

Wasserversorgung
**Anforderungen an Wasserversorgungssysteme
 und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden**
 Deutsche Fassung EN 805 : 2000

DIN
EN 805

ICS 13.060.01; 23.040.01

Water supply – Requirements for systems and components outside buildings; German version EN 805 : 2000

Alimentation en eau – Exigences pour les réseaux extérieurs aux bâtiments et leurs composants; Version allemande EN 805 : 2000

Ersatz für
 DIN 4279-1 : 1975-11 und für
 DIN 19630 : 1982-08
 und
 teilweise Ersatz für
 DIN 4279-2 : 1975-11,
 DIN 4279-3 : 1990-06,
 DIN 4279-4 : 1975-11,
 DIN 4279-5 : 1975-11,
 DIN 4279-6 : 1975-11,
 DIN V 4279-7 : 1994-12,
 DIN 4279-9 : 1975-11,
 DIN 4279-10 : 1977-11

Die Europäische Norm EN 805 : 2000 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee TC 164 „Wasserversorgung“ (Sekretariat: Frankreich) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeitet.

Die im Vorwort aufgeführten nationalen europäischen Normungsinstitute haben sich verpflichtet, diese EN vollständig und unverändert in ihr nationales Normenwerk zu übernehmen.

Die Arbeiten wurden von der Arbeitsgruppe „Systeme und Bauteile außerhalb von Gebäuden“ (WG 1) des CEN/TC 164 durchgeführt, deren Federführung beim Vereinigten Königreich lag. Für Deutschland war der Arbeitsausschuß IV 3/4 „Rohrleitungsbau“ des Normenausschusses Wasserwesen (NAW) in fachlicher Abstimmung mit dem Fachausschuß W 3.1 „Wasserverteilung“ des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. an der Bearbeitung beteiligt.

Diese Norm soll als Technische Regel des DVGW in das Regelwerk Wasser des DVGW einbezogen werden.

Für die im Abschnitt 2 genannte Internationale Norm wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 48 siehe DIN 53519-1 und DIN 53519-2.

Änderungen

Gegenüber DIN 4279-1 : 1975-11, DIN 4279-2 : 1975-11, DIN 4279-3 : 1990-06, DIN 4279-4 : 1975-11, DIN 4279-5 : 1975-11, DIN 4279-6 : 1975-11, DIN V 4279-7 : 1994-12, DIN 4279-9 : 1975-11, DIN 4279-10 : 1977-11 und DIN 19630 : 1982-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt vollständig überarbeitet, zusammengefaßt und mit Normen anderer europäischer Normungsinstitute harmonisiert.
- b) Verfahrensanforderungen für die Durchführung der Druckprüfung für alle Rohrwerkstoffe vereinheitlicht.

Fortsetzung Seite 2 bis 5
 und 49 Seiten EN

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

Frühere Ausgaben

DIN 4037: 1939-05
DIN 4279: 1954-11
DIN 4279-1: 1975-11
DIN 4279-2: 1975-11
DIN 4279-3: 1975-11, 1990-06
DIN 4279-4: 1975-11
DIN 4279-5: 1975-11
DIN 4279-6: 1975-11
DIN 4279-7: 1975-11
DIN V 4279-7: 1994-12
DIN 4279-8: 1975-11
DIN 4279-9: 1975-11
DIN 4279-10: 1977-11
DIN 19630: 1959-03, 1968-12, 1970-08, 1982-02, 1982-08
DIN 19801: 1956-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN-Normen

- E DIN EN 900
Calciumhypochlorit zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch; Deutsche Fassung
prEN 900 : 1992
- DIN EN 937
Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch – Chlor; Deutsche Fassung
EN 937 : 1999
- DIN EN 1295-1
Statische Berechnung von erdverlegten Rohrleitungen unter verschiedenen Belastungsbedingungen; Deutsche
Fassung EN 1295-1 : 1997
- DIN EN 1508
Wasserversorgung – Anforderungen an Systeme und Bestandteile der Wasserspeicherung; Deutsche Fassung
EN 1508 : 1998
- DIN EN 45011
Allgemeine Anforderungen an Stellen, die Produktzertifizierungssysteme betreiben (ISO/IEC-Guide 65 : 1996);
Dreisprachige Fassung EN 45011 : 1998
- DIN EN 45012
Allgemeine Anforderungen an Stellen, die Qualitätsmanagementsysteme begutachten und zertifizieren
(ISO/IEC-Guide 62 : 1996); Dreisprachige Fassung EN 45012 : 1998
- DIN EN ISO 9001
Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Design/Entwicklung,
Produktion, Montage und Wartung (ISO 9001 : 1994); Dreisprachige Fassung EN ISO 9001 : 1994
- DIN EN ISO 9002
Qualitätsmanagementsysteme – Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Produktion, Montage und
Wartung (ISO 9002 : 1994); Dreisprachige Fassung EN ISO 9002 : 1994
- DIN 4030-1
Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase; Grundlagen und Grenzwerte
- DIN 4030-2
Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase; Entnahme und Analyse von Wasser- und Bodenproben
- DIN 4124
Baugruben und Gräben; Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau
- DIN 53519-1
Prüfung von Elastomeren – Bestimmung der Kugeldruckhärte von Weichgummi, Internationaler Gummihärtegrad
(IRHD), Härteprüfung an Normproben
- DIN 53519-2
Prüfung von Elastomeren – Bestimmung der Kugeldruckhärte von Weichgummi, Internationaler Gummihärtegrad
(IRHD), Härteprüfung an Proben geringer Abmessungen, Mikrohärtprüfung

DVGW-Regelwerk

Arbeitsblatt W 270

Vermehrung von Mikroorganismen auf Materialien für den Trinkwasserbereich; Prüfung und Bewertung

Arbeitsblatt W 291 (Entwurf)

Reinigung und Desinfektion von Wasserverteilungsanlagen

Arbeitsblatt W 390

Überwachen von Trinkwasserrohrnetzen

Merkblatt W 391

Wasserverluste in Wasserverteilungsanlagen; Feststellung und Beurteilung

Arbeitsblatt W 392

Überwachung von Trinkwasserrohrnetzen mit der Feststellung und Beurteilung von Wasserverlusten

Merkblatt W 395

Schadenstatistik für Wasserrohrnetze

Hinweis W 401

Entscheidungshilfen für die Rehabilitation von Wasserrohrnetzen

Merkblatt W 403

Planungsregeln für Wasserleitungen und Wasserrohrnetze

Merkblatt W 404

Wasseranschlußleitungen

Arbeitsblatt W 405

Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung

Merkblatt W 410

Wasserbedarfswerte

Hinweis GW 120

Planwerke für die Rohrnetze der öffentlichen Gas- und Wasserversorgung

Arbeitsblatt GW 301

Qualifikationskriterien für Rohrleitungsbauunternehmen

Das DVGW-Regelwerk kann bezogen werden von der

Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH

Josef-Wirmer-Straße 3

53123 Bonn

Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke

- Unfallverhütungsvorschrift „Allgemeine Vorschriften“ (VBG 1);
- Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (VBG 4);
- Unfallverhütungsvorschrift „Kraftbetriebene Arbeitsmittel“ (VBG 5);
- Unfallverhütungsvorschrift „Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren“ (VBG 15);
- Unfallverhütungsvorschrift „Bauarbeiten“ (VBG 37);
- Unfallverhütungsvorschrift „Bagger, Lader, Planiergeräte, Schürfgeräte und Spezialmaschinen des Erdbaus (Erdbaumaschinen)“ (VBG 40);
- Unfallverhütungsvorschrift „Chlorung von Wasser“ (VBG 65);
- Unfallverhütungsvorschrift „Leitern und Tritte“ (VBG 74);
- Unfallverhütungsvorschrift „Arbeitsmedizinische Vorsorge“ (VBG 100);
- Unfallverhütungsvorschrift „Erste Hilfe“ (VBG 109);
- Unfallverhütungsvorschrift „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (VBG 125).

Die o. g. Unfallverhütungsvorschriften können bezogen werden vom

Carl Heymanns Verlag KG

Luxemburger Straße 449

50939 Köln

Nationaler Anhang NB (informativ)

Alphabetisches Verzeichnis der Begriffe

Begriff	Abschnitt	
Abdeckung	siehe	3.5
Äquivalente Länge		3.6.2
Aggressiver Boden		3.5.1
Anbohrarmatur		3.3.4
Anschlußleitung		3.2.9
Armatur		3.3.15
Auskleidung		3.3.9
Außenbeschichtung		3.3.3
Außendurchmesser (OD)		3.4.1
Betriebsdruck (OP)		3.1.6
Bettung	siehe	3.5
Bettungsreaktionswinkel		3.7.1
Bettungszone		3.5
Druckstoß		3.1.9
Druckzonen		3.1.7
Einstellbare Rohrverbindung		3.3.2
Flexible Rohrverbindung		3.3.6
Flexibles Rohr		3.3.7
Förderanlage		3.2.6
Formstück		3.3.5
Grenzlast		3.7.3
Hauptleitung		3.2.4
Hauptverfüllung	siehe	3.5
Höchster Systembetriebsdruck (MDP)		3.1.5
Höchster zulässiger Bauteilbetriebsdruck (PMA)		3.1.1
Innendurchmesser (ID)		3.4.2
Kathodischer Schutz		3.5.2
Kontaminierter Boden		3.5.3
Leitungszone	siehe	3.5
Nennweite (DN/ID oder DN/OD)		3.4.3
Oberfläche	siehe	3.5

Pumpsystem		3.2.7
Pump- und Schwerkraftsystem		3.2.5
Reserveanlage		3.2.11
Ringsteifigkeit		3.7.2
Rohr		3.3.10
Rohrschaft		3.3.11
Rohrverbindung		3.3.8
Rückfluß		3.6.1
Schwerkraftsystem		3.2.1
Seitenverfüllung	siehe	3.5
Semiflexibles Rohr		3.3.14
Spitzenverbrauchsaktor		3.6.3
Starre Rohrverbindung		3.3.12
Starres Rohr		3.3.13
Systembetriebsdruck (DP)		3.1.4
Systemprüfdruck (STP)		3.1.10
Trinkwasser		3.2.3
Trinkwasserbehälter		3.2.10
Überdeckungshöhe	siehe und	3.5 3.5.4
Versorgungsdruck (SP)		3.1.8
Versorgungsleitung		3.2.2
Wasserbedarf		3.6.4
Wasserbehälter		3.2.8
Wasserverteilungssystem		3.2.13
Zubehör		3.3.1
Zubringerleitung		3.2.12
Zulässiger Bauteilbetriebsdruck (PFA)		3.1.2
Zulässiger Bauteilprüfdruck auf der Baustelle (PEA)		3.1.3

– Leerseite –

ICS 13.060.01; 23.040.01

Deutsche Fassung

Wasserversorgung

Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden

Water supply – Requirements for systems and components outside buildings

Alimentation en eau – Exigences pour les réseaux extérieurs aux bâtiments et leurs composants

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 7. Juni 1999 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	9.5 Mechanische Anforderungen	20
Einleitung	3	9.6 Wasserdichtheit	20
1 Anwendungsbereich	3	9.7 Rohrverbindungen	20
2 Normative Verweisungen	4	9.8 Schutzmaßnahmen	22
3 Definitionen	4	9.9 Haltbarkeit	22
3.1 Drücke	4	9.10 Prüfverfahren	22
3.2 System	5	9.11 Austauschbarkeit von Produkten	24
3.3 Rohrleitungsteile	8	9.12 Qualitätslenkung	24
3.4 Durchmesser	8	9.13 Kennzeichnung	24
3.5 Verlegung	9	10 Bau von Leitungen	25
3.6 Hydraulischer Entwurf	10	10.1 Allgemeine Anforderungen	25
3.7 Statische Bemessung	10	10.2 Rohrgräben	26
4 Anwendung von Normen und Richtlinien	11	10.3 Verlegung von Rohrleitungsteilen	26
5 Anforderungen an Wasserversorgungssysteme	11	10.4 Rohrverbindungen	27
5.1 Wasserqualität	11	10.5 Schutz gegen Korrosion und Verunreinigungen	28
5.2 Planerische Nutzungsdauer	11	10.6 Bettung und Hauptverfüllung	28
5.3 Wasserbedarf	12	10.7 Prüfaufzeichnungen	29
5.4 Schutz des Systems	12	11 Prüfung von Rohrleitungen	30
6 Versorgungsziele	12	11.1 Allgemeines	30
7 Instandsetzung	12	11.2 Sicherheitsvorkehrungen	30
8 Planung	12	11.3 Druckprüfung	30
8.1 Planungsziele	12	12 Desinfektion	33
8.2 Spitzenverbrauchsfaktoren	12	12.1 Allgemeines	33
8.3 Hydraulische Bemessung	12	12.2 Vorbereitung der Desinfektion	33
8.4 Statische Bemessung	14	12.3 Auswahl des Desinfektionsmittels	33
8.5 Systemauslegung	16	12.4 Desinfektionsverfahren	34
8.6 Schutz vor schädlichen Einflüssen	17	12.5 Nachweis mikrobiologischer Unbedenklichkeit	34
8.7 Wasserbehälter	17	13 Ergänzende Anforderungen	35
8.8 Förderanlagen	17	14 Betrieb	35
8.9 Dokumentation	18	14.1 Überwachung und Inspektion	35
9 Allgemeine Anforderungen an Produktnormen	18	14.2 Instandhaltung	35
9.1 Allgemeines	18	15 Fortführung der Dokumentation	35
9.2 Werkstoffe	18	Anhang A (informativ) Hinweise zur EN 805 ..	36
9.3 Maße	18	Anhang B (informativ) A-Abweichungen	49
9.4 Statische Bemessung	19	Anhang C (informativ) Literaturhinweise	49

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2000 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Bei der Festlegung der Anforderungen dieser Norm wurde sowohl der Bedeutung einer zuverlässigen und sicheren Trinkwasserversorgung als auch der Wasserversorgung des Handels, des Gewerbes, der Industrie, der Landwirtschaft und zur Brandbekämpfung besondere Beachtung geschenkt.

Ebenso wurden die in ganz Europa stark voneinander abweichenden gesetzlichen Vorschriften für die Wasserversorgung und die sehr unterschiedlichen Bevölkerungsstrukturen und sozialen und klimatischen Verhältnisse berücksichtigt.

Diese Norm hat keine Auswirkungen auf Eigentumsverhältnisse oder Verantwortlichkeiten für Rohrleitungen oder Anlagen in Wasserversorgungssystemen.

1 Anwendungsbereich

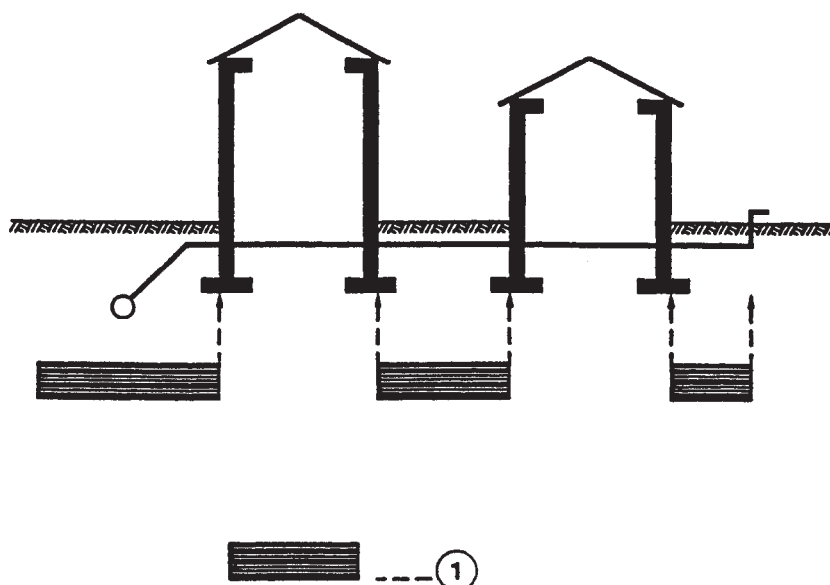
Diese Norm legt fest:

- allgemeine Anforderungen an Wasserversorgungssysteme außerhalb von Gebäuden (siehe Bild 1); hierzu gehören alle Trinkwasserleitungen, Trinkwasserbehälter, sonstige Anlagen und Rohwasserleitungen, jedoch keine Wasseraufbereitungs- und Wassergewinnungsanlagen;
- allgemeine Anforderungen an Rohrleitungsteile;
- allgemeine Anforderungen zur Aufnahme in die Produktnormen, welche strengere Bestimmungen enthalten können;
- Anforderungen für Bau, Prüfung und Inbetriebnahme.

Die Anforderungen dieser Norm gelten für:

- die Planung und die Bauausführung neuer Wasserversorgungssysteme;
- bedeutsame Erweiterungen bestehender Wasserversorgungssysteme;
- bedeutsame Änderungen und/oder Instandsetzungen in bestehenden Wasserversorgungssystemen.

ANMERKUNG: Es ist nicht beabsichtigt, bestehende Wasserversorgungssysteme zu verändern, um dieser Norm zu entsprechen, sofern von diesen keine bedeutsamen nachteiligen Einflüsse auf die Wasserqualität, Sicherheit, Zuverlässigkeit und Angemessenheit der Versorgung ausgehen.



1 Anwendungsbereich dieser Norm

Bild 1: Anwendungsbereich dieser Norm

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 1295-1

Statische Berechnung von erdverlegten Rohrleitungen unter verschiedenen Belastungsbedingungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 1508

Wasserversorgung – Anforderungen an Systeme und Bestandteile der Wasserspeicherung

EN 45011

Allgemeine Kriterien für Stellen, die Produkte zertifizieren

EN 45012

Allgemeine Kriterien für Stellen, die Qualitätssicherungssysteme zertifizieren

ISO 48

Rubbers vulcanized or thermoplastic – Determination of hardness (hardness between 30 IRHD and 100 IRHD)

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen.

3.1 Drücke

Für die Festlegung der Druckbegriffe in Deutsch, Englisch und Französisch siehe Tabelle 1 und Anhang A.2.

Tabelle 1: Druckbegriffe in Deutsch, Englisch und Französisch

Abkürzungen ¹⁾	Deutsch	Englisch	Französisch	
DP	Systembetriebsdruck	design pressure	pression de calcul en régime permanent	Systembezogen
MDP	Höchster Systembetriebsdruck	maximum design pressure	pression maximale de calcul	
STP	Systemprüfdruck	system test pressure	pression d'épreuve du réseau	
PFA	Zulässiger Bauteilbetriebsdruck	allowable operating pressure	pression de fonctionnement admissible	Bauteilbezogen
PMA	Höchster zulässiger Bauteilbetriebsdruck	allowable maximum operating pressure	pression maximale admissible	
PEA	Zulässiger Bauteilprüfdruck auf der Baustelle	allowable site test pressure	pression d'épreuve admissible sur chantier	
OP	Betriebsdruck	operating pressure	pression de fonctionnement	Systembezogen
SP	Versorgungsdruck	service pressure	pression de service	

¹⁾ gültig für alle Sprachen

3.1.1 Höchster zulässiger Bauteilbetriebsdruck (PMA)

Höchster zeitweise auftretender Druck inklusive Druckstoß, dem ein Rohrleitungsteil standhält.

3.1.2 Zulässiger Bauteilbetriebsdruck (PFA)

Höchster hydrostatischer Druck, bei dem ein Rohrleitungsteil im Dauerbetrieb standhält.

3.1.3 Zulässiger Bauteilprüfdruck auf der Baustelle (PEA)

Höchster hydrostatischer Druck, dem ein neuinstalliertes Rohrleitungsteil für relativ kurze Zeit standhält, um die Unversehrtheit und Dichtheit der Rohrleitung sicherzustellen.

3.1.4 Systembetriebsdruck (DP)

Höchster vom Planer festgelegter Betriebsdruck des Systems oder einer Druckzone unter Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen, jedoch ohne Berücksichtigung von Druckstößen.

3.1.5 Höchster Systembetriebsdruck (MDP)

Höchster vom Planer festgelegter Betriebsdruck des Systems oder einer Druckzone unter Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen und Druckstößen.

- Der MDP wird als MDPa bezeichnet, wenn für den Druckstoß ein bestimmter Wert angenommen wird.
- Der MDP wird als MDPC bezeichnet, wenn der Druckstoß berechnet wird.

3.1.6 Betriebsdruck (OP)

Innendruck, der zu einem bestimmten Zeitpunkt an einer bestimmten Stelle im Wasserversorgungssystem auftritt.

3.1.7 Druckzonen

Zonen mit unterschiedlichen Energiehorizonten innerhalb eines Wasserversorgungssystems.

3.1.8 Versorgungsdruck (SP)

Innendruck bei Nulldurchfluß in der Anschlußleitung an der Übergabestelle zum Verbraucher.

3.1.9 Druckstoß

Schnelle Druckschwankungen, hervorgerufen durch kurzzeitige Veränderungen des Durchflusses.

3.1.10 Systemprüfdruck (STP)

Hydrostatischer Druck, der für die Prüfung der Unversehrtheit und Dichtheit einer neuverlegten Rohrleitung angewandt wird.

3.2 System

3.2.1 Schwerkraftsystem

System, in dem der Durchfluß und/oder Druck durch die Schwerkraft erzeugt wird. Es gibt zwei Arten solcher Systeme:

- Drucksystem, in dem die Rohrleitungen vollgefüllt betrieben werden,
- System ohne Druck, in dem die Rohrleitungen teilgefüllt betrieben werden.

3.2.2 Versorgungsleitung

Wasserleitung, die die Hauptleitung mit der Anschlußleitung verbindet.

3.2.3 Trinkwasser

Wasser für den menschlichen Gebrauch, wie von den zuständigen nationalen Behörden festgelegt.

3.2.4 Hauptleitung

Wasserleitung mit Hauptverteilungsfunktion innerhalb eines Versorgungsgebietes, üblicherweise ohne direkte Verbindung zum Verbraucher.

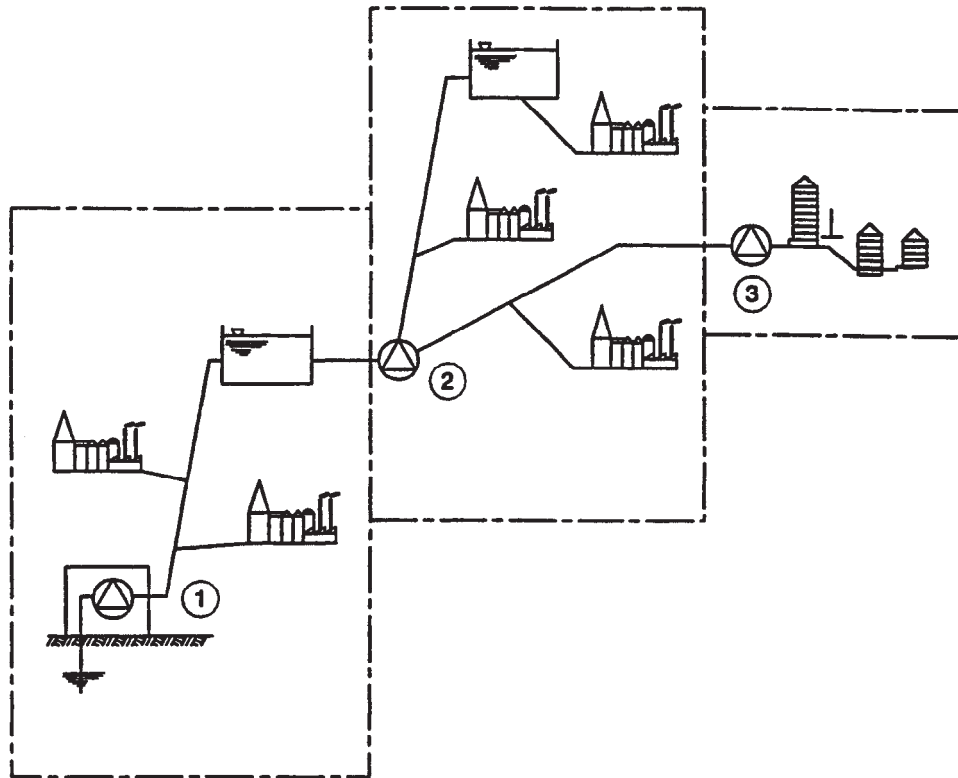
3.2.5 Pump- und Schwerkraftsystem

System, in welchem das Schwerkraft- und Pumpsystem entweder einzeln oder kombiniert genutzt wird, um den Durchfluß und/oder Druck sicherzustellen.

3.2.6 Förderanlage

Anlage zur Sicherstellung ausreichenden Druckes und Durchflusses innerhalb des Wasserverteilungssystems. Man unterscheidet 3 Typen (siehe Bild 2):

- Hauptpumpwerk: Üblicherweise nach der Aufbereitungsanlage oder, falls keine Aufbereitung erfolgt, nach der Wassergewinnung angeordnet zur Sicherstellung des Wassertransportes;
- Zwischenpumpwerk: Zur Sicherstellung des Wassertransportes zum Behälter oder Versorgungsgebiet;
- Druckerhöhungsanlage: Zur Förderung innerhalb von Versorgungsgebieten ohne Speicherung.



- 1 Hauptpumpwerk
- 2 Zwischenpumpwerk
- 3 Druckerhöhungsanlage

Bild 2: Beispiel unterschiedlicher Förderanlagen

3.2.7 Pumpsystem

System, in dem Durchfluß und/oder Druck mit einer oder mehreren Pumpen erzeugt werden.

3.2.8 Wasserbehälter

Speicheranlage für Wasser.

3.2.9 Anschlußleitung

Wasserleitung, welche das Wasser von der Versorgungsleitung zum Verbraucher liefert.

3.2.10 Trinkwasserbehälter

Geschlossene Speicheranlage für Trinkwasser, die Wasserkammer(n), Bedienungshaus, Betriebseinrichtungen umfaßt, Zugangsmöglichkeiten bietet, Betriebsreserven vorhält, für Druckstabilität sorgt und Verbrauchsschwankungen ausgleicht.

3.2.11 Reserveanlage

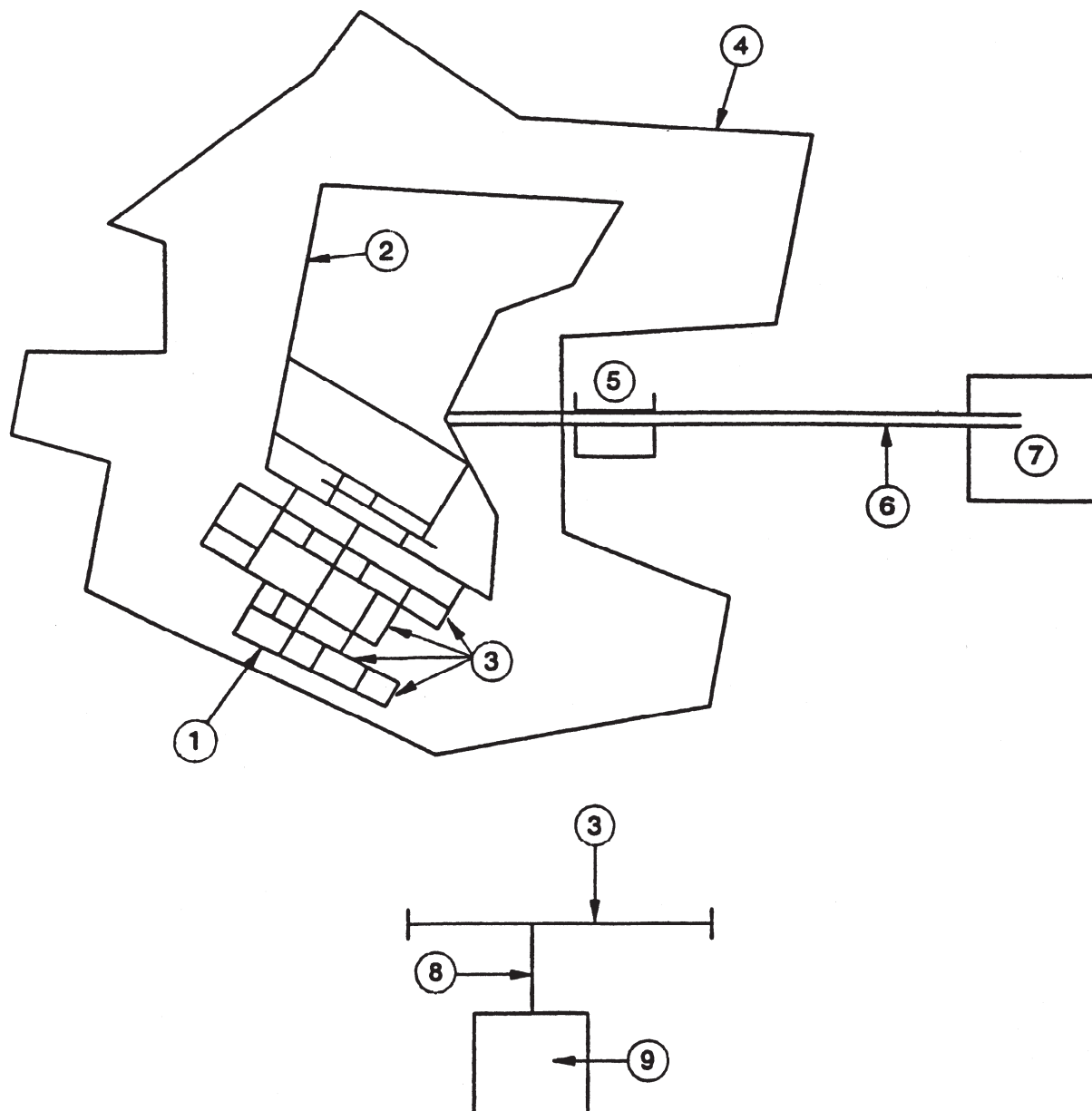
Anlage oder System wie z. B. zusätzliche Pumpen oder Doppelleitungen, um sicherzustellen, daß bei Störungen oder Ausfällen der üblichen Betriebseinheit die Versorgung aufrechterhalten werden kann.

3.2.12 Zubringerleitung

Wasserleitung, welche Wassergewinnung(en), Wasseraufbereitungsanlage(n), Wasserbehälter und/oder Versorgungsgebiet(e) verbindet, üblicherweise ohne direkte Verbindung zum Verbraucher.

3.2.13 Wasserverteilungssystem

Teil eines Wasserversorgungssystems mit Rohrleitungen, Trinkwasserbehältern, Förderanlagen und sonstigen Einrichtungen zum Zweck der Verteilung von Wasser an die Verbraucher. Dieses System beginnt nach der Wasseraufbereitungsanlage oder, wenn keine Aufbereitung erfolgt, nach der Wassergewinnung und endet an der Übergabestelle zum Verbraucher (siehe Bild 3).



- 1 Rohrnetz
- 2 Hauptleitung
- 3 Versorgungsleitung
- 4 Versorgungsgebiet
- 5 Wasserbehälter (kann vorhanden sein)
- 6 Zubringerleitung
- 7 Wassergewinnungs- oder Wasseraufbereitungsanlage
- 8 Anschlußleitung
- 9 Verbraucher

Bild 3: Beispiel eines Wasserverteilungssystems

3.3 Rohrleitungsteile

3.3.1 Zubehör

Rohrleitungsteile, ausgenommen Rohre, Armaturen und Formstücke, die in einer Rohrleitung Verwendung finden, z. B. Stopfbuchsen, Bolzen und Klemmringe für Rohrverbindungen, Preßklemmen.

3.3.2 Einstellbare Rohrverbindung

Verbindung, die nur während des Einbaus eine deutliche Abwinkelung erlaubt.

3.3.3 Außenbeschichtung

Material, welches zusätzlich auf die äußere Oberfläche des Rohrleitungsteiles aufgebracht wird, um dieses vor Korrosion und Schäden durch mechanische oder chemische Einwirkungen zu schützen.

3.3.4 Anbohrarmatur

Rohrleitungsteil zur Verbindung der Versorgungsleitung mit der Anschlußleitung, üblicherweise geeignet, Wasserdurchfluß zur Anschlußleitung zu unterbrechen.

3.3.5 Formstück

Rohrleitungsteil, ausgenommen Rohr, für Abzweigungen, Richtungs- oder Durchmesseränderungen. Dazu gehören auch Flansch/Muffenstücke, Einflanschstücke, Überschiebmuffen/Kupplungen.

3.3.6 Flexible Rohrverbindung

Verbindung, die eine deutliche Abwinkelung sowohl während als auch nach dem Einbau sowie auch eine geringe Abweichung von der Rohrachse zuläßt.

3.3.7 Flexibles Rohr

Rohr, dessen Tragfähigkeit ohne Bruch oder Überbeanspruchung durch einen festgelegten Maximalwert für die Verformung (Querschnittsverformung und/oder Dehnung) unter Last begrenzt ist (flexibles Verhalten).

3.3.8 Rohrverbindung

Verbindung zweier Rohrleitungsteile einschließlich Dichtungen.

3.3.9 Auskleidung

Material, welches zusätzlich auf die innere Oberfläche eines Rohrleitungsteiles aufgebracht wird, um dieses vor Korrosion und Schäden durch mechanische oder chemische Einwirkungen zu schützen.

3.3.10 Rohr

Rohrleitungsteil mit einheitlichem Innendurchmesser, üblicherweise gerade, einschließlich z. B. Muffen-, Spitz-, Flanschenden.

3.3.11 Rohrschaft

Zylindrischer Teil eines Rohres mit einheitlichem Querschnitt, gegebenenfalls ohne Muffe und Spitzende.

3.3.12 Starre Rohrverbindung

Verbindung, die weder während noch nach dem Einbau eine deutliche Abwinkelung erlaubt.

3.3.13 Starres Rohr

Rohr, dessen Tragfähigkeit durch Bruch ohne signifikante Querschnittsverformung begrenzt ist (starres Verhalten).

3.3.14 Semiflexibles Rohr

Rohr, dessen Tragfähigkeit je nach Ringsteifigkeit und/oder Einbaubedingungen durch Verformung oder Überbeanspruchung (flexibles Verhalten) oder durch Bruch (starres Verhalten) begrenzt ist.

3.3.15 Armatur

Rohrleitungsteil zur Absperrung oder zur Regelung von Durchfluß und Druck; z. B. Absperrarmatur, Regelarmatur, Druckminderventil, Be- und Entlüftungsventil, Rückflußverhinderer, Hydrant.

3.4 Durchmesser

3.4.1 Außendurchmesser (OD)

Mittlerer Außendurchmesser des Rohrschaftes in jedem beliebigen Querschnitt. Für Rohre mit profilierter Außenseite gilt der maximale projizierte Außendurchmesser einschließlich der Profile.

3.4.2 Innendurchmesser (ID)

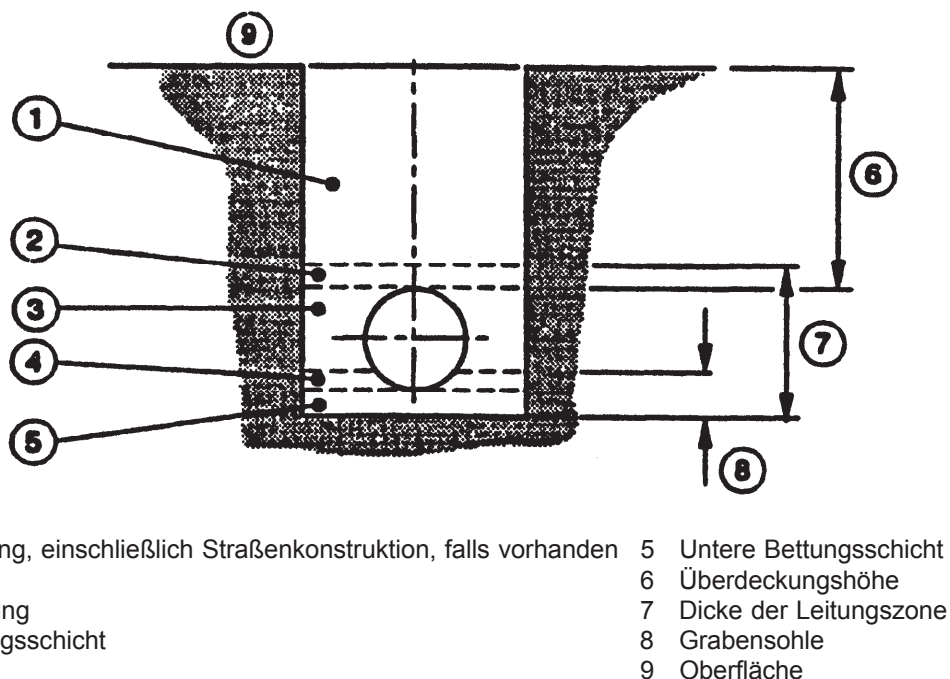
Mittlerer Innendurchmesser des Rohrschafes in jedem beliebigen Querschnitt.

3.4.3 Nennweite (DN/ID oder DN/OD)

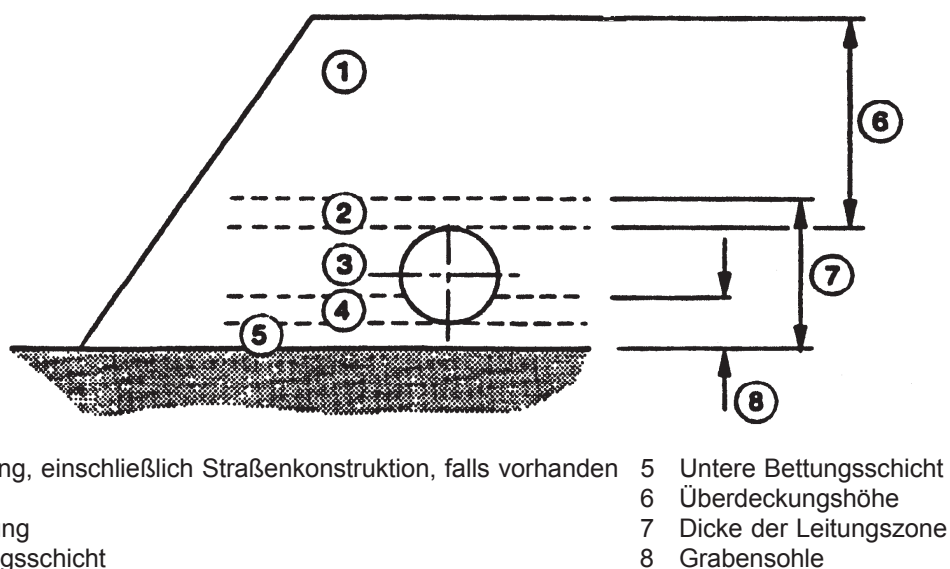
Ganzzahlige numerische Bezeichnung für den Durchmesser eines Rohrleitungsteiles, die annähernd dem tatsächlichen Durchmesser in mm entspricht. Sie bezieht sich entweder auf den Innendurchmesser (DN/ID) oder auf den Außendurchmesser (DN/OD).

3.5 Verlegung

Begriffe zur Verlegung siehe Bild 4.



a) Beispiel für Grabenbedingung



b) Beispiel für Dammbedingung

Bild 4: Darstellung der bei der Rohrverlegung verwendeten Begriffe

3.5.1 Aggressiver Boden

Boden, welcher korrosionsfördernde oder andere nachteilige Auswirkungen auf ein Rohrleitungsteil haben könnte und welcher daher besondere Beachtung im Hinblick auf Schutzmaßnahmen verlangt.

3.5.2 Kathodischer Schutz

Verfahren zum Schutz von Metallteilen gegen Korrosion, bei der das zu schützende Metall in bezug auf die Umgebung als Kathode wirkt.

3.5.3 Kontaminierter Boden

Boden, der durch vorhergehende Nutzung oder direkte oder indirekte Infiltration durch Chemikalien oder andere Substanzen so verändert ist, daß eine besondere Beachtung erforderlich wird.

3.5.4 Überdeckungshöhe

Abstand des Scheitels des Rohrschaftes oder des Formstückes zur bestehenden oder künftigen Geländeoberfläche.

3.6 Hydraulischer Entwurf

3.6.1 Rückfluß

Wasserfluß entgegen der vorgesehenen Fließrichtung von außen in das System.

3.6.2 Äquivalente Länge

Berechnungszuschlag zur tatsächlichen Länge einer Rohrleitung als Ersatz für die Einzelermittlung von Druckverlusten an Formstücken, Armaturen usw., um den gesamten Druckverlust einer Leitung zu ermitteln.

3.6.3 Spitzenverbrauchsfaktor

Verhältnis zwischen Spitzenverbrauch und mittlerem Verbrauch in gleicher Zeitspanne.

3.6.4 Wasserbedarf

Geschätzte erforderliche Wassermenge je Zeiteinheit.

3.7 Statische Bemessung

3.7.1 Bettungsreaktionswinkel

Ein für Berechnungszwecke verwendeter Winkel, welcher sich aus der Bogenlänge des am Boden aufliegenden Rohrleitungsteils herleitet, in das die Reaktionskräfte des Bodens abgeleitet werden.

3.7.2 Ringsteifigkeit

Widerstand eines Rohres gegen Querschnittsverformung als Folge äußerer Belastung entlang einer Ebene in Rohrlängsachse. Die Ringsteifigkeit ist mit folgender Gleichung definiert:

$$S = \frac{E \cdot I}{D_m^3} \quad (1)$$

Hierin bedeuten:

- S Ringsteifigkeit des Rohres je Längeneinheit in Pascal (1 Pa = N/m²);
- E Elastizitätsmodul bei Verformung in Ringrichtung in Pascal (1 Pa = N/m²);
- I Trägheitsmoment der Rohrwand in Längsrichtung je Längeneinheit in Meter hoch vier je Meter;
- D_m mittlerer Durchmesser der neutralen Achse der Rohrwand in Meter.

ANMERKUNG: Diese Definition gilt sowohl für Kurz- als auch für Langzeitwerte

3.7.3 Grenzlast

Last, die zum Versagen führt, wie in den Produktnormen angegeben.

4 Anwendung von Normen und Richtlinien

In allen Belangen, einschließlich jener für Gesundheit und Sicherheit, sind nationale Normen, die, soweit vorhanden, Europäische Normen umsetzen sowie die Regelungen, die am Ort der Errichtung oder des Betriebs des Systems gelten, anzuwenden.

5 Anforderungen an Wasserversorgungssysteme

5.1 Wasserqualität

5.1.1 Allgemeines

Die Wasserqualität im Trinkwasserversorgungssystem muß den Anforderungen der nationalen Gesetzgebung entsprechen, die, soweit vorhanden, EG-Richtlinien oder EFTA-Regelungen umsetzt.

5.1.2 Werkstoffe

Alle Teile eines Wasserversorgungssystems, die mit Trinkwasser in Berührung kommen, sind aus Rohrleitungsteilen und Materialien, die den entsprechenden Anforderungen genügen, so zu planen und herzustellen, daß keine unannehmbare Beeinträchtigung der Wasserqualität eintritt.

5.1.3 Verhinderung von Rückfluß

Trinkwasserversorgungssysteme müssen so geplant, ausgerüstet und errichtet werden, daß ein Rückfluß von außen ausgeschlossen ist. Durch richtige Anordnung und Funktion von Be- und Entlüftungsventilen und Entleerungen muß das Eindringen von Wasser in das System verhindert werden (siehe A.3). Alle für diese Zwecke eingebauten Einrichtungen müssen die Anforderungen der entsprechenden Normen erfüllen.

5.1.4 Stagnation

Trinkwasserversorgungssysteme müssen so geplant, errichtet und betrieben werden, daß Stagnation minimiert wird, da diese zu einer unannehmbaren Beeinträchtigung der Wasserqualität führen kann.

Folgende Anordnungen führen zur Stagnation und müssen sorgfältig bedacht werden:

- Endleitungen;
- Stichleitungen zu Hydranten;
- Nicht getrennte Leitungen für spätere Netzerweiterungen;
- Abschnitte mit dauernd niedrigem Durchfluß;
- Überdimensionierung der Rohrleitung zwecks Brandbekämpfung oder für andere nur fallweise auftretende Zwecke.

Falls notwendig, müssen Spülmöglichkeiten vorgesehen werden.

5.1.5 Verbindungen zu anderen Systemen

Die Verbindung von Trinkwasserversorgungssystemen ist nur dann gestattet, wenn die chemischen und physikalischen Eigenschaften eine Mischung des Wassers zulassen und daraus keine unannehmbare Beeinträchtigung der Wasserqualität resultiert.

Mit Ausnahme der Mischung von Wässern innerhalb eines Verteilungssystems der Trinkwasserversorgung darf keine Verbindung zwischen Trinkwasserversorgungssystemen und solchen, die kein Trinkwasser, andere Flüssigkeiten oder Gas enthalten, bestehen. Dies gilt nicht bei Zwischenschaltung von Einrichtungen mit einem freien Auslauf oder von geeigneten Schutzeinrichtungen, die den nationalen Normen, die, soweit vorhanden, Europäische Normen umsetzen, entsprechen. Geschlossene Armaturen oder Rückflußverhinderer sind, ausgenommen bei Be- und Entlüftungsventilen, Entleerungen und Hydranten, für eine Trennung im Sinne dieses Abschnittes nicht ausreichend.

5.2 Planerische Nutzungsdauer

Systeme sind auf eine Nutzungsdauer von mindestens 50 Jahren auszulegen. Bei manchen Rohrleitungsteilen, wie z. B. Pumpen und bestimmten Meß- und Regeleinrichtungen, kann eine vorzeitige Sanierung oder ein vorzeitiger Austausch notwendig werden.

ANMERKUNG: Dies ist nicht unbedingt erforderlich für Teile des Systems, die zeitlich begrenzt genutzt werden.