

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI)

Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte

Technische Regel des DVGW

DIN
1988
Teil 4

Codes of practice for drinking water installations (TRWI); Protection of drinking water, drinking water quality control; DVGW code of practice
Directives techniques relatives aux installations d'eau potable (TRWI); Protection de l'eau potable; Maintien de la qualité de l'eau potable; directive technique DVGW

Mit DIN 1988 T 1/12.88
bis T 3/12.88 und
T 5/12.88 bis T 8/12.88
Ersatz für
DIN 1988/01.62

Diese Norm wurde im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. aufgestellt. Sie ist als Technische Regel des DVGW in das Regelwerk Wasser des DVGW einbezogen worden.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	1	4 Sicherungsmaßnahmen gegen Rückfließen	3
2 Grundsatz	1	4.1 Einzel- und Sammelsicherung	3
3 Ursachen für eine Beeinträchtigung oder Gefährdung durch das veränderte Trinkwasser	2	4.2 Sicherungseinrichtungen	4
3.1 Rückfließen von verunreinigtem Wasser	2	4.3 Beispiele für Sicherungseinrichtungen	6
3.2 Verbindung von Trinkwasseranlagen mit anderen Anlagen	2	4.4 Absicherung von Trinkwassererwärmern gegen Rückfließen	11
3.3 Äußere Einwirkungen	2	4.5 Bestimmung der erforderlichen Sicherungseinrichtungen für besondere Entnahmestellen und Apparate	11
3.4 Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffe	2	5 Schutz des Trinkwassers in Wassererwärmungsanlagen	12
3.5 Stagnation	2	5.1 Zuordnung der Ausführungsarten	12
3.6 Schäden durch mangelnde und unsachgemäße Wartung	3	5.2 Regelung für Wärmeträger mit Fluorchlorkohlenwasserstoffen	13
3.7 Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb	3		

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt in Verbindung mit DIN 1988 Teil 1 bis Teil 3 und Teil 5 bis Teil 8 für Planung, Errichtung, Änderung, Instandhaltung und Betrieb von Trinkwasseranlagen in Gebäuden und auf Grundstücken.

Sie gibt Sicherungsmaßnahmen zum Schutz des Trinkwassers und zur Erhaltung der Trinkwassergüte in der Trinkwasser-Installation an (Begriffe siehe DIN 1988 Teil 1).

2 Grundsatz

Wenn alle Bestimmungen dieser Norm eingehalten werden, so ist sichergestellt, daß die in der Trinkwasser-Verordnung niedergelegten Anforderungen an die Trinkwassergüte in der Trinkwasser-Installation von der Übergabestelle bis zur Entnahmestelle erfüllt werden.

Das Trinkwasser kann verändert werden, so daß es zu einer Beeinträchtigung oder Gefährdung des Verbrauchers kommen kann.

- Beeinträchtigung

Sie liegt vor bei einer Veränderung des Trinkwassers, die keine Gefährdung der Gesundheit bedeutet.

- Gefährdung

Sie liegt vor bei einer Veränderung des Trinkwassers, die dazu führt, daß es den Anforderungen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes nicht mehr genügt, oder daß eine Schädigung der Gesundheit im Sinne des Bundes-Seuchengesetzes zu besorgen ist.

Eine Veränderung des Trinkwassers (siehe Abschnitt 3) kann direkte oder indirekte Auswirkungen auf den Verbraucher haben, z. B.:

- Wenn Apparate mit Betriebs- oder Hilfsstoffen betrieben und an Trinkwasserleitungen angeschlossen oder in sie eingebaut sind, besteht die Möglichkeit, daß bei einem Schaden Stoffe aus diesen Apparaten in das Trinkwasser gelangen. Diese Stoffe können zu einer direkten Beeinträchtigung oder Gefährdung des Verbrauchers führen, wenn das Wasser nach dem Verlassen des Apparates noch als Trinkwasser genutzt wird (z. B. Trinkwassererwärmer).

Fortsetzung Seite 2 bis 15

Normenausschuß Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

- Auch wenn das den Apparat verlassende Wasser nicht als Trinkwasser genutzt wird, kann eine Beeinträchtigung oder Gefährdung des Verbrauchers auftreten. Stoffe aus einem defekten Apparat können bei Störungen (z. B. Druckmangel, Rohrbruch) zurückfließen und nach Behebung dieser Störung in dem Trinkwasser, das der Verbraucher entnimmt, enthalten sein (z. B. ein Apparat, in dem Chemikalien mit Trinkwasser gelöst werden).

3 Ursachen für eine Beeinträchtigung oder Gefährdung durch das veränderte Trinkwasser

3.1 Rückfließen von verunreinigtem Wasser

Rückfließen in Trinkwasseranlagen kann auftreten

- infolge geodätischer Höhenunterschiede, wenn der Druck in der Trinkwasseranlage absinkt,
- wenn in einem Apparat ein höherer Druck entsteht als der Betriebsüberdruck in der Trinkwasser-Installation (Rückdrücken) oder
- wenn in der Anschlußleitung oder in der Trinkwasser-Installation ein Unterdruck entsteht (z. B. Rücksaugen durch plötzliches Entleeren der Leitungen bei einem Rohrbruch).

Eine Beeinträchtigung oder Gefährdung kann auftreten, wenn z. B. verunreinigtes Wasser zurückfließt und von einem anderen Verbraucher als Trinkwasser verwendet wird.

Sicherungsmaßnahmen zur Verhinderung von Rückfließen siehe Abschnitt 4.

3.2 Verbindung von Trinkwasseranlagen mit anderen Anlagen

3.2.1 Verbindung mit Nichttrinkwasseranlagen

Die unmittelbare Verbindung von Trinkwasseranlagen mit Nichttrinkwasseranlagen ist nicht zulässig (siehe Bilder 1 und 2).

3.2.2 Verbindung mit anderen Trinkwasseranlagen

Die unmittelbare Verbindung mit Trinkwasseranlagen verschiedener Wasserversorgungssysteme, z. B. der Trinkwasseranlage einer zentralen Trinkwasserversorgung mit der Trinkwasseranlage einer Einzeltrinkwasserversorgung oder die Verbindung von Trinkwasseranlagen zweier zentraler Trinkwasserversorgungen über Verbrauchsleitungen ist grundsätzlich nicht zulässig (siehe Bilder 1 und 2).

Ausnahme: kann nur dann eine unmittelbare Verbindung hergestellt werden, wenn beide Wässer

- a) dauernd die Bedingungen von DIN 2000 erfüllen
- b) nach der Trinkwasser-Verordnung überwacht werden und
- c) bei der Mischung die Trinkwassergüte nach DIN 2000 behalten (z. B. bei chemischer Nachreaktion). Dabei ist das DVGW-Arbeitsblatt W 216 zu beachten.

Solche Ausnahmen sind vertraglich zwischen dem Wasserversorgungsunternehmen (WVU) und dem Anschlußnehmer zu regeln.

Maßnahmen zur Notversorgung im Katastrophenfall (öffentlicher Notstand) müssen mit dem WVU abgestimmt sein.

3.2.3 Kennzeichnung

Sind innerhalb eines Grundstückes Anlagen für Trinkwasser und Nichttrinkwasser vorhanden, so ist durch Kennzeichnung sicherzustellen, daß sie nicht verwechselt werden können (siehe DIN 1988 Teil 2/12.88, Abschnitt 3.3.2).

Nach § 15 der Trinkwasser-Verordnung sind Trinkwasserleitungen in Lebensmittelbetrieben mit unterschiedlichen Versorgungssystemen zusätzlich farblich unterschiedlich zu kennzeichnen (siehe DIN 2403).

3.3 Äußere Einwirkungen

3.3.1 Um eine Verunreinigung erdverlegter Trinkwasserleitungen durch Abwasser weitgehend auszuschließen, sind folgende Hinweise zu beachten:

- Trinkwasserleitungen dürfen nicht durch Fäkalien- und Sickergruben, Schächte der Grundstücksentwässerung, Abflußkanäle und dergleichen geführt werden,
- Trinkwasserleitungen müssen von Grundstücksentwässerungsanlagen in einem Sicherheitsabstand von mindestens 0,2 m verlegt werden. Bei Unterschreitung dieses Abstandes müssen bei Anschlußleitungen im Einvernehmen mit dem WVU besondere Schutzmaßnahmen getroffen werden.
- Bei Annäherung von Trinkwasserleitungen an Abwasserleitungen (Abstand ≤ 1 m) dürfen Trinkwasserleitungen nicht tiefer als Abwasserleitungen liegen,
- Spül- und Entleerungsvorrichtungen, deren Auslauf im Bereich einer möglichen Schmutzwasserbeeinträchtigung endet, müssen gegen von außen eindringendes Wasser abgesichert werden (siehe Abschnitt 4).

3.3.2 Bei Trinkwasseranlagen im gewerblichen und industriellen Bereich können Einwirkungen auf das Trinkwasser durch Verstrahlung (durch radioaktive Stoffe), durch Diffusion oder als Folge von Korrosion (z. B. durch chemische Dämpfe) auftreten.

Ist zu erwarten, daß bei bestimmungsgemäßem Betrieb Gase oder Dämpfe über die Sicherungseinrichtung (z. B. freier Auslauf, Belüfter) in die Trinkwasseranlage eintreten können, so sind entsprechende Schutzmaßnahmen vorzusehen.

Schutzmaßnahmen sind in Abstimmung mit den entsprechenden Fachleuten (z. B. Strahlenschutzbeauftragter) und dem WVU zu treffen.

3.4 Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffe

Von Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffen dürfen keine nachteiligen Einflüsse auf die Trinkwassergüte ausgehen. Sie müssen deshalb den Anforderungen nach DIN 1988 Teil 2/12.88, Abschnitt 2.2 entsprechen. Liegen keine technischen Regeln vor, sind nur solche Stoffe zu verwenden, die gesundheitlich, geruchlich und geschmacklich unbedenklich und technisch unvermeidbar sind.

Hilfsstoffe, wie z. B. Gewindeschneid-, Fluß-, Entkalkungs- und Reinigungsmittel, welche die vorgenannten Anforderungen nicht erfüllen, müssen durch Spülung ausreichend entfernt werden, damit keine Beeinträchtigung oder Gefährdung der Trinkwassergüte eintritt.

3.5 Stagnation

Bei langen Stillstandszeiten (Stagnation) kann die Trinkwasserqualität in den Leitungsanlagen und Apparaten durch erhöhte Konzentration von in Lösung gehenden Werk- und Betriebsstoffen bzw. durch Keimvermehrung beeinträchtigt werden, so daß die an das Trinkwasser gestellten Anforderungen nicht mehr erfüllt sind. Stagnation tritt insbesondere auf, wenn Trinkwasseranlagen während der Ferien- bzw. Urlaubszeit nicht benutzt werden. Die Intensität der Beeinträchtigung hängt von den verwendeten Materialien, der Wassergüte, der Temperatur (z. B. Leitungen in Heizungsräumen) und der Dauer des Stillstandes ab.

Aus hygienischen Gründen wird empfohlen, nach Stagnationszeiten, z. B. im häuslichen Bereich von mehr als etwa 4 Wochen, Spülungen der Leitungsanlagen vorzunehmen. Leitungen, die bestimmungsgemäß nur selten oder längere Zeit nicht benutzt werden, sind während der Stillstandszeit abzusperren und vor Wiederinbetriebnahme zu spülen. Leitungen, die nicht mehr benutzt werden, sind abzutrennen.

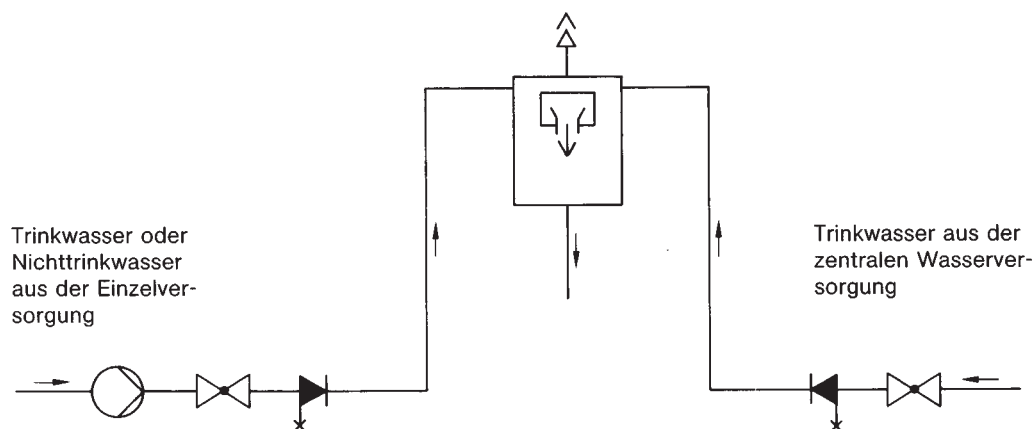


Bild 1. Schema einer mittelbaren Verbindung über Hochbehälter

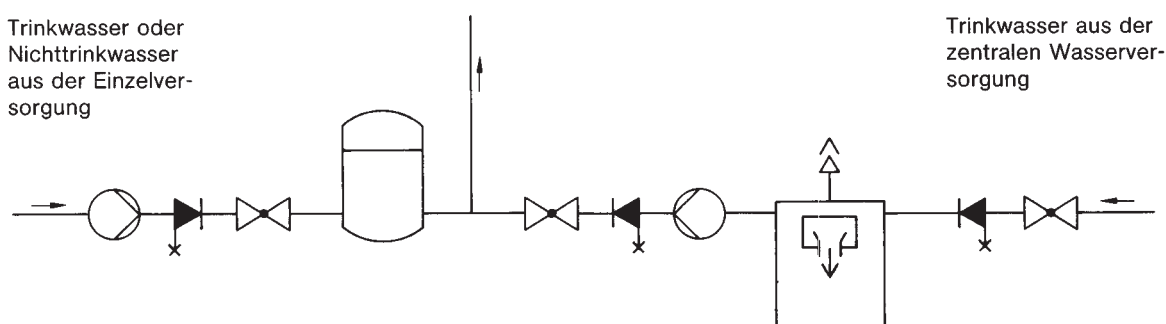


Bild 2. Schema einer mittelbaren Verbindung über Tiefbehälter

3.6 Schäden durch mangelnde und unsachgemäße Wartung

Infolge von Schäden an Sicherungsarmaturen oder Apparaten, die der Erwärmung oder Behandlung von Trinkwasser dienen, kann es zu Beeinträchtigungen oder Gefährdungen durch das veränderte Trinkwasser kommen. Während bei Sicherungsarmaturen der beabsichtigte Schutz ganz oder teilweise entfallen kann, ist es bei den Apparaten möglich, daß unerwünschte Stoffe oder erwünschte Stoffe in zu großer Menge in das Trinkwasser gelangen (siehe Abschnitt 5).

Um Schäden zu vermeiden bzw. rechtzeitig zu erkennen, sind die Trinkwasser-Installationen und die dort eingebauten und angeschlossenen Apparate sachgemäß zu warten (siehe DIN 1988 Teil 8).

3.7 Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb

Durch nicht bestimmungsgemäßen Betrieb, z. B. wenn ein Apparateanschluß ständig betrieben wird, der nur für kurzzeitigen Betrieb abgesichert ist, kann es zu Beeinträchtigungen oder Gefährdungen durch das veränderte Trinkwasser kommen.

4 Sicherungsmaßnahmen gegen Rückfließen

Die Sicherungseinrichtungen müssen Rückfließen verhindern.

In jede Trinkwasseranlage, die an eine zentrale Wasserversorgungsanlage angeschlossen ist, muß unmittelbar hinter dem Wasserzähler ein Rückflußverhinderer eingebaut sein, damit ein Rückfließen aus der Trinkwasseranlage in die zentrale Wasserversorgungsanlage ausgeschlossen ist. Bei Ein-

zeltrinkwasserversorgungsanlagen ist der Rückflußverhinderer hinter der Förderpumpe oder hinter dem Druckbehälter einzubauen.

Im Interesse der Funktionssicherheit des Rückflußverhinderers ist eine regelmäßige Überprüfung und Wartung erforderlich¹⁾. Bestehende Anlagen, die noch keinen Rückflußverhinderer besitzen, müssen spätestens 3 Jahre nach Veröffentlichung dieser Norm mit einem Rückflußverhinderer ausgerüstet sein.

Der Ersatz des Rückflußverhinderers durch eine höherwertige Sicherungseinrichtung hat keine Auswirkungen auf die notwendigen Sicherungsmaßnahmen in der nachgeschalteten Trinkwasser-Installation.

4.1 Einzel- und Sammelsicherung

Neben dem Einbau des Rückflußverhinderers in der Wasserzähleranlage müssen die Entnahmestellen und Apparate, von denen eine Beeinträchtigung oder Gefährdung durch das veränderte Trinkwasser ausgehen kann, durch Einzel- oder Sammelsicherung abgesichert werden.

4.1.1 Einzelsicherung (siehe Bild 3)

Bei der Einzelsicherung werden jede Entnahmestelle und jeder Apparat, von denen eine Gefährdung oder Beeinträchtigung durch das veränderte Trinkwasser ausgehen kann, einzeln gesichert (siehe Bilder 3 und 5).

¹⁾ Diese regelmäßige Überprüfung und Wartung kann im Zusammenhang mit dem gesetzlichen Wasserzählerwechsel erfolgen.

4.1.2 Sammelsicherung (siehe Bild 4)

Bei der Sammelsicherung werden mehrere oder alle Entnahmestellen und Apparate, von denen eine Gefährdung oder Beeinträchtigung durch das veränderte Trinkwasser ausgehen kann, durch **eine** Sicherung gemeinsam gesichert. In diesem Fall bestimmen die Entnahmestellen bzw. die Apparate, von denen die größtmögliche Gefährdung ausgehen kann, die Art der Sicherungseinrichtung, sofern sie nicht einzeln gesichert sind (siehe Abschnitt 4.2 und Bilder 4 und 5). Das Wasser in der Trinkwasseranlage hinter der Sammelsicherung kann die entsprechend ihrem Sicherungsgrad zugehörige Wassergüte haben (Klassen siehe Abschnitt 4.5.1), sofern in diesem Bereich ein Rückfließen durch zusätzliche Maßnahmen nicht ausgeschlossen ist.

4.2 Sicherungseinrichtungen

Das Höchstmaß an Sicherheit gegen das Eindringen von Nichttrinkwasser, Fremd- und Schadstoffen in das Trinkwasser durch Rückfließen bietet nur der freie Auslauf. Aus wirt-

schaftlichen und betrieblichen Gründen können auch andere Sicherungseinrichtungen verwendet werden (siehe Tabelle 1). Die Wahl der Sicherungseinrichtungen, sofern nicht in Tabelle 1 geregelt, hat nach Abschnitt 4.5 zu erfolgen.

Es sind nur Sicherungsarmaturen, deren Eignung nachgewiesen ist (z. B. durch ein DIN-DVGW- oder DVGW-Prüfzeichen), zu verwenden.

Apparate, bei denen nicht nachgewiesen ist, daß deren Inhalt nicht in die Trinkwasseranlage zurückfließen kann, dürfen nur unter Zwischenschaltung von Sicherungseinrichtungen an die Trinkwasseranlage angeschlossen werden.

Apparate, bei denen nachgewiesen ist, daß deren Inhalt nicht in die Trinkwasseranlage zurückfließen kann (z. B. durch ein DIN-DVGW- oder ein DVGW-Prüfzeichen), dürfen ohne zusätzliche Sicherung eingebaut oder angeschlossen werden.

Die nachfolgenden Sicherungseinrichtungen sind mit in etwa abnehmendem Sicherungsgrad aufgeführt (siehe auch Abschnitt 4.5.2).

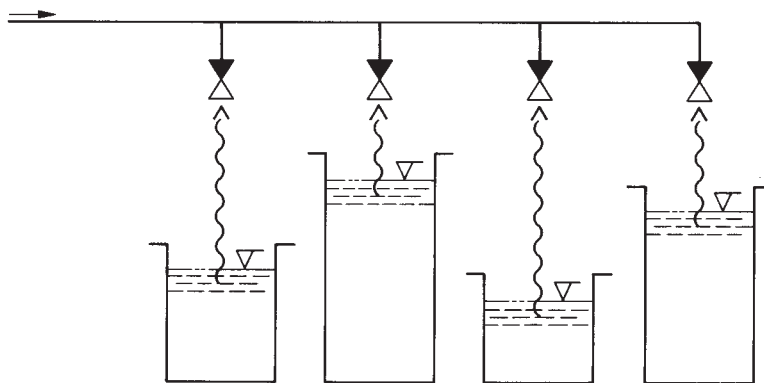


Bild 3. Beispiele für Einzelsicherungen

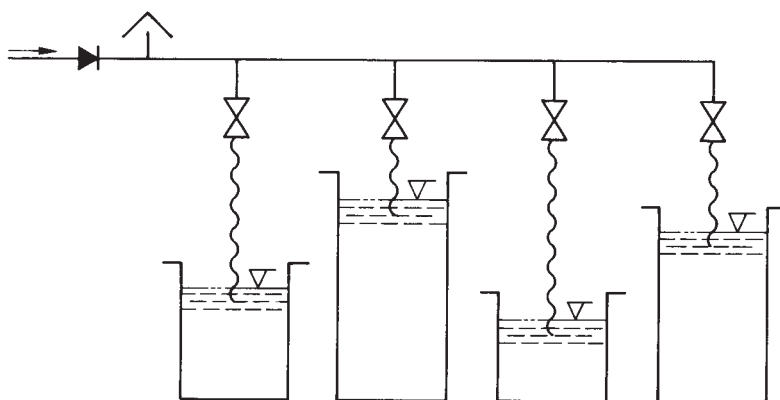


Bild 4. Beispiel für eine Sammelsicherung

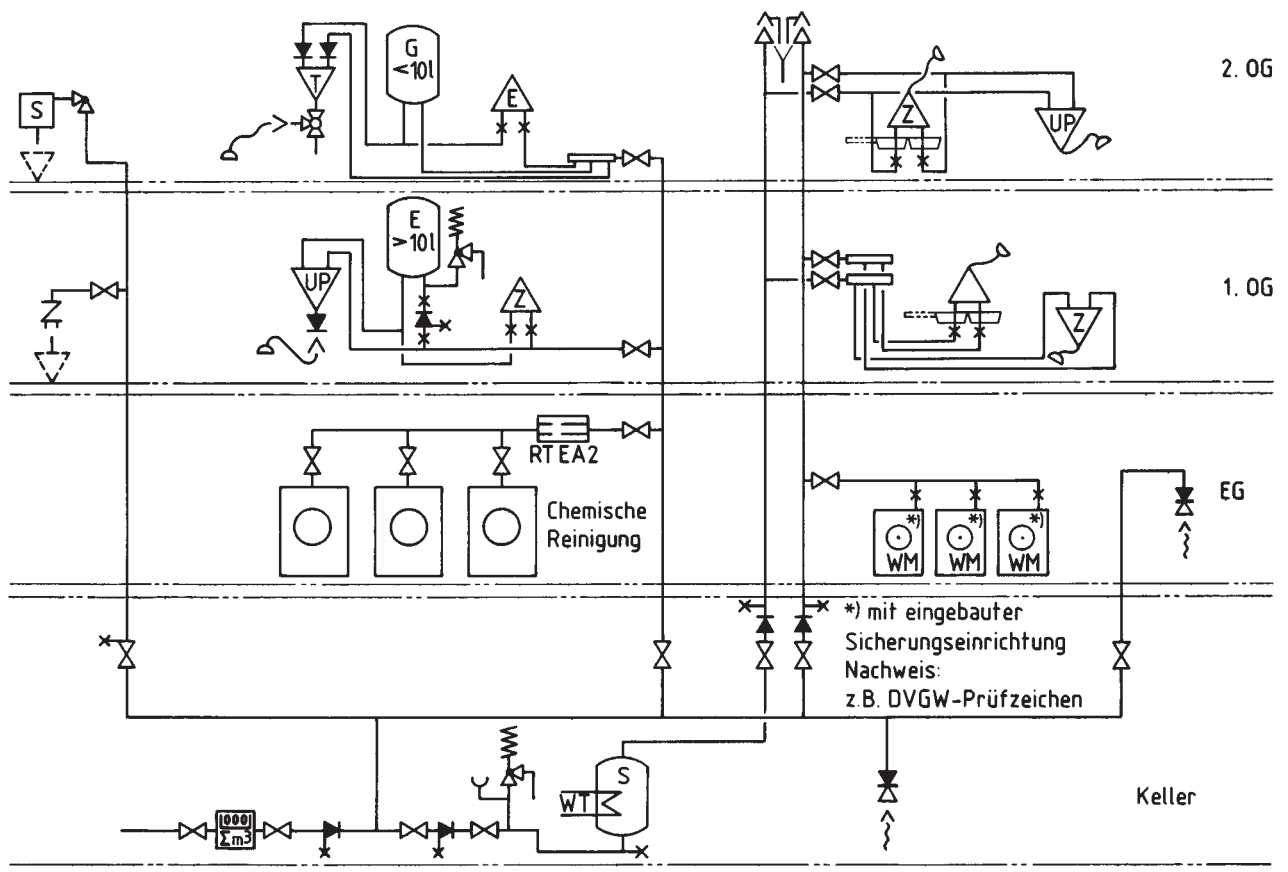
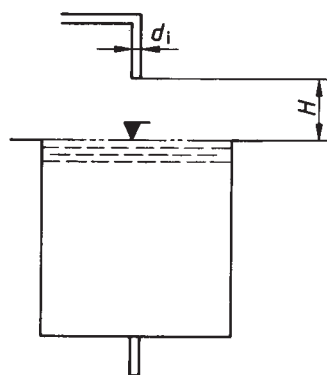


Bild 5. Beispiel für Sicherungsmaßnahmen

4.2.1 Freier Auslauf



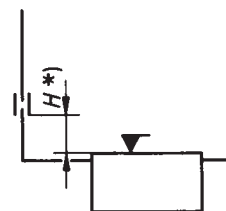
▼ Höchstmöglicher Wasserspiegel, für die Sicherung allein maßgebender Wasserspiegel (siehe DIN 1988 Teil 1)

d_i Rohrinneindurchmesser Zulauf

H Sicherheitsabstand $H \geq 2 d_i$, mindestens aber 20 mm zwischen Unterkante Zulauf und höchstmöglichem Wasserspiegel

Bild 6. Freier Auslauf

4.2.2 Rohrunterbrecher (z. B. im Druckspüler)



A 1 Rohrunterbrecher ohne bewegliches Teil,

A 2 Rohrunterbrecher mit beweglichem Teil
keine Absperrarmatur hinter dem Rohrunterbrecher

Die Einbauhöhe H des Rohrunterbrechers muß mindestens 150 mm über dem höchstmöglichen Wasserspiegel (z. B. Oberkante Entwässerungsgegenstand) betragen.

Die Einbauhöhe H des Rohrunterbrechers am Druckspüler muß mindestens 400 mm über der Oberkante der Becken liegen.

*) Die Abstände H beziehen sich auf die Unterkante der Belüftungsöffnungen.