwischenmessstellen	57
Bild C.1 — Konfiguration A	66
Bild C.2 — Konfiguration B	67
Bild C.3 — Konfiguration C	68
Bild C.4 — Konfiguration D	69

Tabellen

Tabelle 1 — Anforderungen an PHW- und PWH-C-Rohrleitungsanlagen für Hersteller, die Rohrleitungsanlagen planen	14
Tabelle 2 — Häufig verwendete Arten von Rohrverbindungen und zugehörige Normen für verschiedene Metallrohre	26
Tabelle 3 — Häufig verwendete Arten von Rohrverbindungen und zugehörige Normen für Kunststoffrohre	26
Tabelle 4 — Empfehlungen zur Vorbeugung von Steinbildung je nach Calciumcarbonatkonzentration und Temperatur	45
Tabelle 5 — Richtwerte für die Schichtdicke der Dämmung von PWC-Rohrleitungen	60
Tabelle 6 — Richtwerte für die Mindestdicke der Wärmedämmung von PWH-Rohrleitungen	61
Tabelle B.1 — Exemplarische Entleerungsdauern für unterschiedliche Rohrleitungslängen und Volumenströme	64
Tabelle C.1 — Durchschnittlicher Druckgradient	70

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 806-2:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 806-2:2005 ersetzen.

prEN 806-2:2024 beinhaltet die folgenden wesentlichen technischen Änderungen im Vergleich zu EN 806-2:2005:

- alle Abschnitte des Dokuments wurden umfassend redaktionell überarbeitet;
- die Struktur wurde modifiziert;
- die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

Dies ist der zweite Teil der Europäischen Norm EN 806, die aus den folgenden 5 Teilen besteht:

- EN 806-1, *Allgemeines*
- EN 806-2, *Planung*
- EN 806-3, *Berechnung der Rohrinnendurchmesser – Vereinfachtes Verfahren*¹
- EN 806-4, *Installation*
- EN 806-5, *Betrieb und Wartung*

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission CEN erteilt hat. Der Ständige Ausschuss der EFTA-Staaten genehmigt anschließend diese Aufträge für die Mitgliedsstaaten.

¹ EN 806-3 wird aktuell überarbeitet und könnte unter einem neuen Titel mit derselben EN-Nummer erscheinen.

Einleitung

Zentrale Ziele des Planungs- und Installationsverfahrens für Installationen in Gebäuden, die Wasser für den menschlichen Gebrauch transportieren (im Folgenden als „Trinkwasserinstallationen“ bezeichnet) waren zunächst die funktionale Umsetzung der Lastprofile für warmes und kaltes Wasser bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Qualität des „Wassers für den menschlichen Gebrauch“ (im Sinne des entsprechenden Europäischen Gesetzgebungsakts, Richtlinie (EU) 2020/2184 [1]). Später wurden weitere Anforderungen ergänzt, die sich unter dem Begriff „Nachhaltigkeit“ zusammenfassen lassen. Sie umfassen wirtschaftliche, ökologische und soziale Aspekte. Genauer gesagt behandeln sie z. B. den sparsamen Umgang mit Energie und Werkstoffen, die Schonung von Ressourcen und die Ökobilanz (LCA, en: life cycle assessment).

Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, die angestrebten Schutzziele dieses Dokuments durch Anwendung anderer technischer Maßnahmen, Technologien und Verfahren zu erreichen. In diesen Fällen müssen die resultierenden Bedingungen durch Prüfungen und/oder die Einhaltung einer oder mehrerer relevanter Normen verifiziert werden.

ANMERKUNG Es wird auf möglicherweise geltende nationale Anforderungen und Vorschriften hingewiesen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen und Empfehlungen für die Planung von Trinkwasserinstallationen nach EN 806-1 fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 26, *Gasbeheizte Durchlauf-Wasserheizer für den sanitären Gebrauch*

EN 89, *Gasbeheizte Vorrats-Wasserheizer für den sanitären Gebrauch*

EN 200, *Sanitärarmaturen — Auslaufventile und Mischbatterien für Wasserversorgungssysteme vom Typ 1 und Typ 2 — Allgemeine technische Spezifikation*

EN 805, *Wasserversorgung — Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden*

prEN 806-1:2024, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen — Teil 1: Allgemeines*

EN 817, *Sanitärarmaturen — Mechanisch einstellbare Mischer (PN 10) — Allgemeine technische Spezifikation*

EN 1111, *Sanitärarmaturen — Thermostatische Mischer (PN 10) — Allgemeine technische Spezifikation*

EN 1287, *Sanitärarmaturen — Thermostatische Mischer für die Anwendung im Niederdruckbereich — Allgemeine technische Spezifikation*

EN 1487, *Gebäudearmaturen — Hydraulische Sicherheitsgruppen — Prüfungen und Anforderungen*

EN 1488, *Gebäudearmaturen — Sicherheitsgruppen für Expansionswasser — Prüfungen und Anforderungen*

EN 1489, *Gebäudearmaturen — Sicherheitsventile — Prüfungen und Anforderungen*

EN 1490, *Gebäudearmaturen — Kombinierte Druck-Temperaturventile — Prüfungen und Anforderungen*

EN 1491, *Gebäudearmaturen — Sicherheitsventile für Expansionswasser — Prüfungen und Anforderungen*

EN 1567, *Gebäudearmaturen — Druckminderer und Druckmindererkombinationen für Wasser — Anforderungen und Prüfungen*

EN 1717², *Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen*

EN 12056 (alle Teile), *Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden*

EN 12502 (alle Teile), *Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe — Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und -speichersystemen*

EN 12976-1, *Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Vorgefertigte Anlagen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

2 In Überarbeitung, derzeit in der Stufe der formellen Abstimmung: FprEN 1717:2024.

E DIN EN 806-2:2024-10
prEN 806-2:2024 (D)

EN 12977-1, *Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile — Kundenspezifisch gefertigte Anlagen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen an Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung und solare Kombianlagen*

EN 13618, *Flexible Schlauchverbindungen in Trinkwasser-Installationen — Funktionsanforderungen und Prüfverfahren*

EN 14652, *Anlagen zur Behandlung von Trinkwasser innerhalb von Gebäuden — Membranfilteranlagen — Anforderungen an Ausführung, Sicherheit und Prüfung*

EN 14743, *Anlagen zur Behandlung von Trinkwasser innerhalb von Gebäuden — Enthärter — Anforderungen an Ausführung, Sicherheit und Prüfung*

EN 14812, *Anlagen zur Behandlung von Trinkwasser innerhalb von Gebäuden — Dosiersysteme — Nicht einstellbare Dosiersysteme — Anforderungen an Ausführung, Sicherheit und Prüfung*

EN 14897, *Anlagen zur Behandlung von Trinkwasser innerhalb von Gebäuden — Geräte mit Quecksilberdampf-Niederdruckstrahlern — Anforderungen an Ausführung, Sicherheit und Prüfung*

EN 15219, *Anlagen zur Behandlung von Trinkwasser innerhalb von Gebäuden — Nitratentfernungsanlagen — Anforderungen an Ausführung, Sicherheit und Prüfung*

EN 15502-1, *Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen*

EN 60335-2-21, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-21: Besondere Anforderungen für Wassererwärmer (Warmwasserspeicher und Warmwasserboiler) (IEC 60335-2-21)*

EN 60335-2-35, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-35: Besondere Anforderungen für Durchflusserwärmer (IEC 60335-2-35)*

EN IEC 60730-1, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60730-1)*

EN IEC 60730-2-9, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte — Teil 2-9: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte (IEC 60730-2-9)*

EN 61770, *Elektrische Geräte zum Anschluss an die Wasserversorgungsanlage — Vermeidung von Rücksaugung und des Versagens von Schlauchsätzen (IEC 61770)*

EN ISO 4064-5, *Wasserzähler zum Messen von kaltem Trinkwasser und heißem Wasser — Teil 5: Einbaubedingungen (ISO 4064-5)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 806-1.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

4 Allgemeine Anforderungen an die Planung

4.1 Planung

Bei Planung und Bau einer Trinkwasserinstallation sind zwei Arten von Ausführungen zu beachten:

- Trinkwasserinstallation Typ A: geschlossene Trinkwasserinstallationen;
- Trinkwasserinstallation Typ B: offene Trinkwasserinstallationen (siehe Anhang A).

Installationen der Typen A und B dürfen kombiniert werden.

Trinkwasserinstallationen müssen so geplant werden, dass die Qualität des Wassers für den menschlichen Gebrauch an allen Entnahmestellen für Trinkwasser, kalt (PWC, en: potable water, cold) und Trinkwasser, warm (PWH, en: potable water, warm) sichergestellt werden kann und dass der bestimmungsgemäße Betrieb der Trinkwasserinstallation möglich ist. Aus diesem Grund sollten die Anforderungen der Normenreihe EN 806 und der Norm EN 1717 erfüllt werden.

ANMERKUNG Es wird auf den entsprechenden Europäischen Gesetzgebungsakt, Richtlinie (EU) 2020/2184 [1] oder möglicherweise geltende nationale Vorschriften verwiesen.

4.2 Optimierung der Trinkwasserinstallation

Planung, Konstruktion und Betrieb von Trinkwasserinstallationen müssen mit der erwarteten Nutzung des entsprechenden Gebäudetyps kompatibel sein, und die für die Planung, die Installation und den Betrieb von Trinkwasserinstallationen wesentlichen Parameter müssen entsprechend angepasst werden. Beispiele für wesentliche Parameter sind:

- Umwelt- und Klimaschutz;
- Trinkwasserhygiene (siehe 4.4.2);
- spezifischer Wasserverbrauch (Wassernutzung und Ausrüstung)/Verbrauchsmuster (Bedarfsspitzen, Nutzungsprofile);
- spezifischer Energieverbrauch in Gebäuden;
- wirtschaftliche Erwägungen;
- Minimierung des Wasservolumens in der Installation;
- Nachhaltigkeit.

Trinkwasserinstallationen müssen stets in Übereinstimmung mit ihren relevanten Parametern geplant werden. Wenn im Laufe des gesamten Lebenszyklus mögliche Änderungen der Gebäudenutzung absehbar sind, sollten Planungskonzepte diese berücksichtigen. Um die Konformität der späteren Nutzung in der Praxis mit den Daten des erwarteten Wasserverbrauchs (Spezifikationsblatt) zu unterstützen, werden die methodischen Grundlagen der integralen Planung und der Gebäudedatenmodellierung (BIM, en: building information modeling) als Planungsgrundlage empfohlen.

ANMERKUNG Es wird auf nationale oder lokale Vorschriften im Hinblick auf die Verhinderung der Vermehrung von *Legionella spec.* hingewiesen.

Installationen für erwärmtes Trinkwasser dürfen nicht zur Raumheizung genutzt werden.

Aus Gründen der Hygiene, der Energieeffizienz und der Wirtschaftlichkeit sollten Speichereinrichtungen und Entnahmestellen für warmes Trinkwasser so angeordnet werden, dass die Gesamtlänge der Verteil-

rohrleitungsanlage minimiert wird. Derartige Überlegungen müssen ganz am Anfang des Planungsprozesses in Zusammenarbeit mit dem Architekten angestellt werden.

Die Verwendung kürzerer Verbrauchsleitungen sollte nicht zu längeren Zirkulationsleitungen führen. Bei der Optimierung der Rohrleitungslänge müssen die Verteilungen insgesamt betrachtet werden.

4.3 Dokumentation

4.3.1 Allgemeines

Der Austausch geeigneter Planungsdokumente (z. B. einer Nutzungsvereinbarung) ist für die Koordinierung des Bauvorhabens und für die Kommunikation zwischen den relevanten Gewerken unverzichtbar.

Die Planungsdokumente sollten zumindest Folgendes umfassen:

- Raumhandbücher;
- Implementationspläne wie Layouts sowie Rohrleitungspläne und Querschnitte mit Maßangaben;
- Wand- und Deckenschnitte sowie Durchbruchpläne;
- Berechnungen der Rohrleitungsanlage, Bemessung von Pumpen und anderen Bauteilen;
- die wesentlichen energieverbrauchsrelevanten Attribute müssen berücksichtigt werden;
- Leistungsdaten für Bauteile in der Trinkwasserinstallation, insbesondere auch solche Bauteile, die von anderen Gewerken hergestellt werden, z. B. Trinkwassererwärmer.

In Übereinstimmung mit nationalen Vorschriften können optional oder verpflichtend Daten zur Risikoanalyse im Hinblick auf die Wasserhygiene hinzugefügt werden (siehe Richtlinien für das Konzept des Wassersicherheitsplans in Gebäuden nach CEN/TR 17801 [2]).

Für die zeichnerische Darstellung der Leitungsdiagramme müssen die graphischen Symbole nach EN 806-1 verwendet werden.

4.3.2 Raumhandbuch

Das Raumhandbuch sollte eine Beschreibung der Nutzung und ein Konzept für die Trinkwasserinstallation enthalten.

Ein Raumhandbuch umfasst eine Liste aller für die Beschreibung der Räume in einem Gebäude nötigen Daten.

Für die Trinkwasserinstallation sollten mindestens die folgenden Angaben gemacht werden:

- Nutzung des Raumes;
- Nutzung der Entnahmestellen;
- Absperrventile und Regeleinrichtungen;
- Entnahmestellen;
- Raumtemperaturen.

In einem Instandhaltungsplan sollten Daten und Informationen im Hinblick auf die erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen, die Probenahmestellen und die im Falle von Fehlfunktionen innerhalb der Trinkwasserinstallation notwendigen Maßnahmen aufgelistet werden.

4.3.3 Systemhandbuch

Das Systemhandbuch besteht aus der Dokumentation der Planung, der Implementierung, des Betriebs und der Instandhaltung.

Das Systemhandbuch wird spätestens zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme zusammengestellt.

4.3.4 Instandhaltungsplan

Für ein fehlerfreies technisches Funktionieren ist eine einwandfreie Instandhaltung erforderlich, um die Gesundheit und Sicherheit des Konsumenten zu schützen. Jedes einzelne Bauteil der Trinkwasserinstallation erfordert individuelle Maßnahmen, um eine anhaltende Funktion sicherzustellen. Als Maßnahmen stehen Inspektionen, Instandhaltungsmaßnahmen, Verbesserungen und Reparaturen zur Verfügung. Die sich ergebenden Aufgaben sollten für jedes einzelne Bauteil individuell betrachtet werden. Spezifikationen und Intervalle können EN 806-5 sowie den relevanten Herstellerdokumenten entnommen werden. Bei der Planung einer Trinkwasserinstallation müssen die erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen der ausgewählten Bauteile berücksichtigt werden. Insbesondere sollten bei der Planung Zugangspunkte, Intervalle und Platzanforderungen für spätere Eingriffe berücksichtigt werden. Informationen über die notwendigen Maßnahmen sollten gesammelt und in einem Instandhaltungsplan zusammengefasst werden. Dieser Instandhaltungsplan muss regelmäßig validiert werden.

4.4 Erhaltung der Trinkwasserqualität

4.4.1 Anschluss an eine Anschlussleitung

Trinkwasserinstallationen dürfen keine nachteiligen Auswirkungen auf die Trinkwasserversorgung – insbesondere die öffentliche Trinkwasserversorgung – haben, z. B. in Form von Störungen oder Druckschlägen (siehe EN 1717).

Wird zusätzlich zu einer öffentlichen auch eine private Wasserversorgung genutzt, darf es keine Querverbindung ohne geeigneten Schutz vor Rückfließen nach EN 1717 zwischen diesen Systemen geben.

Wenn Rohrleitungen auf dem Grundstück, aber außerhalb von Gebäuden verlegt werden, müssen ggf. die Anforderungen dieses Dokuments und von EN 805 beachtet werden (siehe auch prEN 806-1:2024, Bild 1 und prEN 806-1:2024, Abschnitt 6).

4.4.2 Hygiene

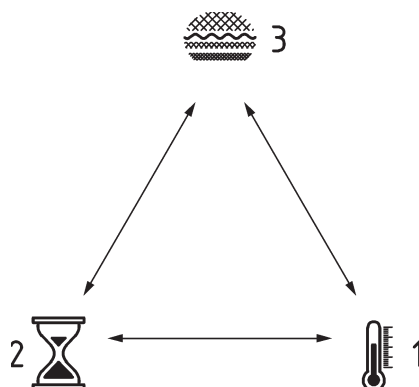
4.4.2.1 Allgemeines

Die Anforderungen an die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch müssen an jeder Entnahmestelle der Trinkwasserinstallation erfüllt werden.

ANMERKUNG Richtlinie (EU) 2020/2184 [1] enthält Informationen über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch. Für Länder, in denen die Richtlinie nicht gilt, sind die entsprechenden Informationen in nationalen Vorschriften enthalten.

Nachteilige Veränderungen der Trinkwasserqualität wie z. B. eine übermäßige Vermehrung von Mikroben oder anderen Krankheitserregern müssen verhindert werden. Um eine nicht hinnehmbare Förderung der Vermehrung von Mikroben in Trinkwasserinstallationen zu verhindern, müssen die folgenden Grundsätze befolgt werden:

- 1) Verhinderung von Temperaturen, die die Vermehrung von Mikroben fördern;
- 2) Verhinderung von Zeiträumen mit Stagnation;
- 3) Minimierung des Nährstoffeintrags.



Legende

- 1 Temperatur
- 2 Zeit/Stagnation
- 3 Nährstoffe

Bild 1 — Faktoren, die die Vermehrung von Bakterien beeinflussen

Hygienevorschriften werden zusammen mit anderen Planungsvorschriften im Hinblick auf den Benutzerkomfort und die Energieeffizienz betrachtet. Es muss eine optimale Balance gefunden werden, wobei die Hygiene höchste Priorität genießt.

4.4.2.2 Betriebstemperatur

Trinkwasserinstallationen müssen so geplant und installiert werden, dass die PWC-Temperatur im bestimmungsgemäßen Betrieb an keiner Stelle 25 °C übersteigt. Aus diesem Grund müssen Warm- und Kaltwasserverrohrung so verlegt werden, dass eine nicht hinnehmbare äußere Erwärmung des kalten Trinkwassers verhindert werden kann (siehe 4.5). Falls nötig müssen andere geeignete Maßnahmen ergriffen werden (z. B. eine Zirkulation des kalten Trinkwassers, Schwallspülung oder ein Kombinationsverfahren aus Kühlung und Schwallspülung).

Die Temperatur des kalten Trinkwassers sollte 30 s nach dem vollständigen Öffnen eines Entnahmeformstücks, spätestens jedoch nachdem 3 l durchgelaufen sind (für warmes Trinkwasser siehe Anhang B) an den Entnahmestellen 25 °C nicht überschreiten, bei PWH-Systemen sollte sie nicht unter 55 °C liegen.

ANMERKUNG 1 Es wird auf möglicherweise geltende lokale oder nationale Vorschriften hingewiesen.

ANMERKUNG 2 Es wird betont, dass verbleibende nationale Normen strengere Anforderungen enthalten können.

Systeme für warmes Trinkwasser müssen die Möglichkeit bieten, die Temperatur an den äußersten Enden und allen Entnahmestellen der Installation zu Zwecken der Desinfektion für eine Dauer von mindestens 5 min auf 70 °C anzuheben. Wenn das installierte Heizsystem die erforderliche Temperatur nicht erreichen kann, kann vorübergehend eine externe Heizquelle angeschlossen werden.

Im bestimmungsgemäßen Betrieb muss die Temperatur des Trinkwassererwärmers so eingestellt sein, dass die Temperatur des warmen Trinkwassers an keinem Punkt des gesamten PWH-Systems unter 55 °C fällt. Das Gesamtvolumen der Verbrauchsleitungen der PWH-Installation, die nicht Teil einer PWH-C-Installation sind, darf 3 l nicht überschreiten. Die betreffenden Leitungen sollten nicht wärmegeklämt sein, um so schnell wie möglich abzukühlen (siehe auch 6.3.1).

4.4.2.3 Minimierung der Stagnation

Die Trinkwasserinstallation muss so geplant werden, dass in allen Verbrauchsleitungen ein regelmäßiger Wasseraustausch stattfindet, insbesondere in den Haupt- und Zweigleitungen. Um sicherzustellen, dass die Wasservolumina während der erwarteten Nutzung vollständig ausgetauscht werden, müssen die Abmessungen und

der Verlauf der Rohrleitungen so klein bzw. so kurz wie möglich bemessen werden (siehe EN 806-3). Bei der Installation von selten genutzten Entnahmestellen (z. B. Sicherungseinrichtungen für Versorgungsanschlüsse des Heizsystems, einzelne Entnahmearmaturen, Gartenentnahmearmaturen) muss die Rohrleitung zur Verteilung so kurz wie möglich sein.

Auch die Rohrleitungen zu Sicherheitsventilen und thermischen Ablaufsicherungen müssen so kurz wie möglich sein. Die Anschlussrohrleitung darf nicht länger als das Zehnfache des Nenndurchmessers und nicht länger als 150 mm sein.

Es muss eine parallele Installation für den gleichzeitigen Durchfluss geplant werden.

4.4.2.4 Werkstoffe, die geeignet sind, um den Nährstoffeintrag zu minimieren

Werkstoffe, die in Kontakt mit Trinkwasser kommen, müssen für die Verwendung mit Trinkwasser geeignet sein, den Europäischen und nationalen Vorschriften entsprechen und die Kriterien für die Bewertung der Eignung von Werkstoffen für die Verwendung mit Trinkwasser erfüllen. (Siehe Abschnitt 5.)

4.4.2.5 Probenahmestellen

Trinkwasserinstallationen sollten mindestens mit den folgenden Probenahmestellen für mikrobiologische Untersuchungen nach EN ISO 19458 ausgestattet sein. Anzahl und Position der Probenahmestellen müssen dokumentiert werden.

Die Probenahmestellen müssen zugänglich sein.

Anordnung der Probenahmestellen für PWC:

- am Eintrittspunkt in das Gebäude, unmittelbar ablaufseitig vom Wasserzähler des Gebäudes/der Einheit;
- in der PWC-Verteilung zum Trinkwassererwärmer.

Anordnung der Probenahmestellen für PWH/PWH-C:

- am Abflusstutzen des Trinkwassererwärmers;
- am Zulauf der Zirkulations-Einzelleitung zum Trinkwassererwärmer (in Fließrichtung auf der Zulaufseite der Zirkulationspumpe);
- in den einzelnen Zirkulations-Einzelleitungen vor dem Wiedereintritt in die Zirkulations-Sammelleitung.

Es sollte eine Liste der empfohlenen peripheren Probenahmestellen der Trinkwasserinstallation angelegt werden, um einen repräsentativen Überblick über die mikrobiologischen Bedingungen in der Einzelzuleitung der Trinkwasserinstallation zu gewinnen. Diese Probenahmestellen sollten in Teilen der Installation angeordnet werden, in denen eine Aerosolbildung zu erwarten ist (z. B. Duschen).

4.5 Rohrleitungsanlage

4.5.1 Allgemeines

Die Rohrleitungsanlage muss so geplant werden, dass die Anforderungen nach 4.3.2 erfüllt werden können.

Wo der Zugang zur Verrohrung erschwert ist, z. B. in Wänden oder massiven Böden, sollte sie in einem Schutzrohr, einem Leitungskanal oder speziell dafür vorgesehenen Schächten installiert werden, wo sie einfach ausgebaut und ersetzt werden kann.

Die Verrohrung darf die Gebäudekonstruktion nicht beeinträchtigen. Sie sollte deshalb offen oder gegebenenfalls als Vorwandinstallation montiert werden.

E DIN EN 806-2:2024-10
prEN 806-2:2024 (D)

Die Verrohrung muss vor Frost, Wärmeeintrag und falls nötig vor chemischen und mechanischen Gefährdungen geschützt werden.

Wenn die Verrohrung in Installationsschächten installiert wird, müssen lösbare Verbindungen und Armaturen zugänglich sein, ohne tragende Bauteile zu beschädigen.

In folgenden Arten von Schächten, die noch dem ursprünglichen Verwendungszweck dienen, dürfen Leitungen nicht verlegt werden, z. B.:

- in Rauchgaszügen;
- in Belüftungsschächten;
- in Aufzugsschächten;
- in Schächten für häuslichen Abfall.

Die Verrohrung der Trinkwasserinstallation darf nicht durch Abwasserleitungen oder Abwasserkanäle verlegt werden.

Verbrauchs- und Verteilleitungen müssen isolierbar und entleerbar sein. Im Gebäude müssen Vorrichtungen zum Entleeren der Rohrleitungsanlage bereitgestellt werden. Die Rohrleitungsanlage sollte selbst am tiefsten Punkt der Trinkwasserinstallation entleert werden können.

Rohrleitungsanlagen müssen mindestens für die in Tabelle 1 aufgeführten Betriebsbedingungen ausgelegt werden. Das Rohrleitungsdesign muss nach 4.4.2 geplant werden.

Tabelle 1 — Anforderungen an PHW- und PWH-C-Rohrleitungsanlagen für Hersteller, die Rohrleitungsanlagen planen

Höchster Systembetriebsdruck	Bemessungstemperatur	Zeit bei Betriebstemperatur	Höchsttemperatur	Zeit bei Höchsttemperatur	Fehlfunktions-temperatur	Fehlfunktionszeit
$p_{\max}$ kPa	T_D °C	t_D a	$T_{\max}$ °C	$t_{\max}$ a	T_{mal} °C	T_{mal} h
1 000	70	49	80	1	95	100

Alle Rohre und Formstücke, die die Bedingungen nach Tabelle 1 erfüllen, müssen ebenfalls geeignet sein, über eine Zeitspanne von 50 Jahren bei einer Temperatur von 20 °C und einem höchsten Systembetriebsdruck von 1 000 kPa PWC zu transportieren.

Darüber hinaus müssen alle Teile der Trinkwasserinstallation so geplant werden, dass sie bei der Inbetriebnahme die Anforderungen der Druckprüfung erfüllen (siehe EN 806-4).

ANMERKUNG 1 Es wird auf möglicherweise geltende lokale oder nationale Gesetze und Vorschriften hingewiesen.

Jedes Gebäude bzw. Gebäudeteil, für den eine eigene Wasserzuführung vorgesehen ist, sowie alle Wohnungen, gleich ob sie eine eigene Wasserzuführung haben oder nicht, müssen mit einem Absperrventil ausgestattet sein, mit dem die jeweilige Wasserzuführung ohne Beeinträchtigung der Versorgung anderer Räumlichkeiten gesteuert werden kann. Dieses Absperrventil muss, soweit praktikabel, innerhalb des Gebäudes oder auf dem betreffenden Grundstück in einer zugänglichen Position über dem Bodenniveau und in der Nähe des Eintrittspunkts der Rohrleitung, die das Grundstück mit Wasser versorgt, eingebaut werden. Dies gilt für Anschluss- und Verbrauchsleitungen.

Die Verbrauchsleitungen für jedes Stockwerk und jede einzelne Wohnung müssen separat absperrrbar sein.

Für jeden Geräteanschluss, z. B. Spülkästen, Vorlagebehälter, Trinkwassererwärmer, Waschmaschinen, ist ein Absperrventil vorzusehen.

In jede Rohrleitung, die ein Bauwerk innerhalb eines Gebäudeinnenhofs versorgt, muss ein Absperrventil eingebaut sein, wenn ein Zugang aus dem Hauptgebäude nicht möglich ist.

PWH-Entnahmearmaturen müssen an der linken, PWC-Entnahmearmaturen an der rechten Seite angeordnet werden.

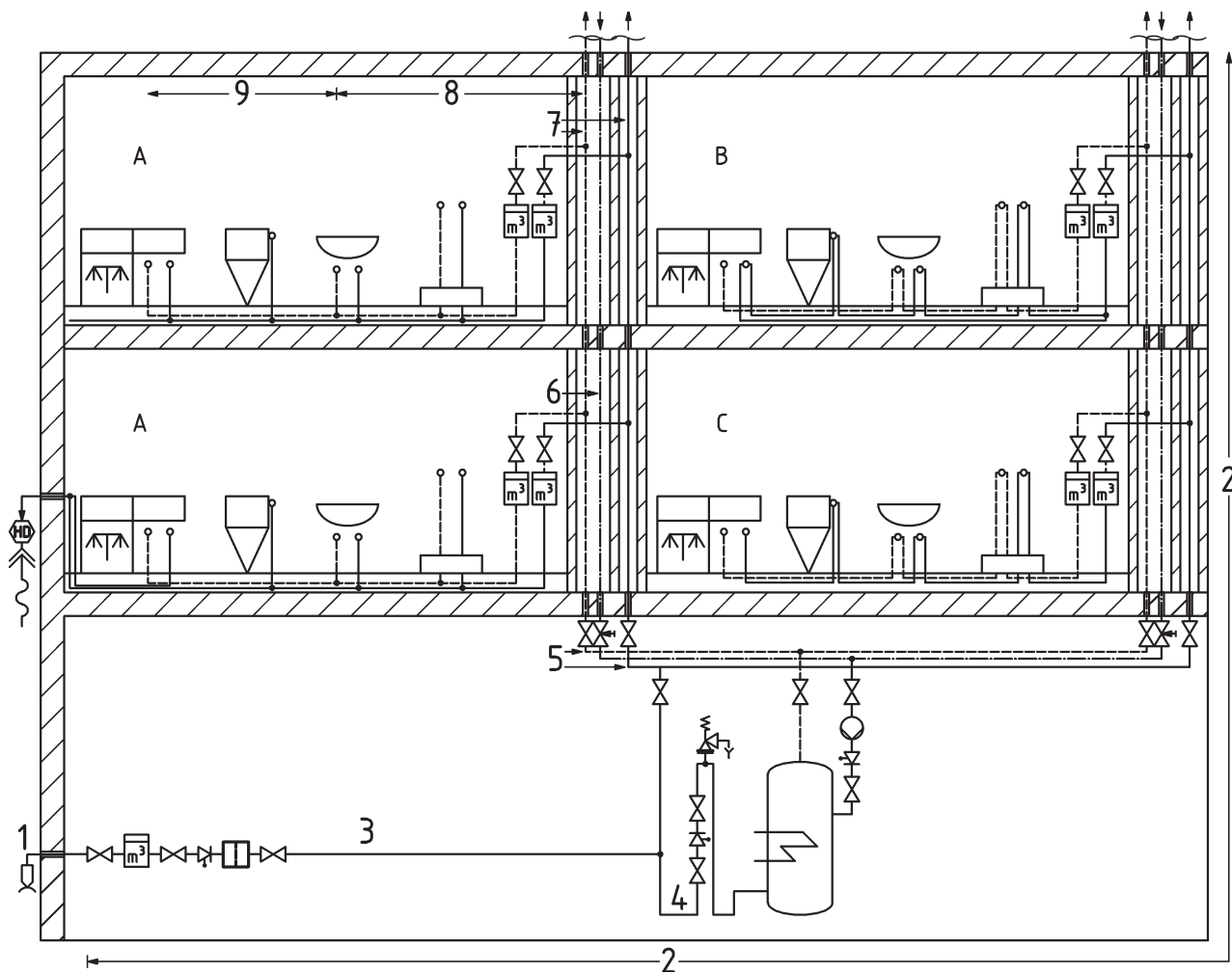
In Gebäuden mit mehreren Wohnungen mit zentral angeordneten Steigleitungen müssen in einem Raum nahe der Steigleitung oder in eine zugängliche Aussparung Absperrventile eingebaut werden.

Alle Rohrleitungen und Rohrverbindungen in der Trinkwasserinstallation müssen unter Berücksichtigung einer fachgerechten Instandhaltung und angemessenen Betriebsbedingungen für eine Nutzungsdauer von 50 Jahren geplant werden.

Werden horizontale Rohrleitungen übereinander verlegt, müssen PWC-Rohrleitungen unterhalb von PWH- und PWH-C-Rohrleitungen geplant werden.

Beispiel für die Planung einer geschlossenen Trinkwasserinstallation siehe Bild 2. Beispiel für die Planung einer offenen Trinkwasserinstallation siehe Bild 2 (prEN 806-1:2024, A.2, Bild A2).

Entleerarmaturen sollten oberhalb einer Entwässerungseinrichtung eingebaut werden oder eine Vorrichtung aufweisen, die ein Entleeren in den nächstgelegenen Abwasseranschluss bietet.



Legende

- 1 Anschlussleitung
- 2 Verbrauchsleitungen
- 3 Hauptverteilleitung
- 4 Verteilleitung zum Trinkwassererwärmer
- 5 horizontale Verteilleitung
- 6 Rücklaufleitung
- 7 Steigleitung
- 8 Stockwerksleitung
- 9 Einzelzuleitung

Bild 2 — Beispiel für die Verwendung der graphischen Symbole und Abgrenzung der Installationsteile (Installation Typ A)

Wenn Nichttrinkwasserinstallationen (z. B. Regenwasseranlagen) nicht mehr verwendet werden, dürfen ihre Rohrleitungen und Bauteile nicht für die Verteilung von Trinkwasser wiederverwendet oder umgebaut werden.

Die Rohrleitungen müssen so verlegt werden, dass ein klarer Überblick sichergestellt ist. Die Rohrleitungen sollten gerade, parallel und in möglichst kurzen Rohrleitungsabschnitten ohne Übergang geführt werden.

Die Rohrleitungen sollten so geführt werden, dass Lufteinschlüsse verhindert werden.

PWC-Rohrleitungen müssen durch geeignete Maßnahmen (z. B. getrennte Rohrleitungswege/PWC-Rohrleitungsschächte im Gegensatz zu warmen Rohren, Dämmung) vor Wärmeeintrag geschützt werden (siehe 4.4.2).

Wenn PWC-Rohre in Wänden oder Böden parallel zu Rohren für den Transport von PWH (Zentralheizungs- oder PWH-/PWH-C-Installation) geführt werden, sollten die PWC-Rohrleitungen von den Auswirkungen einer Wärmeübertragung (z. B. Fußboden- und Wandheizung) ferngehalten werden.

ANMERKUNG 2 Der Mindestabstand zwischen den PWH- und den PWC-Rohrleitungen hängt von einer Vielzahl an Faktoren ab, z. B. der Dicke der Dämmung, den Werkstoffen, dem Volumenstrom, der PWC-Temperatur usw.

Rohre, die Frost ausgesetzt sein können, müssen geschützt werden (zu Auswirkungen von Frost siehe 7.2).

4.5.2 Rohrleitungsanlagen – Faktoren, die die Planungsgrundsätze beeinflussen

4.5.2.1 Allgemeines

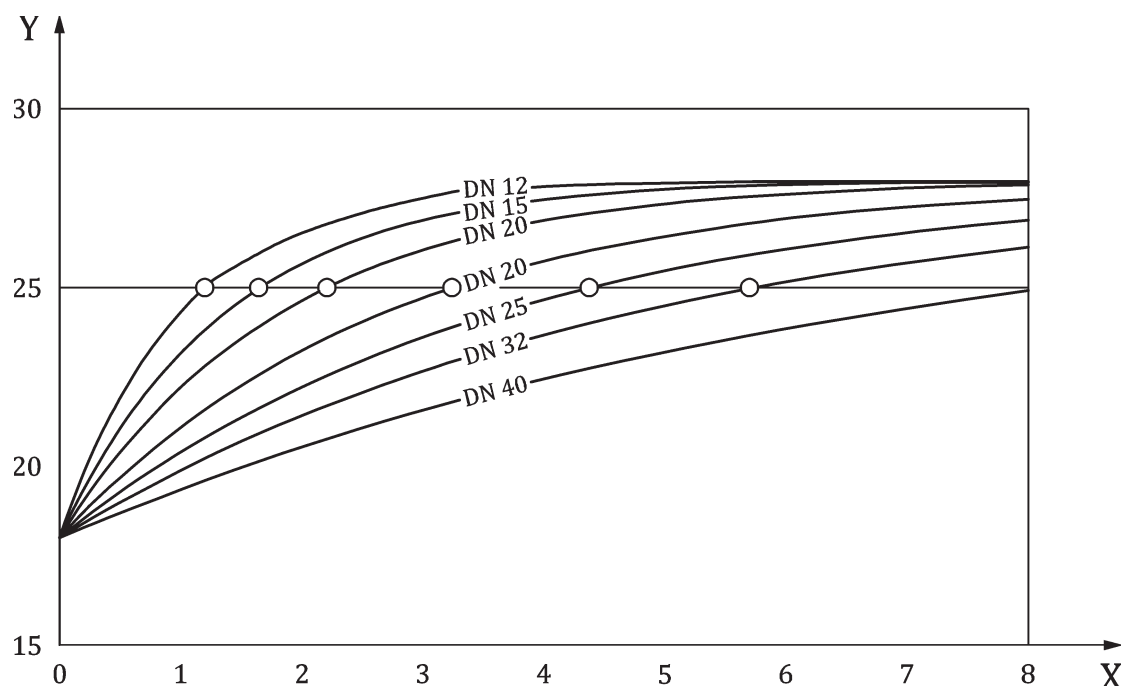
Für die Planung von Rohrleitungsanlagen für Trinkwasserinstallationen sind im Hinblick auf die Hydraulik, Hygiene und Energieeffizienz die folgenden Einflussfaktoren wesentlich:

- architektonische Spezifikationen: Grundriss, Anordnung von Schächten und Sanitärobjekten (Abstände legen die erforderlichen Rohrleitungslängen fest);
- Gebäudephysik, insbesondere im Hinblick auf die Erwärmung von PWC-Rohren (z. B. in abgehängten Decken und Schächten);
- Höhe der Bodenkonstruktion, Platzbedarf für die Installation unterschiedlich dicker Dämmungen.

Zusätzlich zu den oben genannten Einflussfaktoren müssen bei der Planung der Trinkwasserinstallation auch projektbezogene Anforderungen im Hinblick auf die Hygiene (siehe 4.4.2) und die technische Leistungsfähigkeit (z. B. die Temperatur an der Entnahmearmatur sowie Rohrleitungsvolumen und -länge) (Entleerungsdauern siehe informativen Anhang B) berücksichtigt werden.

4.5.2.2 Grundlagen für die Planung hygienischer PWC-Rohrleitungen

Aufgrund der hohen Umgebungstemperatur (z. B. in Schächten mit mehreren Rohrleitungen oder in Decken) besteht das Risiko, dass sich das kalte Trinkwasser in Stagnationsperioden durch Konvektions- und Strahlungswärme auf mehr als 25 °C erwärmt (siehe Bild 3).



Legende

X Dauer der Stagnation in Stunden

Y PWC-Temperatur in °C

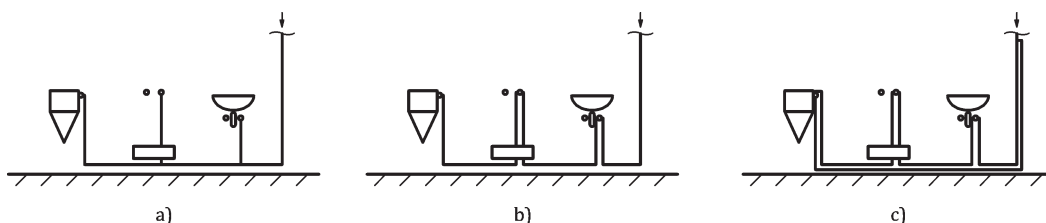
Bild 3 — Beispiel für Temperaturprofile bei Stagnation in einer gedämmten PWC-Rohrleitung aus Metall bei einer Umgebungstemperatur von 28 °C und einer Dämmung von 100 % $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}^*\text{K)}$

Um ein Erwärmen des kalten Trinkwassers über 25 °C zu verhindern, müssen für PWC- und PWH-/PWH-C-Rohrleitungen getrennte Schächte vorgesehen werden. Zu diesem Zweck muss die Gebäudestruktur vom Architekten bereits in einem sehr frühen Stadium entsprechend geplant werden.

Werden PWC-Rohrleitungen in Bereichen mit einer höheren Wärmelast verlegt, können zusätzlich zu getrennten Schächten gegebenenfalls und soweit zulässig eine dickere Dämmung oder eine temperaturgesteuerte Schwallspülanlage Abhilfe schaffen. Andernfalls muss eine andere Rohrführung gewählt werden.

4.5.3 Stockwerksleitung

Bild 4 zeigt Beispiele für Verteilungsarten von Stockwerksleitungen.



Legende

a) Verteilung über individuelle Abzweige

b) Kettenverteilung

c) Ringverteilung

Bild 4 — Verteilungsarten von Stockwerksleitungen

4.5.4 Beispiele für Verrohrung in getrennten Schächten

In Wohngebäuden wird Trinkwasser über Steigleitungen verteilt (Bild 5).

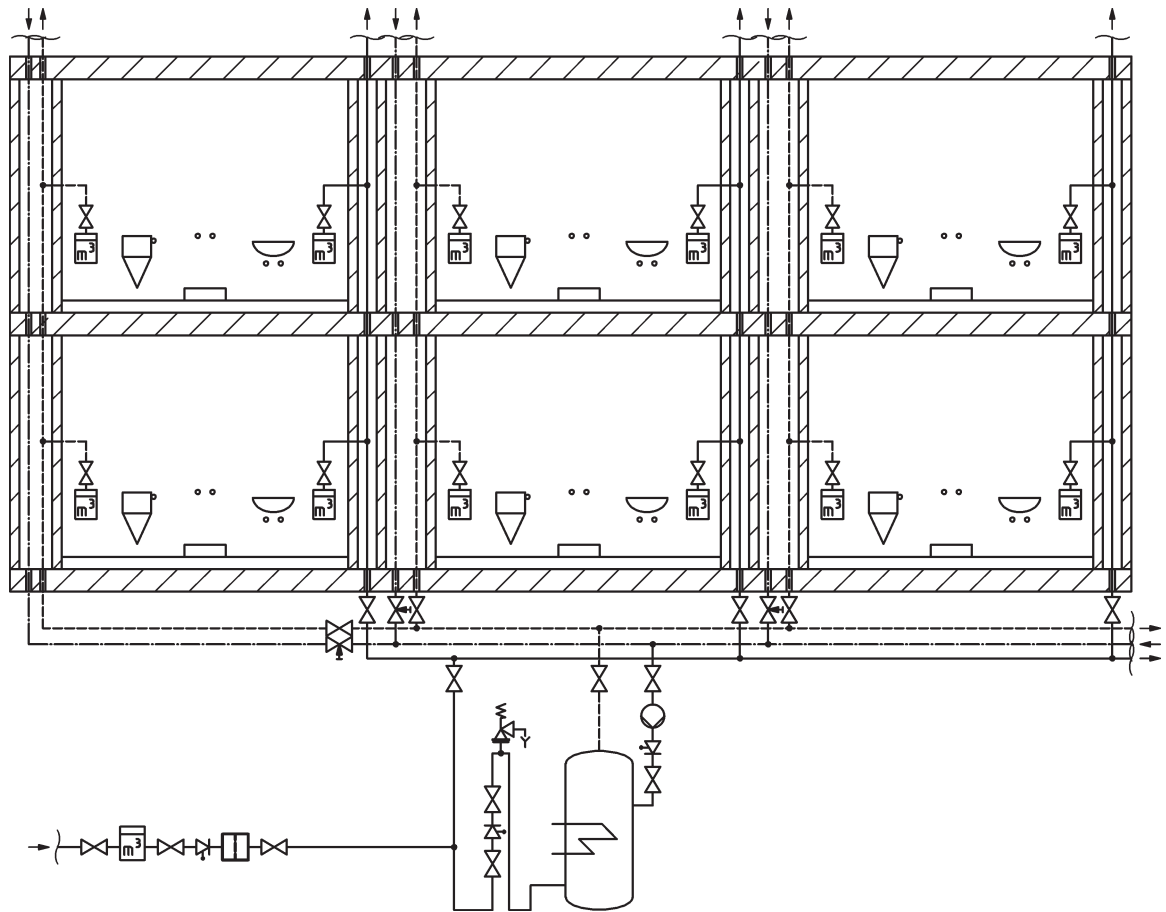


Bild 5 — Beispiel für die vertikale Verteilung mit getrennten Schachtlinien

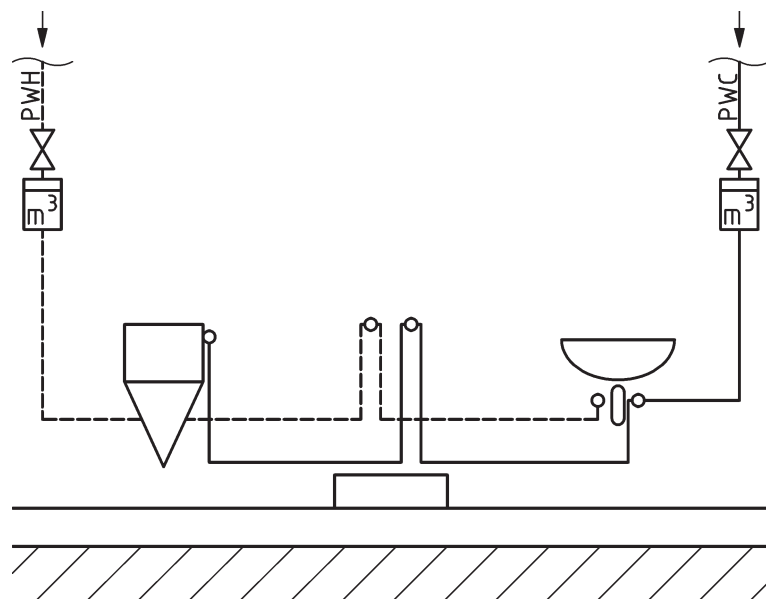


Bild 6 — Beispiel für eine Badezimmerinstallation in Bild 5

Das PWH-C darf auf keinen Fall zur relevanten Entnahmearmatur geführt werden, da dies zu einer unzulässigen Erwärmung und zu hygienischen Risiken in der Entnahmearmatur oder am Anschluss an das PWC-Rohr führt. Um dies zu verhindern, müssen vertikale Kühlsegmente mit $l \geq 150$ mm vorgesehen werden (siehe Bild 7).

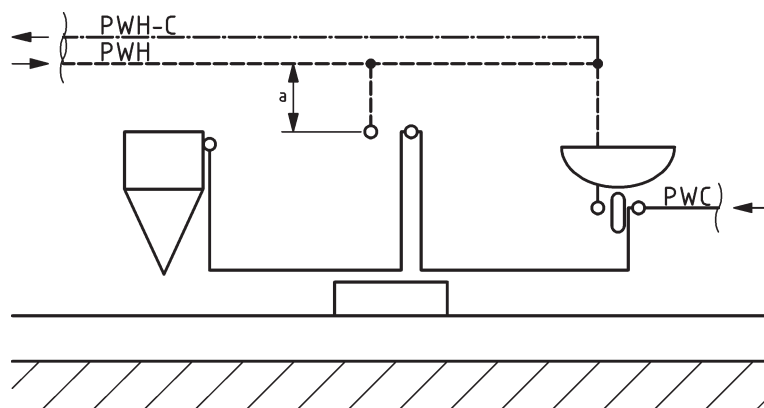


Bild 7 — Beispiel für Anschlussleitungen mit Wandformstücken und PWH-C, einschließlich Anschlussrohr mit einer Länge von $a \geq 150$ mm

Wenn Trinkwasser horizontal verteilt werden muss, könnte eine Verlegung der PHW- und Zirkulationsrohrleitungen zusammen mit anderen Warmwasserleitungen in der abgehängten Decke erforderlich sein. Die PWC-Rohrleitungen müssen dann getrennt davon geführt werden (siehe z. B. Bild 9). Diese getrennte Rohrführung minimiert die Erwärmung des PWC-Rohrs von außen.

Um die Anzahl der Steigleitungen und Schächte zu minimieren werden Zweigkreise auf Stockwerksebene empfohlen (siehe Bild 9 und Bild 10).

Bild 8 zeigt ein Beispiel für eine PWH-Einzelleitung zu einem Waschbecken mit und ohne Integration in ein Zirkulationssystem. Die Integration einer Einzelleitung in ein Zirkulationssystem wirkt sich auf die Entleerungsdauer an der Entnahmestelle aus.

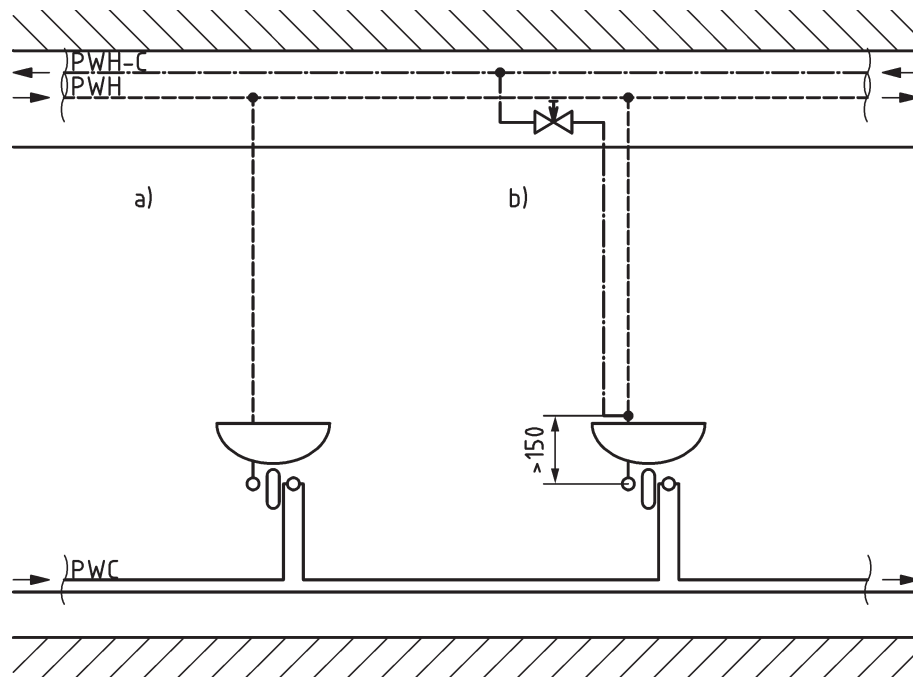


Bild 8 — Beispiel für eine PWH-Einzelzuleitung zu einem Waschbecken mit und ohne Integration in ein Zirkulationssystem

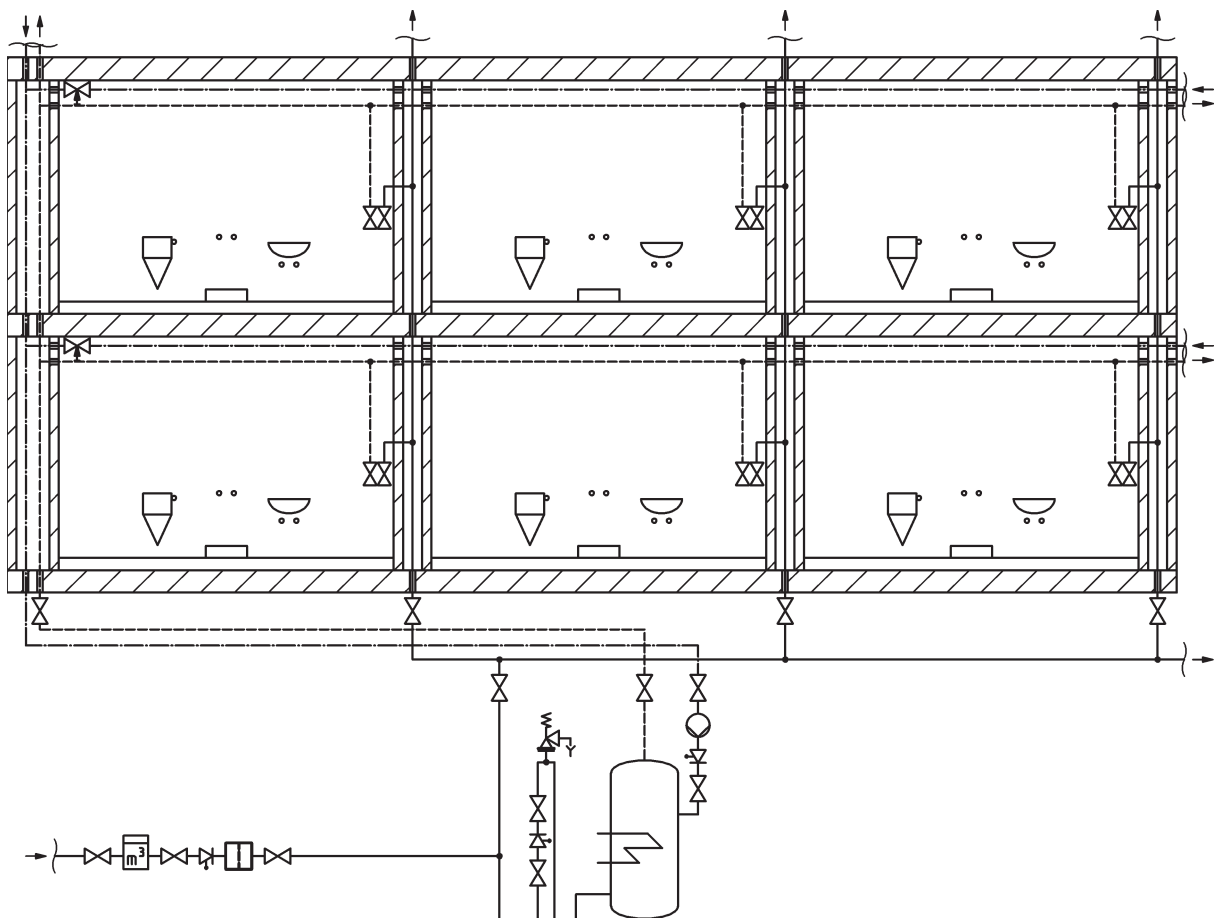


Bild 9 — Beispiel für Steigleitungen mit getrennten Schächten für PWC-Rohre

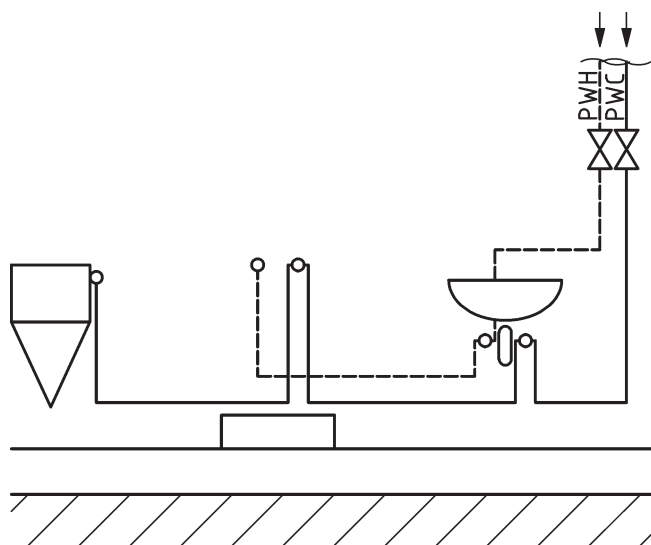
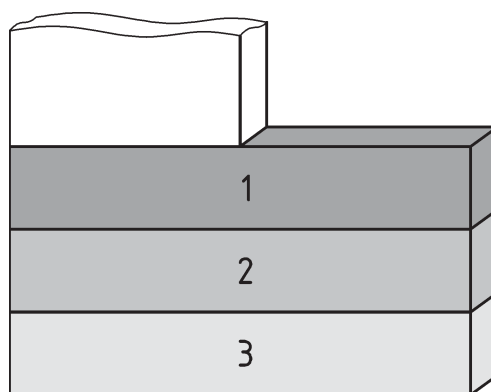


Bild 10 — Stockwerksleitungen für PWC- und PWH-Rohre in einer Wohneinheit, Kettenreihe, ohne Zirkulations-Einzelleitung (nach Bild 9)

4.5.5 Vorwandinstallation mit PWH-C (Wärmezonen) (System Typ A)

Wenn Leitungen innerhalb einer Nutzungseinheit mit Zirkulation ausgestattet sind (z.B. eine Vorwandinstallation), muss das Risiko einer Erwärmung von PWC-Rohren von außen wie folgt verhindert werden. Durch Konvektion entsteht innerhalb der Vorwand (Bild 10) eine warme Zone (siehe Bild 11) im oberen Bereich und eine kalte Zone im unteren Bereich. Deshalb müssen PWC-Rohre so weit unten wie möglich und PWH-/PWH-C-Rohre so weit oben wie möglich in der Vorwand installiert werden.



Legende

- 1 warme Zone
- 2 mittlere Zone
- 3 kalte Zone

Bild 11 — Mögliche Temperaturschichtung in einer Vorwandinstallation

4.5.6 Längenausdehnung

Wechselnde Temperaturen in einer Trinkwasserinstallation oder der zugehörigen Rohrleitungsanlage führen zu temperaturabhängigen Längenänderungen (Expansion und Kontraktion). Diese müssen bei der Planung berücksichtigt werden. Kompensationsbögen, Biegebögen oder Kompensationen für Längenausdehnung, Befestigungspunkte usw. müssen geplant und berechnet werden.

4.5.7 Rohrsättel und Befestigungselemente

Keine Leitung darf an einer anderen befestigt werden (z. B. Gasleitung) oder als Befestigung für andere Leitungen dienen.

Die Befestigungselemente von Rohren und Bauteilen, die Position der Befestigungselemente und die von ihnen aufzunehmenden Kräfte müssen bei der Planung berücksichtigt werden (siehe EN 806-4:2010, 4.7.2).

Freiliegende Rohre müssen mit ausreichendem Abstand (zur Wand, zur Decke, zu anderen Rohren usw.) verlegt und befestigt werden, um die mechanischen Spannungen und Lasten, die im Betrieb auftreten können, gefahrlos aufnehmen zu können.

Die Befestigung von Rohren und Bauteilen muss so geplant werden, dass diese nicht an tragenden Bauteilen von anderen technischen Installationen befestigt werden, die dafür nicht vorgesehen sind. Es wird empfohlen, die Befestigungselemente nicht direkt an Formstücken oder Bauteilkörpern zu platzieren.

Für in Gebäudestrukturen (Wände, Decken usw.) verlegte Rohre müssen – auch für temporäre Zwecke – gegebenenfalls werkstoffkompatible Rohrschellen oder ähnliche Befestigungselemente verwendet werden.

Bei der Auswahl der Rohrbefestigung muss die Validierung der erforderlichen Schalldämmung berücksichtigt werden (siehe 4.9).

Zur Berechnung der sich ergebenden temperaturabhängigen Längenänderungen müssen Angaben des Herstellers verwendet und mit geeigneten Kompensationsmaßnahmen umgesetzt werden (siehe EN 806-4:2010, Anhang B).

4.5.8 Rohre durch tragende Bauteile und Wände

Wo Rohrleitungen durch Wände oder Böden verlaufen, müssen die Durchführungspunkte falls nötig dauerhaft gas-, wasser- und/oder feuerfest gemacht werden. Die verwendeten Abdichtungsmaßnahmen müssen für den benötigten Rohrdurchmesser angemessen sein. Der zum Abdichten (von Durchführungen) verwendete Werkstoff muss falls nötig ebenfalls undurchlässig für Wasser, Gas und Rauch sein. Bei gedämmten Rohren muss die Dämmung durch die Durchführung geführt werden, solange nicht etwas anderes erforderlich ist.

4.5.9 Unterscheidung und Kennzeichnung von Rohren und Bauteilen

Unterschiedliche Medien führende Rohrleitungen müssen unterschiedlich gekennzeichnet (z. B. farbcodiert) werden.

ANMERKUNG 1 Es wird auf möglicherweise geltende nationale Vorschriften hingewiesen.

Die Fließrichtung sollte angegeben werden.

Die Kennzeichnung der Trinkwasserinstallation ist im Bereich des häuslichen oder eines ähnlichen Gebrauchs generell nicht notwendig, wenn keine anderen Wasserversorgungssysteme (z. B. für Nichttrinkwasser) vorhanden sind.

Entnahmestellen müssen gekennzeichnet werden. Erfolgt dies mittels Farbcodierung, so ist rot für PWH und blau für PWC zu verwenden.

Im Falle von zwei oder mehr Versorgungssystemen (Trinkwasser und Nichttrinkwasser) müssen die Rohrleitungsanlagen, Vorlagebehälter, Armaturen usw. der Trinkwasserinstallation angemessen und dauerhaft gekennzeichnet werden, z. B. mit geeigneten Farbbändern, um eine Unterscheidung zu erleichtern und Bedienungsfehler zu verhindern.

ANMERKUNG 2 Es wird auf möglicherweise geltende nationale Vorschriften hingewiesen.

Entnahmestellen für Nichttrinkwasser sollten mit „Kein Trinkwasser“ oder dem Verbotssymbol nach Bild 12 gekennzeichnet werden.

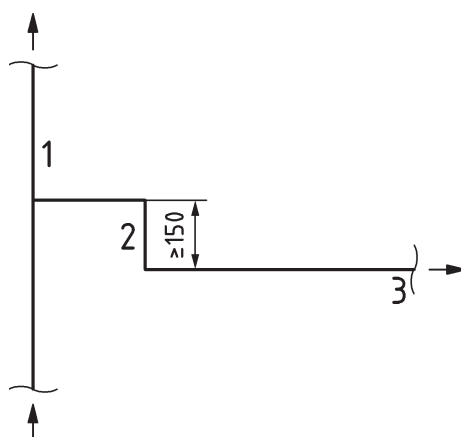


Bild 12 — Graphisches Symbol „Trinkwasser“ und Verbotssymbol „Kein Trinkwasser“

4.5.10 Thermosiphons

Zweck eines Thermosiphons ist es, ein Bauteil (Rohr oder Speichereinrichtung), das durch die PWC-Verteilung, an die es angeschlossen ist, dauerhaft warm ist, thermisch zu separieren, damit es sich nach dem Schließen der Entnahmestelle auf Umgebungstemperatur abkühlen kann. Auf ähnliche Weise verhindert ein Thermosiphon in einem Speicherheizkreis, dass Wärme nach dem Abstellen der Pumpe in Gegenrichtung von der Speichereinrichtung auf den Heizkreis übertragen wird.

Bild 13 zeigt das Grundprinzip eines Thermosiphons.



Legende

- 1 PWH-Leitung (dauerhaft warm)
- 2 Thermosiphon, $L \geq 150$ mm
- 3 Rohrleitungen, in denen Wärmekonvektion verhindert werden soll

Bild 13 — Boden — Grundprinzip eines Thermosiphons

Thermosiphons sollten am Eingang von PWH-Entnahmeleitungen installiert werden. Thermosiphons sollten auch am Eingang von Rohrleitungen installiert werden, über die in einem Speicherheizkreis ein externer Wärmeerzeuger mit einer Speichereinrichtung verbunden wird.

Thermosiphons sollten nicht im PWH-Zirkulationskreis selbst oder in der PWC-Verteilung installiert werden.

Die Höhe eines Thermosiphons (Länge seines abwärts gerichteten Teils) sollte nicht geringer als 150 mm sein.

Thermosiphons sollten so nahe wie möglich an dem auf einer hohen Temperatur gehaltenen Bauteil angeordnet werden.

4.6 Rohrleitungsverbindungen

4.6.1 Allgemeines

Alle Rohrleitungsverbindungen innerhalb der Trinkwasserinstallation müssen den relevanten Europäischen und Internationalen Produktnormen entsprechen (siehe Tabelle 2 und Tabelle 3).

ANMERKUNG Die in den Produktnormen enthaltenen Begriffsbestimmungen sind untereinander noch nicht vereinheitlicht.

Rohrleitungsverbindungen müssen unter den im Betrieb wechselnden mechanischen Spannungen dauerhaft wasserdicht sein.

Die Art der Rohrleitungsverbindung kann eine metallische oder nichtmetallische Dichtung sowie lösbar oder nicht lösbar sein.

Außer bei erdverlegten Rohren müssen in Trinkwasserinstallationen zugfeste (längskraftschlüssige) Rohrleitungsverbindungen verwendet werden. Erdverlegte Rohre dürfen auch nicht-zugfeste Rohrleitungsverbindungen aufweisen, an Bögen und Abzweigen müssen ausreichend bemessene Axiallager verwendet werden, die die hydraulischen Scherkräfte aufnehmen können.

4.6.2 Häufig verwendete Arten von Rohrleitungsverbindungen

Die häufig verwendeten Arten von Metallrohrleitungsverbindungen sind:

- Kapillarformstücke zum Weich- oder Hartlöten (nur für Kupferrohre);
- Schweißverbindung;
- Formstücke für mechanische Verbindungen, z. B. Pressformstücke, Steckverbinder, Flanschverbinder, flachdichtende Verschraubungen, Rohrenden mit Gewinde, axial zugfeste Formstücke ohne Gewinde, Nutformstücke.

Hinsichtlich der metallischen Werkstoffe, ihrer Verbindung, ihrer Anordnung und der handwerklichen Fügeverfahren, z. B. beim Löten oder Schweißen, müssen die chemischen Anforderungen nach der Normenreihe EN 12502 angewendet werden.

Die häufig angewendeten Normen für die verschiedenen Arten von Formstücken für Metallrohre sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Die häufig verwendeten Arten von Kunststoffrohrleitungsverbindungen sind:

- Formstücke für Schmelzschweißung:
 - Formstücke für Muffenschweißung;
 - Formstücke für Heizwendelschweißung;
- Formstücke für Klebeverbindung;
- Formstücke für mechanische Verbindungen, z. B. für Quetschhülsenverschraubung, Quetschringverschraubung, Pressverschraubung, Steckverbinder, radiale Schrumpfverbindung, Flanschverbindung, flachdichtende Verschraubungen, axial zugfeste Verbindung ohne Gewinde, Nutverbindung, Verschraubungen.

Die häufig angewendeten Normen für die verschiedenen Arten von Formstücken für Kunststoffrohre sind in Tabelle 3 aufgeführt

4.6.3 Häufig verwendete Arten von Rohrverbindungen und zugehörige Normen für verschiedene Rohrwerkstoffe

Tabelle 2 und Tabelle 3 enthalten häufig verwendete Arten von Rohrverbindungen für verschiedene Rohrwerkstoffe sowie die zugehörigen internationalen bzw. Europäischen Normen. Andere Werkstoffe und Verbindungsarten dürfen verwendet werden, wenn sie die allgemeinen Anforderungen nach Abschnitt 7 erfüllen.

Tabelle 2 — Häufig verwendete Arten von Rohrverbindungen und zugehörige Normen für verschiedene Metallrohre

Rohrwerkstoff	Wichtigste Verbindungsarten	Zugehörige Normen	
		Rohrverbindungen	Rohre
nichtrostender Stahl	Schweißverbindung	EN 1011-1 EN 10253-3	EN ISO 1127 EN 10296-2
	Formstücke für mechanische Verbindungen	—	EN 10312
Kupfer	Weichlöten	EN 1254-1	EN 1057 EN 13349
	Hartlöten	EN 1254-1, -5	
	Formstücke für mechanische Verbindungen	EN 1254-2 EN 1254-4 EN 1254-6 EN 1254-7	

Tabelle 3 — Häufig verwendete Arten von Rohrverbindungen und zugehörige Normen für Kunststoffrohre

Rohrwerkstoff	Wichtigste Verbindungsarten	Zugehörige Normen (Rohre und Verbindungen in einem System)
PE-X	Formstücke für mechanische Verbindungen	EN ISO 15875 (alle Teile)
	Formstücke für Heizwendelschweißung	
PE-RT	Formstücke für mechanische Verbindungen	EN ISO 22391 (alle Teile)
	Formstücke für Heizwendel- und Muffenschweißung	
PP	Formstücke für mechanische Verbindungen	EN ISO 15874 (alle Teile)
	Formstücke für Heizwendel- und Muffenschweißung	
PB	Formstücke für mechanische Verbindungen	EN ISO 15876 (alle Teile)
	Formstücke für Heizwendel- und Muffenschweißung	
PVC-C	Formstücke für mechanische Verbindungen	EN ISO 15877 (alle Teile)
	Formstücke für Klebeverbindung	
Mehrschichtverbundrohrsysteme	Formstücke für mechanische Verbindungen	EN ISO 21003 (alle Teile)

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Rohrwerkstoff	Wichtigste Verbindungsarten	Zugehörige Normen (Rohre und Verbindungen in einem System)
PVC-U ^a	Formstücke für mechanische Verbindungen	EN ISO 1452 (alle Teile)
	Formstücke für Klebeverbindung	
^a Rohre sind nur für PWC anwendbar.		

4.7 Flexible Schläuche

Flexible Schläuche müssen EN 13618 entsprechen.

Flexible Schläuche dürfen, wenn sie für die erwarteten Betriebsbedingungen geeignet sind, verwendet werden, um Längen- und Winkeldifferenzen auszugleichen und um Geräte anzuschließen. Schlauchverbindungen dürfen nicht länger als 2 m sein. Flexible Schläuche sollten nicht an andere flexible Schläuche angeschlossen werden.

Direkt vor jedem an ein Gerät angeschlossenen Schlauch muss ein Absperrventil oder eine Wartungsarmatur installiert werden.

Für den Anschluss an Haushaltsgeräte wie Geschirrspüler, Waschmaschinen, Wäschetrockner usw. müssen flexible Schlauchsätze nach EN 61770 verwendet werden.

4.8 Trinkwasserentnahmestellen

Der Schutz gegen Rückfließen muss EN 1717 entsprechen.

Alle Trinkwasserentnahmestellen müssen so geplant sein, dass der bestimmungsgemäße Betrieb nach 4.4.2 sichergestellt ist.

Bestehen Druckunterschiede zwischen PWH und PWC, die vor der Abgabe von Wasser miteinander gemischt werden, so müssen in die Zuleitungsanschlüsse Rückflussverhinderer eingebaut werden, wenn in den Auslauf der Entnahmearmatur ein Absperrventil integriert ist.

4.9 Akustik

4.9.1 Allgemeines

Mit Ausnahme von Feuerlöschanlagen müssen Trinkwasserinstallation so geplant werden, dass das Entstehen von Geräuschen minimiert wird.

ANMERKUNG Es wird auf möglicherweise geltende lokale oder nationale Vorschriften hingewiesen.

4.9.2 Akustik von Rohrleitungsanlagen

Rohrleitungsanlagen müssen so verlegt werden, dass in ihnen hervorgerufene Geräusche auf die geringste tolerierbare Störung vermindert werden. Verrohrungen sollten so befestigt werden, dass kein direkter Kontakt mit dem Bauwerk besteht.

Rohrleitungen dürfen nicht fest an Leichtbaupaneelen befestigt werden.

Geräusche, die von durch Temperaturänderungen verursachte Bewegungen der Rohrleitungen von Trinkwasserinstallationen hervorgerufen werden, können durch nachgebende Rohrschellen oder durch nachgebende

E DIN EN 806-2:2024-10
prEN 806-2:2024 (D)

Einlagen zwischen Rohr und Rohrschellen verringert werden. Um Rohrbewegungen zu erleichtern, müssen für große Rohrlängen Kompensationsbögen oder geeignete Alternativen verwendet werden.

Die Wärmeausdehnung muss durch feste und lose Punkte kontrolliert werden, um ausreichend Platz zur Ausdehnung zu bieten.

4.9.3 Wand- und Bodendurchführungen

Rohrdurchführungen durch Wände und Böden müssen sorgfältig abgedichtet werden. Rohr und Tragwerk müssen akustisch voneinander entkoppelt werden. Es muss verhindert werden, dass die Vorrichtungen zur akustischen Entkopplung sich durch das Verschieben von Rohren verschieben oder beschädigt werden.

4.9.4 Befestigungselemente

Befestigungselemente für die Trinkwasserinstallation müssen so ausgewählt werden, dass die Übertragung von Geräuschen vom Tragwerk auf die Konstruktion verhindert wird. Es müssen vorzugsweise flexible erschütterungs- und/oder schallisolierende Klammern oder Schellen verwendet werden.

Die Entstehung von Geräuschen an Wand- und Bodendurchführungen aufgrund von durch Temperaturänderungen verursachter Bewegung von Rohren muss durch Verwendung von geeigneten Schellen als Befestigungselemente und von Einsätzen für Rohrdurchführungen verhindert werden.

Zum Zwecke der Befestigung der Verrohrung müssen sowohl allgemeine Installationsvorschriften als auch Herstellerinformationen im Hinblick auf die folgenden Punkte beachtet werden:

- Gleitschellen;
- Festpunktbefestigung;
- Druckstoß.

4.9.5 Akustik in Bauteilen

Schall und Schwingungen, die von Pumpen oder anderen Bauteilen übertragen werden, müssen auf ein tolerierbares Maß verringert werden. Laborprüfverfahren zur Bestimmung von Geräuschemissionen von Geräten und Zubehör werden in der Normenreihe EN ISO 3822 beschrieben.

ANMERKUNG Es wird auf möglicherweise geltende nationale Vorschriften im Hinblick auf maximale Geräuschpegel und Prüfverfahren hingewiesen.

Vibrierende Bauteile müssen mit akustisch wirksamen Kompensationen für Längenausdehnung ausgestattet werden, um die Übertragung von tragwerksgeleiteten Geräuschen zu verhindern. Es sollten Armaturen bevorzugt werden, die keinen Wasserschlag verursachen.

4.9.6 Bemessung der Rohre

Zur Auswahl der Rohrdurchmesser siehe EN 806-3.

4.10 Verbrühungsschutz

4.10.1 Allgemeines

PWH-Rohre müssen so geplant werden, dass das Risiko von Verbrühungen minimiert wird.

An Entnahmestellen, an denen die Einhaltung der Auslasstemperatur von besonderer Wichtigkeit ist (z. B. in Krankenhäusern, Schulen, Altenheimen usw.), sollten die Temperaturen im normalen Betrieb an Entnahme-armaturen 43 °C und in Duschen 38 °C – 41 °C nicht übersteigen.

In Wohn- und vergleichbaren Gebäuden müssen als Mischbatterie mechanisch einstellbare Mischer nach EN 817 oder thermostatische Mischer für die Anwendung im Niederdruckbereich nach EN 1287 verwendet werden.

Thermostatische Mischer zur Begrenzung der Temperatur müssen EN 1111 entsprechen, alternativ dürfen thermostatische Mischer für Warmwasserbereiter nach EN 15092 verwendet werden.

4.10.2 Oberflächentemperatur der Verrohrung

Wenn das Berühren von PWH-Leitungen möglich ist, müssen diese gedämmt oder abgedeckt werden. (Siehe Abschnitt 7). Die Temperatur von freiliegenden Oberflächen von PWH- und PWH-C-Leitungen sollte ein Verbrühen verhindern, insbesondere für bestimmte Nutzergruppen (z. B. in Kindergärten, Pflegeheimen usw.).

4.11 Baulicher Brandschutz

Wo Rohrleitung durch trennende Bauteile geführt werden, darf der erforderliche Feuerwiderstand dieser Elemente nicht nachteilig beeinflusst werden. Die Sicherheitsvorgaben der geltenden Bauvorschriften müssen eingehalten werden. Für spezielle Gebäude- oder Nutzungsarten (z. B. öffentliche Versammlungsstätten, Kindergärten, Krankenhäuser) können weitere Maßnahmen erforderlich sein.

Sicherheitsziele können durch Konformität zu nationalen oder lokalen Vorschriften für Rohrdurchführungen durch trennende Bauteile eingehalten werden, z. B. durch:

- Rohrdurchführungen mit Durchführungs dichtungen;
- Rohrdurchführungen, die den Leit fäden entsprechen;
- Rohrführung in Leitungsschächten.

Die Zerstörung und funktionelle Beeinträchtigung von Durchführungs dichtungen durch mechanische Spannungen im Brandfall muss konstruktiv verhindert werden. Deshalb müssen unter anderem folgende Punkte berücksichtigt werden:

- die Ausdehnung des Rohrs;
- die Befestigungselemente des Rohrs;
- die Rohrführung.

Zur Verifizierung des Brandschutzes müssen der relevante Gebrauchstauglichkeitsnachweis und die Dokumentation vorgelegt werden.

Für eine professionelle Montage muss bereits während der Planung beachtet werden, dass:

- Rohrsättel, Befestigungselemente und Aufhängungen von Rohren und die Bemessung der Rohre so sind, dass die Rohrdurchführungs dichtungen sowie die trennenden Bauteile im Brandfall für die gesamte Dauer des erforderlichen Feuerwiderstands unverändert bleiben,
- die Unversehrtheit des Bauteils vom Dichtwerkstoff für den verbleibenden Spalt zwischen der Brandschutzmaßnahme und dem Bauteil wiederhergestellt wird.

5 Werkstoffe

5.1 Allgemeines

Alle für die Trinkwasserinstallation verwendeten Werkstoffe und Bauteile müssen den einschlägigen CEN-Produktnormen oder ggf. den Leitlinien für die Erteilung von europäischen technischen Zulassungen entsprechen.

E DIN EN 806-2:2024-10
prEN 806-2:2024 (D)

ANMERKUNG 1 Es wird auf möglicherweise geltende nationale Normen oder lokale Vorschriften hingewiesen.

Bei der Planung und der Auswahl der Werkstoffe müssen die Betriebsbedingungen und die Wasserbeschaffenheit berücksichtigt werden.

Die Normenreihe EN 12502 enthält Angaben und Kriterien für die sinnvolle Auswahl von metallischen Rohrwerkstoffen unter Berücksichtigung der Korrosionswahrscheinlichkeit.

Werkstoffe, die in Kontakt mit Trinkwasser stehen, dürfen keine nachteiligen Auswirkungen auf die Hygiene haben.

ANMERKUNG 2 Grenzwerte sind in Richtlinie (EU) 2020/2184 [1] festgelegt.

5.2 Werkstoffauswahl

5.2.1 Werkstoffauswahl

Bei der Planung sollte sichergestellt werden, dass Verrohrung und Bauteile für die Konstruktion einer Trinkwasserinstallation aus Werkstoffen bestehen, die für die Beschaffenheit des lokalen Trinkwassers geeignet sind.

Von der allgemeinen Annahme ausgehend, dass Trinkwasserinstallationen immer aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehende Bauteile umfassen, ist es möglich, dass bestimmte Bauteile Nutzungsbeschränkungen unterliegen. Um die Auswahl geeigneter Werkstoffe zu erleichtern, muss die Wasseranalyse des lokalen Wasserversorgers berücksichtigt werden.

Die benötigten Werte der Wasseranalyse und die Bewertungsverfahren sind in der Normenreihe EN 12502 beschrieben. Der Wasserversorger sollte ergänzend im Hinblick auf seine Erfahrungen mit bestimmten Werkstoffen angesprochen und gefragt werden, ob Änderungen in den Versorgungsbedingungen oder der Wasserbeschaffenheit zu erwarten sind. Die Auswahl der Werkstoffe muss dokumentiert werden.

Werkstoffe für Trinkwasserinstallationen müssen so ausgewählt werden, dass ein zusätzlicher Korrosionsschutz (z. B. Wasserbehandlung) nicht erforderlich ist.

5.2.2 Aspekte für die Auswahl der Werkstoffe

Bei der Auswahl der Werkstoffe für Trinkwasserinstallationen müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Auswirkungen auf die Wasserqualität;
- Schwingungen, Spannungen oder Setzungen;
- vom Trinkwasser verursachter Innendruck;
- Innen- und Außentemperaturen;
- innere und äußere Korrosion;
- gegenseitige Verträglichkeit verschiedener Werkstoffe;
- Alterung, Ermüdung, Funktionsbeständigkeit und andere mechanische Faktoren;
- Diffusionsverhalten;
- mikrobiologisches Vermehrungspotential.

5.3 Korrosion

5.3.1 Innere Korrosion

Dieser Abschnitt beinhaltet Hinweise zur Verhinderung oder zur Minimierung des Risikos von Schäden in der Trinkwasserinstallation durch Korrosion und enthält diesbezüglich Informationen:

- zu den Korrosionseigenschaften der verwendeten metallischen Werkstoffe;
- zur Wasserbeschaffenheit;
- zu Planung, Bau und Betriebsbedingungen der Trinkwasserinstallation.

Korrosionserscheinungen treten in Trinkwasserinstallationen als Folge der Wechselwirkung zwischen metallischen Werkstoffen und dem Wasser auf. Oft führt die Korrosion dieser metallischen Werkstoffe zur Bildung einer Schutzschicht und verursacht daher nicht zwangsläufig einen Korrosionsschaden.

Auch die sich ändernde Wasserbeschaffenheit aufgrund der Freisetzung von Substanzen aus den Werkstoffen in das Wasser könnte ein Korrosionsrisiko mit sich bringen.

Es sollte berücksichtigt werden, dass elektromagnetische Wechselfelder Korrosionsschäden verursachen können.

Die innere Korrosion ist eine chemische oder elektrochemische Reaktion, die verursacht werden kann durch:

- Änderungen der Beschaffenheit des Trinkwassers;
- Bildung galvanischer Elemente: Dem Planer sollte bewusst sein, dass die Verwendung mehrerer unterschiedlicher metallischer Werkstoffe in der Rohrleitungsanlage (gemischte Installation) zur Entstehung von galvanischer Korrosion führen kann.

5.3.2 Äußere Korrosion

5.3.2.1 Allgemeines

Äußere Korrosion ist eine chemische Reaktion, die verursacht werden kann durch:

- Baustoffe, die Rohre innerhalb der Gebäudestruktur umgeben;
- Wasser, das während des Baus oder Betriebs die Oberfläche der Rohrleitungen erreichen kann;
- die Art des vorhandenen Bodens und die Beschaffenheit des Grundwassers bei erdverlegten Rohrleitungen: Besondere Aufmerksamkeit muss bei Lehm, sumpfigem Boden und vermutetem Sulfat- und Sulfidgehalt aufgewendet werden; dasselbe gilt, wenn der Boden entlang der Rohrleitungen unterschiedlich zusammengesetzt ist;
- die Bildung galvanischer Elemente;
- andere Ursachen: z. B. Gülle, Schlacke, Asche oder andere aggressive Materialien (z. B. Altlasten) im Rohrgraben oder an Wanddurchführungen.

Vor Ort müssen Maßnahmen ergriffen werden, um einen länger anhaltenden Kontakt der Außenoberflächen der Rohrleitungsanlage mit Feuchte zu verhindern. In Räumen mit hoher Luftfeuchte muss die Verrohrung vor Feuchte geschützt werden. Die schützenden Werkstoffe dürfen nicht aggressiv gegenüber den Rohrleitungen sein.

E DIN EN 806-2:2024-10
prEN 806-2:2024 (D)

Bei der Verlegung von Rohrleitungen in Bodenkanälen müssen vor Ort Maßnahmen ergriffen werden, die sicherstellen, dass die Kanäle gegen Eindringen von Wasser sowie gegen Überflutung geschützt sind oder belüftet und sicher entwässert werden können.

5.3.2.2 Erdverlegte Leitungen

Zu erdverlegten Leitungen siehe EN 805. Siehe auch prEN 806-1:2024, Bild 1.

Um die Bildung von Korrosionszellen zwischen Fremdstromkathoden (z. B. bei Fundamenten aus bewehrtem Stahl) und die Bildung einer elektrischen Verbindung zwischen diesen und erdverlegten Metallrohren zu verhindern, muss jedes Metallrohr nach dem Eintritt in ein Gebäude und vor dem Verlassen eines Gebäudes mit einer isolierenden Rohrverbindung ausgestattet sein.

5.3.2.3 Oberirdische Rohrleitungsanlagen außerhalb von Gebäuden

Oberirdische Rohrleitungsanlagen in einer besonders korrosiven Umgebung, die z. B. Ammoniak, Schwefelwasserstoff oder Salze enthält, müssen vor Korrosion geschützt werden. Auch vor mechanischer Beschädigung, Frost und elektrochemischen Effekten müssen sie geschützt werden.

5.3.2.4 Rohrleitungsanlagen in Gebäuden

Der Kontakt der Außenflächen mit Feuchte muss im Allgemeinen verhindert werden. Eindringende Feuchte muss vor Ort durch Trocknen der Installation oder der Umgebung beseitigt werden. Für einen sicheren Betrieb müssen Maßnahmen ergriffen werden, um das Eindringen von Feuchte zu verhindern. Rohre sollten in trockenen Bereichen verlegt werden. Ist dies nicht möglich, so müssen Maßnahmen zum Schutz der betreffenden Bauteile ergriffen werden. Die Werkstoffe solcher Schutzmaßnahmen dürfen gegenüber den Werkstoffen des Bauteils nicht aggressiv sein.

Direkter Kontakt metallischer Bauteile mit metallischer Verstärkung muss verhindert werden.

5.4 Eigenschaften häufig verwendeter Werkstoffe

5.4.1 Allgemeines

Die Auflistung der Werkstoffe in den folgenden Abschnitten ist nicht vollständig, auch andere Werkstoffe können geeignet sein.

ANMERKUNG Es wird auf möglicherweise geltende nationale Normen oder lokale Vorschriften hingewiesen.

Die Kombination von Rohren und Formstücken aus unterschiedlichen Werkstoffen kann Auswirkungen auf die Korrosionswahrscheinlichkeit einzelner Bauteile haben.

5.4.2 Kupfer und Kupferlegierungen

Ist bekannt, dass das örtlich eingespeiste Wasser eine Entzinkung verursachen kann oder wenn kommunale Versorgungsnetze ein solches Wasser einspeisen können, oder bestehen Zweifel darüber, dürfen außer für Entnahmearmaturen keine aus für eine Entzinkung anfälligen Legierungen bestehenden Formstücke verwendet werden.

Einige Formstücke aus Kupferlegierungen (z. B. Messing) können in Umgebungen, die Ammoniak, Chloride oder Sulfate enthalten, Korrosionsrisse erleiden.

Zu Einflussfaktoren für Kupfer und Kupferlegierungen siehe EN 12502-2. Die Wärmedämmung von Kupferrohren muss nitritfrei sein und der Massenanteil an Ammoniak darf 0,2 % nicht überschreiten.

Kupferrohrleitungen dürfen bei Erdverlegung nicht in kohlenstoffhaltigen Böden (Glutasche, Kohlenasche) oder in der Nähe von offenen Abwasserkanälen oder Güllegruben verlegt werden.

Für Kupferrohrleitungen dürfen die in Tabelle 2 aufgeführten wichtigsten Rohrverbindungsarten verwendet werden.

5.4.3 Nichtrostender Stahl

Für Rohre aus nichtrostendem Stahl dürfen die in Tabelle 2 aufgeführten wichtigsten Rohrverbindungsarten verwendet werden.

Alle Bauteile aus nichtrostendem Stahl müssen vor hohen äußeren Chloridkonzentrationen geschützt werden. Beispiele können mögliche Additive in Müllkippen oder äußere Einflüsse durch Chlor (z. B. salzige Umgebung, chlorhaltige Dämm- und Schellenwerkstoffe) sein.

Die verwendeten Dämm- und Schellenwerkstoffe dürfen nicht mehr als 0,05 % wasserlösliche Chloridionen enthalten. Bei Desinfektion von Rohren aus nichtrostendem Stahl sollten übermäßige Chlorkonzentrationen vermieden werden, um Korrosion vorzubeugen.

5.4.4 Kunststoff

5.4.4.1 Allgemeines

Kunststoffrohre dürfen nicht in der Nähe von Wärmequellen verlegt werden, wenn dadurch ihre Festigkeit und ihre allgemeinen Eigenschaften beeinträchtigt werden könnten.

Der unsachgemäße Gebrauch von Chemikalien für die Reinigung und Desinfektion kann bei Kunststoffrohren bzw. Kunststoffwerkstoffen Schäden in Form einer chemischen Zersetzung verursachen. Die Anweisungen des Herstellers müssen strikt befolgt werden, um Schäden während der Reinigung und Desinfektion vorzubeugen. Polymerwerkstoffe (Rohre und Formstücke) sind im Allgemeinen nicht korrosionsempfindlich, wenn jedoch die Möglichkeit einer chemischen Korrosion/Reaktion besteht (z. B. Schaum, Verdünner), müssen auch sie geschützt werden. Metallische Verbindungen müssen falls vorhanden nach Abschnitt 7 geschützt werden.

Bei Kontakt mit aromatischen Kohlenwasserstoffen wie etwa Benzin, Carbolineum, Asphalt und chlorierte organische Verbindungen wie etwa Tetra- und Trichlorethylen sowie Perchlorethylen, können diese durch Kunststoffrohre bzw. -werkstoffe in das Trinkwasser übergehen. In solchen Fällen können Auswirkungen auf die Wasserqualität nicht vollständig ausgeschlossen werden. Der Kontakt zwischen diesen Substanzen und Kunststoffrohren und -werkstoffen muss verhindert werden. Die Anweisungen des Herstellers müssen strikt befolgt werden. Auch die Lichtdurchlässigkeit (der Transmissionsgrad) sollte berücksichtigt werden. Eine Lackierung (Färbung) von Rohren wird im Allgemeinen nicht empfohlen.

Rohrleitungsanlagen für warmes und kaltes Trinkwasser: Vor der Installation müssen die Installationsanweisungen des Herstellers befolgt werden. Wenn das Rohr transparent ist, müssen gerippte Mantelrohre verwendet werden, um ein Algenwachstum im Trinkwasser zu verhindern.

5.4.4.2 Kunststoffwerkstoffe für Trinkwasser, kalt

Die in Tabelle 3 genannten Werkstoffe können verwendet werden. Die Liste in Tabelle 3 ist nicht vollständig, andere Werkstoffe könnten verwendet werden.

6 Bauteile

6.1 Grundlegende Aspekte

6.1.1 Allgemeines

Alle in der Trinkwasserinstallation verwendeten Bauteile müssen aus Gründen der Betriebssicherheit für einen höchsten Systembetriebsdruck (MDP, en: maximum design pressure, siehe EN 806-1) von 1 000 kPa ausgelegt sein. Bauteile, die nicht entsprechend ausgelegt sind (z. B. Trinkwassererwärmer), müssen entsprechend geschützt werden. Wenn in Ausnahmefällen höhere Systembetriebsdrücke notwendig sind, müssen alle Bau-

E DIN EN 806-2:2024-10
prEN 806-2:2024 (D)

teile auf diesen ausgelegt sein. Bei der Planung müssen auch die während der Inbetriebnahme ausgeübten Prüfdrücke (siehe EN 806-4) berücksichtigt werden.

Der Nenndruck (PN) des Bauteils muss mindestens dem MDP der Trinkwasserinstallation entsprechen.

Im Hinblick auf Auswahl, Installation und Instandhaltung müssen die Anweisungen des Herstellers beachtet werden.

Die Mindestanforderungen für den Betrieb als Grundlage für die Bemessung von Rohren und Rohrformstücken sind in Tabelle 1 angegeben.

Sofern nicht in anderen Europäischen Normen etwas anderes festgelegt ist, müssen bei fehlerhaftem Betrieb Werkstoffe, Bauteile und Geräte für warmes Trinkwasser Wassertemperaturen bis zu 95 °C standhalten.

6.1.2 Gerät

Eine Sicherungseinrichtung nach EN 1717 muss die Trinkwasserinstallation schützen, indem sie verhindert, dass Nichttrinkwasser durch Rückfließen, Rücksaugung oder Gegendruck in Geräte eintritt.

6.2 Grundlegende Bauteile

6.2.1 Absperrventile

Absperrventile müssen zugänglich sein.

Es sollten Absperrventile mit geringem Druckverlust installiert werden, z. B. Schrägsitzventile nach EN 1213 oder handbetätigte Kugelhähne aus einer Kupferlegierung und nichtrostendem Stahl nach EN 13828.

6.2.2 Kompensationen für Längenausdehnung

Kompensationen für Längenausdehnung müssen unter allen Bedingungen leicht zugänglich sein.

Kompensatoren mit metallischen Bälgen für Druckanwendungen müssen den maximalen Betriebsbedingungen und der Nennlebensdauer von mindestens 10 000 vollständigen axialen Hüben (Expansion/Kompression) widerstehen (siehe EN 14917).

6.2.3 Entnahmearmaturen

Entnahmearmaturen sollten z. B. EN 200, EN 816, EN 817, EN 1111, EN 1287 oder EN 15091 entsprechen.

6.2.4 Sicherungseinrichtung

Die Wahl der geeigneten Sicherungseinrichtung hängt von den Anforderungen im Hinblick auf die Trinkwasserinstallation und ihren Ort usw. nach EN 1717 ab.

ANMERKUNG Es wird auf möglicherweise geltende nationale Vorschriften hingewiesen.

Die in den entsprechenden Produktnormen festgelegten funktionellen Anforderungen an die Sicherungseinrichtungen müssen erfüllt sein.

6.2.5 Sicherheitseinrichtung

6.2.5.1 Allgemeines

Eine Sicherheitseinrichtung schützt vor Überdruck und/oder vor dem Ansteigen der Temperatur über die Grenzwerte.

Zu den Sicherheitseinrichtungen zählen z. B. hydraulische Sicherheitsgruppen nach EN 1487, Sicherheitsgruppen für Expansionswasser nach EN 1488, Sicherheitsventile nach EN 1489, kombinierte Druck-Temperaturventile nach EN 1490, Sicherheitsventile für Expansionswasser nach EN 1491 sowie Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer für wärmeerzeugende Anlagen nach EN 14597 usw.

6.2.5.2 Kombinierte Druck-Temperaturventile, Sicherheitseinrichtung

In die PWC-Verteilleitung des Trinkwassererwärmers muss eine Sicherheitseinrichtung nach EN 1491, EN 1487, EN 1488 oder EN 1489 eingebaut werden. Zwischen den Sicherheitseinheiten und dem Trinkwassererwärmer darf sich kein Absperrventil befinden.

Die Sicherheitseinrichtung muss entsprechend den Anforderungen in den relevanten Produktnormen installiert werden.

Kombinierte Druck-Temperaturventile nach EN 1490 müssen direkt über dem Speicherbehälter des Trinkwassererwärmers installiert werden und die Temperatur des gespeicherten Wassers messen, um sicherzustellen, dass das Wasser nicht wärmer wird als 95 °C.

In die PWC-Verteilleitung eines Speicher-Trinkwassererwärmers muss auf der Zulaufseite der Sicherheitseinrichtung ein Rückflussverhinderer eingebaut werden. Diese Anforderung gilt nicht für Durchflusstrinkwassererwärmer.

Für die Installation von Sicherheitseinheiten gelten die folgenden zusätzlichen Vorgaben:

- zwischen den Anschlüssen der Sicherheitseinheiten und des Trinkwassererwärmers dürfen sich keine Verengungen oder Siebe befinden;
- die Sicherheitseinrichtung muss leicht zugänglich sein und direkt bzw. nahe am Trinkwassererwärmer angeordnet sein;
- die Nennweite der Verbindungsleitung von der Sicherheitseinrichtung zur Verteilleitung des Erwärmers muss mindestens der Nennweite des Sicherheitsventils entsprechen;
- es muss überprüft werden, ob die Sicherheitseinrichtung eine zusätzliche Abblase- und Entlastungsleitung benötigt.

Für den Nenn-Auslösedruck (Öffnungsdruck) von Überdruckventilen gelten die folgenden Vorgaben:

- Überdruckventile müssen stets vom Hersteller voreingestellt werden;
- es muss ein Überdruckventil ausgewählt werden, dessen Nenn-Auslösedruck höchstens dem zulässigen Betriebsdruck des Trinkwassererwärmers entspricht;
- der maximale Druck in einer PWC-Verbrauchsleitung muss mindestens 20 % unter dem Nenn-Auslösedruck der Überdruckventile liegen.

Wenn der maximale Druck der PWC-Verbrauchsleitung zum Trinkwassererwärmer diesen Wert überschreitet, muss ein Druckminderer eingebaut werden (siehe 6.2.6.1).

6.2.5.3 Abblase- und Entlastungsleitungen von kombinierten Druck-Temperaturventilen

6.2.5.3.1 Allgemeines

Die Abblase- und Entlastungsleitung für Wasser aus einem thermischen Sicherheitsventil, einem Sicherheitsventil oder einem Sicherheitsventil für Expansionswasser muss so angeordnet sein, dass verhindert wird, dass Personen innerhalb und außerhalb des Gebäudes verletzt und elektrische Bauteile und Kabel beschädigt werden.

E DIN EN 806-2:2024-10
prEN 806-2:2024 (D)

Das abgelassene Wasser muss zu einem freien Ablauf über einem Entwässerungsgegenstand geleitet werden und der Abfluss muss in der Lage sein, den gesamten Volumenstrom der Abblase- und Entlastungsleitung bei normaler Funktion aufzunehmen (siehe EN 1717).

Die Nennweite der Abblase- und Entlastungsleitung muss mindestens der Größe des Abflusstutzens des Sicherheitsventils oder des Sicherheitsventils für Expansionswasser entsprechen.

Die Abblase- und Entlastungsleitung muss aus einem ausreichend temperatur- und korrosionsbeständigen Werkstoff bestehen und vor Frost geschützt sein.

6.2.5.3.2 Temperatursicherheitsventile

Die Nennweite der Abblase- und Entlastungsleitung muss mindestens der des thermischen Sicherheitsventils entsprechen.

Die Nennweite der Zuleitung zum thermischen Sicherheitsventil muss mindestens der Nennweite des thermischen Sicherheitsventils entsprechen, ihre Länge muss $\leq 10 \times DN$ sein.

6.2.5.4 Expansionswasser

Zum Sammeln von Expansionswasser müssen die folgenden Optionen erwogen werden:

- Expansionswasser darf mithilfe eines Sicherheitsventils für Expansionswasser in die Abwasserleitung geleitet werden, wenn nicht örtliche Bestimmungen vorschreiben, dass es innerhalb der Installation verbleiben muss.
- Jeder Austrag aus Sicherheitsventilen für Expansionswasser muss über einen freien Ablauf über einem Entwässerungsgegenstand nach EN 1717 abgeführt werden.
- Wenn ein Ausdehnungsgefäß verbaut werden muss, muss es zwischen der Rückschlagklappe oder dem Rückflussverhinderer und dem Trinkwassererwärmer in die PWC-Rohrleitung eingebaut werden.
- Das Ausdehnungsgefäß muss in der Lage sein, das Ausdehnungsvolumen des erwärmten Trinkwassers vollständig auszugleichen, siehe 6.3.1.3.

6.2.6 Druckminderer

6.2.6.1 Allgemeines

Es müssen Druckminderer ausgewählt werden, die die gesamte Trinkwasserinstallation (PWC, PWH und PWH-C) vor dem Bersten schützen, und sie werden auch verwendet, um einen einwandfreien Betrieb der Installation sicherzustellen.

Druckminderer müssen die Anforderungen nach EN 1567 erfüllen.

Beispiele für Fälle, in denen Druckminderer notwendig sein können:

- wenn der statische Druck an den Entnahmestellen über 500 kPa steigt;
- zur Begrenzung des Betriebsdrucks in Verbrauchsleitungen, wenn der maximale statische Druck an irgendeinem Punkt in der Trinkwasserinstallation den maximal zulässigen Betriebsdrucks erreicht oder übersteigt, oder wenn Apparate und Geräte angeschlossen werden, die lediglich auf geringere Drücke ausgelegt sind;
- wenn der zulaufseitige statische Druck eines Druckminderers möglicherweise 75 % seines Öffnungsdrucks übersteigt, muss der Druckminderer so angeordnet werden, dass sichergestellt wird, dass die Druckbedingungen innerhalb der gesamten Installation für warmes und kaltes Trinkwasser herrschen;

- für die Versorgung von Hochhäusern über eine einzige Druckerhöhungsanlage, die mehrere Druckzonen erfordert. In solchen Fällen werden die Druckminderer entweder in der Zonensteigleitung oder der Stockwerksleitung angebracht. (Siehe auch 6.3.4.2.3.)

Der Einbau von Druckminderern in Feuerlöschleitungen sollte vermieden werden. Sind diese unumgänglich, so müssen die örtlichen Brandschutzvorschriften beachtet werden.

Druckminderer dürfen nicht auf die Nennweite der Rohrleitungen, sondern müssen auf den erforderlichen Volumenstrom bemessen werden.

Druckminderer sollten im Allgemeinen direkt hinter der Wasserzähleranlage in die PWC-Rohrleitung eingebaut werden.

Besondere Anweisungen des Herstellers müssen beachtet werden. Um Gegendruckeffekte zu vermeiden, sollte an der Ausgangsseite eines Druckminderers als Nachlaufstrecke eine Rohrstrecke mit einer möglichst geringen Länge, mindestens jedoch $10 \times DN$, installiert werden.

Ist aus betrieblichen Gründen (große Bandbreite an unterschiedlichen Volumenströmen) eine parallele Installation erforderlich, so muss diese ebenfalls mit einem Druckminderer ausgestattet werden. Absperrventile in der parallelen Installation dürfen nur zu Instandhaltungszwecken geschlossen werden. Im bestimmungsgemäßen Betrieb müssen sie geöffnet gehalten werden, um zu verhindern, dass in der Leitung Wasser stagniert. Die Druckminderer müssen entsprechend den tatsächlichen Betriebsverhältnissen ausgewählt und so auf unterschiedliche Drücke eingestellt werden, dass beide Ventile automatisch von Wasser durchströmt werden. Bild 14 zeigt das Grundprinzip. Die angegebenen Nennweiten sind Beispiele.

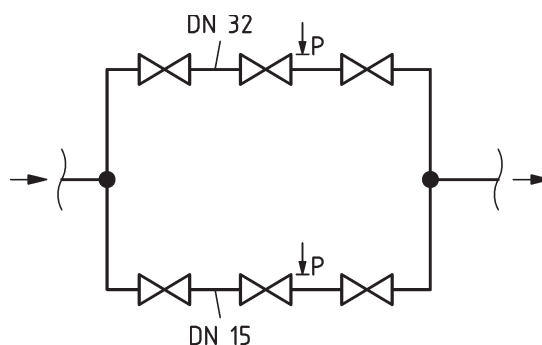


Bild 14 — Parallele Installation: Grundprinzip

Bei Installation im Zweigkreis einer PWH-Verteilinstallation sollten Druckminderer mit Fließrichtung abwärts und/oder so installiert werden, dass jede Wärmeübertragung von der Hauptleitung zum Zweigkreis verhindert wird (siehe Abschnitt Thermosiphon und Bild 15). Eine solche Wärmeübertragung kann zur Ausdehnung des Wassers und zu gefährlichen Überdrücken in den Rohrleitungen und Formstücken des Kreislaufs führen.

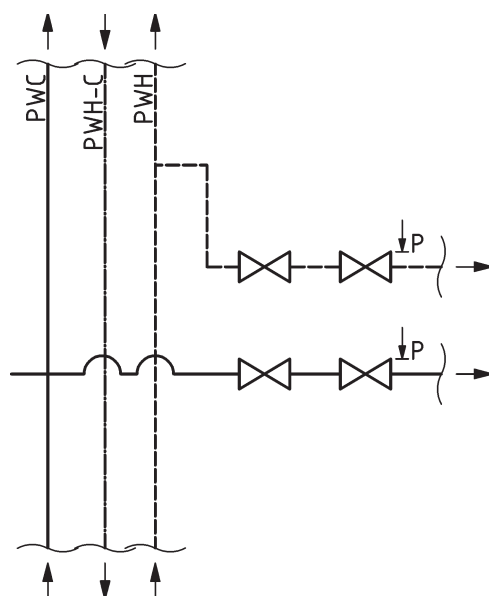


Bild 15 — Verhinderung der Wärmeübertragung von der Hauptverteilung auf den Zweigkreis

Besonders in Hochhäusern müssen bei der Auswahl von Druckminderern die vom Hersteller entsprechend der Planung des Systems empfohlenen maximalen Druckgrenzen berücksichtigt werden, insbesondere das maximale Verhältnis zwischen dem Eingangs- und Ausgangsdruck, um das Risiko von Kavitation, Vibration und Geräuschbildung zu verringern. Wenn das Druckverhältnis die angegebene Grenze übersteigt, muss die Systemplanung oder Nutzung von Druckminderern der ersten Stufe überprüft werden.

6.2.6.2 Installation

Installationen müssen so geplant werden, dass alle unausweichlichen mechanischen Spannungen innerhalb des Systems verringert werden.

Zu Einstell- und Wartungszwecken müssen zu- und ablaufseitig des Druckminderers Absperrventile installiert werden.

Ein Druckminderer muss installiert werden, wenn ablaufseitig Systemkomponenten angeordnet sind, die durch von einem nicht einwandfrei schließenden Druckminderer verursachte unzulässig hohe Drücke überlastet werden können. In solchen Fällen muss der Ausgangsdruck des Druckminderers mindestens 20 % unter den Öffnungsdruck des Überdruckventils eingestellt werden. Wenn das System aus betrieblichen Gründen ausfallsicher sein muss, muss die Planung einen parallel betriebenen Druckminderer umfassen.

6.3 Komponenten für spezifische Installationen

6.3.1 PWH-Systeme

6.3.1.1 Allgemeines

Das PWH-System besteht aus dem Trinkwassererwärmer, der notwendigen Ausrüstung für den sicheren Betrieb des Systems und der zugehörigen Verrohrung einschließlich Armaturen und Formstücken bis einschließlich zu den Entnahmestellen.

Es können sowohl statische als auch automatische Regelventile (z. B. thermostatisch, Volumenstrom, elektronisch) verwendet werden.

Wenn aufgrund von Fehlfunktionen die Möglichkeit besteht, dass die Temperatur des in die Trinkwasserinstallation fließenden erwärmten Trinkwassers 95 °C übersteigt, müssen Vorkehrungen erwogen werden,

diese Möglichkeit und ihre Auswirkungen (Druck, Temperatur) zu berücksichtigen (z. B. metallene Rohre, Temperatursicherheitsventil, thermostatischer Mischer, thermostatisches Ventil). (Siehe auch Tabelle 1.)

Eine selbstregelnde Rohrbegleitheizung kann verwendet werden, um die Mindesttemperaturen des Systems in Nicht-Zirkulations-Einzelleitungen im PWH-Bereich sicherzustellen. Die Rohrleitung einschließlich der Begleitheizung muss mit einer Wärmedämmung versehen werden.

6.3.1.2 Trinkwassererwärmer

6.3.1.2.1 Allgemeines

Wenn bei einer Temperatur von weniger als 55 °C über den PWH-Bedarf hinaus Energie gespeichert werden muss (z. B. von Solaranlagen, Wärmepumpen), sollte dies nicht in Trinkwasser geschehen.

Trinkwassererwärmer müssen in der Lage sein, kontinuierlich die aus hygienischen Gründen notwendige Temperatur bereitzustellen. Kurzfristiger Betrieb bei Temperaturen ≥ 70 °C braucht nur für die thermische Desinfektion sichergestellt zu sein.

In der PWC-Verteilung des Trinkwassererwärmers muss ein Sicherheitsventil für Expansionswasser angeordnet sein, und zwischen dem Sicherheitsventil für Expansionswasser und dem Trinkwassererwärmer dürfen sich keine Absperrventile befinden.

6.3.1.2.2 Temperatur- und Hydrauliksteuerung von Trinkwassererwärmern

Thermostaten und temperaturabhängige automatische elektrische Steuerungen müssen EN IEC 60730-1 entsprechen.

Wenn Motorstellventile Teil eines Sicherheits-Temperaturbegrenzers sind, müssen sie EN IEC 60730-2-9 entsprechen.

Kombinierte Druck-Temperaturventile müssen EN 1490 entsprechen. Hydraulische Steuereinheiten müssen EN 1487, EN 1488, EN 1489 und EN 1491 entsprechen.

6.3.1.2.3 Regelung von Heizquellen, die die Temperatur über 95 °C anheben können

Außer wenn etwas anderes angegeben ist, werden für PHW-Speicherbehälter die folgenden Steuerungs- und Sicherheitseinrichtungen benötigt:

- die Energiezufuhr zu jeder Heizvorrichtung muss thermostatisch geregelt werden;
- die Energiezufuhr zu jeder Heizvorrichtung muss unabhängig von einem Thermostaten mit einem Sicherheits-Temperaturbegrenzer ausgestattet sein; und
- es muss eine Vorrichtung zur Dissipation der zugeführten Energie bei Fehlfunktion der Temperaturregelung in Form eines Temperatursicherheitsventils oder einer hydraulischen Sicherheitsgruppe vorhanden sein, wo dies notwendig ist.

Die Steuer- und Sicherheitseinrichtungen müssen bereits vom Hersteller eingebaut worden sein. Thermostaten, Sicherheits-Temperaturbegrenzer und Temperatursicherheitsventile müssen so eingestellt sein, dass sie mit steigender Temperatur in der genannten Reihenfolge ansprechen.

6.3.1.2.4 Regelung von Heizquellen, die die Temperatur nicht über 95 °C anheben können

Die Anforderungen nach 6.3.1.2.3 gelten als nicht wesentlich, wenn Wasser mittels:

- einer Heizquelle, die die Temperatur nicht über 95 °C anheben kann; oder
- eines elektrischen Durchflusstrinkwassererwärmers nach EN 60335-2-35;

E DIN EN 806-2:2024-10
prEN 806-2:2024 (D)

- eines gasbefeuchten Durchflusstrinkwassererwärmers nach EN 26;
- eines elektrischen Speicher-Trinkwassererwärmers nach EN 60335-2-21;
- eines gasbefeuchten Speicher-Trinkwassererwärmers für Sanitärausstattungsgegenstände nach EN 89;
- oder eines Kombinationsheizkessels nach EN 15502-1 erwärmt wird.

6.3.1.2.5 Arten von Trinkwassererwärmern

Trinkwassererwärmer unterscheiden sich nach dem Heizprinzip, der Art der Heizung und ihrer Bauart.

a) Unterscheidung nach dem Heizprinzip

Hinsichtlich des Heizprinzips wird zwischen Speicher-Trinkwassererwärmern und Durchflusstrinkwassererwärmern unterschieden:

- 1) Speicher-Trinkwassererwärmer sind Trinkwassererwärmer, bei denen das PWC erwärmt und bis zum Verbrauch gespeichert wird;
- 2) Durchflusstrinkwassererwärmer sind Trinkwassererwärmer, bei denen das PWC zum Zeitpunkt der Entnahme erwärmt wird, d. h. es wird zum PWH, während es das Gerät durchfließt.

Bei der Planung muss verifiziert werden, dass die Energiequelle (z. B. Gas, elektrischer Strom oder Fernwärme) die benötigte Energiemenge bereitstellen kann.

b) Unterscheidung nach der Art der Heizung

Hinsichtlich der Art der Heizung wird unterschieden zwischen unmittelbar und mittelbar beheizten Trinkwassererwärmern:

- 1) bei einem unmittelbar beheizten Trinkwassererwärmer wird die Wärmeenergie unmittelbar über eine Verbindungswand (die die elektrische Heizung umfasst) auf das Wasser übertragen;
- 2) bei einem mittelbar beheizten Trinkwassererwärmer wird die Wärmeenergie zunächst auf ein Wärmeträgermedium (z. B. Dampf, heißes Wasser, ein Wärmeübertragungsmedium [HTF, en: heat transfer fluid] in einer thermischen Solaranlage oder einer Wärmepumpe) und von diesem auf das zu erwärmende Wasser übertragen. Zum Schutz des Trinkwassers müssen die Anforderungen nach EN 1717 erfüllt werden.

c) Offene oder geschlossene Bauart

Trinkwassererwärmer können ferner anhand ihrer Bauart (offen oder geschlossen) unterschieden werden.

Trinkwassererwärmer, die über den Abflusstutzen der Entnahmestelle kontinuierlich in Kontakt zur Atmosphäre stehen, werden als offene Trinkwassererwärmer bezeichnet. Geräte dieser Bauart werden nur für die Einzelpunktversorgung verwendet.

Geschlossene Trinkwassererwärmer stehen nicht in kontinuierlichem Kontakt zur Atmosphäre.

6.3.1.2.6 Anforderungen an Konstruktion und Planung

Trinkwassererwärmer müssen ggf. Europäischen Normen entsprechen, z. B. EN 15332, der Normenreihe EN 50193, EN 12897 und EN 50440.

Trinkwassererwärmer müssen auf einen höchsten Systembetriebsdruck von 1 000 kPa ausgelegt werden. Wenn ein Trinkwassererwärmer mit einem anderen Betriebsdruck verwendet wird, muss zulaufseitig eine

geeignete Sicherheitseinrichtung nach EN 1487, EN 1488, EN 1489, EN 1490 oder EN 1491 installiert werden (siehe 6.2.5).

6.3.1.2.7 Thermische Solaranlagen für Trinkwasser

Thermische Solaranlagen für Trinkwasser müssen EN 12976-1 und EN 12977-1 entsprechen.

6.3.1.3 Ausdehnungsgefäß für Trinkwassererwärmungsinstallationen (Ausdehnungsgefäß innerhalb der Trinkwasserinstallation)

Ausdehnungsgefäße zum Ausgleich von geringfügigen systembezogenen Schwankungen, temperaturbezogenen Volumenänderungen und Druckschwankungen müssen vom Hersteller von Druckerhöhungsanlagen spezifiziert werden.

Ausdehnungsgefäße müssen auf den Bedarf ausgelegt werden und ihr Volumen muss aus Gründen der Hygiene so klein wie möglich sein.

Geschlossene Ausdehnungsgefäße mit einer Membran müssen nationale Anforderungen sowie Planungs- und Wartungsvorschriften erfüllen.

Aus Gründen der Hygiene wird empfohlen, am Abflusstutzen des Ausdehnungsgefäßes eine Probenahmestelle vorzusehen.

Falls möglich muss das Gefäß eine Durchströmungsfunktion aufweisen, um Stagnation unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen zu verhindern.

Wenn in der Trinkwasserinstallation Ausdehnungsgefäße installiert sind, um Expansionswasser aufzunehmen, müssen sie in der PWC-Verteilung zum Trinkwassererwärmer installiert werden. .

Zu Zwecken der regelmäßigen Instandhaltung und der Überwachung des Gasvorfülldrucks sollte ein Absperrventil installiert werden, das die Möglichkeit zur Entleerung bietet und vor unbeabsichtigtem Schließen geschützt ist.

6.3.1.4 Zirkulationssystem (PWH-C)

6.3.1.4.1 Allgemeines

Die Zirkulationspumpe und die Rohrdurchmesser im Zirkulationssystem sind so zu bemessen, dass die PWH-Temperatur im Zirkulationssystem die Trinkwassertemperatur am Abflusstutzen des Trinkwassererwärmers um nicht mehr als 5 °C unterschreitet.

Die Zirkulations-Volumenströme werden anhand der Wärmeverluste der PWH-Rohrleitungen und der erforderlichen Temperaturdifferenz des PWH-C zwischen dem Abflusstutzen des Trinkwassererwärmers und dem Zulaufstutzen der Zirkulations-Einzelleitung zurück in den Trinkwassererwärmer bestimmt.

Der Planer sollte bestimmen, ob das Zirkulationssystem dauerhaft oder intermittierend zu betreiben ist (z. B. Zirkulationspumpen, die während bestimmter Zeiten abgeschaltet werden können). Das Hygienierisiko muss bewertet werden.

Die Volumenströme für mehrkreisige Zirkulationseinheiten müssen abgeglichen werden.

Bild 16 zeigt ein Beispiel für ein Zirkulationssystem mit typischen Bauteilen.