

Leitungsschutzanweisung

Allgemeines

Der Zweckverband Wasserversorgung Nordostwürttemberg (NOW) versorgt ca. 600.000 Einwohner im Nordosten von Baden – Württemberg mit Trinkwasser. Der Transport des Fernwassers erfolgt über Druckleitungen inkl. Zubehör. Zum Zubehör gehören u.a. Schachtbauwerke, Entwässerungsleitungen, Steuer- und Fernmeldekabel etc.

Eine Beschädigung von Versorgungseinrichtungen führt zu Unterbrechungen der Wasserversorgung und damit wird immer auch das Interesse an einer ungestörten Funktion schwer in Mitleidenschaft gezogen. Außerdem befinden sich Personen, die eine Wasserleitung, oder eine unter Spannung stehende Stromversorgungseinrichtung beschädigen, in unmittelbarer Lebensgefahr.

Jeder, der die Beschädigung an Kabel- oder Rohrleitungsanlagen schuldhaft (d. h. vorsätzlich oder fahrlässig) verursacht, ist zivilrechtlich dem Eigentümer gegenüber zu Schadensersatz verpflichtet (§§ 823 ff. BGB).

Er hat darüber hinaus bei Nichteinhaltung der anerkannten Regeln der Technik oder der Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften u. U. nicht nur mit Ordnungswidrigkeitenverfahren (Geldbuße o. ä.) zu rechnen, sondern auch mit einem Strafverfahren, z. B. nach § 303 StGB (Sachbeschädigung) oder § 316b StGB (Störung öffentlicher Betriebe).

Es liegt daher im Interesse aller, bei Erdarbeiten – und zwar nicht nur in der Nähe von Kabeln / Rohrleitungen – äußerst vorsichtig zu sein und die nachfolgenden Anweisungen zu beachten.

Erkundigungspflicht

Im Hinblick auf die Erkundigungs- und Sicherungspflicht von Bauunternehmen bei der Durchführung von Bauarbeiten ist unmittelbar vor Beginn der Arbeiten bei der NOW eine aktuelle Netzauskunft über die Lage der im Bau- bzw. Aufgrabungsbereich liegenden Versorgungseinrichtungen einzuholen. Es spielt dabei keine Rolle, ob im privaten oder öffentlichen Grund gearbeitet wird.

Insbesondere bei Aufgrabungen, Baggerarbeiten, Bohrungen, Setzen von Masten und Stangen, Eintreiben von Pfählen und Spundwänden muss man damit rechnen, auf Kabel und Rohre zu stoßen und sie zu beschädigen.

Die Kabel und Rohrleitungen des Zweckverbandes Wasserversorgung Nordostwürttemberg und alle durch die NOW betriebenen Anlagen sind nicht nur in oder an öffentlichen Wegen, sondern auch in privaten Grundstücken verlegt. Sie liegen im Allgemeinen in Tiefen zwischen 40 – 200 cm und sind auf verschiedene Arten (bei Kabeln) abgedeckt (Backsteine, Platten, Folien etc.). Abweichende Tiefen sind bei Kreuzungen mit anderen Anlagen, in privatem Gelände und infolge nachträglicher Straßenumbauten oder auch Geländeänderungen nicht auszuschließen. Es ist weiterhin darauf hinzuweisen, dass Kabel oder Rohrleitungen auch unabgedeckt verlegt werden (z. B. bei Pressungen, Spülbohrungen u. ä.). Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass auch Leer- und Schutzrohre genau der gleichen Vorsicht und Sorgfalt unterliegen wie Kabel und Rohrleitungen.

Jeder Bauunternehmer hat bei Durchführung der ihm übertragenen Bauarbeiten in öffentlichen und privaten Grundstücken mit dem Vorhandensein unter- und oberirdischer Versorgungseinrichtungen zu rechnen und die erforderliche Sorgfalt zu wahren, um deren Beschädigung zu verhindern.

Die jeweils gültigen gesetzlichen Vorschriften (z. B. Landesbauordnung, Baugesetzbuch) und das geltende technische Regelwerk (anerkannte Regeln der Technik) sind zu beachten.

Informationen über die Leitungslage erhalten Sie:

- über das Formular auf der Homepage der NOW und
- per Telefon (Kontakt siehe Kopfzeile).

Erkundigungen an anderer Stelle sind nicht ausreichend.

Vor Arbeitsaufnahme zu beachten:

- Alle Mitarbeiter und beteiligten Firmen sind rechtzeitig vorher zu informieren, auch Hilfskräfte.
- Vor Beginn der Arbeiten am oder im Boden sind Erkundigungen bei allen zuständigen Versorgern und zuständigen Stellen vollständig einzuholen.
- Sind keine Pläne vorhanden, hat sich der Betreffende eine ausdrückliche, schriftliche Bestätigung der zuständigen Stelle geben zu lassen, dass sich im Bereich der Erdarbeiten keine Leitungen bzw. Leerrohre befinden.
- Der geplante Leitungsverlauf bzw. die Leerrohrverlegung ist einzumessen.
- Bei Grabungen an Rohrleitungen und Kabeln bzw. im Schutzstreifen muss ein Mitarbeiter der NOW vor Ort sein.

Lage der Versorgungseinrichtungen

Die Überdeckung der Wasserleitung beträgt im Regelfall 1,50 m, die der Fernmeldekabel mindestens 0,60 m (Regelfall: 0,80 m).

Angaben über die Lage der Versorgungseinrichtungen sind unverbindlich und entbinden die bauausführende Firma nicht von der Pflicht, die tatsächliche Lage der Versorgungseinrichtung per Handschachtung zu ermitteln. Hinweisschilder oder andere Markierungen dürfen ohne Zustimmung des Versorgungsunternehmens nicht verdeckt, versetzt oder entfernt werden. Armaturen, Straßenkappen, Schachtdeckel und sonstige zur Versorgungsanlage gehörende Einrichtungen müssen stets zugänglich bleiben.

Der Aufgrabende hat sicherzustellen, dass zum Aufgrabungszeitpunkt eine Genehmigung und Planauskunft vorliegt.

Werden Versorgungseinrichtungen oder Warnbänder an Stellen, die in keinem Plan eingezeichnet sind, angetroffen bzw. freigelegt, so ist der Betreiber der Versorgungseinrichtung unverzüglich zu ermitteln und zu verständigen. Die Arbeiten sind in diesem Bereich zu unterbrechen, bis mit dem zuständigen Versorgungsunternehmen Einvernehmen über das weitere Vorgehen hergestellt ist.

Beschädigung und Verantwortung

Beschädigungen sind sofort dem Versorgungsunternehmen zu melden!!!

Wichtige Telefonnummer für Schadensfälle: **Tel. 07951/481-11** (Leitwarte ist 24 Stunden besetzt)

Beschädigungen von Versorgungseinrichtungen sind sofort und unmittelbar dem Bereitschaftsdienst zu melden. Wenn eine Rohrleitung so beschädigt worden ist, dass der Inhalt austritt, sind sofort alle erforderlichen Vorkehrungen zur Verringerung von Gefahren zu treffen. Geringfügige Druckstellen und Beschädigungen des Korrosionsschutzes sind ebenfalls zu melden. Es ist in keinem Fall gestattet, auch noch so kleine Beschädigungen selbst zu reparieren. Die Anwesenheit eines Beauftragten der NOW entbindet den Bauunternehmer nicht von seiner Verantwortlichkeit für Beschädigungen an Leitungen.

Verhalten im Schadensfall:

- Arbeit an dieser Stelle sofort einstellen
- Leitungsbetreiber feststellen und verständigen
- Ausmaß und Art der Beschädigung feststellen
- Gefahrenbereich absperren
- Passanten, Hausbewohner warnen und fernhalten
- Schaden melden

Altschäden bei Aufgrabungen sofort melden.

Strafrechtliche Konsequenzen und Schadensersatzansprüche

Verstöße eines Unternehmers gegen die obliegende Erkundigungs- und Sorgfaltspflicht führen im Schadensfall zu einer Schadensersatzverpflichtung nach

§ 823 BGB und können darüber hinaus auch mit strafrechtlichen Konsequenzen verbunden sein.

Auflagen und Vorschriften für Grundstücke mit öffentlichem Leitungsrecht oder beschränkter persönlicher Dienstbarkeit zugunsten des Zweckverbands NOW

1. Auf dem Grundstück dürfen im Bereich des Schutzstreifens der Leitungsanlagen der NOW keine Gebäude erstellt oder erweitert werden. Auf dem Grundstück dürfen generell keine Anlagen, Einrichtungen oder Vorrichtungen erstellt, geschaffen oder geduldet werden, die den Bestand oder den Betrieb der NOW-Anlagen gefährden könnten.
2. Planung, Herstellung und Veränderung von Gebäuden, Einrichtungen, Leitungen und Anlagen auf dem Grundstück sind mit dem Zweckverband Wasserversorgung Nordostwürttemberg (NOW) in Crailsheim, Blaufelder Straße 23, rechtzeitig abzustimmen.
3. Innerhalb des Schutzstreifens der NOW-Anlagen sind Geländeänderungen (Aufschüttungen oder Abgrabungen, auch zeitlich begrenzte Lagerungen von Erd-, Bau- oder sonstigem Material) grundsätzlich nicht erlaubt. Insbesondere das Herstellen oder ändern von Böschungen, Stützmauern, Treppenanlagen, Fundamenten für Zaunanlagen, Terrassen, Hofbefestigungen, Park- und Stellplätzen, Lagerflächen, Gartenhäusern, Geräteschuppen, Gartenteichen und dergleichen, bedarf vor deren Ausführung der Genehmigung der NOW.
4. Bepflanzungen sind mit der NOW abzustimmen. Hierzu werden die NOW-Anlagen vor Ort durch die NOW kostenlos abgesteckt und die Art und der Umfang der Pflanzung mit dem Grundstückseigentümer festgelegt.
5. Der ungehinderte Zugang zu den Leitungsanlagen der NOW ist den von der NOW beauftragten Personen zu jeder Tages- und Nachtzeit zu gestatten.
6. Werden entgegen den Regelungen nach Ziff. 1-5 Anlagen der NOW in ihrem Bestand oder Betrieb gefährdet, muss der Grundstückseigentümer mit der kostenpflichtigen Herstellung des ursprünglichen Zustandes rechnen.
7. Die Regelungen nach Ziff. 1-6 gelten jeweils auch für Mieter, Pächter und sonstige Nutzungsberechtigte des Grundstücks, insbesondere auch für die jeweiligen Rechtsnachfolger im Grundeigentum oder Grundbesitz.
8. Für Rückfragen und Auskünfte steht die Technische Betriebsleitung der NOW (Tel. 07951/481-0) in 74564 Crailsheim, Blaufelder Straße 23, gerne zur Verfügung.

Verlegevorschriften

Allgemeines

Die Abstände zu unterirdischen Anlagen sind unter Berücksichtigung folgender Schutzziele festgelegt:

- Verhinderung von unzulässigen Kraftübertragungen,
- keine unzulässigen Temperaturbeeinflussungen, z. B. durch Fernwärmeleitungen und Kabel,
- Sicherstellung des ausreichenden Arbeitsraumes für Verlegung und Instandsetzung,
- Einhaltung eines Sicherheitsabstandes zur Vermeidung von gefährlichen Berührungen bzw. von Näherungen zwischen Rohrleitungen und Kabeln,
- elektrisch wirksame Trennung von allen anderen metallenen Leitern im Hinblick auf den kathodischen Korrosionsschutz,
- ausreichender Abstand zu Abwasserleitungen zur Vermeidung des Eindiffundierens von Schadstoffen und des Eindringens von Keimen.

Es ist auch darauf zu achten, dass die Standsicherheit anderer Anlagen (z.B. bruchgefährdete Leitungen) durch Aushub-, Verdichtungs- oder Rohrleitungsbauarbeiten nicht beeinträchtigt wird.

Bruchgefährdete Leitungen (z. B. Grauguss, Asbestzement) dürfen ohne Zustimmung der NOW nicht freigelegt werden. Der horizontale Abstand vom Baugraben zu höher liegenden Leitungen ist in DVGW W 380 (M) geregelt.

Bei Einsatz bodenverdrängender grabenloser Bauverfahren, z. B. Press- bzw. Ziehverfahren oder Berstliningverfahren, können sich aufgrund der besonderen Bauweise größere als die im anschließenden Absatz genannten Abstände zu Bauwerken ergeben. Die entsprechenden Arbeitsblätter sind zu beachten.

Abstand zu Bauwerken

Unter üblichen Umständen darf der waagerechte lichte Abstand von 0,40 m zu Fundamenten u. ä. unterirdischen Anlagen nicht unterschritten werden.

Die NOW-Schutzstreifenbreite beträgt im freien Gelände beiderseits der Rohrachse 3,0 m. Im bebauten Bereich sollte eine Schutzstreifenbreite von 2 x 4,0 m eingehalten werden, da im Rohrbruchfall die Standsicherheit von Gebäuden unterhalb des Fernwasserleitungsbruches gefährdet sein könnte.

Ist für die Leitung eine Dienstbarkeit im Grundbuch eingetragen, gelten die dort festgelegten Bedingungen (Schutzstreifenbreiten).

Überbauung von Wasserleitungen

Grundsätzlich dürfen Wasserleitungen nicht überbaut werden.

Abstand zu Betonwiderlagern

Wenn Widerlager hintergraben werden sollen, ist die Lage der Baugrube so zu planen, dass der zwischen Baugrube und Widerlager verbleibende Erdkörper die waagerechten Rohrleitungskräfte sicher aufnehmen kann. Bei nicht ausreichendem Abstand sind besondere Sicherungsmaßnahmen erforderlich, z. B. Außerbetriebnahme der Leitung während der Dauer der Hintergrabung, zusätzliches Abstützen des Widerlagers (z. B. durch Spundbohlen).

Wenn die Sicherungsmaßnahmen zum Erhalt des vorhandenen Betonwiderlagers zu kostspielig, zeitaufwendig und belästigend sind, (z. B. in stark mit Ver- und Entsorgungseinrichtungen belegten Straßen von Innenstädten) ist es zweckmäßig, das Widerlager durch längskraftschlüssige Rohrverbindungen [gemäß DVGW GW 368 (A)] zu ersetzen.

Parallelverlegung von Rohrleitungen und Kabeln

Der Abstand zu Fernleitungen sollte mindestens 3,0 m von der Rohrachse betragen. Sollten es die Gegebenheiten vor Ort nicht zulassen, so sind kleinere Abstände nur zulässig, wenn sie zuvor schriftlich mit der NOW vereinbart wurden. Bei diesen Bauvorhaben sind besondere Schutzmaßnahmen zu treffen.

Ist für die Leitung eine Dienstbarkeit im Grundbuch eingetragen, gelten die dort festgelegten Bedingungen (Schutzstreifenbreiten).

Bei seitlichen Näherungen oder Parallelführungen mit anderen Kabeln sollte ein horizontaler Abstand von 0,40 m üblicherweise nicht unterschritten werden. Ein horizontaler Abstand von 0,20 m muss auch an Engstellen oder bei schmalen Rohrgräben eingehalten werden. Durch geeignete Maßnahmen, z.B. Verlegung im Schutzrohr, ist ein direkter Kontakt zu verhindern.

Bei einem Mindestabstand von 0,20 m zu Stromkabeln ist zur Vermeidung einer Lichtbogenbildung im Fehlerfall (bei metallischen Rohren mit/ohne Kunststoffumhüllung) die elektrische Trennung durch den Einbau geeigneter Bauteile zu sichern und unzulässige Induktion von Wechselspannungsströmen zu verhindern.

Bei Kunststoffrohren ist unter Einhaltung des Mindestabstandes zu Stromkabeln eine ausreichende Wärmedämmung vorzusehen.

Die erforderlichen Maßnahmen sind mit den jeweiligen Leitungsbetreibern abzustimmen.

Nach Abschluss der Baumaßnahme ist der aktuelle Bestand (Vermessungsdaten) im Bereich der Parallelverlegung in Form von Lageplänen oder geeigneten digitalen Karten (z.B. dxf-, dwg-Datei) der NOW zu übergeben.

Kreuzungen mit anderen Rohrleitungen und Kabeln

Bei Kreuzungen mit Rohrleitungen oder Kabeln ist ein Mindestabstand von 0,20 m (bei Fernleitungen mind. 0,40 m) einzuhalten. Ein direkter Kontakt muss zwingend durch geeignete Maßnahmen, z. B. durch Zwischenlegen elektrisch nicht leitender Schalen oder Platten, verhindert werden. Eine Kraftübertragung ist auszuschließen.

Bei Kunststoffrohren ist unter Einhaltung des Mindestabstandes zu Stromkabeln eine ausreichende Wärmedämmung vorzusehen.

Die erforderlichen Maßnahmen sind mit den jeweiligen Leitungsbetreibern abzustimmen.

Soweit es die Gegebenheiten vor Ort zulassen, wird bei der Verlegung von Strom-

kabeln eine Spühlbohrung unterhalb der NOW-Wasserleitung empfohlen, so dass im Harvariefall eine schnelle und sichere Schadensbehebung erfolgen kann.

Sollte eine Spühlbohrung nicht möglich sein und erfolgt die Kreuzung oberhalb der Wasserleitung, so ist das Kabel mit einem Schutzrohr (z.B. PVC-Halbschalen) über die Breite des Schutzstreifens der Wasserleitung (2 x 3 m) vor Beschädigung zu sichern.

Nach Abschluss der Baumaßnahme ist der aktuelle Bestand (Vermessungsdaten) im Kreuzungsbereich in Form von Lageplänen oder geeigneten digitalen Karten (z.B. dxf-, dwg-Datei) der NOW zu übergeben.

Verbot / Untersagung

Die folgenden Maßnahmen sind ausdrücklich untersagt:

- Die Verwendung von Baumaschinen jeglicher Art (Bagger, Schieber, Fräsen und dergl.) innerhalb eines Abstandes von je 2 m beiderseits der Leitungen.
- Das Arbeiten mit Spitzhacke innerhalb eines seitlichen Abstandes von 50 cm beiderseits der Leitungen in mehr als 30 cm Tiefe. In dem Bereich darf nur mit flach geführter Schaufel gearbeitet werden.
- Die Verwendung von Erdbohrern, das Eintreiben von Pfählen, Pfosten und Spundwänden oder anderen Gegenständen, mit denen Leitungen beschädigt werden könnten, innerhalb eines seitlichen Abstandes von je 3 m beiderseits der Leitungen.

Werden bei der Ausführung von Bauarbeiten Leitungen erwartungsgemäß oder unvermutet freigelegt, ist stets die auf S. 2 genannte Meldestelle der NOW (Tel. 07951/481-23) unverzüglich zu benachrichtigen. Die Arbeiten

sind im seitlichen Abstand von 2 m beiderseits von Leitungen so lange zu unterbrechen, bis ein Beauftragter der NOW die Weiterarbeit an Ort und Stelle gestattet hat.

Umgang mit freigelegten Leitungen / Kabel

- Freigelegte Leitungen sind gegen Stoß, Schlag und herabfallende Gegenstände durch Abdeckung zu schützen.
- In Baugruben dürfen die Leitungen nicht frei hängen. Sie sind in kurzen Abständen zu unterfangen oder unter Verwendung von Zwischenlagen so aufzuhängen, dass der äußere Leitungsmantel nicht beschädigt wird. Muffen sind immer zugentlastet aufzuhängen. Hierzu dürfen keine Seile verwendet werden (Abstände so eng, dass Knicke und Durchbiegungen vermieden werden)
- Leitungen bzw. Leerrohre sind mit Holz o. ä. (nicht leitend) zu unterstützen, nie metallische Aufhängungen verwenden.
- Gegen Leitungen darf nicht abgesteift werden. Ein Aufhängen oder punktueller Unterstützen von Graugussleitungen ist wegen der damit verbundenen Bruchgefahr absolut untersagt.
- Leitungen dürfen weder seitlich verschoben, noch abgebogen werden. Ist dies dennoch nicht zu vermeiden, so sind diese Arbeiten nur unter Aufsicht der NOW auszuführen. Bei Temperaturen von + 5° C und darunter sind jegliche Bewegungen verboten, weil Haarrisse im Mantel entstehen können.
- Freigelegte Leitungen dürfen erst dann zugeschüttet werden, wenn sie von der NOW überprüft sind und die Verfüllung des Leitungsgrabens von der NOW ausdrücklich gestattet worden ist. Das Einfüllmaterial darf nicht auf freihängende Leitungen geworfen werden. Unterhöhlte Leitungen sind vor dem Verfüllen durch untergeschobene Halbschalen abzustützen. Der Boden unterhalb der Leitungen ist sorgfältig zu verdichten. Die Leitung selbst ist in eine 10 cm starke Sandschicht zu betten, wenn der Grabenaushub nicht feinkörnig ist. Die zuvor entfernten Abdeckungen (Backsteine, Folien etc.) sind sorgfältig wieder über der Leitung einzulegen. Schlacke, Kompost oder andere Erde, die chemisch wirksam ist, darf zum Einfüllen nicht verwendet werden. Die Erde unmittelbar über der Leitung ist vorsichtig zu verdichten. Die Ausführung von Kreuzungen mit vorhandenen Leitungen ist von Fall zu Fall mit der NOW zu vereinbaren.
- Kabelmerksteine dürfen nicht entfernt werden. Müssen sie wegen Behinderung dennoch herausgenommen werden, so ist ihre Lage vorher einzumessen. Nach dem Verfüllen der Baugruben sind sie unter Aufsicht der NOW wieder in die ursprüngliche Lage einzusetzen.
- In Fundamente oder Mauern dürfen Kabel in keinem Fall fest eingemauert oder -betoniert werden. Sie sind nach Anordnung der NOW durch eine freibleibende Öffnung hindurchzuführen (Kabeleinführung, Rohre, bzw. Halbschalen).
- Leitungstrassen mit nicht tragfähigen Oberflächen dürfen erst nach deren Befestigung mit Baufahrzeugen befahren werden.
- Über Leitungstrassen dürfen Baustelleneinrichtungen, Baumaterial, Bodenaushub und dergleichen nicht gelagert werden.
- Vorsicht bei horizontalen Bohrungen, Pressungen und Rammungen. Bei Hindernissen im Boden besteht die Gefahr der Richtungsabweichung. Wichtig ist hier ein genügender Abstand zu vorhandenen Leitungen / Leerrohren. Geplante Aufgrabungen im 15 m Bereich vor den Widerlagern von Brücken sind so rechtzeitig anzuzeigen, dass vorhandene Kompensatoren in frei verlegten Leitungen vor Beginn der Aufgrabung fachgerecht gesichert werden können.
- Bei Leitungskreuzungen, die unter der Rohrleitung nicht möglich sind, müssen Kabel in steife Leerrohre über der Leitung verlegt werden, ab Rohrleitungsachse links und rechts 3m.
- Die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind generell zu beachten.

Schutzstreifen

Die Leitungen der NOW sind durch beschränkte persönliche Dienstbarkeiten (§§ 1090 ff. BGB) oder Gestattungsverträge

rechtlich gesichert. Dadurch wird ein Schutzstreifen begründet, der sich i. d. R. mittig zur Leitungssachse erstreckt.

Leitungsanzahl	Schutzstreifenbreite
1	6 m (= 2 x 3 m)
2	8 m
3	10 m
4 oder mehr	12 m

Arbeiten im Schutzstreifen bedürfen stets der Zustimmung der NOW. Die gilt ebenso für Maßnahmen außerhalb des Schutzstreifens, die Beeinträchtigung von NOW-Anlagen zur Folge haben können. Dazu gehören z.B. geplante Baumaßnahmen auf Flurstücken mit Leitungsrecht oder auch flurstücksübergreifende Maßnahmen wie z.B. Hangabtragungen, Tiefgründungen, Aufschüttungen.

mit schriftlicher Freigabe der NOW unter Einhaltung der erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen gestattet.

Der Einsatz von Baumaschinen (z.B. Bagger, Verdichtungsgräten etc.) ist so auszuwählen, dass Beschädigungen an den Anlagen ausgeschlossen werden können. Der Bauträger/Unternehmer hat auf Verlangen der NOW entsprechende Nachweise zu liefern.

Das Befahren des Schutzstreifens mit schweren Bau- oder Kettenfahrzeugen ist nur

Zusätzliche Information

Leitungsart	Material	Übliche Durchmesser (mm)	Übliche Tiefenlage (m)	Äußere Merkmale / Kennzeichen
Steuer- oder Fernmeldekabel	<ul style="list-style-type: none"> Kabel frei liegend In PVC-Rohren In Betonsteinen 	ab 10 mm bis 125 mm	0,8 m +/- 20 cm (bei Schächten tiefer)	<ul style="list-style-type: none"> Gelbes PVC-Trassenwarnband Backsteinabdeckung
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> Stahlrohr PE-Rohr (HA) PVC-Rohr Gussrohr; Grauguss Asbestrohr Ggf. auch in Schutzrohren (Stahlbetonrohr) 	ab 150 mm bis 600 mm	1,3 m +/- 30 cm	<ul style="list-style-type: none"> Sandbett Trassenwarnband Farben grau, schwarzblau
Leerrohr	<ul style="list-style-type: none"> PVC-Rohr PE-Rohr Formsteine Stahlrohr Gussrohr 	ab 32 mm	Ab 0,5 m	<ul style="list-style-type: none"> Meist schwarz Trassenwarnband