

Richtlinie für den Materialeinsatz in der Wasserversorgung im Versorgungsgebiet der Wasserwerke Zwickau GmbH

Stand: 14.04.2023

Bearbeitender Bereich: Technisches Management

Inhalt:

1. Grundsätze
2. Rohrmaterial
3. Formstücke
 - 3.1 Polyethylen, hart (PE)
 - 3.2 Duktiles Gusseisen (GGG)
 - 3.3 Flanschadapter/Kupplungen
4. Armaturen
 - 4.1 Absperrschieber
 - 4.2 Absperrklappen
 - 4.3 Hydranten
 - 4.3.1 Unterflurhydranten
 - 4.3.2 Oberflurhydranten
 - 4.4 Be- und Entlüftungsventile
 - 4.5 Anbohrarmaturen
 - 4.5.1 Ventilanbohrarmaturen für PE-Rohre
 - 4.5.2 Ventilanbohrarmaturen für Nicht-PE-Rohre
 - 4.6 Einbaugarnituren
 - 4.7 Straßenkappen
 - 4.8 Beschilderung
5. Übersicht gleichwertiger Alternativmaterialien (Anlage 1)

Die Materialeinsatzrichtlinie vom 01.12.2015 tritt außer Kraft.

Zwickau, den 28. APR. 2023


Heike Kröber
Geschäftsführerin


Jürgen Schleier
Geschäftsführer

1. Grundsätze

Für den Bau und die Prüfung von Wasserverteilungsanlagen sind die DIN EN 805 sowie die Technische Regel DVGW W 400-2 zu beachten.

Nach §17 der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) dürfen für die Verteilung von Wasser für den menschlichen Gebrauch nur Werkstoffe und Materialien verwendet werden, die im Kontakt mit Wasser Stoffe nicht in solchen Konzentrationen abgeben, die höher sind als nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik unvermeidbar oder den nach TrinkwV vorgesehenen Schutz der menschlichen Gesundheit unmittelbar oder mittelbar mindern und den Geruch oder den Geschmack des Wassers verändern.

Es dürfen nur Materialien verwendet werden, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Die Einhaltung dieser Voraussetzung wird vermutet, wenn das Produkt eine CE-Kennzeichnung für den ausdrücklichen Einsatz im Trinkwasserbereich oder das Zeichen eines akkreditierten Branchenzertifizierers, insbesondere DIN-DVGW-Zeichen oder DVGW-Zeichen vorhanden ist.

Kunststoffe müssen zusätzlich der Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Materialien in Kontakt mit Trinkwasser (KTW-Leitlinie) des Umweltbundesamtes (UBA) entsprechen. Sie müssen den einschlägigen DIN-Normen und DVGW-Arbeitsblättern entsprechen.

Kunststoffsysteme für Trinkwasser können u. U. nicht „diffusionsdicht“ sein. Daher sollte vor dem Einbau eines solchen Systems die Umgebung der Leitung im Erdreich bewertet werden. Kann eine Kontamination nicht sicher ausgeschlossen werden, sind Rohre mit einer Diffusions-Sperrschicht anzuwenden, siehe hierzu DVGW W 400-1.

Bei einer grabenlosen Rohrverlegung z. B. im Berstliningverfahren müssen die neuen Rohre den aus dem Berstverfahren resultierenden Belastungen aus Einziehkräften und Biegeradien schadlos standhalten, siehe hierzu DVGW (M) GW 323. Die Rohre und Rohrverbindungen müssen einen geeigneten Außenschutz gegen Riefenbildung haben. Bei PE-Xa kann aufgrund der Werkstoffeigenschaften auf zusätzliche Rohraußenschutzmaßnahmen verzichtet werden.

Diese Richtlinie mit den aufgeführten Bedingungen und Produkten soll die Umsetzung der allgemein anerkannten Regeln der Technik sichern, sie stellt Vorzugslösungen dar und ist auf die Bedingungen des Versorgungsunternehmens zugeschnitten. Die Richtlinie gilt für die Realisierung von Neubau- und Unterhaltungsmaßnahmen. Änderungen und Abweichungen sind mit ausdrücklicher Genehmigung statthaft. Eine Aktualisierung bzw. Erweiterung dieser Richtlinie erfolgt in unregelmäßigen Abständen und unterliegt keinem Änderungsdienst.

Bei Reparaturarbeiten an Rohren aus Asbestzement (AZ-Rohre) ist die Technische Regel für Gefahrstoffe TRSG 519 zu beachten.

Alle Eingriffe in das bestehende Versorgungsnetz (Außerbetriebnahme von Netzabschnitten und Wiederinbetriebnahme nach Einbindung, Anbindung, Reparatur etc.) erfolgen ausschließlich durch die WWZ GmbH.

Wasserzählergarnituren für Hauswasserzähler bis Nenngröße 16 m³/h werden über das Versorgungsunternehmen zur Verfügung gestellt und sind im Lager der WWZ GmbH abzuholen.

2. Rohrmaterial

Die Auswahl der Werkstoffe erfolgt nach den Richtlinien des DVGW W 403, den Liefer- und Verlegehinweisen der Rohrhersteller und unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten. Die Materialauswahl hat grundsätzlich in Abstimmung mit der WWZ GmbH zu erfolgen. Insbesondere bei Nennweiten \geq DN 200 ist aus technologischen und kostentechnischen Gründen ein Variantenvergleich zu führen. Für Reparaturarbeiten gelten gesonderte Regelungen.

Im Versorgungsgebiet der WWZ GmbH sind für Reparaturen, Auswechslungen und Neuverlegungen die nachfolgenden Werkstoffe zugelassen, wenn sie die anschließenden Bedingungen erfüllen:

Polyethylen, PE 100 SDR 11 der Werkstoffklassifizierung nach DIN EN ISO 12162

- Maßnormen: DIN 19533, DIN 8074, W 320
- Lieferbedingungen: Werkstoff nach DIN 8074, DIN 8075, Prüfung nach DVGW – W 320, DVGW – Zulassung

Ist eine höhere Beanspruchung der Leitung durch besondere Untergrundverhältnisse, Verkehrslasten, Durchörterungen oder andere Gründe gegeben, ist Rohrmaterial PE 100 SDR 11 mit den entsprechenden Schutzfunktionen (Schutzmantel, Diffusionssperre etc.) einzusetzen. Schweißverbindungen gemäß DVS-Merkblatt 2207/1. Die vom Hersteller empfohlenen Verlegegeräte sind zwingend einzusetzen.

Der Einsatz von PE-Rohr PE 100 der Druckstufe SDR 17 darf nur in Ausnahmefällen und in Abstimmung mit der WWZ GmbH erfolgen (z. B. als Interimsleitung).

Duktiles Gusseisen (GGG)

- Maßnormen: DIN EN 545 bzw. DIN 28650
- Lieferbedingungen: DIN EN 545 bzw. DIN 28650, Steckmuffenverbindungen nach DIN 28603
DVGW-Zulassung, Prüfzeichen nach VP 545
- Innenschutz: Zementmörtelauskleidung (ZMA) nach DIN EN 545 und DIN 2880
- Außenschutz: DIN EN 545 in Abhängigkeit von Aggressivität des anstehenden Bodens
 1. Zinküberzug, Schichtdicke: \geq Zink 200 g/m² mit Deckbeschichtung \geq 70 μ m aus zinkverträglichem Bitumen oder Kunstharz
 2. Zementmörtelumhüllung (ZMU) nach DIN EN 15542, Schichtdicke: 5,0 mm, eine Umhüllung der Verbindung wird empfohlen
 3. extrudierte Polyethylenumhüllung (PE) nach DIN EN 14628, Schichtdicke 1,8 - 3,0 mm, eine Umhüllung der Verbindung wird empfohlen
 4. Polyurethanumhüllung (PUR) nach DIN EN 15189, Schichtdicke \geq 700 μ m

Bei allen Bögen, Abzweigen, Endverschlüssen, Reduktionen und Armaturen sind die Reaktionskräfte aus dem Innendruck sicher abzuleiten. Die Berechnung der Widerlager erfolgt auf der Grundlage des DVGW-Arbeitsblattes GW 310. Die Sicherungslänge bei nicht kraftschlüssigen Rohrleitungen ist nach DVGW-Arbeitsblatt GW 368 festzulegen.

Bei längskraftschlüssigen Verbindungen ist darauf zu achten, dass die Verbindungen zwischen den Rohren und den Formstücken einheitlich sind.

Alle Leitungen sind mittels doppelter Warnbandverlegung wie folgt zu kennzeichnen:

- Warnband „Trinkwasser“ mit Kontaktschleife (alternativ Ortungsdraht, Stärke 6 mm² mit Schutzmantel) 10 cm unter der Leitung.
- Das Warnband bzw. der Ortungsdraht ist am Schiebergestänge bis ca. 20 cm über OK Gelände noch oben zu führen und lose in die Schieberkappe einzurollen.

Die Durchgängigkeit der Signalstärke ist zu messen und protokollarisch nachzuweisen.

- Warnband „Trinkwasser“ ohne Kontaktschleife ca. 30 cm über Rohrscheitel

3. Formstücke

Für Gleit-, Dichtungs- und Klebemittel gelten die trinkwasserhygienischen Anforderungen als erfüllt, wenn ihre Eignung entsprechend der KTW-Empfehlung und dem DVGW-Arbeitsblatt W 270 nachgewiesen sind (gilt analog für die Rohrverlegung).

3.1 Polyethylen, hart (PE)

Formteile und Formstücke aus PE 100, zugelassen vom DVGW mit regelmäßiger Fremdüberwachung

Fabrikat: **Friatec**

Schweißverbindungen sind gemäß den Bestimmungen der DVS Merkblattes 2207-1 und der DVS-Richtlinie 2208-1 herzustellen.

Bei Verbindungen mit Rohrleitungen aus PE-Xa ist das DVS-Merkblatt 2207-1, Beiblatt 1 zu beachten.

Bei der Verlegung von Hausanschlussleitungen sind zur Herstellung der Verbindungen Klemmverbinder der Fabrikate: **Plasson oder Raufoss** (Isiflo) anzuwenden.

3.2 Duktiles Gusseisen (GGG)

Formstücke aus duktilem Guss nach DIN EN 545 Steckmuffenverbindung nach DIN 28603 bzw. Flansch nach DIN EN 1092-2 einschließlich Gummi-Stahl-Dichtung (Flachdichtung) EPDM nach DIN EN 681-1.

Bei Flanschverbindungen sind als Schraubverbindungen Sechskantschrauben und -mutter in Edelstahlausführung (V4A/V2A) in Verbindung mit Kunststoffhülsen und Kunststoffunterlegscheiben zu verwenden. Alternative Ausführung in Stahl, verzinkt wird gestattet. Die entsprechenden DIN-Normen sind einzuhalten.

Die Nachbehandlung der Flanschverbindungen hat mittels Thermofit Schrumpfformteilen oder Fettbinden zu erfolgen.

Gussformstücke für die Wasserversorgung mit DVGW-Prüfzeichen.

Korrosionsschutz innen und außen: Epoxid-Pulver-Beschichtung, blau RAL 5005 nach GSK-Richtlinien mit einer Mindestschichtdicke von 250 µm

3.3 Flanschadapter/Kupplungen

Es ist zu beachten, dass für flexible Ausführungen auf PE-Rohre Stützhülsen zu verwenden sind.

- Produkt: „WAGA“ **Multi/Joint oder Ultra Range**
- bzw.
- Produkt: „WAGA“ **Multi/Joint zugfest oder Friagrip+ (zugfest)**

4. Armaturen

Grundsätzlich müssen alle Armaturen DVGW-geprüft und registriert sein. Dichtungen aus EPDM nach DIN EN 681-1.

Hinweis! Absperrarmaturen zur Druckzonentrennung sind metallisch dichtend auszuführen. Alternativ ist in PE-Leitungen bis Nennweite da 180 die PE-Absperrarmatur „Frialoc“, Hersteller Friatec, einsetzbar.

4.1. Absperrschieber

Hierbei gelten folgende Grundsätze:

- Absperrschieber PN 10/16 nach DIN EN 1171 und DIN EN 1074 weich dichtend mit Flanschanschlussmaßen nach DIN EN 1092 Teil 2

- Korrosionsschutz weichdichtender Schieber:
 - innen und außen: Epoxid-Pulver-Beschichtung, blau RAL 5005 nach GSK-Richtlinien mit einer Mindestschichtdicke von 250 µm
- Produkt: **VAG Beta 300 Schieber**
Hersteller: VAG Armaturen GmbH, Mannheim
- Korrosionsschutz metallisch dichtender Schieber:
 - innen und außen: Kunstharz-Flüssiglackierung
- Produkt: **VAG IKO plus Schieber**
Hersteller: VAG Armaturen GmbH, Mannheim

Alternativ sind in PE-Leitungsnetzen in der Dimension \leq da 280 Absperrarmaturen mit PE-Spitzen einzusetzen, bis Nennweite da 180 ist die PE-Absperrarmatur „Frialoc“, Hersteller Friatec, einsetzbar.

4.2 Absperrklappen

Hierbei gelten folgende Grundsätze: Für die druckstoßfreie Befüllung und Entleerung der Rohrleitung ist die Montage einer Umgehungsleitung erforderlich. Der Einsatz einer Absperrklappe mit integrierter Umgehungsleitung ist zu bevorzugen.

- Absperrklappen PN 6 ... 25 nach DIN EN 593 weich dichtend mit Flanschanschlussmaßen nach EN 1092, grundsätzlich ab Dimension \geq DN 300
- doppelt exzentrische Lagerung, vollständig gekapselte Lagerung zum Gehäuse und zur Klappenscheibe
- selbsthemmendes, gekapseltes Schneckengetriebe
- vorzugsweise integrierter Bypass (Umgehung)
- Korrosionsschutz innen und außen: integrale Epoxid-Pulver-Beschichtung, blau RAL 5005 nach GSK-Richtlinien mit einer Mindestschichtdicke von 250 µm
- Produkt: ERHARD ROCO lange Baureihe
Hersteller: Erhard GmbH & Co. KG Heidenheim

4.3 Hydranten

Je nach Erfordernis können sowohl Ober- als auch Unterflurhydranten zum Einsatz kommen.

4.3.1 Unterflurhydranten

Im Versorgungsgebiet erfolgt grundsätzlich nur der Einbau von UFH mit doppelter Absperrung, i. d. R. DN 80, PN 16, nach DIN EN 14339, Form AD mit Sicherheitsverriegelung der Innenarmatur.

Es ist dabei darauf zu achten, dass im Bedarfsfall (z. B. Rohrschaden oder prov. Leitung bei Rohrnetzauswechslung) auch die Fließrichtung im Hydranten geändert werden kann. Flanschanschlussmaße nach DIN EN 1092-2.

- Korrosionsschutz innen: Vollemail nach DIN ISO 11177
 außen: integrale Epoxid-Pulver-Beschichtung, blau RAL 5005 nach GSK-Richtlinien mit einer Mindestschichtdicke von 250 µm

Alle Hydranten sind mit selbsttätiger Restwasserentleerung und Druckwasserschutz vorzusehen.

- Der Einsatz von höhenverstellbaren Straßenkappen richtet sich nach der Technologie des Straßenbaues.
- Bei dreiseitigen Schieberkreuzen hat die Anordnung des UFH in der Mitte zu erfolgen.
- Produkt: **VAG Hydrus G2**
 Hersteller: VAG Armaturen GmbH, Mannheim

4.3.2 Oberflurhydranten

Im Versorgungsgebiet erfolgt grundsätzlich nur der Einbau von Überflurhydranten in nostalgischer Ausführung, i. d. R. DN 80, PN 16 Form AUD nach DIN EN 1074-6 mit Sollbruchstelle und zusätzlicher Kugelabsperrung sowie Sicherheitsverriegelung der Innengarnitur.

Alle Hydranten sind mit selbsttätiger Entleerung und Druckwasserschutz vorzusehen. Der Anschluss ist mittels Flansch nach DIN EN 1092-2 herzustellen. Um Instandhaltungsarbeiten zu ermöglichen, soll der Flansch sich außerhalb des Erdreiches befinden.

- Korrosionsschutz innen: Vollemail nach DIN ISO 11177
 außen: Grundemail und zusätzlich Epoxid-Pulverbeschichtung, feuerrot, RAL 3000 nach GSK-Richtlinien
- Produkt: Altstadthydrant Modell 1905/95 AUD
 Hersteller: Keulahütte GmbH, Krauschwitz

4.4 Be- und Entlüftungsventile

Die Anordnung von Be- und Entlüftungsventilen ist zur kontinuierlichen Entlüftung an hydraulischen und geodätischen Hochpunkten einer Rohrleitung vorzusehen, gemäß Empfehlung des DVGW-Arbeitsblattes W 334, so nahe wie möglich an der zu entlüftenden Leitung.

Trotzdem sollte der Standort möglichst außerhalb des öffentlichen Straßenbereiches gewählt werden.

Generell ist ein Nachweis über Bauart und Größe zu führen. Aus wirtschaftlichen Gründen ist die Anordnung einer erdeingebauten Be- und Entlüftungsgarnitur mit Standrohr aus nichtrostendem Stahl bzw. PE-Schacht zu bevorzugen. Ausführung mit automatischer Absperrung und Entleerung zur Ableitung des Spritzwassers.

Hinweis! Beim Befüllen bzw. Entleeren einer Leitung ist es zu empfehlen, den Deckel der Straßenkappe zu öffnen.

Bei Anordnung des Ventils im Schacht ist für eine ausreichende Be- und Entlüftung des Schachtes zu sorgen (Beachtung: Frostgefahr für Armatur!) Die Abblaseleitung der Ventile ist dabei bis mindestens UK Hauptrohr zu führen.

- Produkt: **Be- und Entlüftungsgarnitur**
Hersteller: Hawle
- Produkt: **Selbsttätiges Be- und Entlüftungsventil mit Flansch (Schachteinbau)**
Hersteller: Hawle

4.5 Anbohrarmaturen

Als Absperrarmaturen für Hausanschlüsse an Guss-, Stahl-, AZ- und PVC-Rohren sind Ventilanbohrschellen mit Spindelverschraubung aus Messing zu verwenden. Ebenso werden bei PE-Hausanschlussleitungen bis \leq da 90 Ventilanbohrfräser eingebaut.

4.5.1 Ventilanbohrarmaturen für PE-Rohre

Ventilanbohrarmatur zum Aufschießen auf PE-Rohre DN 50 - 300 bis PN 16

- Hersteller: Georg Fischer

4.5.2 Ventilanbohrarmaturen für Nicht-PE-Rohre

Ventilanbohrarmatur zum Aufklemmen auf Stahl-, Guss-, AZ- oder FZ-Rohre DN 65 - 300 bis PN 16

- Hersteller: Voigt – Armaturen

4.6 Einbaugarnituren

Es sind grundsätzlich Teleskop-Einbaugarnituren (EBG) mit Vierkantrohren aus Edelstahl und einer Verschlusscheibe zum Schutz vor Verschmutzung des Glockenhohlraumes anzuwenden. Die Einbaurichtlinien der Materialhersteller sind einzuhalten. Die EBG wird axial zur Armaturenspindel ausgerichtet und mit geeignetem Füllmaterial (vorzugsweise verdichtungsfähigem Sand) verdichtet. Die EBG ist so zu positionieren, dass zwischen Straßenkappe und Oberkante Vierkantschoner ein Abstand von mindestens 130 mm - jedoch nicht mehr als 200 mm eingehalten wird.

Fabrikat: **VAG**

4.7 Straßenkappen

Es sind Straßenkappen nach DIN 4055, 4056 und 4057 mit DVGW-Zulassung für Hausanschluss-, Strecken- und Abgangsschieber, Absperrklappen, Hydranten, Entlüftungen und andere erdeingebaute Armaturen nach DVGW-Arbeitsblatt GW 4 einzusetzen. Die Straßenkappen sind beim Einbau so auszurichten, dass die Markierung „W“ jeweils in die Richtung der Leitungsführung weist, die mittels der Absperrereinrichtung abgeschiebert werden kann (meist Ausrichtung in Fließrichtung).

Im verkehrsbelasteten Straßenkörper sollen höhenverstellbare Kunststoffstraßenkappen mit Fugenring (druckfest bis 40 t und hitzebeständig bis 220°C) und mit Deckel aus Gusseisen, Steg und Bolzen aus Edelstahl einschließlich Tragplatte aus Kunststoff oder Beton eingesetzt werden.

Der Einsatz von höhenverstellbaren Straßenkappen richtet sich generell nach der Technologie des Straßenbaues. Beim Einbau von Straßenkappen sind die ZTV-Asphalt 07 Stb und die ZTV-Fug 01 Stb zu beachten.

In Pflasterstraßen sowie in allen anderen Bereichen können starre Kappen verwendet werden.

In nicht befestigten Bereichen erfolgt die Sicherung durch Stahlbetonumrandungsplatten oder eine Umpflasterung.

Zwischen Schiebergestänge (Vierkantschoner) und Oberkante Straßenkappe ist ein Abstand von 130 - 200 mm herzustellen.

4.8 Beschilderung

Die Beschilderung ist grundsätzlich an Schilderpfosten anzubringen. Bei der Beschilderung von Hausanschlüssen ist anzustreben, in Abstimmung mit dem Hauseigentümer die HA-Schilder an der Hauswand oberhalb des Spritzwassersockels anzubringen.

Für die Beschilderung der Armaturen sind Hinweisschilder gem. DIN 4067 Typ A, B oder C aus Alu 2,5 mm, reflektierend zu verwenden. An Schieberkreuzen sind Vierfachschilder und Schilderkombinationen zu bevorzugen. Die Beschilderung von Hausanschlüssen kann alternativ mit kleineren Schildern Typ XXS; HS/W o. dgl. erfolgen.

Ein Hydrant, der nicht zur Nutzung für Löschwasserzwecke geeignet ist, ist mit einem Hydrantenschild mit blauer Umrandung zu kennzeichnen (i.d.R. bei VL < DN 100).

Fabrikat: **Mundt & Mundt**

5. Übersicht gleichwertiger Alternativmaterialien für den Einsatz im Trinkwasser

Stand 31.01.2023

Material	Vorzugslösung	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3
Klemmverbinder	Plasson / Raufoss	Georg Fischer		
Hinweisschild	Mundt & Mundt	Frankenplastik (Alu)	Kettner	SignWorld
Formstücke aus PE	Friatec	Plasson	Georg Fischer	Frank GmbH
Flanschadapter/ Kupplungen	WAGA	Straub	Rudolf Fomm	Aliaxis
Schieber weichdichtend	VAG Beta 300	von Roll (D)	AVK Mittelmann	aduxa
Schieber harddichtend	VAG IKO plus			
Schieber für PE - Leitungen	VAG Beta 300	Friatec System Frialoc		
Absperrklappen (Bypass erforderl.)	ERHARD ROCO	VAG EKN (Bypass erford.)	AVK Mittelmann (Bypass erford)	von Roll (D) (Bypass erford.)
UFH	VAG Hydrus G2	von Roll (D)	AVK Mittelmann	Erhard
OFH (Altstadthydrant)	Keulahütte 1905/95 AUD	AVK Mittelmann, Typ P7 Nostalgie, Bauart C		
Be- und Entlüftungs- ventil	HAWLE	VAG	AIRVALVE	

5. Übersicht gleichwertiger Alternativmaterialien für den Einsatz im Trinkwasser

Stand 31.01.2023

Material	Vorzugslösung	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3
VAS für PE-Rohre	Georg Fischer	Plasson	Friatec	
VAS andere Rohre	Voigt - Armaturen für Guss- und Stahlrohre	Rudolf Fomm	EWE für AZ- und FZ-Rohre	von Roll (D)
Einbaugarnituren Edelstahl- Tele-EG	VAG (Büsch NIROMAX)	Kettler	Schönborner	