

ZTV Tief- und Leitungsbau Teil 3
Ausführungsrichtlinie
Gas/Wasser

Rev.	Art der Änderung	erstellt (Datum)	Name	geprüft, freig. (Datum)	Name
0	Ersterstellung incl. Kommentaren von Hr. Lang	29.01.2016	Hr. Rastätter	03.02.2016	Hr. Lang
1	Überarbeitung	14.08.2017	Hr. Künzler	16.08.2017	Hr. Fandrey
2	Überarbeitung	27.04.2018	Hr. Künzler	30.04.2018	Hr. Fandrey
3	Überarbeitung	20.06.2018	Hr. Künzler	26.06.2018	Hr. Fandrey

Struktur der ZTV-Tief- und Leitungsbau (kurz: ZTV-TLB)

ZTV-Teil 0: SWKN-Sicherheitsrichtlinie für Fremdfirmen und Zeitarbeitsvermittler

ZTV-Teil 1: Allgemein (+ Anlagen)

ZTV-Teil 2: Ausführungsrichtlinie Bau (+ Anlagen)

ZTV-Teil 3: Ausführungsrichtlinie Gas/Wasser (+ Anlagen)

ZTV-Teil 4: Ausführungsrichtlinie Fernwärme (+ Anlagen)

ZTV-Teil 5: Ausführungsrichtlinie Strom (+ Anlagen)

ZTV-Teil 6: Ausführungsrichtlinie Mehrsparte (+ Anlagen)

ZTV-Teil 7: Ausführungsrichtlinie Telekommunikation

ZTV-Teil 8: Ausführungsrichtlinie Straßenbeleuchtung

Inhaltsverzeichnis:

I. Regelungen mit organisatorischem Charakter

3 Spartenspezifische Festlegungen Gas/Wasser 4
3.1 Allgemeine Hinweise zur Rohrverlegung 4
3.1.1 Normen/Vorgaben 4

II. Regelungen mit technischem Charakter

3.1.2 Schweißverfahren 4
3.1.3 Schweißverfahren bei PE-HD 4
3.1.4 Schweißerzeugnisse 4
3.1.5 Verlegung..... 4
3.1.6 Kontrollmaßnahmen und Umgang mit Material 4
3.1.7 Umgang mit Bestandleitungen..... 5
3.1.8 Arbeiten an Versorgungsleitungen aus Asbestzement 5
3.2 Hinweise zur Rohrverlegung Gas..... 5
3.2.1 Inbetriebnahme Gas 5
3.2.2 Gebrauchsfähigkeitsprüfung/Innenverbindung 5
3.3 Herstellen von Gas-Hausanschlussleitungen 5
3.3.1 Zur betriebsfertigen Herstellung gehören die folgenden Arbeiten 5
3.4 Schweißnahtprüfungen Gas bis MOP 16 bar 6
3.4.1 Allgemein 6
3.4.2 Schweißnahtgüte..... 7
3.4.3 Schweißerkontrolle 7
3.4.4 Druckprüfung – Gasleitung 7
3.5 Hinweise zur Rohrverlegung Wasser 7
3.5.1 Muffenverbindungen..... 7
3.5.2 Flanschverbindungen 7
3.5.3 Inbetriebnahme Wasser..... 7
3.6 Herstellen von Wasser-Hausanschlussleitungen..... 8
3.6.1 Zur betriebsfertigen Herstellung gehören folgende Arbeiten..... 8
3.6.2 Druckprüfung Wasser..... 8
3.6.3 Undichtheiten 8
3.6.4 Desinfektion 8

Anlageverzeichnis:

Anlage 1.1 Regelgrabenprofile Gas-Wasser

I. Regelungen mit organisatorischem Charakter

3 Spartenspezifische Festlegungen Gas/Wasser

3.1 Allgemeine Hinweise zur Rohrverlegung

3.1.1 Normen/Vorgaben

Die Verlegung der Rohre erfolgt jeweils nach den gültigen Euronormen (EN). Alle vom AG zur Verfügung gestellten Rohrmaterialien sind nach den Regeln der Technik sowie nach den Empfehlungen des jeweiligen Herstellers zu verlegen. Grundsätzlich sind Arbeitsverfahren mit geringer Gefährdung gemäß Vorgaben der DGUV oder anderen vom AG akzeptierten Verfahren zu wählen (z. B. durch Einsatz von Prinz-Verfahren, Stopfensetzgerät).

Sind Arbeiten an Gasleitungen mit geringer Gefährdung nicht möglich, ist gemäß § 8 der DGUV Vorschrift 1 zu verfahren. Mit den Arbeiten, die vom AN zu koordinieren sind, darf erst nach Freigabe durch den AG begonnen werden.

Alle vom AN gestellten Materialien/Teile müssen den einschlägigen EN/DIN-Normen und dem DVGW-Regelwerk entsprechen sowie eine DVGW-Zertifizierung besitzen. Teile aus Kunststoff bzw. nichtmetallische Werkstoffe müssen darüber hinaus die KTW-Empfehlungen (Kunststoffe im Trinkwasser) erfüllen. Alle vom AN gelieferten Materialien erfordern eine schriftliche Freigabe des AG.

II. Regelungen mit technischem Charakter

3.1.2 Schweißverfahren

Gas- und Wasserleitungen aus Stahlwerkstoffen müssen grundsätzlich im Lichtbogenschweißverfahren verschweißt werden. Der Einsatz und die Anwendung von anderen zugelassenen Schweißverfahren sind vorab mit dem AG abzuklären. Grundlage für alle schweißtechnischen Arbeiten und Verfahren ist das DVGW-Arbeitsblatt GW 350.

3.1.3 Schweißverfahren bei PE-HD

Das Schweißen von Rohren und Rohrleitungsteilen aus Polyethylen für Gas- und Wasserleitungen ist gemäß DVGW-Arbeitsblatt GW 330 und GW 331 auszuführen.

3.1.4 Schweißerzeugnisse

Die Kopien der gültigen Schweißer-Prüfbescheinigungen – einschließlich Verlängerungsbestätigung – sind mit dem Angebot einzureichen.

3.1.5 Verlegung

Die Grabensohle ist so herzustellen, dass die Rohrleitung über die gesamte Strecke gleichmäßig im Sandbett aufliegt. Das Unterlegen von Holz, Steinen oder anderen harten Gegenständen ist nicht zulässig. Ausgenommen hiervon sind notwendige und fachgerecht hergestellte Fundamente.

3.1.6 Kontrollmaßnahmen und Umgang mit Material

(1) Bei Übernahme der Materialien und vor der Verlegung hat der AN sicherzustellen, dass die Rohre, Formstücke und Armaturen keine Schäden aufweisen, innen frei und gut gereinigt sind. Grundsätzlich sind alle offenen Rohre und Rohrteile von der Anlieferung bis zur Inbetriebnahme dicht zu verschließen.

(2) Das Absenken der Rohre, Formstücke und Armaturen hat mit geeigneten Hebezeugen und Gurten zu erfolgen. Ketten und Stahlseile sind nicht zulässig. Die gesamte Isolation einschließlich der Nachumhüllungen nach GW 15 ist mit geeigneten Geräten zu prüfen und die entsprechende Dokumentation dem AG vor Verfüllen des Grabens schriftlich zu übergeben. Die Nachumhüllungen haben nach den Werksangaben der Hersteller zu erfolgen.

3.1.7 Umgang mit Bestandleitungen

Freigelegt und außer Betrieb befindliche Bauteile/Leitungen sind auszubauen und bei Gasgeruch arbeitstäglich von der Baustelle zu entfernen. Stillgelegte und im Erdreich verbleibende Leitungen sind nach Angabe des AG zu dämmen. Offene Rohrleitungen sind fachgerecht zu verschließen und im Bautagebericht zu vermerken.

3.1.8 Arbeiten an Versorgungsleitungen aus Asbestzement

Der AN hat für Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten von bestehenden Anlagen mit Asbestbelastung seine Eignung nachzuweisen.

3.2 Hinweise zur Rohrverlegung Gas

3.2.1 Inbetriebnahme Gas

Zur betriebsfertigen Übergabe der Leitung gehört auch das einmalige Entlüften und Einlassen von Gas sowie die Messung der Gaskonzentration mit geeigneten Messgeräten nach den Regeln der Technik.

3.3 Herstellen von Gas-Hausanschlussleitungen

3.3.1 Zur betriebsfertigen Herstellung gehören die folgenden Arbeiten:

Allgemein:

- Verlegen der Hausanschlussleitung mit Hauseinführung bis zur Hauptabsperreinrichtung (HAE);
- Dichtheitsprüfung und Begasung (bis HAE) nach den Regeln der Technik;
- HAE mit Gewindestopfen oder Flansch sichern; Dichtheitsprüfung mit elektronischem bzw. schreibendem Messgerät incl. Erstellung eines Protokolls durch Sachkundigen;
- Schweißprotokoll der verlegten Anschlussleitung;
- Verständigung des Gaskunden über die vorübergehende Versorgungsunterbrechung wobei die Art und Weise der Kundeninformation durch den Vertreter des AG festgelegt wird;
- stillgelegte Hausanschlussleitung am Hauptstrang trennen, Stopfen an der Versorgungsleitung verschweißen, falls Stopfen aus Guß gegen Stopfen aus Stahl austauschen und verschweißen;
- vollständiges Entfernen der alten Hauseinführungskombination und fachgerechtes Verschließen des Mauerwerks. Dokumentation im Bautagesbericht erforderlich

Bei Anschlussleitung aus Stahl:

- Setzen des Aufschweiß-T-Stückes und Anbohren der Versorgungsleitung;
- Verschweißen des Stopfens an der Versorgungsleitung sowie Umhüllung nach dem DVGW-Arbeitsblatt GW 15

Bei Anschlussleitung aus PE:

- Aufschweißen der Anbohr- bzw. Ventilanbohrarmatur an der Versorgungsleitung

3.3.2 Gebrauchsfähigkeitsprüfung/Innenverbindung

Abstimmung, Terminierung und Organisation der Gebrauchsfähigkeitsprüfung/Innenverbindung haben unter Einbeziehung des Anschlussnehmers und des Installationsunternehmens (SWKN oder Installateur) zu erfolgen und sind vom ausführenden Rohrleitungsbauunternehmen vorzunehmen.

3.4 Schweißnahtprüfungen Gas bis MOP 16 bar

Für die Schweißverbindungen gilt das DVGW-Arbeitsblatt GW 350.

Bei Qualitätsanforderungsstufe C für den Hochdruck-Bereich (5bar<DP<16bar) sind bei Rundnähten 20% und bei Kehlnähten und Überlappstößen sowie Einbindenähten 100% der geschweißten Nähte einer Sichtprüfung und Durchstrahlungsprüfung zu unterziehen. Unter Einbindenähten sind alle Verbindungsnahten (Kehlnaht, Stumpfnah) von einer Neubauleitung zu einer in Betrieb befindlichen Leitung zu verstehen. Ebenso gehören Sattelstutzen, Aufschweiß -T-Stück und Muffen dazu.

Bei der Qualitätsanforderungsstufe B+D gelten die in der Tabelle 3 des DVGW-Arbeitsblatts GW 350 genannten Festlegungen.

3.4.1 Allgemein

Alle Schweißnähte für Düker, Straßen- und Bahnkreuzungen sowie bei Horizontalspülbohrverfahren sind einer 100%igen Sicht- und Durchstrahlungsprüfung zu unterziehen.

In der Qualitätsanforderungsstufe C und D sind im Rohrleitungsbau und im Anlagenbau (GDRM), vor dem Schweißen an Rohrleitungsteilen, Dopplungsprüfungen vorgeschrieben.

Neben der Durchstrahlungsprüfung (RT) wird auch das Ultraschall-Prüfverfahren (US) und das Magnetpulververfahren (MT) in dieser Reihenfolge zugelassen.

Für die Bewertung aller Unregelmäßigkeiten entsprechend der DIN EN ISO 5817 gilt die Bewertungsgruppe B.

Die Sichtprüfungen sind durch die Schweißaufsichtspersonen des AN zu protokollieren und dem AG vorzulegen.

Für die Qualitätsanforderungsstufe B ist die Sichtprüfung auf der Bescheinigung über den Bau und die Prüfung von Einbindungen und Netzerweiterungen und für die Qualitätsanforderungsstufe C und D im Rohrbuch zu vermerken.

Die Durchstrahlungs-, Ultraschall- bzw. Magnetpulverprüfverfahren werden durch ein von den SWKN beauftragtes zertifiziertes, externes Unternehmen durchgeführt und die Beurteilung der Nähte im Röntgenbericht (mit eindeutiger Beschreibung der Lage, Nahtnummer, Schweißer, Datum) dokumentiert.

3.4.2 Schweißnahtgüte

Die durch den AN erstellten Schweißnähte werden stichprobenartig einer zerstörungsfreien Prüfung unterzogen. Die Kosten hierfür trägt der AG. Bei einer Fehlerquote > 10% der geprüften Nähte, sind alle Schweißnähte zu röntgen. Beanstandete Nähte müssen nach der Reparatur grundsätzlich einer erneuten Prüfung unterzogen werden.

3.4.3 Schweißerkontrolle

Der AG behält sich vor, bei HD-Gasleitungen Testnähte für eine Verfahrensprüfung aus der bereits verlegten Rohrleitung herauszutrennen. Die Kosten hierfür trägt der AG.

3.4.4 Druckprüfung – Gasleitung

Die Durchführung der Druckprüfung erfolgt nach den Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes G 469.

Sämtliche für die Druckprüfung erforderlichen Geräte, Materialien und Instrumente sind vom AN bereitzustellen und in die entsprechenden LV-Pos. einzukalkulieren.

Undichtigkeiten

Zeigen sich bei der Druckprüfung im fertigen Rohrstrang Undichtheiten, so hat der AN undichte Teile herauszunehmen und neue einzubauen. Die Kosten dieser Arbeiten gehen zu Lasten des AN, wenn nicht Fabrikations- oder Materialfehler als Ursache der Undichtheiten vom AN nachzuweisen werden können.

3.5 Hinweise zur Rohrverlegung Wasser

3.5.1 Muffenverbindungen

Zur Sicherung der Leitung bei Achsabweichungen, insbesondere bei Krümmungen, sind gegen Verschiebungen, die auch durch den Prüfdruck hervorgerufen werden können, entsprechende Zugsicherungen einzubauen. Generell sind zugsichere/längskraftschlüssige Verbindungen einzusetzen.

3.5.2 Flanschverbindungen

Flanschverbindungen im Erdreich werden mit Edelstahlschrauben verschraubt und mit Gewindeschutzkappen versehen.

3.5.3 Inbetriebnahme Wasser

Zur betriebsfertigen Übergabe der Leitung gehört das Füllen, Entlüften und Spülen nach der Desinfektion.

3.6 Herstellen von Wasser-Hausanschlussleitungen

3.6.1 Zur betriebsfertigen Herstellung gehören folgende Arbeiten:

- Montieren/ Schweißen der Anbohrschelle, der Absperrorgane bzw. Ventilanbohrarmaturen einschließlich Einbaugarnitur (ohne Straßenkappe) und Anbohren der Hauptleitung.
- Verlegen der Hausanschlussleitung mit Hauseinführung bis zur Hauptabsperrereinrichtung (HAE). Dichtigkeitsprüfung nach den Regeln der Technik und anschließendem Freispülen.
- Abstimmung, Terminierung und Organisation zur Herstellung der Innenverbindung haben unter Einbeziehung des Anschlussnehmers und des Installationsunternehmens (SWKN oder Installateur) zu erfolgen und sind vom AN vorzunehmen.

Die Verständigung der Wasserkunden über die vorübergehende Versorgungsunterbrechung hat in Rücksprache mit dem AG durch den AN zu erfolgen.

Stillgelegte Hausanschlussleitung am Hauptstrang sind vom AN zu trennen und wasserdicht zu verschließen. Die alten Hauseinführungskombinationen sind zu entfernen und das Mauerwerk ist fachgerecht zu verschließen. Die Dokumentation im Bautagesbericht ist erforderlich.

3.6.2 Druckprüfung Wasser

Die Druckprüfung von Wasserleitungen erfolgt nach W 400-2 sowie EN 805. Die erfolgreiche Durchführung der Druckprobe ist durch ein Protokoll zu dokumentieren. Hierfür sind die durch den AN gestellten Druckprüfprotokolle zu verwenden.

Die zur Durchführung der Druckprüfung erforderlichen Sicherung der Rohrleitungen und ihrer Einzelteile sowie die Verlegung von provisorischen Füll- und Entlüftungsleitungen hat die Rohrlegefirma ohne gesonderte Vergütung vorzunehmen.

3.6.3 Undichtheiten

Zeigen sich bei Druckprüfung im fertigen Rohrstrang Undichtheiten, so hat der AN undichte Teile herauszunehmen und neue einzubauen.

Die Kosten dieser Arbeiten gehen zu Lasten des Unternehmers, wenn nicht Fabrikations- oder Materialfehler als Ursache durch den AN nachgewiesen werden, es sei denn es handelt sich um einen Fabrikats- oder Materialfehler des vom AG beigestellten Materials.

3.6.4 Desinfektion

Unmittelbar nach der erfolgreichen Druckprüfung erfolgt die Desinfektion der Trinkwasserleitung. Die Desinfektion wird durch den AG durchgeführt. Die Koordination der Desinfektion sowie die Installation der erforderlichen Befüllarmaturen haben durch den AN zu erfolgen. Bei mehrmaliger Desinfektion richtet sich die Anzahl der pauschalen Vergütung nach dem "Verursacherprinzip". Während der Desinfektionszeit (Standzeit min. 12 Std.) darf an der Rohrleitung nicht gearbeitet werden.

Die Freigabe der Einbindung in das bestehende Netz erfolgt schriftlich nach Freigabe durch den AG.

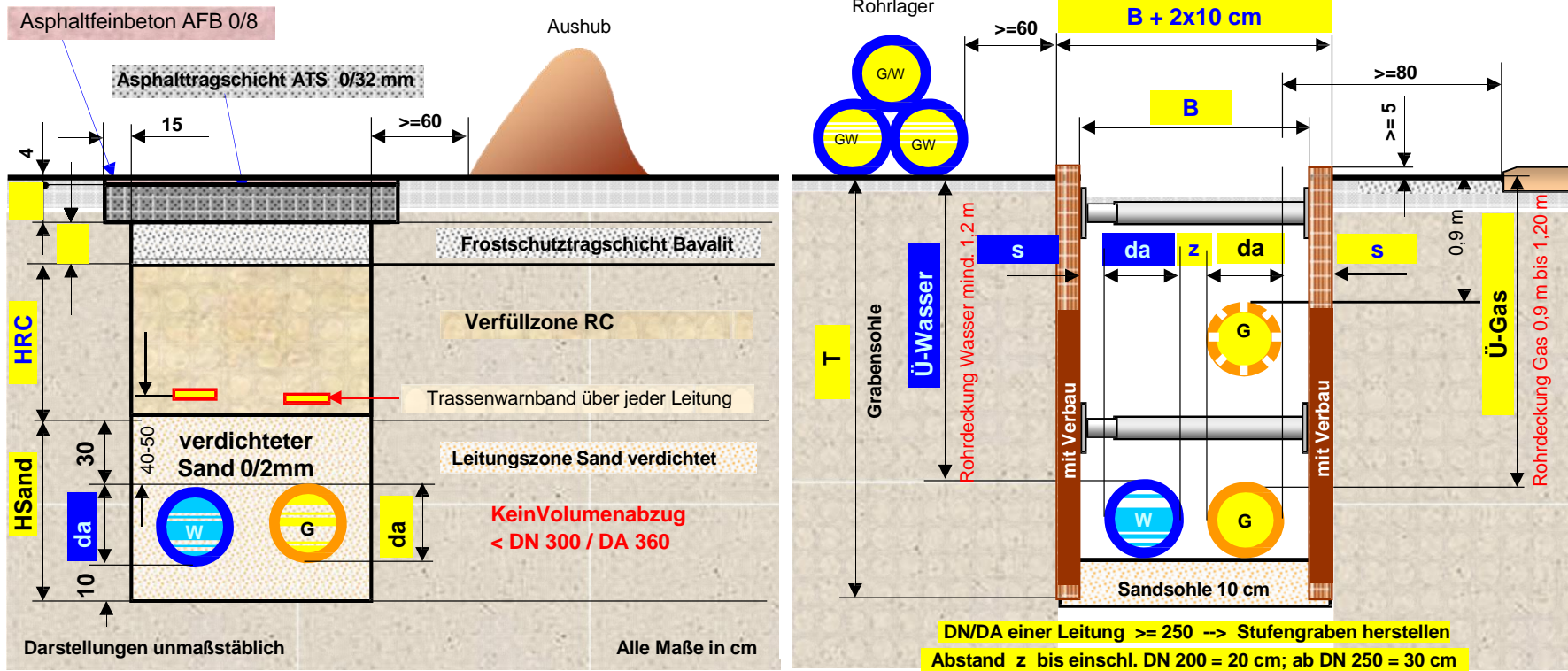
Wiederherstellung und Abmessungen von Rohrleitungsgräben für Gas und Wasserleitungen

Abt. N-LP
HWB, Tel. 3521

Stand: 12/2015

Ausführung von Rohrleitungsgräben
unter Berücksichtigung der DIN 4124

Der Straßenaufbau ist abhängig
von der Klassifizierung



DN/DA einer Leitung ≥ 250 --> Stufengraben herstellen
Abstand z bis einschl. DN 200 = 20 cm; ab DN 250 = 30 cm

PE / GGG PE/Stahl				Versorgungsleitungen Gas PE / St													
				DN	32	40	50	80	100	150	200	250	300				
				da	40	50	63	90	125	180	225	273	323,9				
Versorgungsleitungen Wasser PE / GGG	DN	da	T		105	105	105	110	110	120	125	125	130				
			B		50	50	50	50	50	60	60	65	90				
	32	40	T	135	135	135	135	135									
			B	65	90	90	90	95									
	40	50	T	135	135	135	135	140	140								
			B	65	90	90	90	95	100								
	50	63	T	135	135	135	135	140	140								
			B	65	90	90	90	95	100								
	80	90	T	140	140	140	140	140	140	140	140	140					
			B	70	95	95	95	100	100	110	110						
	100	125	T	140	140	140	140	140	140	140	145	145	150	150			
			B	75	100	100	100	100	105	110	115	130	135				
	150	180	T	150				150	150	150	150	150	160	160			
			B	80				110	110	115	120	135	140				
	200	225	T	155				150	150	150	150	160	160				
			B	85				110	115	120	125	140	145				
	250	274	T	160				160	160	160	160	170	170				
			B	90				120	125	130	145	160					
	300	326	T	165				165	165	165	165	175	175				
			B	95				125	130	135	150	155					
400	429	T	175				175	175	175	175	185	185					
		B	135				180	185	190	195							
500	532	T	185														
		B	145														

Alle Grabenmaße sind in cm angegeben

Alle Rohrleitungsdimensionen sind in mm angegeben

Anmerkung für die Abrechnung (DIN 18307): Bei Hinterfüllmengen/Überschreitungen können erst Leitungen mit einem äußeren Querschnitt $> 0,1 \text{ m}^2$ abgezogen werden (entspricht $da \geq 360 \text{ mm}$)