

WEGLEITUNG FÜR DIE ALLGEMEINEN WERKVORSCHRIFTEN FÜR TIEFBAUARBEITEN/VERLEGUNG VON GAS- UND WASSERLEITUNGEN

AWV Tiefbau IWB Gas/Wasser

Version 1/2025



von natur aus
klimafreundlich **iwb**

INHALT

1. Hinweis.....	3	Verfüllung von Leitungen.....	34
2. Allgemeine Regelungen für Erdgas- und Wasserleitungen.....	3	5.1 Verfüllen von stillgelegten bzw. kassierten Leitungen	34
2.1 Erhebungspflicht vor Baubeginn.....	3	5.2 Verfüllen von Schutzrohren.....	35
2.2 Sorgfaltspflicht bei Bauarbeiten	3	5.3 Sicherung von Wasserleitungen für die Aufnahme von Kräften	37
2.3 Störungen und Massnahmen.....	3	5.4 Betonriegel für nicht schubgesicherte Wasserleitungen.....	38
2.4 Abstände	3	6. Strassenkappen.....	39
2.5 Meldepflicht	3	7. Querungen von Brücken und Kunstbauten mit Werkleitungen Wasser und Erdgas.....	40
2.6 Überbauungs- und Bepflanzungsverbot.....	3	7.1 Medienrohr/Schutzrohr	42
3. Normgrabenprofile für die Verlegung von Erdgas und Wasserleitungen: Theoretische Grabenbreiten und Grabentiefen	4	7.2 Werkleitungsschutz.....	42
3.1 Grabenprofile für Wasserleitungen.....	5	7.3 Abstand von Werkleitungen	42
3.2 Grabenprofile für Erdgasleitungen (Niederdruck)	9	7.4 Flussquerungen	42
3.3 Grabenprofile für Erdgasleitungen (Hochdruck)	14	7.5 Höchstwasserstandmarke HW100	42
3.4 Kombinierte Grabenprofile für Wasser- und Erdgasversorgungsleitungen	19	8. Brunnen.....	42
3.5 Montageöffnungen	21	8.1 Trinkbrunnen Typ Basel.....	43
3.6 Grabennormalprofil Anschlussleitungen.....	23	8.2 Trinkbrunnen Typ Basilisk	47
3.7 Einbauhöhen für die Armaturen von Wasser- und Erdgasleitungen	24	8.3 Ablauf Anschluss und Bewilligung eines Brunnens auf Allmend	49
4. Verlegeanleitungen für Erdgas- und Wasserleitungen.....	25		
4.1 Grabenspriessung	25		
4.2 Grabensohle.....	25		
4.3 Rohrbettung.....	25		
4.4 Rohrumhüllung und Auffüllung	26		
4.5 Wasserhaltung	26		
4.6 Abläufe Montage und Inbetriebnahme von Wasser- und Erdgasversorgungsleitungen.....	27		
4.7 Relining von Erdgas- und Trinkwasserleitungen: Abmessungen der Rohr-Relining Gruben	30		
4.8 Berstlining	32		
4.9 Grabenlose Bauverfahren	33		
4.10 Spülbohrung.....	33		
4.11 Neumuhllungen von Erdgashochdruckleitungen	33		
5.			

1. HINWEIS

Sämtliche Skizzen sowie Zeichnungen und Pläne in diesem Dokument sind nicht massstäblich dargestellt!

2. ALLGEMEINE REGELUNGEN FÜR ERDGAS- UND WASSERLEITUNGEN

Vor Beginn der Bautätigkeit auf der Baustelle muss eine Instruktion durch die Sachverständigen der Bauaufsicht (saba@iwb.ch) von IWB erfolgen. Ein Termin für die Instruktion ist frühzeitig zu vereinbaren (1 bis 2 Wochen vor Baubeginn).

2.1 Erhebungspflicht vor Baubeginn

Bevor mit den Bauarbeiten im Bereich von Werkleitungen begonnen werden kann, besteht für Bauunternehmer die Erkundigungs- und Sicherungspflicht. Die im Projektausführungsplan eingetragenen Werkleitungen haben nur informativen Charakter. Es besteht daher die Pflicht, die genaue Tiefe und Lage (da wo nicht bekannt) durch Sondierungen zu ermitteln.

Mindestens zwei Wochen vor Aufnahme von Arbeiten im Bereich von Werkleitungen müssen die Werkleitungserhebungen bei der zuständigen Stelle durchgeführt werden.

IWB Service-Center Geodaten, Telefon 061 275 54 41.

Möglicherweise sind weitere Werkleitungen, die nicht im Eigentum von IWB sind im Baufeld. Hierbei müssen ggf. weitere Abklärungen mit dem Eigentümer dieser Werkleitungen getroffen werden.

2.2 Sorgfaltspflicht bei Bauarbeiten

- In der Nähe unserer Werkleitungen ist mit grösster Vorsicht zu arbeiten.
- Unsere Werkleitungen dürfen in keiner Weise beschädigt werden.
- In der Nähe von Werkleitungen ist im Umkreis von 30 cm nur Handaushub gestattet. Das Freilegen darf nur von Hand mit der Schaufel erfolgen. Dies gilt auch für Leitungssondierungen. Für das Arbeiten mit dem Saugbagger gelten die gleichen Sicherheitsabstände. Der Grabenaushub bei sämtlichen Leitungen ist als Handaushub mit maschineller Beihilfe (Freilegen von Hand) auszuführen.
- Jegliches Spitzen von Beton an sämtlichen Werkleitungen ist ohne Bewilligung von IWB verboten.
- Sämtliche Werkleitungen von IWB sind generell frei von Beton zu halten.
- Die Zugänglichkeit von Schiebern, Hydranten, Syphonklappen und Strassenkappen muss während der Bauzeit immer gewährleistet sein.
- Bei allfälligen Niveauänderungen sind die Strassenkappen der neuen Oberfläche anzupassen. Die Kosten gehen zu Lasten des Verursachers. Niveauänderungen sind IWB vorab anzumelden, ggf. müssen Armaturen oder Armaturengestänge gekürzt oder verlängert werden. Aufgrund von Aufschüttungen oder Ab-

tragungen des Niveaus muss die Leitungslage neu eingemessen werden. Ergänzend muss die neue Leitungslage vor Temperatureinflüssen geschützt sein und darf weder einer Minderdeckung noch eine Überdeckung aufweisen.

2.3 Störungen und Massnahmen

- Im Schadens- oder Störfall muss jederzeit auf die Leitungen zugegriffen werden können.
- Falls trotz grösserer Vorsichtsmassnahmen ein Schaden entsteht, ist ein sofortiger Anruf beider IWB Netzleitstelle unter der Telefonnummer 0800 400 800 zur Schadensbehebung unerlässlich. Eine nicht behobene Beschädigung z.B. der Isolierung führt zur Zerstörung der Leitung. Beim Aufspüren solcher Schäden kann der Verursacher noch nach Jahren festgestellt werden.
- Wenn eine Rohrleitung so beschädigt ist, dass der Rohrinhalt austritt, sind sofort Vorkehrungen zur Verringerung der Gefahren zu treffen. IWB ist unverzüglich zu benachrichtigen, erforderlichenfalls die Polizei und/oder Feuerwehr zu verständigen. Bei ausströmenden Erdgas besteht Zündgefahr, Funkenbildung und offenes Feuer vermeiden, Fahrzeugmotoren abstellen und Gefahrenbereich räumen und weiträumig absichern. Zutritt für unbefugte Personen verhindern. Bei Beschädigung der Wasserleitung besteht die Gefahr der Unterspülung, Ausspülung und Überflutung. Tieferliegende Räume und Baugruben erforderlichenfalls von Personen räumen. Gefahrenbereich räumen und weiträumig absichern. Zutritt für unbefugte Personen verhindern.

2.4 Abstände

Parallel verlegte Werkleitungen und Bauwerke müssen zu IWB Werkleitungen einen lichten horizontalen Abstand von mindestens 40 cm aufweisen, bei Querungen ist ein lichter Mindestabstand von 20 cm einzuhalten, damit allfällige Reparatur- und Unterhaltsarbeiten an unseren Leitungen möglich bleiben. Abwasserleitungen sind stets unterhalb von Trinkwasserleitungen zu verlegen. Sind Verlegungen über Trinkwasserleitungen auszuführen, so muss die Abwasserleitung in einem Mantelrohr verlegt werden.

2.5 Meldepflicht

Neu erstellte Werkleitungen und Schutzrohre dürfen erst nach erfolgter Vermessung eingedeckt werden.

Für die rechtzeitige Benachrichtigung der IWB Vermessung zur Einmessung der Werkleitungen ist der Unternehmer verantwortlich. Es darf erst nach erfolgter Vermessung mit dem Verfüllen begonnen werden. Wird ohne Vermessung oder ausdrückliches Einverständnis der Bauleitung verfüllt, so sind auf Kosten des Unternehmers die Leitungen für die Vermessung freizulegen.

IWB-Vermessung, Telefon 061 275 54 33

2.6 Überbauungs- und Bepflanzungsverbot

Das Bepflanzen mit Bäumen und stark wurzeltreibenden Sträuchern über bestehenden Leitungen ist nicht gestattet. Zu bestehenden Bäumen sollte ein Abstand mehr als 2.50 m betragen. Kann der Abstand nicht eingehalten werden, sind geeignete Schutzmassnahmen (z.B. Schutzrohr) vorzusehen. Auf Allmend gilt grundsätzlich die Regelung betreffend Raumaufteilung für die Realisierung unterirdischer Infrastrukturen und Begrünungen im öffentlichen Raum der Stadt- und Kantonsstrasse Basel-Stadt.

Trifft man im Grabenbereich auf Wurzeln, welche Erdgas- oder Wasserleitungen gefährden, sind

3. NORMGRABENPROFILE FÜR DIE VERLEGUNG VON ERDGAS UND WASSERLEITUNGEN: THEORETISCHE GRABENBREITEN UND GRABENTIEFEN

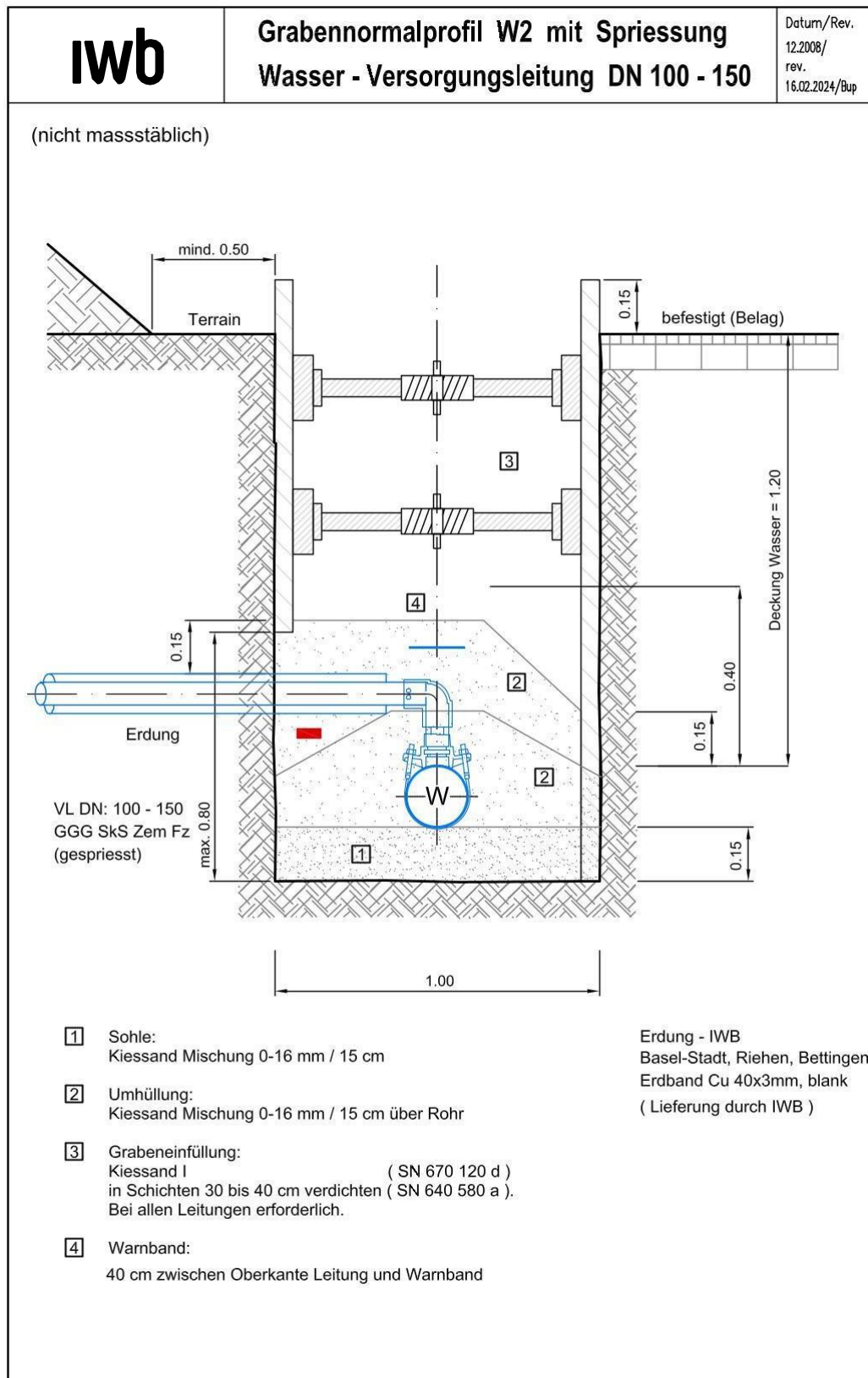
Die folgenden Grabenprofile richten sich nach den gesetzlichen Vorgaben der Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten (Bauarbeitenverordnung, BauAV) sowie dem Platzbedarf für Montagearbeiten im Graben.

Begriffserklärungen für den folgenden Abschnitt:

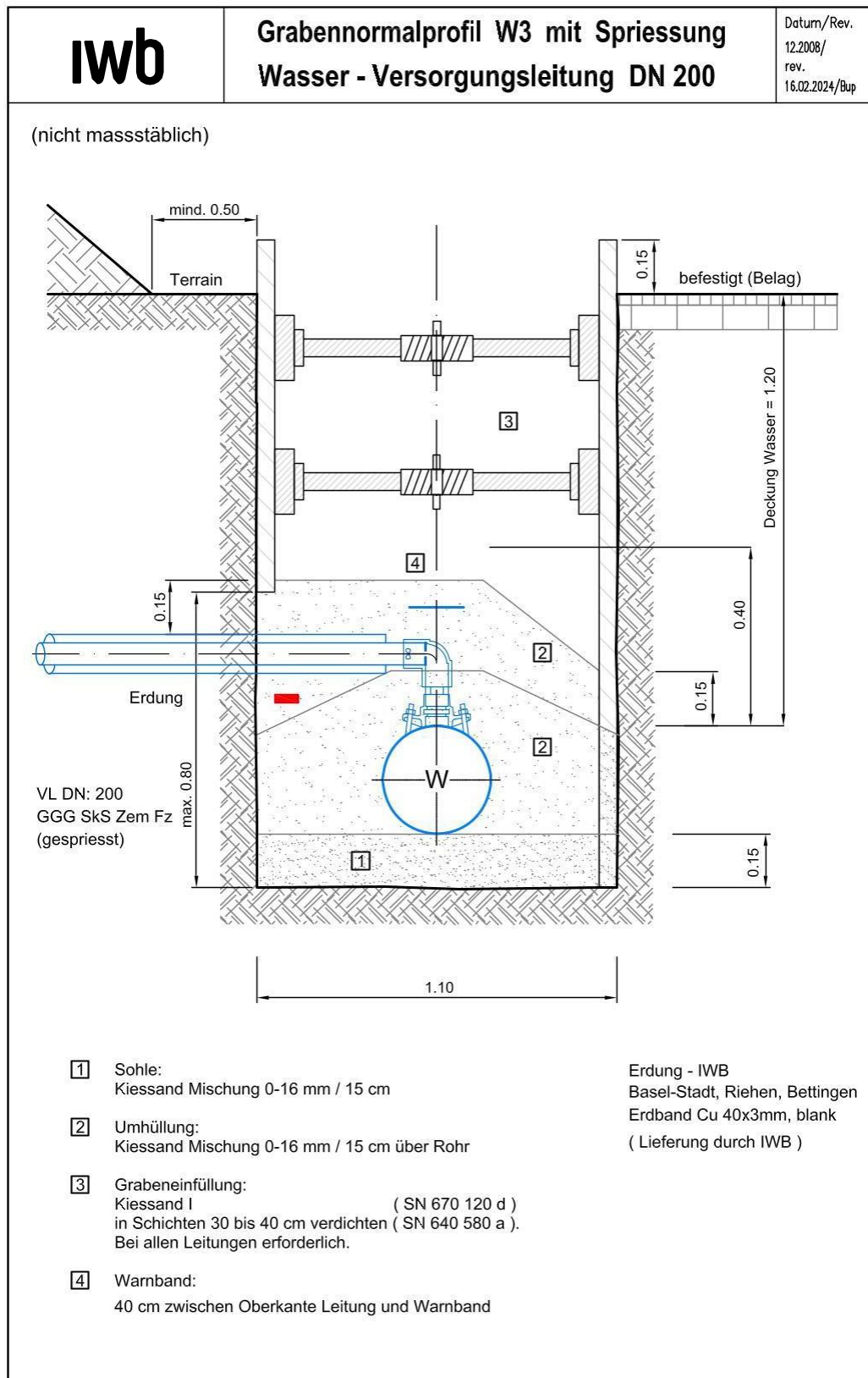
GGG SkS Zem Fz	Rohrleitung aus duktilem Guss im Steckmuffensystem schubgesichert mit Innenbeschichtung aus Zementmörtel und Aussenbeschichtung aus Faserzement (Angabe des Innendurchmessers einer Leitung)
PE	Polyethylen (Angabe des Aussendurchmessers einer Leitung)
DN	Normdurchmesser (Angabe des Innendurchmessers einer Leitung)
Erdgasniederdruck	Leitungsinndruck bis 40 mbar
Erdgashochdruck	Leitungsinndruck bis 5 bar

3.1.1 Grabenprofil Wasserhausanschlussleitung PE 50 – PE 110

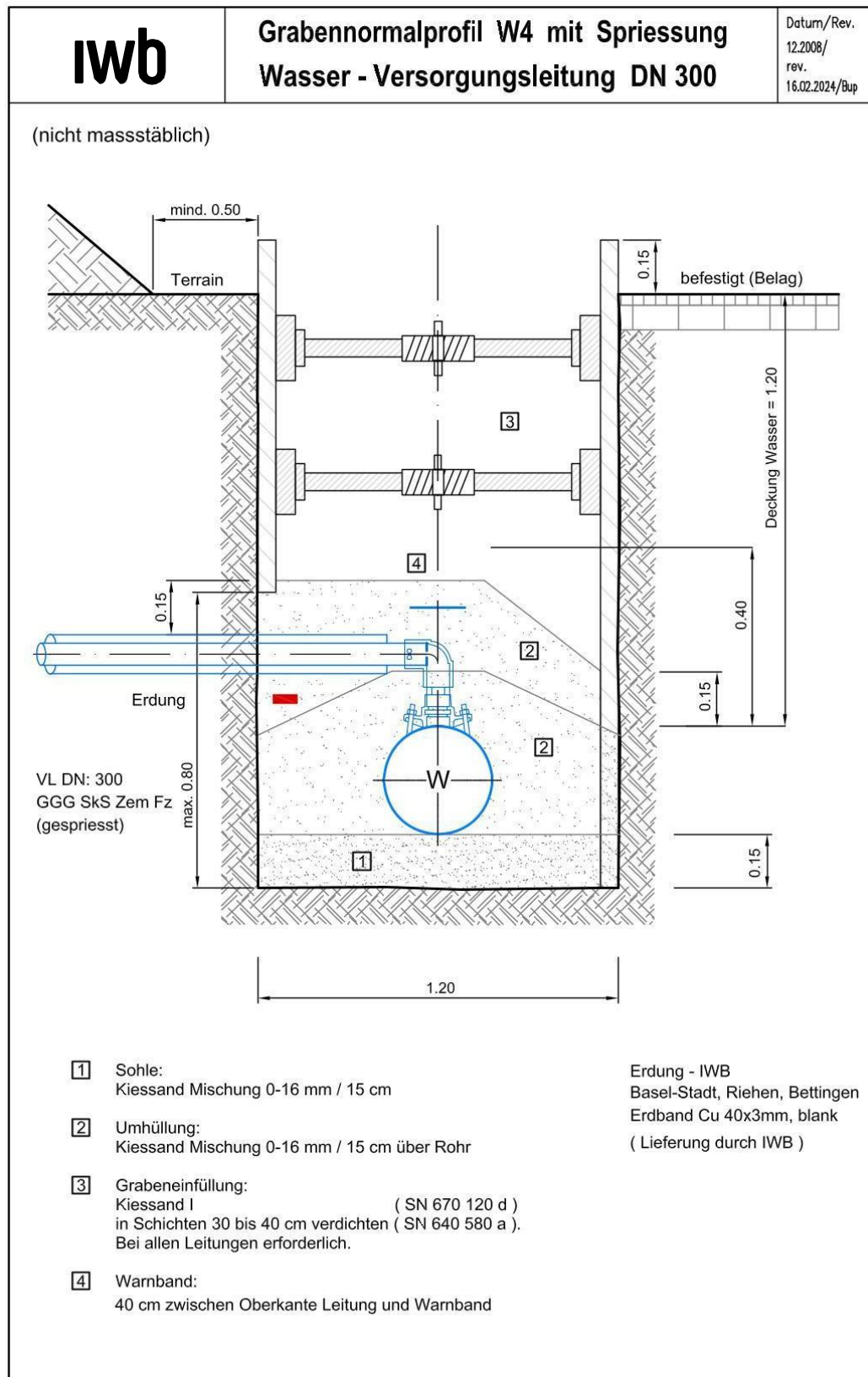




3.1.3 Grabenprofil Wasserversorgungsleitung DN 200 GGG SkS Zem Fz

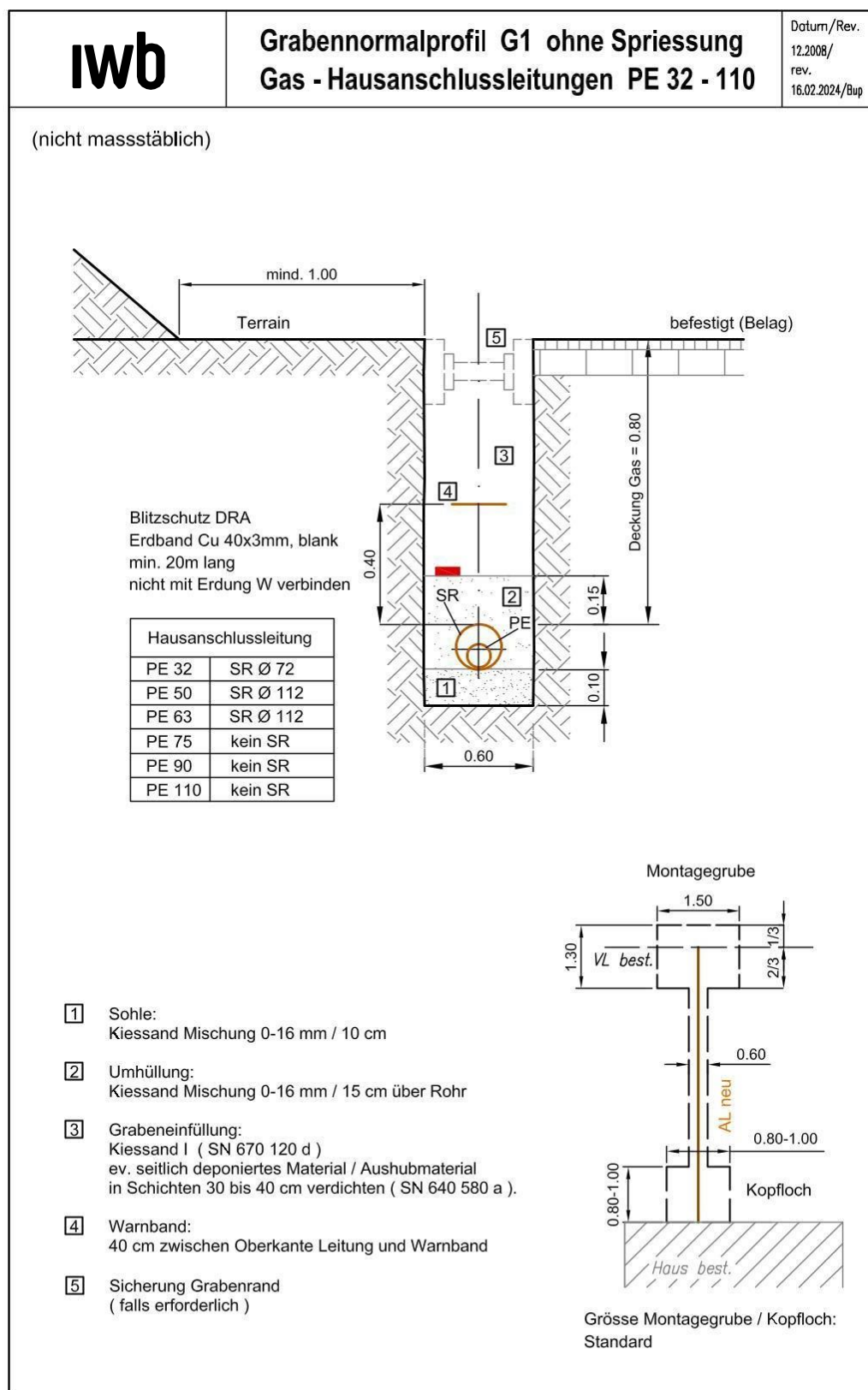


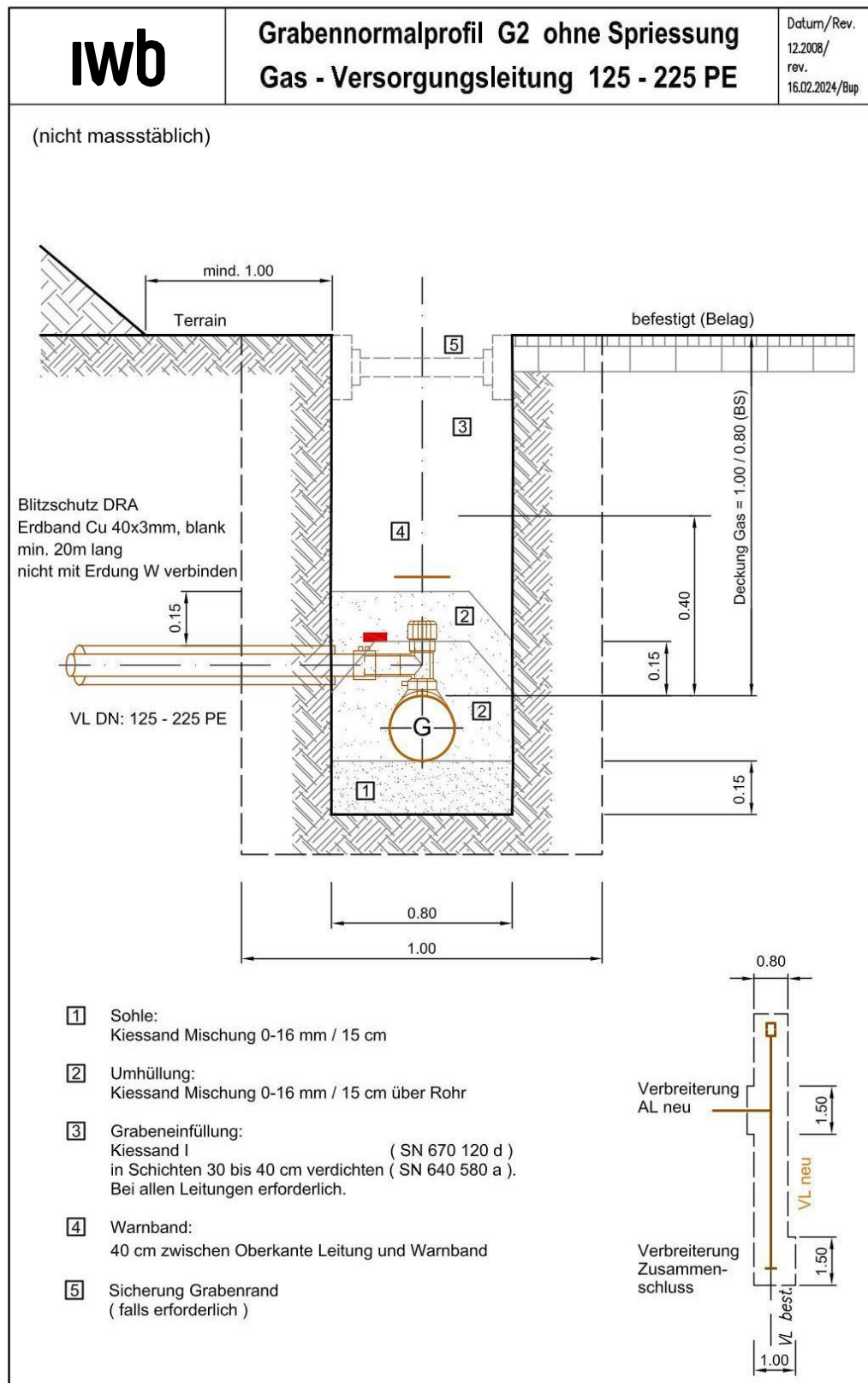
3.1.4 Grabenprofil Wasserversorgungsleitung GGG DN 300 GGG SkS Zem Fz

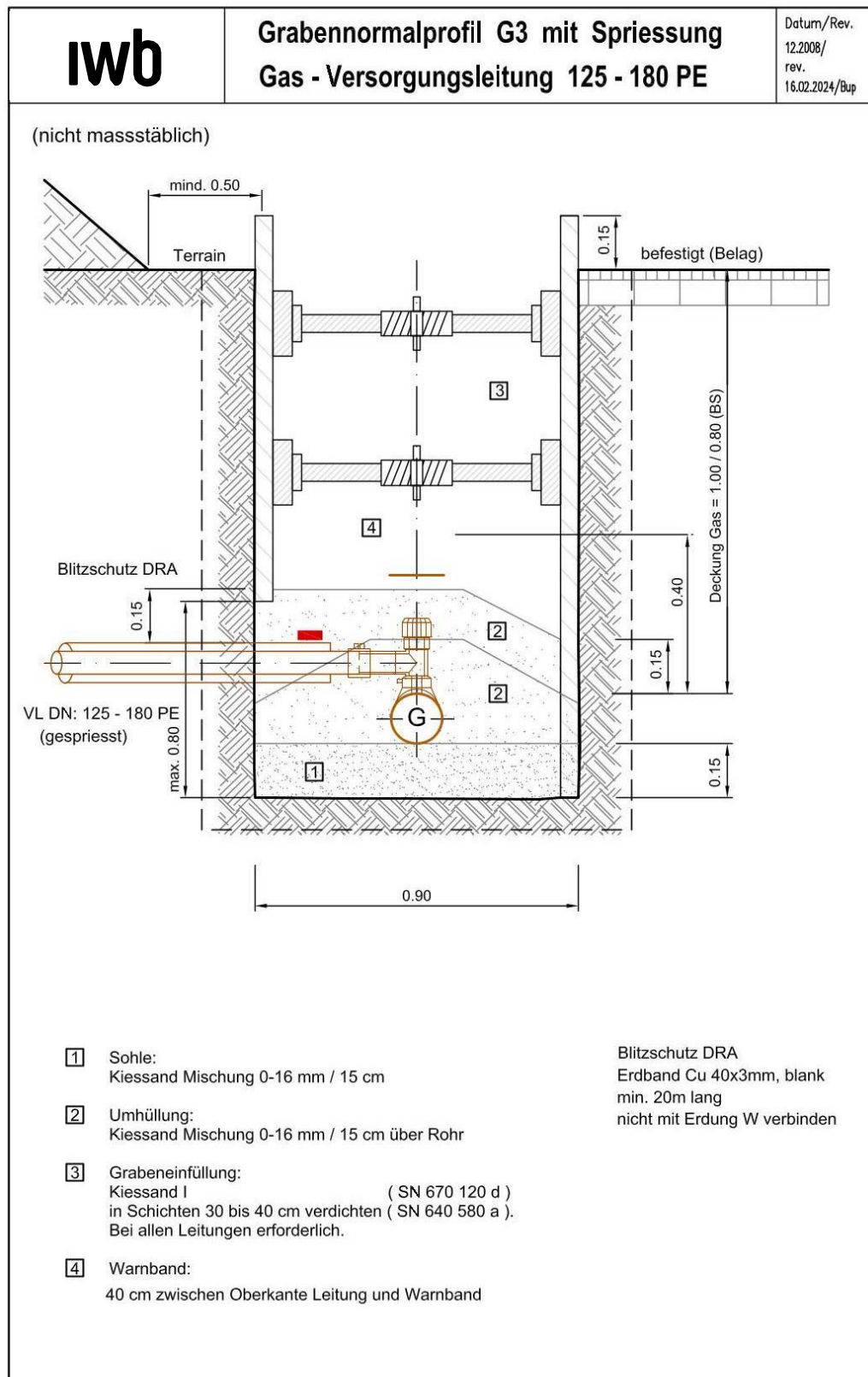


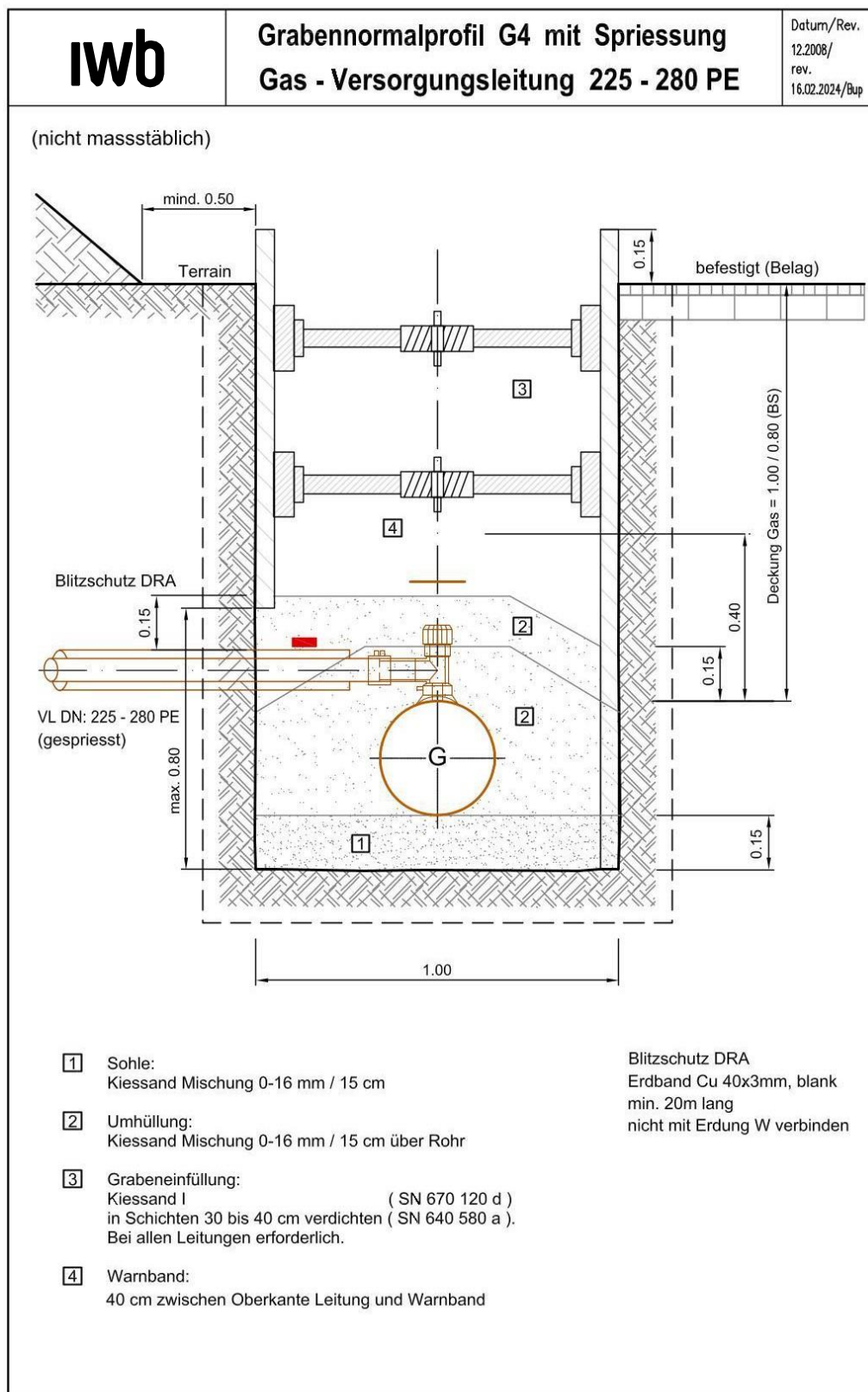
3.2 Grabenprofile für Erdgasleitungen (Niederdruck)

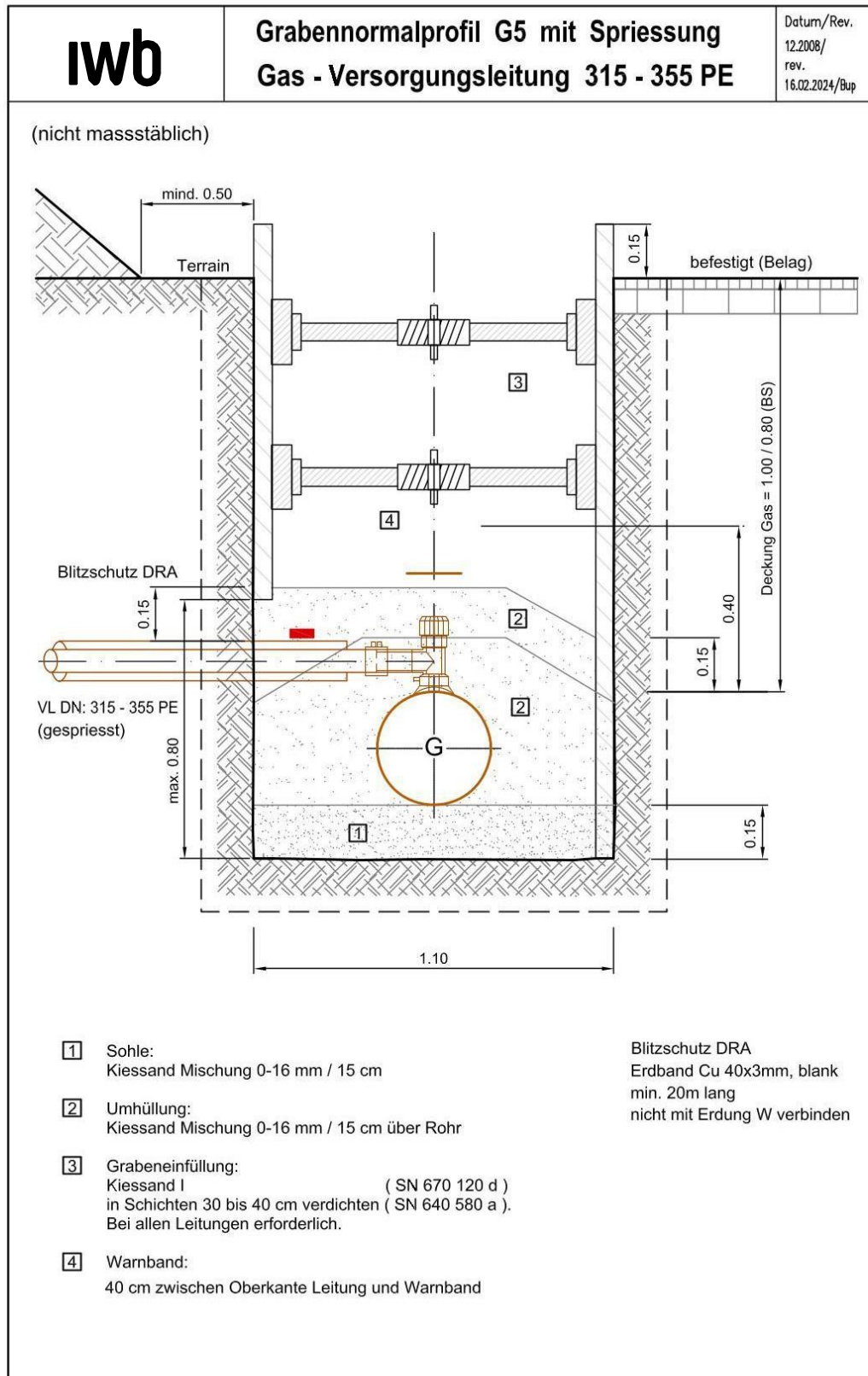
3.2.1 Grabenprofil Erdgashausanschlussleitung Niederdruck PE 32 – PE 110





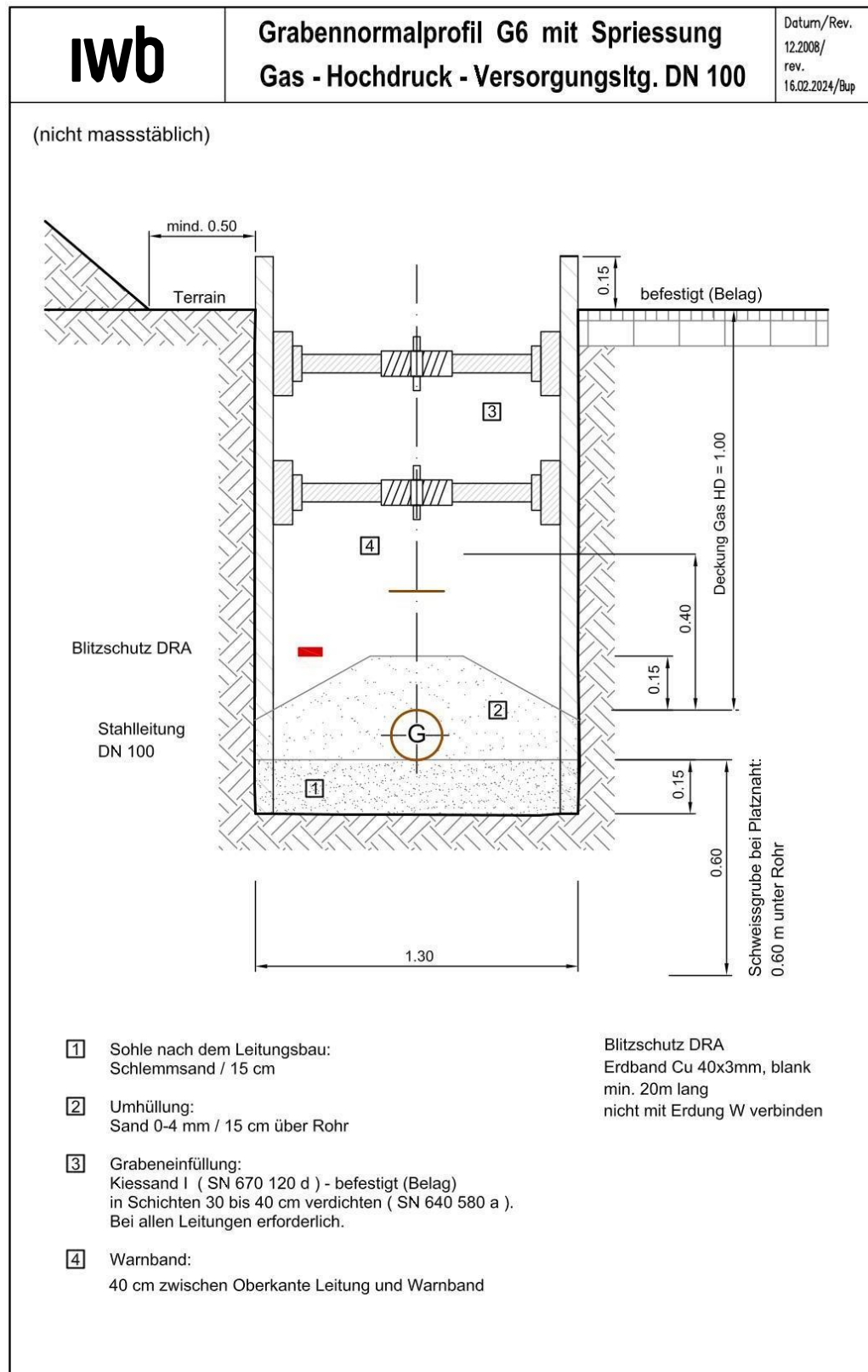




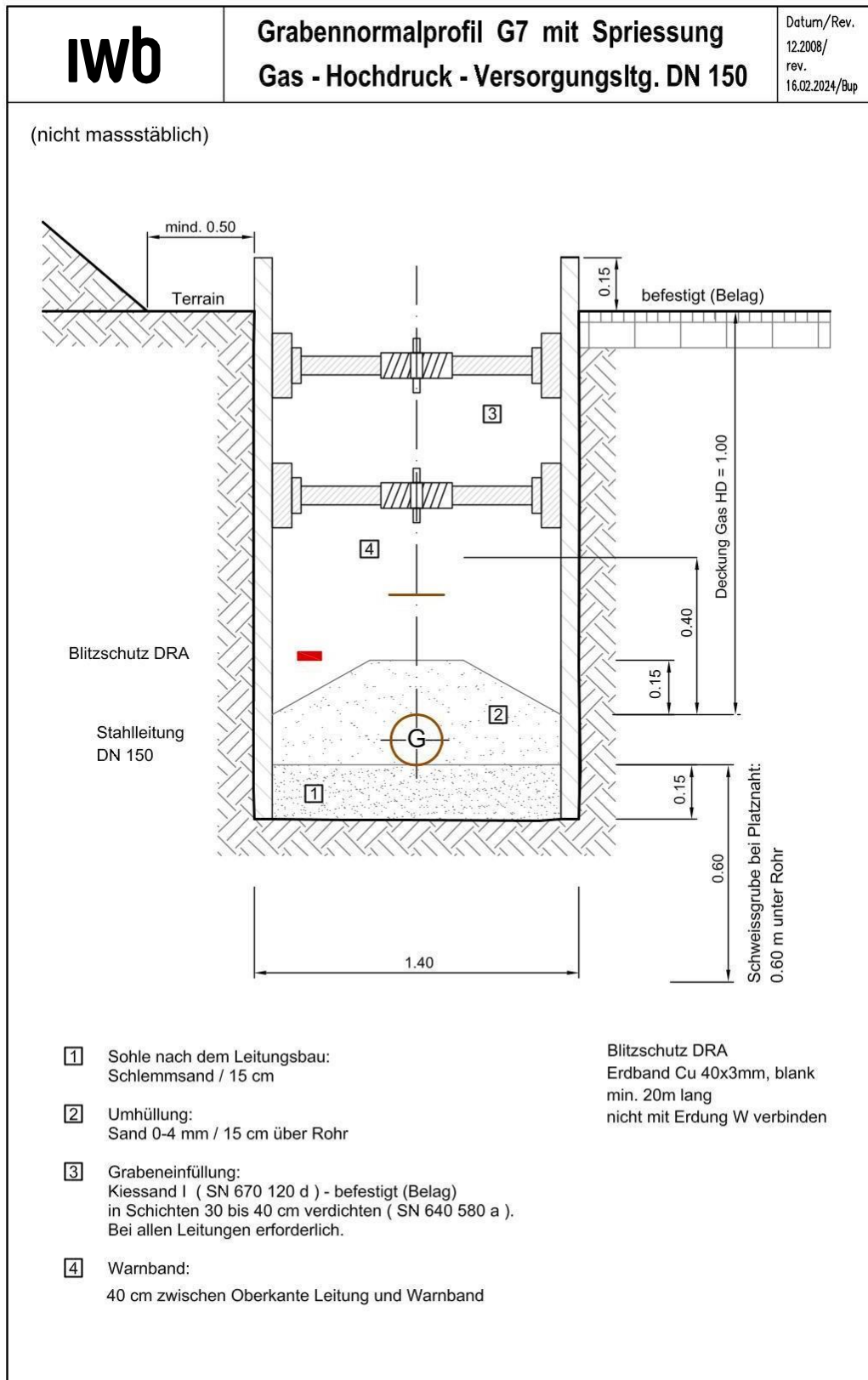


3.3 Grabenprofile für Erdgasleitungen (Hochdruck)

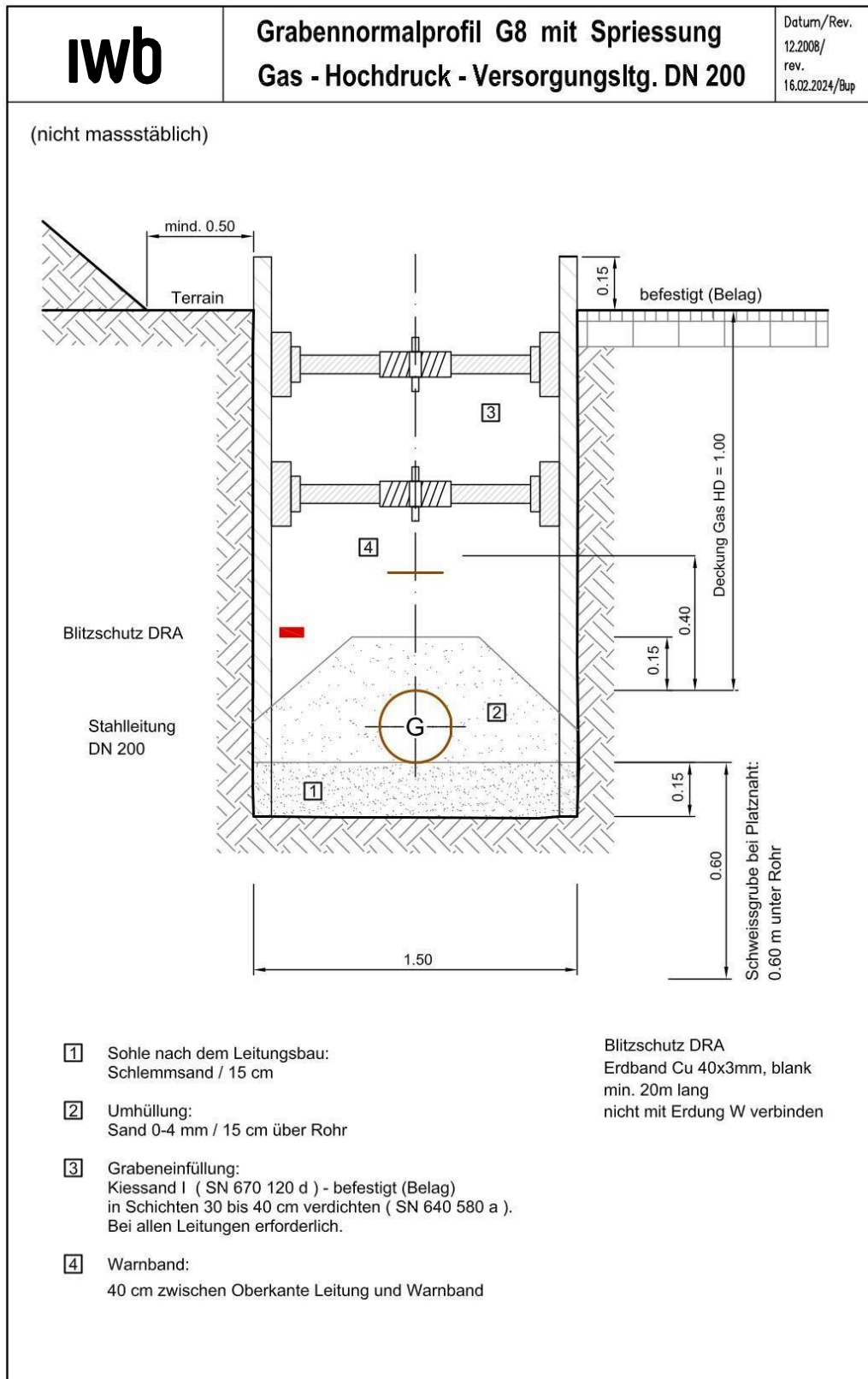
3.3.1 Grabenprofil Erdgasversorgungsleitung Hochdruck Stahl DN 100

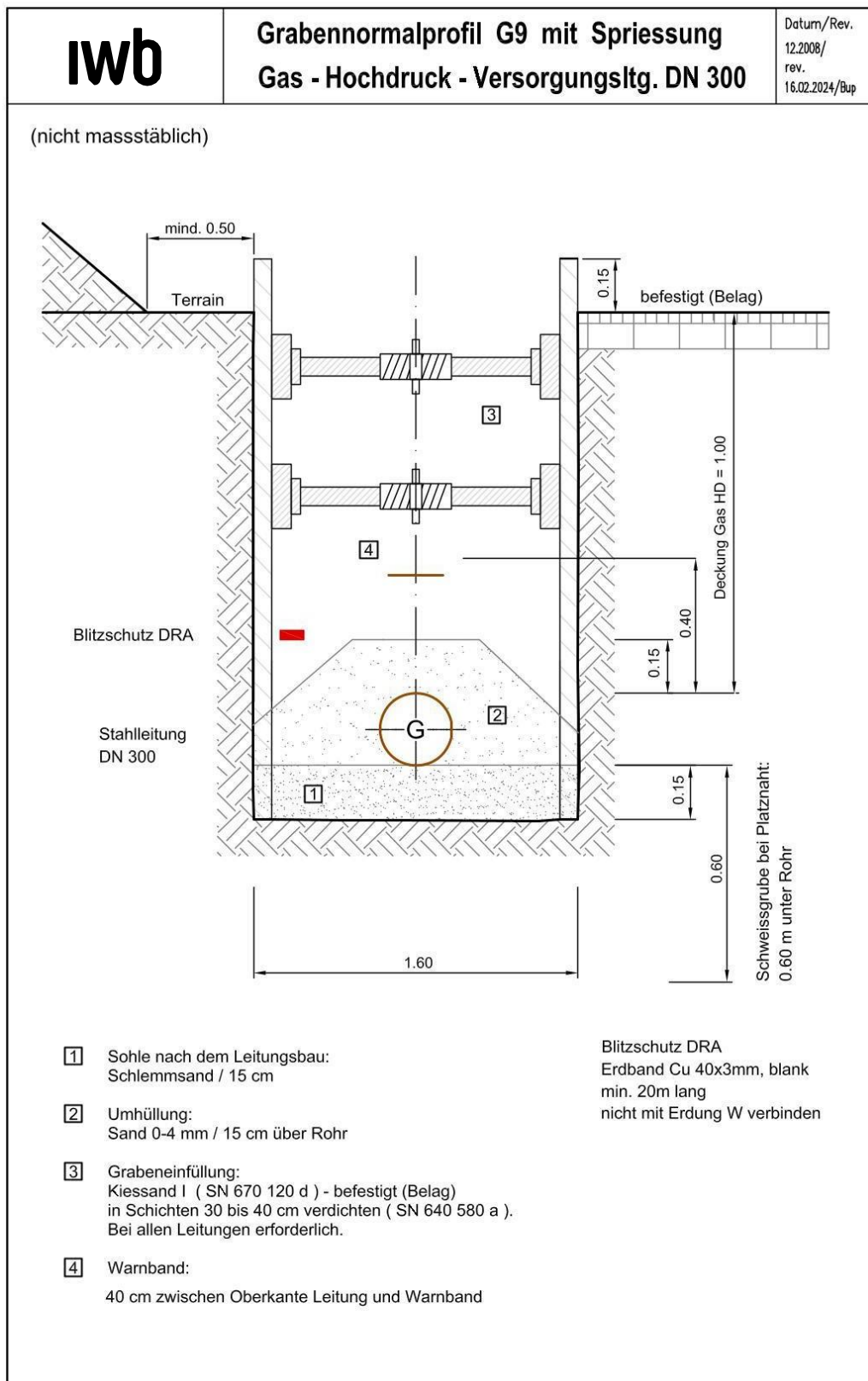


3.3.2 Grabenprofil Erdgasversorgungsleitung Hochdruck Stahl DN 150

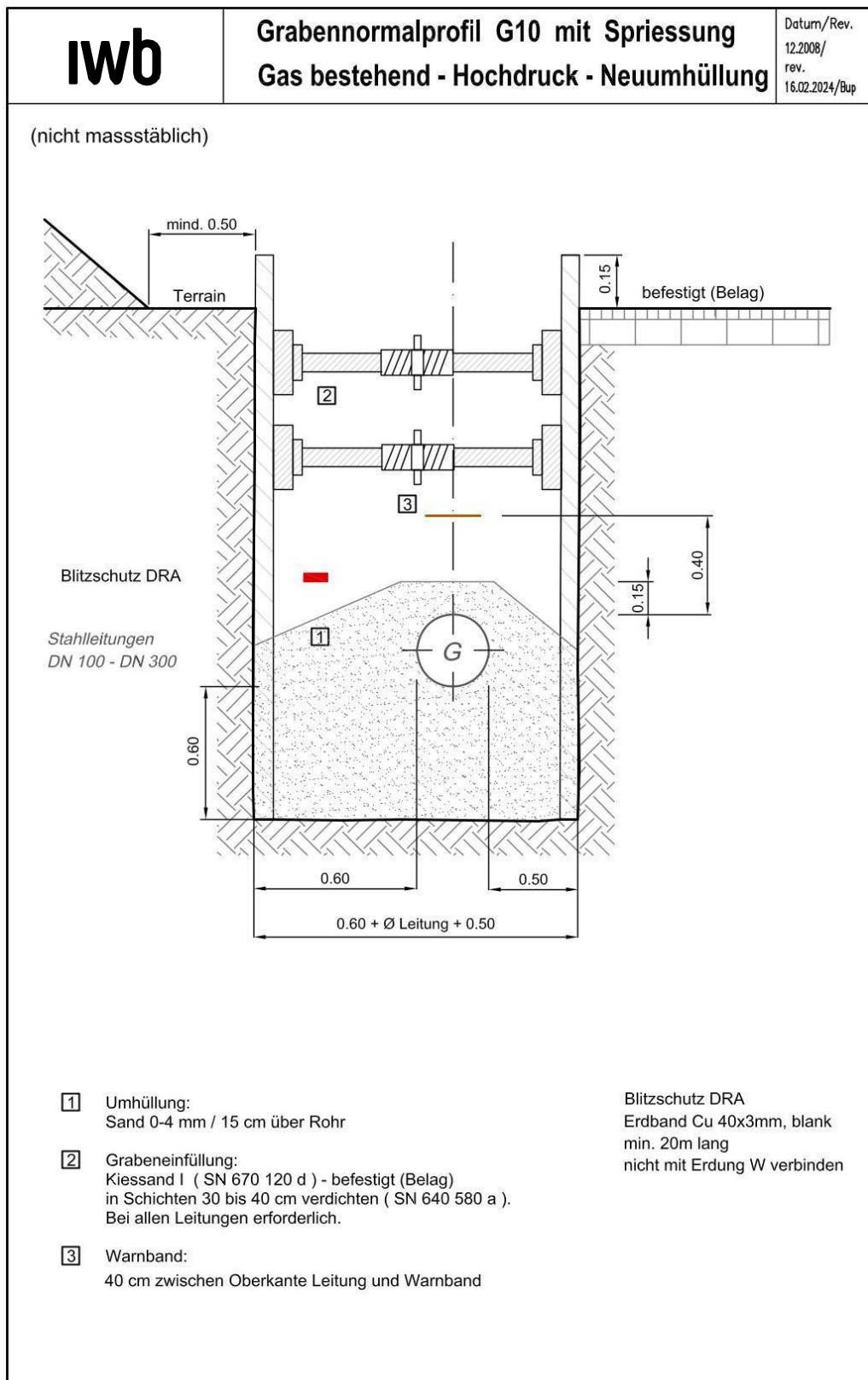


3.3.3 Grabenprofil Erdgasversorgungsleitung Hochdruck Stahl DN 200





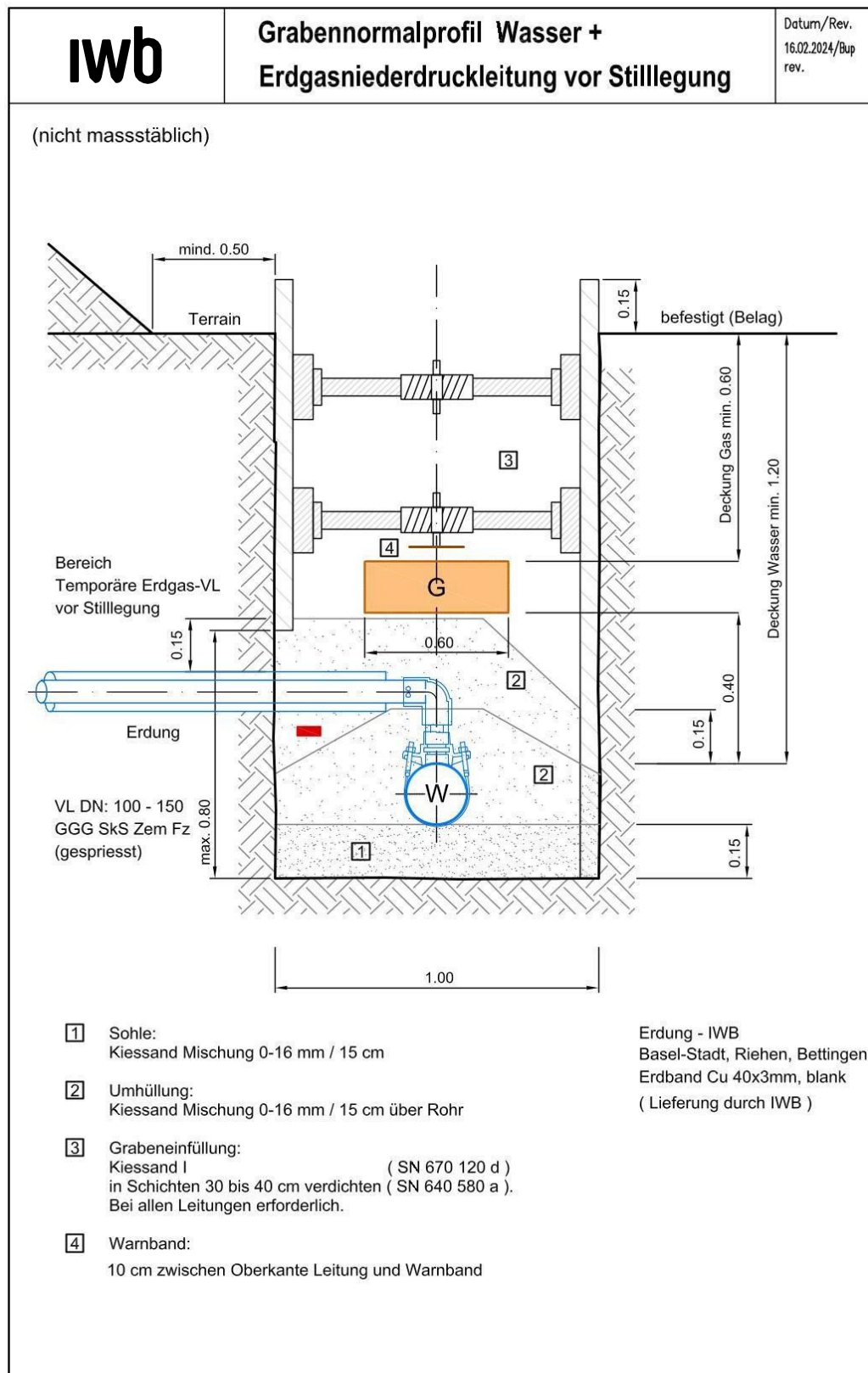
3.3.5 Grabenprofil Erdgasversorgungsleitung Hochdruck Neumhüllungen



3.4.1 Grabenprofil Kombigraben, wenn Im Falle des Erdgases keine spätere Stilllegung vorgesehen werden kann




3.4.2 Grabenprofil Erdgasversorgungsleitung Niederdruck bei bevorstehender Stilllegung
(nur möglich, wenn Trinkwasserleitung tief genug verlegt ist, Stilllegung Gas ist vorgesehen)

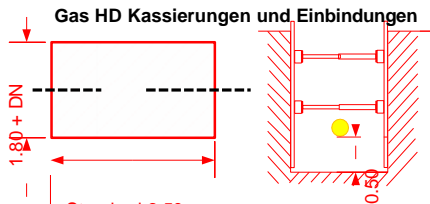


3.5 Montageöffnungen

3.5.1 Grundriss Montageöffnungen für Versorgungsleitungen

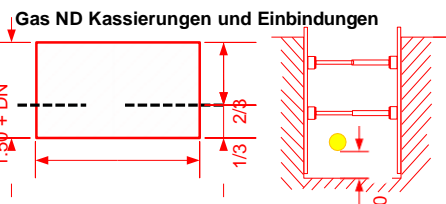
	Montageöffnungen Standard (Grundriss) Richtgrößen der Montagegruben für Versorgungsleitungen ohne Mischung	Datum / Rev.	Reg./Blatt
		V3 12.04.2018 Koch	7.4 Visum NSWN

Gas HD Kassierungen und Einbindungen



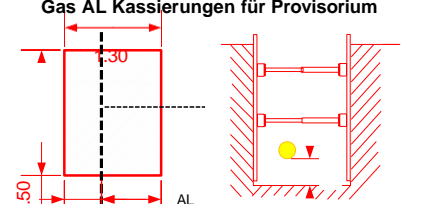
Standard 3.50m
Bei Abweichungen nach Absprache

Gas ND Kassierungen und Einbindungen



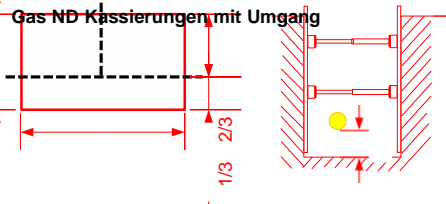
VL bis DN 200 2.00m
VL ab DN 250 2.50m

Gas AL Kassierungen für Provisorium



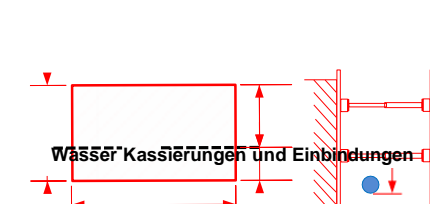
1/3 2/3

Gas ND Kassierungen mit Umgang



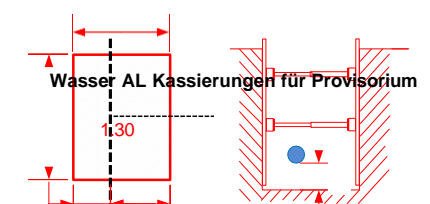
VL bis DN 150 3.50m
VL bis DN 250 4.00m
VL bis DN 400 5.50m

Wasser Kassierungen und Einbindungen



VL bis DN 200 2.50m
VL ab DN 250 3.00m

Wasser AL Kassierungen für Provisorium



1/3 2/3

Bemerkungen:

Alle Angaben in Meter = Lichtmasse.
 Bei Spriessungen werden dementsprechend auch die Baugruben grösser.

Je nach Situation oder Leitungsgrösse, können die Montageöffnungen variieren.
Bei Unklarheiten ist der Fachspezialist IWB aufzubieten.

Die Breite des Arbeitsraumes in Baugruben muss in jeder Bauphase mindestens 0.6m betragen.

Gräben und Baugruben sind so zu erstellen, dass niemand durch herabfallende oder abruschende Massen gefährdet wird.

Ab einer Tiefe von 1.5m sind Gräben und Baugruben zwingend zu Spriessen.
 Hohlwände hinter Spriessungen sind sofort fest auszufüllen.

Teilauszug: Bauarbeitenverordnung, BauAV / Suva Richtlinien

Bemerkungen:

Alle Angaben in Meter = Lichtmasse.
Bei Spriessungen werden dementsprechend
auch die Baugruben grösser.

Je nach Situation oder Leitungsgrösse,
können die Montageöffnungen variieren.

Bei Unklarheiten ist der Fachspezialist IWB
aufzubieten.

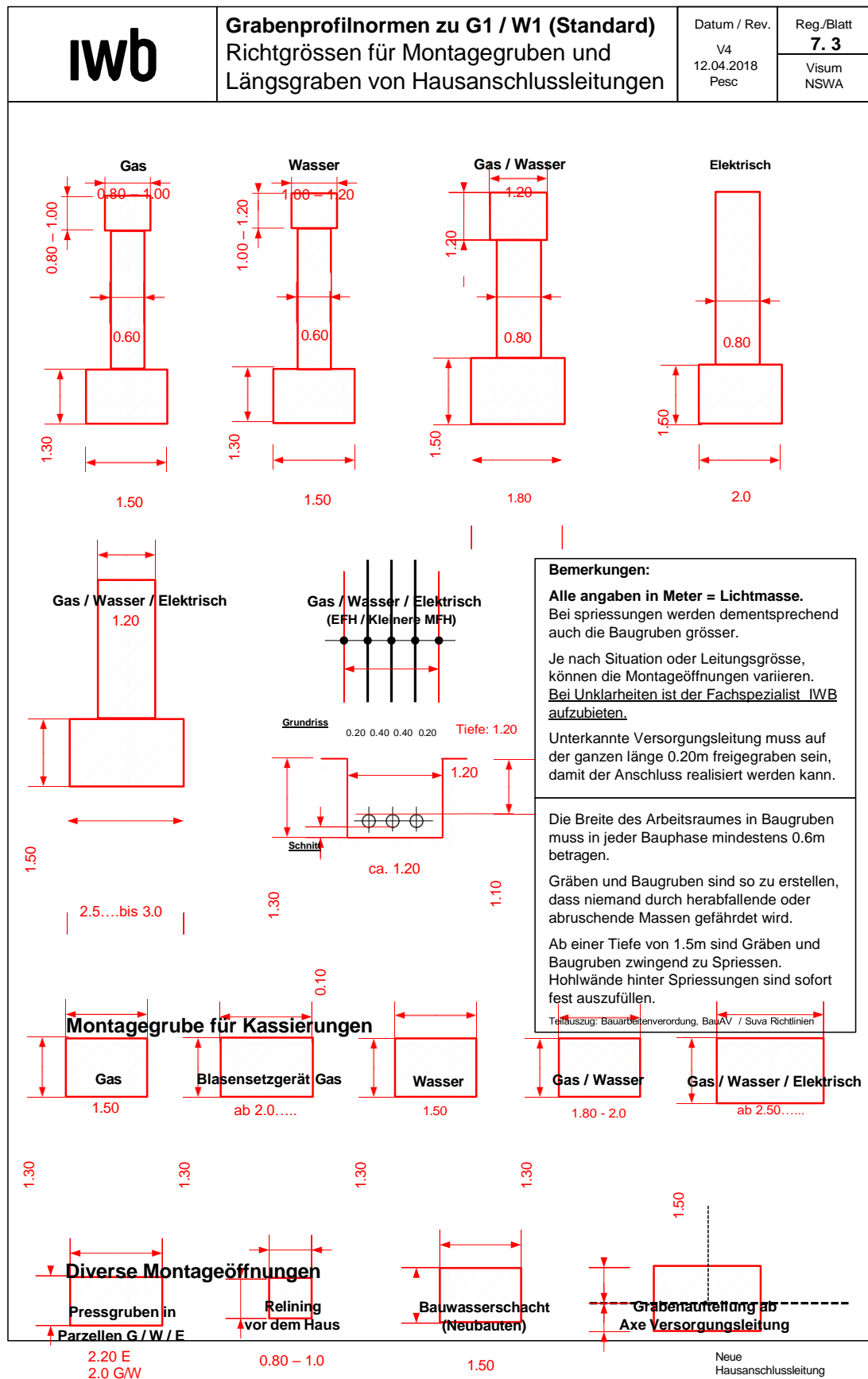
Die Breite des Arbeitsraumes in Baugruben
muss in jeder Bauphase mindestens 0.6m
betragen.

Gräben und Baugruben sind so zu erstellen,
dass niemand durch herabfallende oder
abrutschende Massen gefährdet wird.

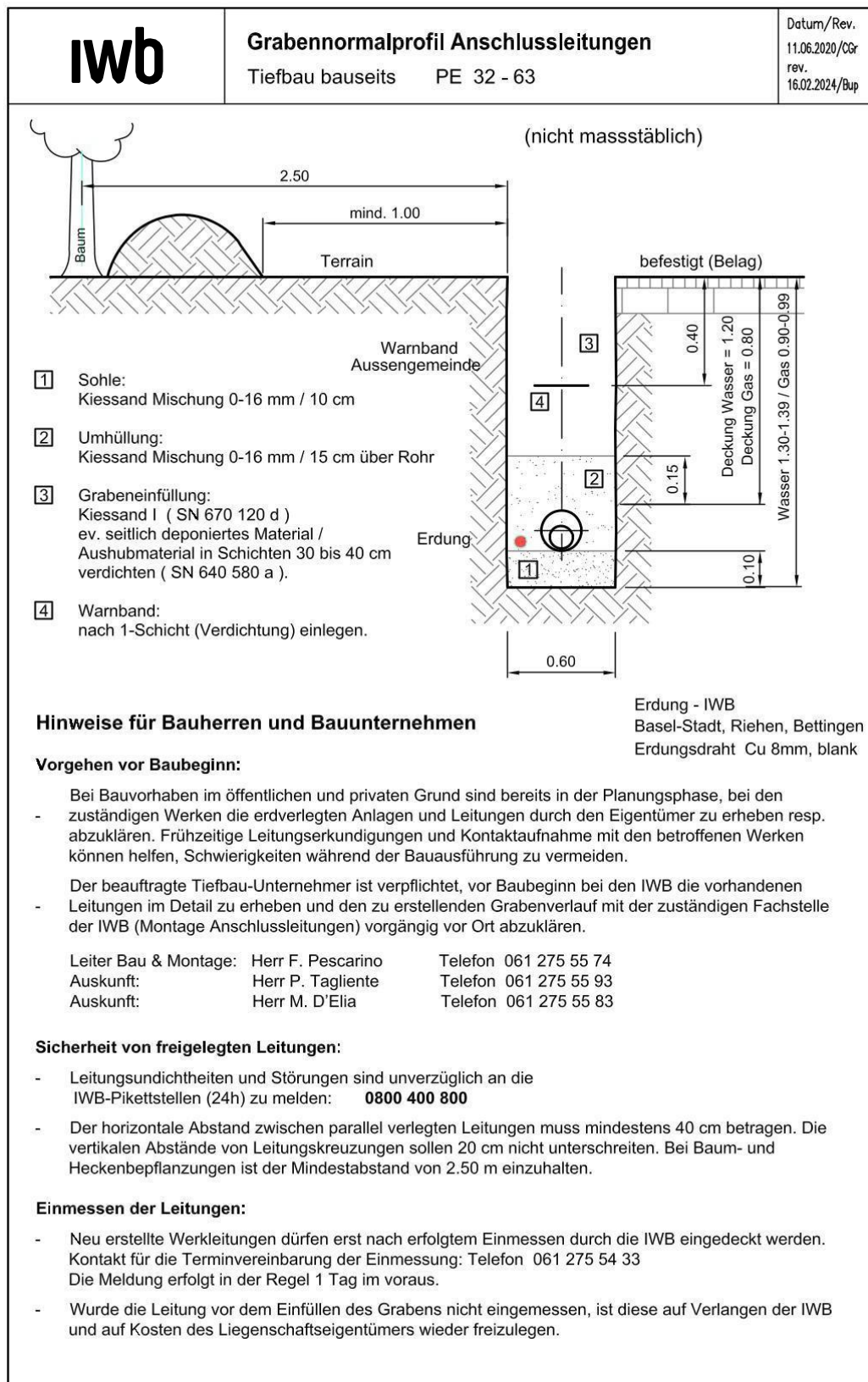
Ab einer Tiefe von 1.5m sind Gräben und
Baugruben zwingend zu Spriessen.
Hohlwände hinter Spriessungen sind sofort
fest auszufüllen.

Teillauszug: Bauarbeitenverordnung, BauAV / Suva Richtlinien

3.5.2 Grundriss Montageöffnungen für Anschlussleitungen

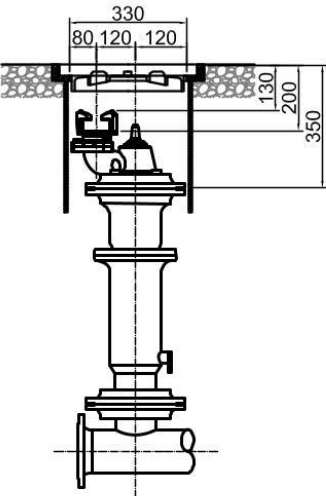
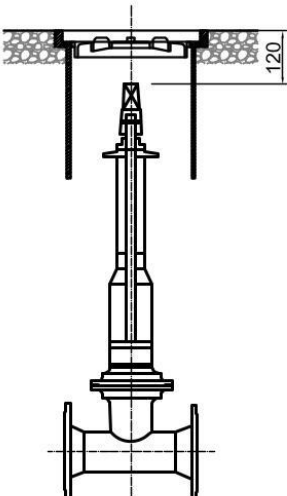
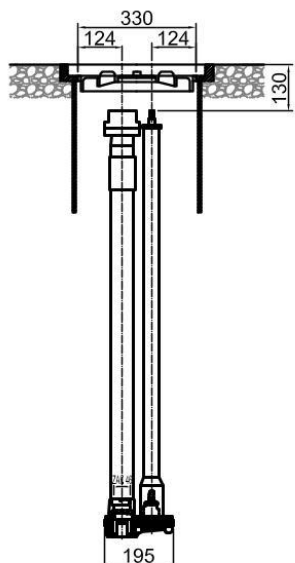
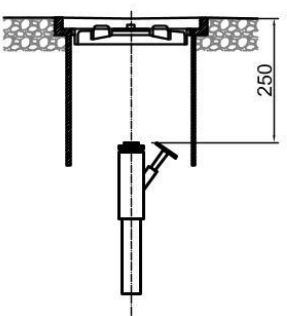
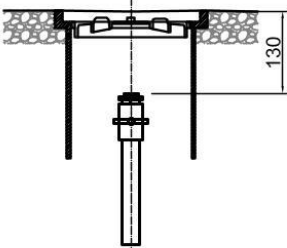


3.6 Grabennormalprofil Anschlussleitungen



Erdung - IWB
Basel-Stadt, Riehen, Bettingen
Erdungsdraht Cu 8mm, blank

3.7 Einbauhöhen für die Armaturen von Wasser- und Erdgasleitungen

iwb	Einbauhöhen Armaturen Gas und Wasser	Datum/Rev. 26.02.2024/Bup rev.
<p>(nicht massstäblich)</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p style="text-align: center;">Hydrant</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p style="text-align: center;">Schieber/Kappe</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p style="text-align: center;">Entlüftung Wasser "Hawlinger"</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p style="text-align: center;">Entlüftung Wasser</p>  </div> <div style="width: 50%;"> <p style="text-align: center;">Entlüftung Gas</p>  </div> </div>		

4. VERLEGEANLEITUNGEN FÜR ERDGAS- UND WASSERLEITUNGEN

4.1 Grabenspriessung

Es ist immer eine konventionelle Grabenspriessung / Baugrubenspriessung, wie im Leistungsverzeichnis ausgeschrieben, einzubauen. Elementspriessungen (Kanalverbau-Elemente, Stahlbleche, Drahtgitter-rahmen etc.) dürfen nur in Absprache mit der Fachbauleitung verwendet werden.

Die Spriessung ist so anzuordnen, dass die nachfolgenden Verlege- und Montagearbeiten nicht behindert werden.



Abbildung 1: Beispiel Grabenspriessung für Werkleitungsbau

4.2 Grabensohle

Die Grabensohle muss tragfähig sein. Sie ist sorgfältig und eben auszuheben und von groben Material zu befreien, das die Rohrleitung verletzen oder die Korrosion fördern kann.

In felsigem oder lehmigen Baugrund ist der Graben um mindestens 0.10 m tiefer auszuheben und mit Kiesgemisch 0/16 auf die angegebene Sohlenhöhe aufzufüllen und zu planieren.

Die Leitung soll auf ihrer ganzen Länge satt auf der Grabensohle aufliegen. Hervorstehende

Steine und Erdmaterial sowie Richtunterlagen z. B. aus Holz, Steinplatten, Kunststoff usw. sind zu entfernen. Kleine sandgefüllte Säcke können belassen werden.

4.3 Rohrbettung

Die Rohrbettung hat die Aufgabe, alle Belastungen, die auf das Rohr wirken, gleichmässig in den Baugrund abzuleiten. Es dürfen kein gefrorener Boden, kein organisches Material, kein Schutt, keine grossen Steine, Felsbrocken, Wurzeln oder ähnliche grössere Bestandteile vorhanden sein. Bei kathodisch geschützten Leitungen (Erdgashochdruckleitungen) ist auf ausreichende Leitfähigkeit der Rohrbettung zu achten.

Punktlagerungen sind unzulässig, vorhandene Hohl- und Zwischenräume sind mit geeignetem Bettungsmaterial aufzufüllen und temporäre Rohraufleger (z.B.: Holzkeile) müssen nach der Bettung entfernt werden!



Abbildung 2: Beispiel Rohrbettung für Erdgashochdruckleitung

4.4 Rohrumhüllung und Auffüllung

Vor dem Verfüllen der Gräben und Baugruben ist eine Sichtprüfung der Rohrverbindungen durchzuführen. Für die Sichtprüfungen sind die zu prüfenden Rohrverbindungen frei zu lassen. Der Graben darf erst aufgefüllt werden, nachdem die frei liegenden Verbindungen kontrolliert, fehlende Umhüllungen ergänzt und die Leitungen eingemessen sind. Der IWB Montageleiter gibt das Auffüllen frei.

Neu verlegte oder baulich veränderte Leitungen und zugehörige Objekte müssen vor dem Eindecken der Gräben und Baugruben nach Lage und Überdeckung bzw. Höhe kontrolliert und eingemessen werden.

Falls erforderlich, müssen die Rohre vor der Druckprüfung mit Verfüllmaterial beschwert werden, so dass Lageänderungen die zu Undichtheiten oder Beschädigungen führen, vermieden und Temperatureinflüsse möglichst geringgehalten werden.

Die Leitung soll homogen von verdichtetem Sand, ungebrochenem, feinkörnigem Kiesgemisch 0/16 bis mindestens 0.20 m über den Rohrscheitel umgeben sein. Wo nötig ist sie zu unterstopfen.

Durch das mechanische Verdichten darf die Rohrleitung nicht beschädigt werden.



Abbildung 3: Eindeckung der Rohre mit freigelassener Verbindungsmuffe

4.5 Wasserhaltung

Während den Verlegearbeiten von Erdgas- oder Wasserleitungen sind Baugruben und Gräben wasserfrei zu halten. Eindringendes Oberflächenwasser oder Trinkwasser in eine Leitung führt zu Qualitätsmängeln bei den Schweissverbindungen der Leitungen und beeinflusst die Trinkwasserqualität. Eindringendes Wasser beeinträchtigt zudem die Sicherheit bei Bau- und Verlegearbeiten.

4.6 Abläufe Montage und Inbetriebnahme von Wasser- und Erdgasversorgungsleitungen

4.6.1 Ablauf Montage und Inbetriebnahme von Wasserversorgungsleitungen

Tätigkeiten	Aufwand	Zuständigkeit
Wenn nötig: Betonriegel, Kopflöcher für Kassierungen und Provisorien vorbereiten		Bauunternehmer
Wenn nötig: Montage Provisorien und diverse Kassierungen		Montage IWB
Grabenaushub und Erstellung Grabensohle		Bauunternehmer
Rohre ab der Dimension DN200, werden gereinigt und desinfiziert		Montage IWB
Leitungsbau: Leitungsmontage im Graben Länge und Dimension geben die Zeit vor		
Abschluss Leitungsbau, Verschliessen der Rohrleitung für die Druckprobe		
Sichtprobe der Rohrbettung und der Rohrumhüllung		SABA
Eindeckung Rohrleitung, freilassen der Rohrverbindungen, Formstücke und das erste/letzte Rohr auf beiden Seiten		Bauunternehmer
Einmessung der Leitung (Aufgebot der Vermessung durch Montage IWB)		Vermessung IWB
Befüllen und Entlüften der neuen Rohrleitung mit Netzdruck bis DN 300	1 Tag	Montage IWB
Befüllen und Entlüften der neuen Rohrleitung mit Netzdruck > DN 300	2 Tage	
Sättigung der Rohrleitung für Rohre mit Innenzementierung mit Netzdruck (16.00 Uhr bis 08.00 Uhr) bis DN 300	12 bis 18 Stunden	
Sättigung der Rohrleitung für Rohre mit Innenzementierung mit Netzdruck (16.00 Uhr bis 08.00 Uhr) > DN 300	48 Stunden	
Druckprobe mit dem beschleunigten Normalverfahren bis DN 400	3 Stunden	
Druckprobe mit Normalverfahren > DN 400	36 Stunden	
Spülen der neuen Rohrleitung gemäss Betriebshandbuch	2 bis 3 Stunden	
Prüfung Wasserqualität der neuen Rohrleitung mittels Wasserprobe und Referenzprobe (Aufgebot des Labors durch Montage IWB)	3 Tage	Prüflabor IWB
Bei nicht bestehen der Probeentnahme nach den 3 Tagen, wird sich der Ablauf der Beprobung und einer Referenzprobe an einem Hydranten wiederholen	3 Tage	
Freigabe der Leitung und Einbindung der neuen Rohrleitung an das bestehende Netz	1 Tage	Montage IWB
Sanieren der Anschlussleitungen und Inbetriebnahme	Pro AL 1/2 Tag	
Total (zusätzliche Zeit zum Leitungsbau)	ca. 9 bis 12 Tage	

4.6.2 Ablauf Montage und Inbetriebnahme von Erdgasniederdruckversorgungsleitungen

Tätigkeiten	Aufwand	Zuständigkeit
Wenn nötig: Kopflöcher für Kassierungen und Provisorien vorbereiten		Bauunternehmer
Wenn nötig: Montage Provisorien und diverse Kassierungen		Montage IWB
Grabenaushub und Erstellung Grabensohle		Bauunternehmer
Leitungsbau: Leitungsmontage im Graben (Freiverlegt oder Relining)		Montage IWB
Abschluss Leitungsbau, Verschliessen der Rohrleitung für die Druckprobe		
Sichtprobe der Rohrbettung und der Rohrumhüllung		SABA
Eindeckung Rohrleitung, Freilassen der Rohrverbindungen und Formstücke		Bauunternehmer
Einmessung der Leitung (Aufgebot der Vermessung durch Montage IWB)		Vermessung IWB
Vorbereiten Druckprobe mit anschliessender Beruhigungszeit	3 Stunden	Montage IWB
Druckprobe	Minimum 3 Stunden pro m ³	
Einbindung der neuen Rohrleitung ans bestehende Netz inkl. Begasung und Befüllung mit Netzdruck	1 Tag	
Sanieren der Anschlussleitungen und Inbetriebnahme	Pro AL 1/2 Tag	
Total (zusätzliche Zeit zum Leitungsbau)	ca. 2 Tage	

4.6.3 Ablauf Montage und Inbetriebnahme von Erdgashochdruckversorgungsleitungen

Tätigkeiten	Aufwand	Zuständigkeit
Grabenaushub und Erstellung Grabensohle		Bauunternehmer
Leitungsbau: Leitungsmontage im Graben		Montage IWB
Abschluss Leitungsbau, Verschliessen der Rohrleitung für die Druckprobe		
Sichtprobe der Rohrbettung und der Rohrumhüllung		SABA
Eindeckung Rohrleitung, Freilassen der Rohrverbindungen und Formstücke		Bauunternehmer
Einmessung der Leitung (Aufgebot der Vermessung durch Montage IWB)		Vermessung IWB
Durchstrahlungsprüfung der Schweissverbindungen, Durchführung durch den SVS		Montage IWB
Vorbereiten Druckprobe mit anschliessender Beruhigungszeit	8 Tage	Montage IWB
Druckprobe, Durchführung durch den TISG	24 Stunden	Montage IWB/ TISG
Nachumhüllung der Schweissverbindungen		Montage IWB
Einbindung der neuen Rohrleitung ans bestehende Netz inkl. Begasung und Befüllung mit Netzdruck und Umhüllungsarbeiten	2 Tage	
Total (zusätzliche Zeit zum Leitungsbau)	ca. 2 bis 3 Tage	

4.6.4 Allgemeiner Hinweis zu den Montagearbeiten

Die Montagearbeiten werden durch externe Montagefirmen ausgeführt, die von der Montage IWB instruiert werden. Die Zeitangaben in der Tabelle sind die erforderlichen Zeiten nach der Montage für die Druck- und Qualitätsprobe sowie für die Inbetriebnahme der Leitung.

4.7 Relining von Erdgas- und Trinkwasserleitungen: Abmessungen der Rohr-Relining Gruben

Ein Relining wird bei den kleinen Dimensionen mehrheitlich bei Erdgasleitungen angewendet. Hierfür wird eine PE-Leitung in ein bestehendes Rohr eingezogen. Das einzuziehende PE-Rohr muss mindestens eine Nennweite kleiner sein als das bestehende Rohr. Hierbei sind die Überstände der Schweisswülste zu beachten.

Im Falle des Trinkwassers kommt ein Relining hauptsächlich bei grossen Rohrleitungsdimensionen zum Einsatz. Es wird beim Trinkwasser immer ein beschichtetes Stahlrohr eingezogen mittels Gleitkufen. Das einzuziehende Rohr muss 2 Nennweiten kleiner sein, als das bestehende Rohr. Die Länge der

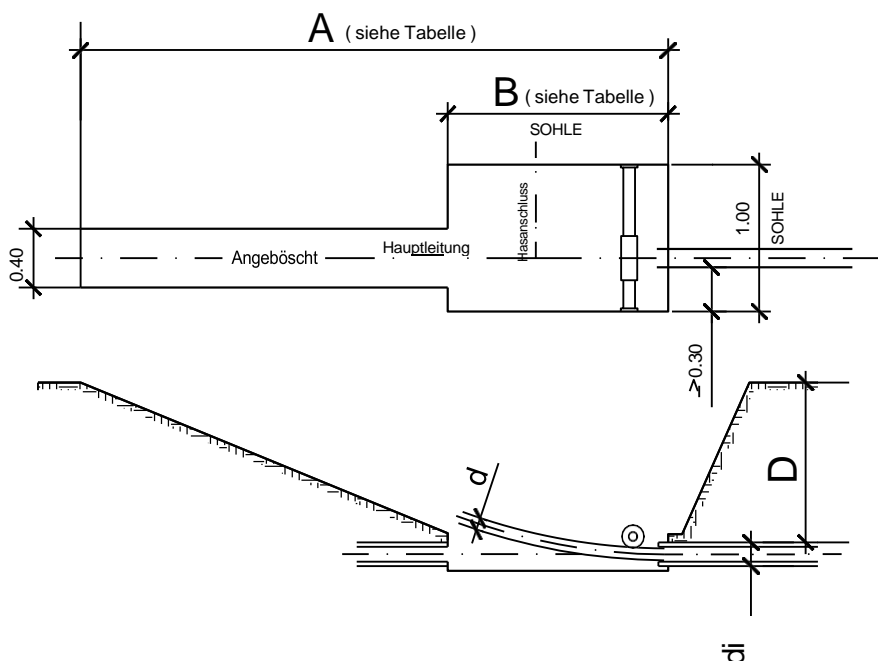
4.7.1 Länge der Einzugsgrube A (m)

$\frac{D}{d_i}$	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80	2.00
63	3.40	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75
90	4.20	4.50	4.80	5.10	5.50	6.00
125	4.65	5.00	5.35	5.70	6.10	6.80
160	5.30	5.75	6.10	6.55	7.00	7.60
180	5.95	6.60	7.00	7.45	7.90	8.45
225	6.60	6.95	7.85	8.65	9.15	9.40
250	7.30	7.75	8.60	9.70	10.35	10.50

4.7.2 Breite der Montagegrube B (m)

d	125	160	180	225	250
1	1.80	2.00	2.20	3.00	3.50

Richtwerte für Relining – Einzugsgruben



- d_i : Aussendurchmesser des PE-Einzugsrohres (mm), ab 300 Nenndurchmesser (DN) des Stahlrohres
- D: Deckung der Leitung (m)
- A: Länge der Einzugsgrube (m)
- B: Breite der Montagegrube (m)

Die zulässigen Biegeradien der PE-Rohre dürfen beim Einzug bzw. bei der Montage nicht unterschritten werden.

Für Druckrohre aus PE80 und PE100 der Rohrserien S5/SDR 11 und S8/SDR 17 muss für die freie Krümmung ein minimaler, mittlerer Biegeradius eingehalten werden.

Rohrserie	Minimaler Biegeradius		
	Bei 20°C	Bei 10°C	Bei 0°C
S8	20 x dn	35 x dn	50 x dn
S5	20 x dn	35 x dn	50 x dn

4.7.3 Dimension des Einzugsrohres

Bei PE-Rohren wird im Gegensatz zu Stahl- oder Gussrohren der Rohraussendurchmesser angegeben. Bei der Sanierung von Guss- oder Stahlleitungen ist der grösstmögliche einziehbare Durchmesser zu verwenden (R = Relining)

Erdgas

Durchmesser Guss- oder Stahlrohr	DN 100	DN 150	DN 200	DN 300	DN 400	DN 500
Relining Gussrohr mit PE-Rohr	R63	R125	R140	R250	R315	R400
Relining Stahlrohr mit PE-Rohr	R90	R140	R180	R280	R355	R400

Trinkwasser

Durchmesser bestehendes Rohr	DN 400	DN 500	DN 600	DN 700	DN 800	DN 900	DN 1000
Relining mit Stahlrohr	DN 300	R400	DN 400	DN 500	DN 600	DN 700	DN 800

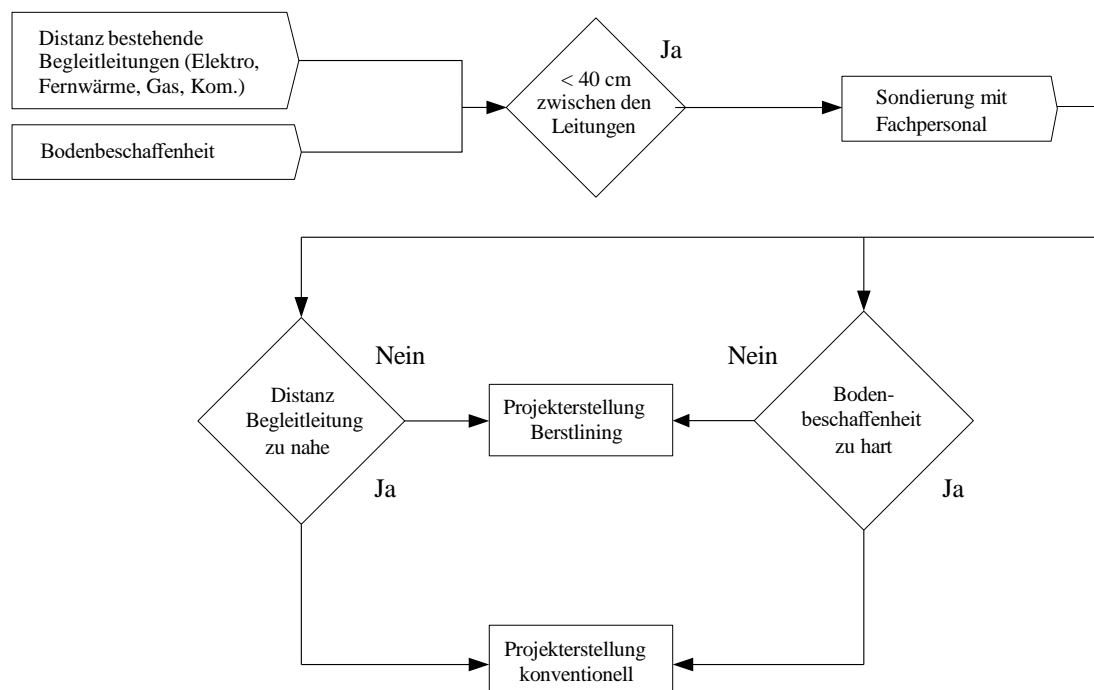
4.8 Berstlining

Beim Berstlining wird ein Berst- und Aufweitkörper durch das bestehende Rohr gezogen. Die Rohrscherben werden in das Erdreich verdrängt und gleichzeitig ein neues Rohr mit gleichem oder grösserem Durchmesser eingezogen. Das anstehende Material muss verdrängbar und die Lage sowie der Zustand parallel verlaufender Leitungen bekannt sein.

Beim Berstlining empfiehlt es sich, vor dem Aufweitkörper ein Schneidmesser mitzuziehen und das bestehende Rohr an der Sohle aufzuschneiden, damit die Anzugskräfte reduziert werden.

Kriterien für die Erneuerung von Erdgas- und Wasserleitungen im Berstliningverfahren:

Kriterien	Wertung
Ausführung Berstlining kostengünstiger als konventioneller Leitungersatz	Ja
Koordination mit anderen Sparten/Projektpartnern	Nein
Bäume vorhanden (Stadtgärtnerei)	Ja
Bahn-/Strassenverkehr vorhanden	Ja
Rohraufweitung/Materialverdrängung	Max. 1 x DN grösser
Anzahl Baugruben auf 100 Meter (inkl. Montage- und Maschinengrube)	< 8
Rohrüberdeckung bestehend	> 1.3 Meter
Bestehendes Rohrmaterial: Grauguss, Eternit, Duktiler Guss	Ja (kein Stahl oder PE)



4.9 Grabenlose Bauverfahren

Im Bereich der Versorgungsleitungen kann der Pressvortrieb zur Anwendung kommen. Beispiele hierfür sind Querungen mit Leitungen in einem kleinen Kaliber (DN100 – DN200; Normalfall). Zunächst wird ein Schutzrohr mittels Pressvortrieb über die gewünschte Länge in den Boden getrieben. Hierzu wird eine Start- und eine Zielgrube benötigt. Zwischen den Gruben bedarf es keiner weiteren Tiefbaumassnahmen. In das Schutzrohr wird schliesslich die Trinkwasser-, oder Erdgasversorgungsleitung eingezogen.

4.10 Spülbohrung

Im Falle von Transportleitungen für Erdgas und Trinkwasser (Leitungen ohne benötigte Abgänge und Armaturen im geplanten Perimeter) kann die Spülbohrung als Bauverfahren angewendet werden. Hierbei wird eine Bohrung ausgeführt, bei der nach der finalen Aufweitung das Mediumrohr eingezogen wird. Es ist zu beachten, dass für die Anwendung des Verfahrens ein deutlicher Mehraufwand vor Ausführung betrieben werden muss in Form einer Machbarkeitsstudie:

- Bodenanalyse
- Abklärung betreffend aller Bauten im geplanten Perimeter
- Technische Machbarkeit hinsichtlich Länge und Dimension

Es können die folgenden Rohrleitungsmaterialien eingesetzt werden:

- HDPE (Erdgas)
- Stahl (Erdgas und Trinkwasser)
- Duktulguss (Trinkwasser)

Vorteil einer Spülbohrung ist das einfachere Umgehen von bestehenden Anlagen und Bauten, sowie dass es keine weiteren Tiefbaumassnahmen zwischen Start- und Zielgrube braucht.

4.11 Neuumhüllungen von Erdgashochdruckleitungen

Die auf der Baustelle zur Neuumhüllung kommenden Korrosionsschutzmaterialien dürfen keine schadhafte Einwirkung auf die vorhandene Werksumhüllung der Rohrleitungsteile ausüben.

Reparaturen sind gemäss Produktnorm und den Anweisungen des Herstellers auszuführen.

Sämtliche ungeschützten Rohrleitungsteile sind nach ihrer Reinigung, Entrostung und Trocknung zu schützen. Die Materialien und das anzuwendende Verfahren sind auf die vorhandene Umhüllung und den erforderlichen Aussenschutz abzustimmen. Verwendet werden plastische und thermoplastische Bänder, Kunststofffolienumhüllung, Schrumpfmateriale, Umwicklung mit Kunststoffband, Korrosionsschutzbinden usw. Werden Rohre mit einer Kunststoffumhüllung versehen, ist jeglicher Kontakt mit gebrochenen, scharfkantigen Steinen zu vermeiden. Für die Rohrbettung ist geeignetes Material oder ein mechanischer Aussenschutz z. B. mit Faserzement oder Rohrschutzmatten vorzusehen.

5. VERFÜLLUNG VON LEITUNGEN

5.1 Verfüllen von stillgelegten bzw. kassierten Leitungen

Stillgelegte bzw. kassierte Leitungen müssen abhängig von Material und Dimension verfüllt werden. Sie sind vom Netz zu trennen. Anschlussleitungen sind ebenfalls vom Netz zu trennen. Geschlossene Absperrarmaturen gelten nicht als Trennung von stillgelegten Leitungsstrecken.

Verfüllen von folgenden Leitungen:

- Metallische Leitungen (z.B. Grauguss, Duktiler Guss, Stahl) \geq DN 200
- Leitungen aus Kunststoff (z.B. PE) müssen ungeachtet deren Dimension nicht verfüllt werden

Anforderungen:

- Die Leitungen sind mindestens zu 90 % zu verfüllen (Theoretisches Leitungsvolumen / Volumen der eingebrachten Füllmasse)
- Der Grad der Verfüllung muss für jede Verfüllung ermittelt und dokumentiert werden

Verfüllmasse:

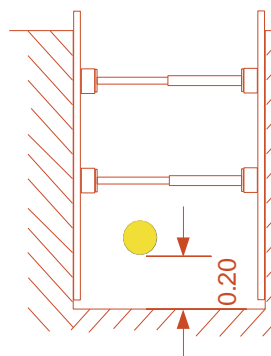
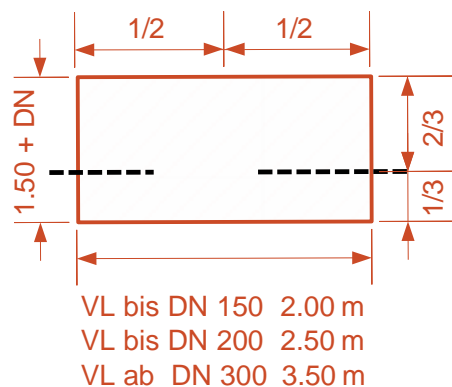
- Leitungsverfüllung mit Kanalfüllmasse (z.B. ReFlowK CEM II/B-LL 32.5 R)
- Materialeigenschaften: grosse Fließlänge, gut pumpbar, geringes Schwinden
- Keine speziellen Anforderungen an die Statik erforderlich

Vorgehen beim Verfüllen:

- Einfüllstutzen DN 100 anschweißen
- Entlüftungsstutzen 2 Zoll anschweißen
- Leitungsenden verschliessen (damit sie nicht als Längsdrainage wirken können)
- Rohrleitung vorgängig wässern (zur besseren Fließfähigkeit der Kanalfüllmasse)
- Kanalfüllmasse einpumpen
- Schutzhinweise:
- Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass die Kanalfüllmasse nicht ins Erdreich läuft
- Im Bereich von Wasserschutzgebieten ist vorgängig mit den kantonalen Behörden Kontakt aufzunehmen

Gas ND Kassierungen und Einbindungen

Grabensohle **0.20 m** unter UK. VL-Rohr



5.2 Verfüllen von Schutzrohren

Schutzrohre dürfen nicht in den Kennfarben anderer Medien gekennzeichnet sein.

Als Schutzrohre von kathodisch geschützten Stahlleitungen sind Beton- oder unbeschichtete Stahlrohre zu verwenden. Für das Mediumrohr sind elektrisch isolierende Abstandhalter zu verwenden. Eine allfällige Verfüllung des Ringraums muss leitfähig sein.

PE-Mediumrohre dürfen scharfe Kanten an den Enden des Schutzrohres nicht berühren. Sofern der Ringspalt zwischen Schutz- und Mediumrohr nicht mit Sand, Bentonit o. Ä. ausgefüllt wird, ist dieser möglichst klein zu halten.

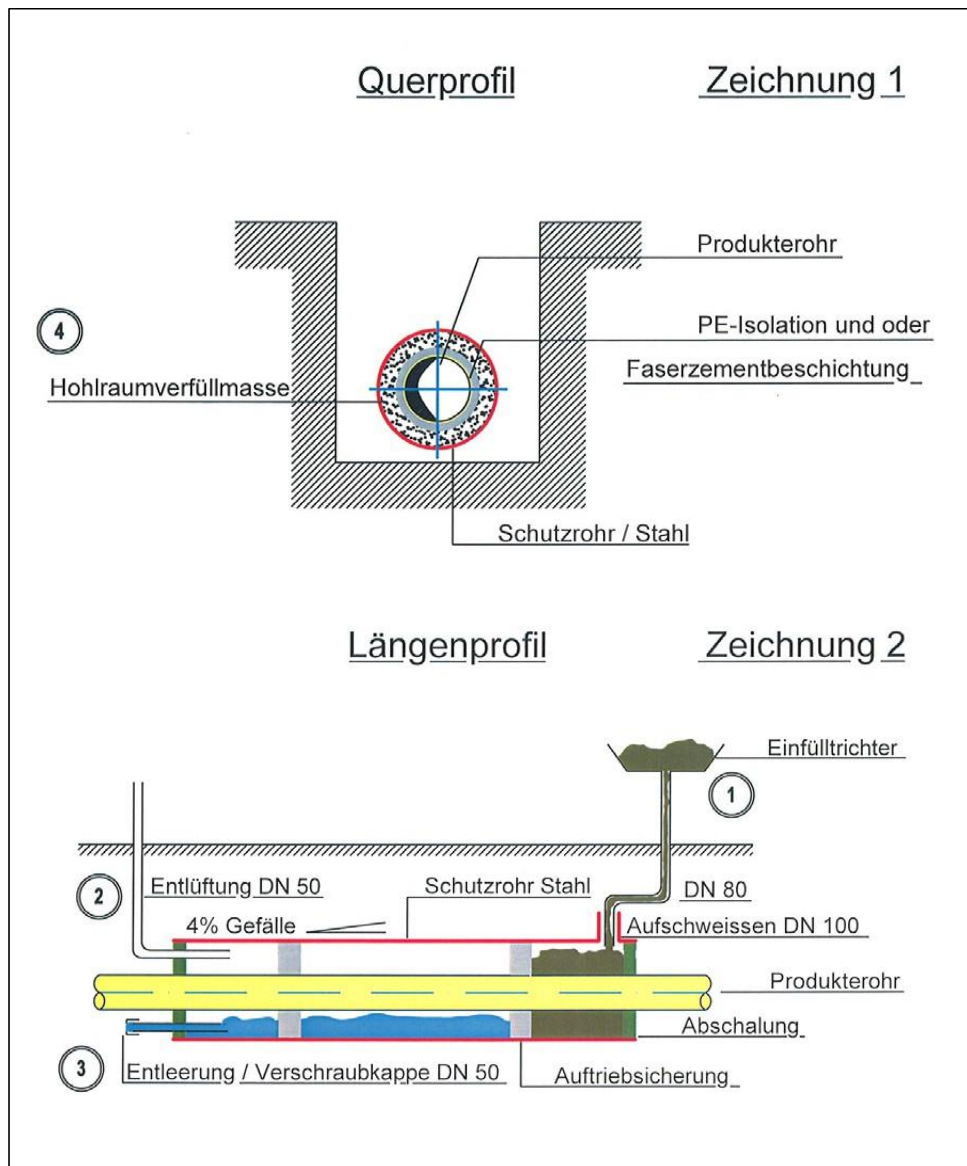
Schutzrohre für Versorgungsleitungen müssen grundsätzlich auf der ganzen Länge mit einer Hohlraumverfüllung verfüllt werden. Vorgeschlagen wird das Produkt GEOROC Doroflow (oder gleichwertig mit Nachweis).

- Normale Festigkeit:
Typ N (Richtwerte Schüttdichte 0,9 kg/dm³)
- Hohe Festigkeit für erhöhte Anforderung:
Typ R (Richtwerte Schüttdichte 0,83 kg/dm³)

Ausführungsbestimmungen der Verfüllungstechnik:

- Schutzrohr für Erdgashochdruckleitungen (5 bar):
Baustahl S 235 J R nach EN 10025 (alte Bezeichnung nach DIN 17100: St 37-2)
- Schutzrohr für Erdgasniederdruckleitungen:
PE schwarz
- Schutzrohr für
Wasserleitungen: PE schwarz
- Schutzrohre müssen mit einer durchgehenden Naht verschweisst werden
- Gefälle, Einfüllvorrichtungen, Entleerungsvorrichtungen etc. sind der folgenden Abbildung zu entnehmen.

- Für die Hohlraumverfüllung muss grundsätzlich vom ausführenden Unternehmer ein Verfüllkonzept erstellt werden. Dieses beinhaltet in der Regel folgendes:
 - Bei Verfüllung in mehreren Etappen müssen zeitliche Vorgaben bestimmt sein.
 - Die Materialtemperatur muss bei Lieferung auf die Baustelle mindestens + 5°C betragen.
 - Die Abbindezeit des Produktes ist mit Berücksichtigung der Umgebungstemperatur zu bestimmen.
 - Bei faserzementbeschichteten Produktleitungen müssen die Plastikschutzfolien vor dem Einzug in das Schutzrohr entfernt werden und das Rohr muss vor dem Einbringen der Hohlraumverfüllmasse für 24 Stunden gewässert werden
 - Bei grösseren Verfüllarbeiten wird durch den Produktlieferanten eine Baustellenbegleitung sichergestellt
 - Das Verfüllmaterial auf der Baustelle muss auf Rohdichte kontrolliert werden
 - Für die Mengenbilanz erfolgt ein Abgleich des theoretischen und des effektiven Füllvolumens
 - Für die Sicherstellung der Zentrierung und der Auftriebssicherung des Produkterohrs müssen die geeigneten Hilfsmittel (z.B. Gleitkufen) eingesetzt werden. Der kathodische Korrosionsschutz (KKS) verlangt eine elektrische Trennung der eingesetzten Hilfsmittel vom Schutzrohr.
 - Die Verfüllmasse darf nicht in Gewässer gelangen.
 - Der ausführende Bauunternehmer garantiert eine fachtechnische Ausführung und zieht im Zweifelsfall den Produktlieferanten bei.
 - Ein Verfüllprotokoll mit Volumen, sowie Rohdichte und der Liefertemperatur muss vom Lieferanten erstellt und dem Projektverantwortlichen auf der Baustelle übergeben werden.



5.2.1 Bestimmung der Dimensionen für Produkterohr, Schutzrohr und Gleitkufen

5 Bar Erdgasleitung		
Ø Produkterohr	Ø Schutzrohr Baustahl S 235 JR nach EN 10025	Gleitkufen-Abstand zwischen Schutzrohr und Produkterohr (Steghöhe)
DN 50 / 60.3 mm	DN 200	50 mm
DN 80 / 88.9 mm	DN 200	50 mm
DN 100 / 114.3 mm	DN 300	60 mm
DN 150 / 168.3 mm	DN 300	60 mm
DN 200 / 219.1 mm	DN 400	60 mm
DN 300 / 323.9 mm	DN 500	60 mm
DN 400 / 406.4 mm	DN 600	60 mm

Die folgende Abbildung zeigt eine im Schutzrohr verlegte Erdgas-hochdruckleitung aus Stahl.



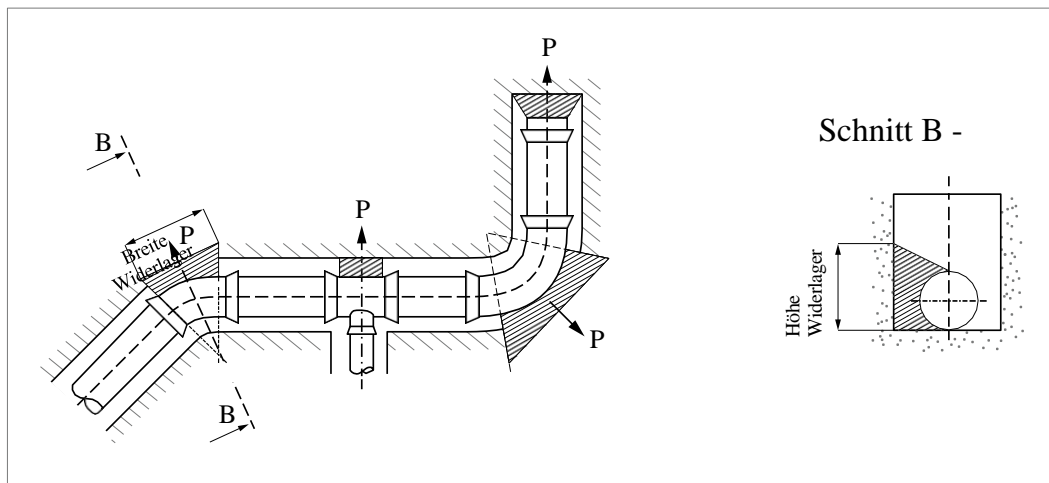
Abbildung 4: Beispiel Schutzrohr aus Stahl

5.3 Sicherung von Wasserleitungen für die Aufnahme von Kräften

Kräfte können infolge von Lastwechsel durch Änderungen des Innendrucks an Armaturen, bei Änderungen von Richtungs- und Rohrdurchmessern, an Abzweigungen und Enden entstehen. Diese Kräfte müssen durch Betonwiderlager aufgenommen werden. Bei den Widerlagern gegen die Grabenwand ist der zulässige Erdwiderstand zu beachten. Die Widerlager sind so anzuordnen und auszuführen, dass die genannten Kräfte einschliesslich der Kräfte bei der Druckprüfung an den umgebenden Boden abgegeben werden können. Die Betonelemente sind für die Druckprüfung von 15 bar auszulegen. Bei der Erstellung des Betonwiderlagers müssen die Rohrverbindungen frei bleiben.

In der Regel ist ein Widerlager bei grosskalibrigen Wasserleitungen ab einem Durchmesser von \geq DN 300 erforderlich, da hierbei enorme Kräfte bei der Druckprobe entstehen. Vor Erstellung des Widerlagers muss zwingend mit der IWB Montageabteilung Kontakt aufgenommen werden zwecks Platzierung und Dimensionierung des Widerlagers.

Im Folgenden sind Werte der Kräfte, die von den Widerlagern aufgenommen werden müssen und die Werte zur Dimensionierung der Betonwiderlager, die beim Einsatz von üblichen Armaturen (Rohrbogen, T-Stück, Blindflansch) vorzusehen sind, dargestellt:



Aufnahme der Kräfte der Betonwiderlager ausgehend von einem **Prüfdruck von 15 bar**:

Rohr DN	Kraft P [kN]	Rohrbogen					T-Stück
		90°	45°	30°	22 ½°	11 ¼°	
50–150							
200	P [kN]	56.5	31	21	16	8	40
250	P [kN]	87	47	31.5	24	12	61
300	P [kN]	122.5	66.5	45	34	17	87
400	P [kN]	210	113	78	56	29	149

Berechnung der Dimension der Widerlager:

$$\text{Fläche A [m}^2\text{]} = \text{Höhe Widerlager} \times \text{Breite Widerlager}$$

Rohr DN	Fläche A [m²]	Rohrbogen					T-Stück
		90°	45°	30°	22 ½°	11 ¼°	
50–150		Pro Betonwiderlager minimal erforderliche Betonmenge: 0.2 m³ (3 Karretten)					
200	A [m²]	1.13	0.616	0.416	0.314	0.159	0.804
250	A [m²]	1.724	0.936	0.63	0.478	0.24	1.224
300	A [m²]	2.45	1.33	0.9	0.68	0.342	1.742
400	A [m²]	4.2	2.26	1.554	1.16	0.585	2.972

5.4 Betonriegel für nicht schubgesicherte Wasserleitungen

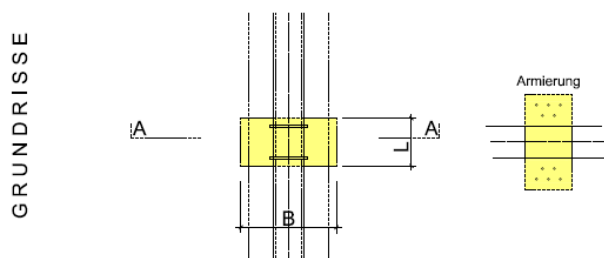
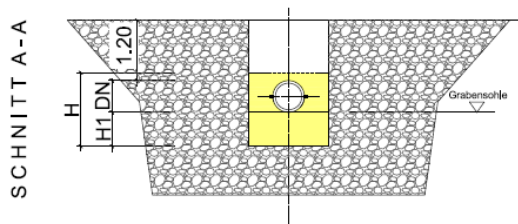
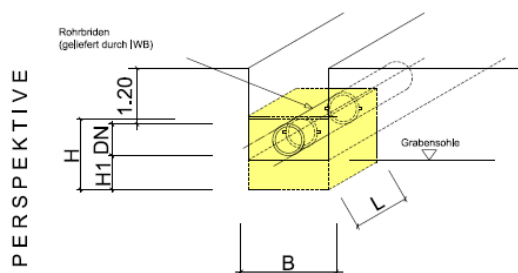
Betonriegel müssen speziell bei Wasserleitungen erstellt werden, die nicht schubgesichert sind und bei denen ein Teilstück rausgeschnitten werden soll. Der Betonriegel wird kurz vor dem Schnitt an die bestehende Wasserleitung angebracht bzw. betoniert um einen Schub bei einer Trennung der Leitung zu verhindern.

Nicht schubgesicherte Wasserleitungen sind hauptsächlich bis Mitte der 1990-er Jahre verbaut worden. Vor Erstellung der Betonriegel muss zwingend mit der IWB-Montageabteilung Kontakt aufgenommen werden zwecks Platzierung und Dimensionierung der Betonriegel.

Bei Dimensionen ab DN700 sind Verstärkungen (Eisenstangen) zur Fixierung der Betonriegel notwendig. Dies ist vorgängig mit der IWB-Montageabteilung abzuklären. Berechnungsgrundlage ist gemäss DVGW Arbeitsblatt GW 310 [2008-1]. Die Vorgaben der SVGW Richtlinie W4 [2013; Teil 5] werden somit erfüllt.

Betonriegel für nicht schubgesicherte Wasserleitungen

Betonriegel für nicht schubgesicherte Wasserleitungen



JAHRGANGABHÄNGIG

bis 1995 muss ein Betonriegel eingebaut werden. Bei Grauguss grundsätzlich immer zu erstellen!

JAHRGANGABHÄNGIG

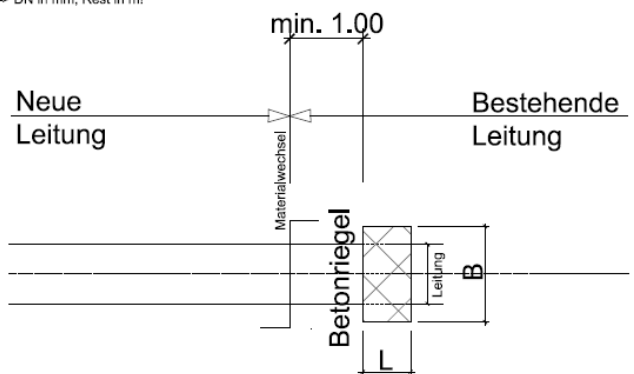
bis 1995 muss ein Betonriegel eingebaut werden. Bei Grauguss grundsätzlich immer zu erstellen!

Ab ca. 1995 mit Schubssicherung (keine Betonriegel notwendig, evtl. mit Betrieb und Montageleiter abklären!)

Betonqualität: 250 kg/m³

Nennweite	H	B	L	H1	Beton m ³	Anzahl Rohrbriden	Armierung Eisen d15mm
DN100	0,70	0,50	0,30	0,50	0,10	1	-
DN150	0,90	0,70	0,30	0,60	0,18	1	-
DN200	1,20	0,80	0,40	0,80	0,37	1	-
DN300+ DN250	1,50	1,10	0,60	1,00	0,96	2 (1*)	-
DN400	1,60	1,30	0,70	1,00	1,41	2	-
DN500	1,70	1,40	1,00	1,10	2,31	2	-
DN600	2,00	1,50	1,40	1,20	4,10	2	-
DN700	2,10	1,60	1,50	1,20	4,91	2	10
DN800	2,30	1,70	1,50	1,30	5,69	2	10
DN900	2,60	1,80	1,50	1,50	6,80	2	10
DN1000	2,70	2,00	1,50	1,50	7,83	2	10

→ DN in mm, Rest in m!

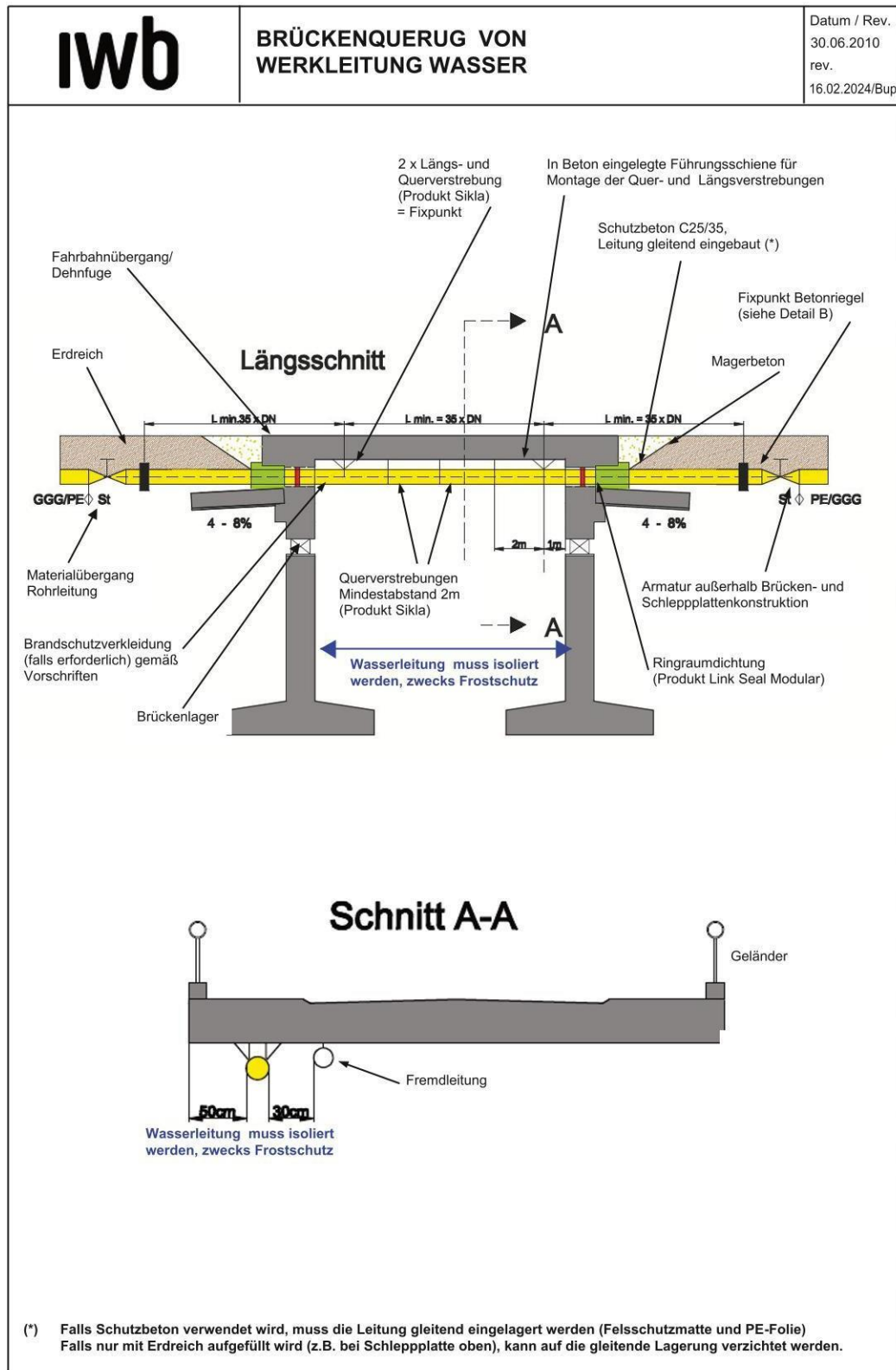


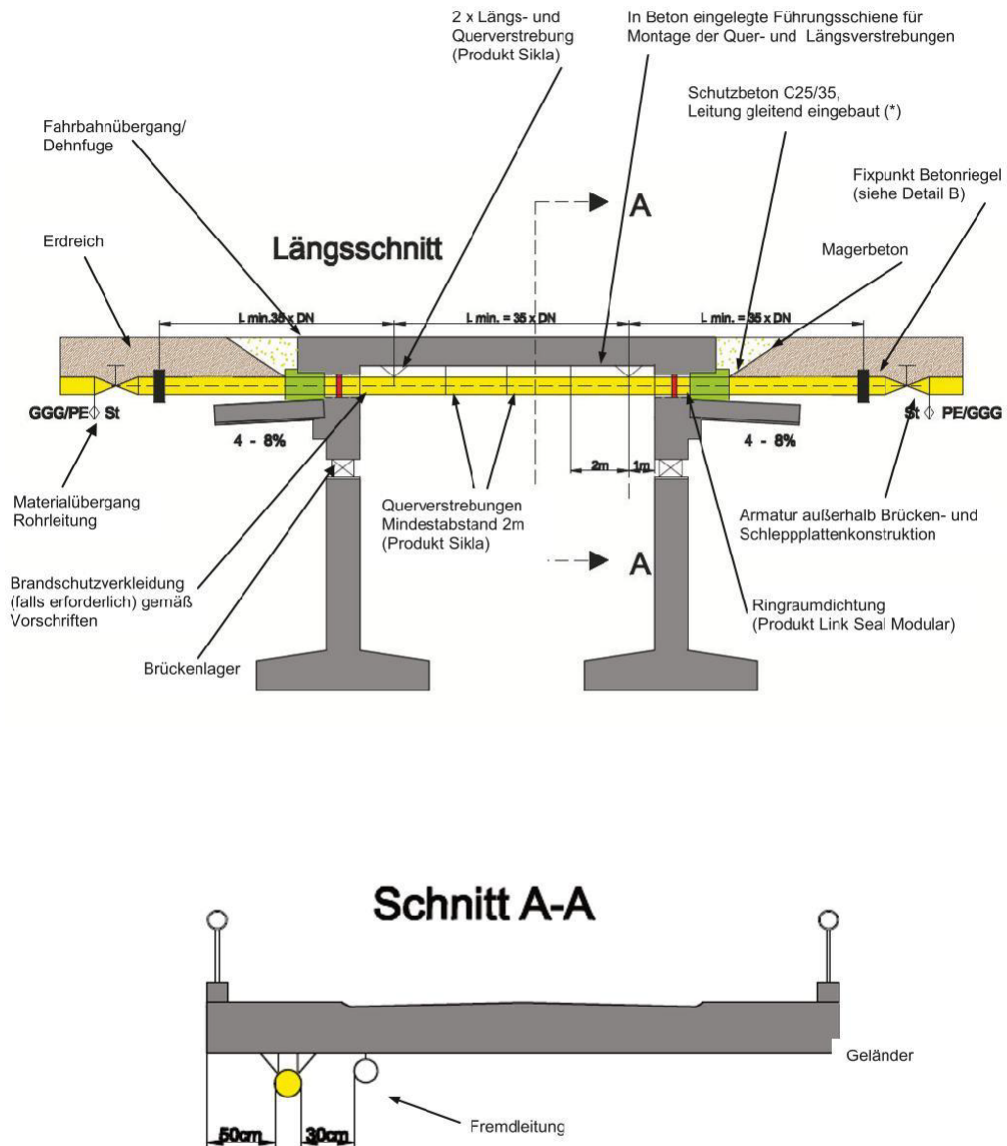
6. STRASSENKAPPEN

Strassenkappen können im Lager von IWB bezogen werden.

Name	Medium	IWB-Artikel Nr.	Foto
Strassenkappe für Schieber	Wasser	14030	
Strassenkappe Grösse 10 «Hydrant»	Wasser	14031	
Strassenkappe Grösse 10 «Wasser Entlüftung Schrägventil»	Wasser	17485	
Strassenkappe Grösse 11 «Wasser-Entlüftung Hawlinger»	Wasser	14033	
Strassenkappe für Schieber	Erdgas	14028	
Strassenkappe Grösse 8 «Erdgas-Entlüftung» Aussendurchmesser: 270mm	Erdgas	14029	
Strassenkappe Grösse 17 «Erdgas»	Erdgas	14032	

7. QUERUNGEN VON BRÜCKEN UND KUNSTBAUTEN MIT WERKLEITUNGEN WASSER UND ERDGAS





(*) Falls Schuttbeton verwendet wird, muss die Leitung gleitend eingelagert werden (Felsschutzmatte und PE-Folie)
Falls nur mit Erdreich aufgefüllt wird (z.B. bei Schleppplatte oben), kann auf die gleitende Lagerung verzichtet werden.

Anschlüsse von Leitungen an Brücken und Kunstbauten müssen vorgängig mit IWB besprochen werden.

7.1 Medienrohr/Schutzrohr

Medienrohr: Baustahl S 235 JR nach EN 10025 durchgehend geschweisst gemäss SVGW-Regelwerk G2 mit 2-Komponentenbeschichtung aussen (Kennzeichnungsfarbe Grau mit Medienbeschriftung gelb) Werkleitungen in Brücken grundsätzlich ohne Schutzrohre (Ausnahme: Rohrleitung aus bautechnischen Gründen mit Beton umhüllt, dann im Schutzrohr).

7.2 Werkleitungsschutz

Der Werkleitungsschutz ist mit speziellen Prallschutzkonstruktionen auszuführen.

7.3 Abstand von Werkleitungen

Der Abstand zu Fremdleitungen muss mindestens 30 cm und zum Mauerwerk mindestens 50 cm betragen.

7.4 Flussquerungen

Bei Flussquerungen sind Werkleitungen im geschützten Bereich flussabwärts mit Auftriebssicherung zu montieren. Die Massnahmen zur Auftriebssicherung müssen bereits während der Projektierungsphase festgelegt werden.

7.5 Höchstwasserstandmarke HW100

Werkleitung, Absperrarmaturen sowie Montage- und Betonfixpunkte sind ausserhalb der aktuellen Höchstwasserstandmarke HW100 zu montieren (Informationen zu HW100 liegen beim AUE vor).

Die Zugänglichkeit von Armaturen muss gewährleistet sein.

Armaturen und Betonfixpunkte sind so nah wie möglich an der Brückenkonstruktion zu montieren.

8. BRUNNEN

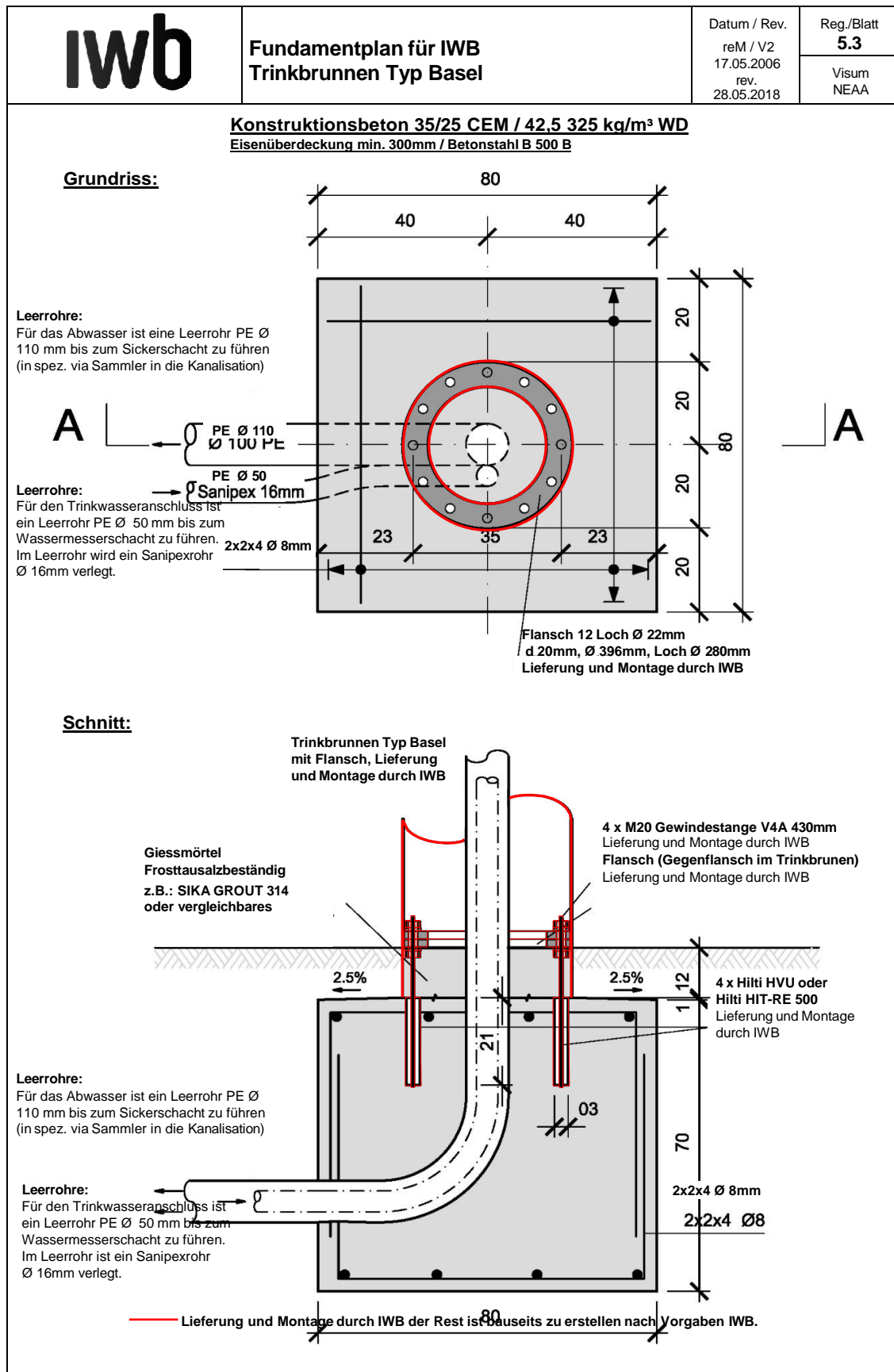
Die nachfolgenden Zeichnungen sind nicht massstabsgetreu abgebildet. Die Zeichnungen können in elektronischer- oder Papierform bei IWB bezogen werden.



Abbildung 5: Trinkbrunnen Typ Basel

8.1 Trinkbrunnen Typ Basel

Fundamentplan Trinkbrunnen Typ Basel



8.1 Trinkbrunnen Typ Basel



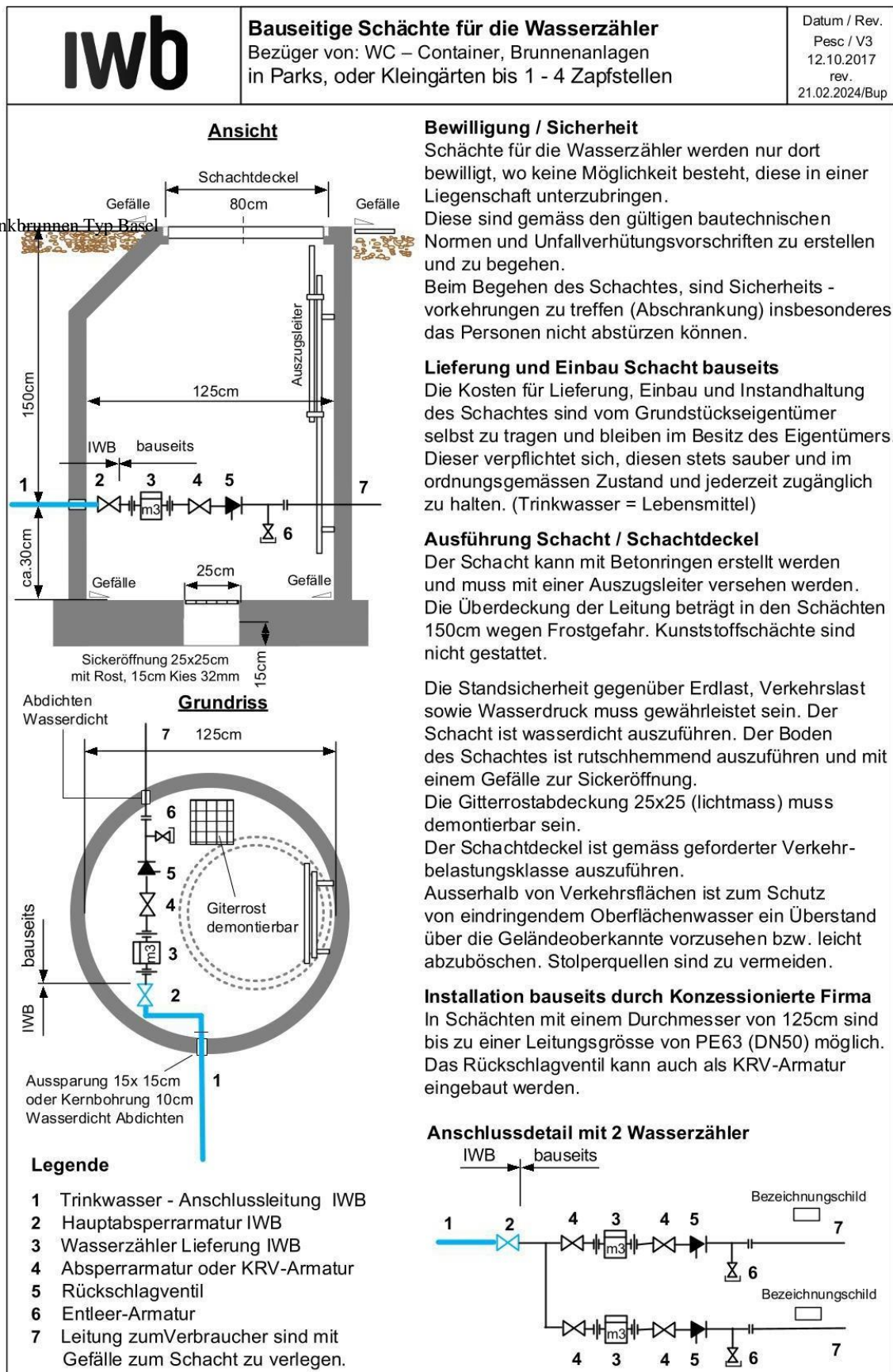
Abbildung 6: Erstellung Fundament für Trinkbrunnen Typ Basel



Abbildung 7: Fundament Trinkbrunnen Typ Basel

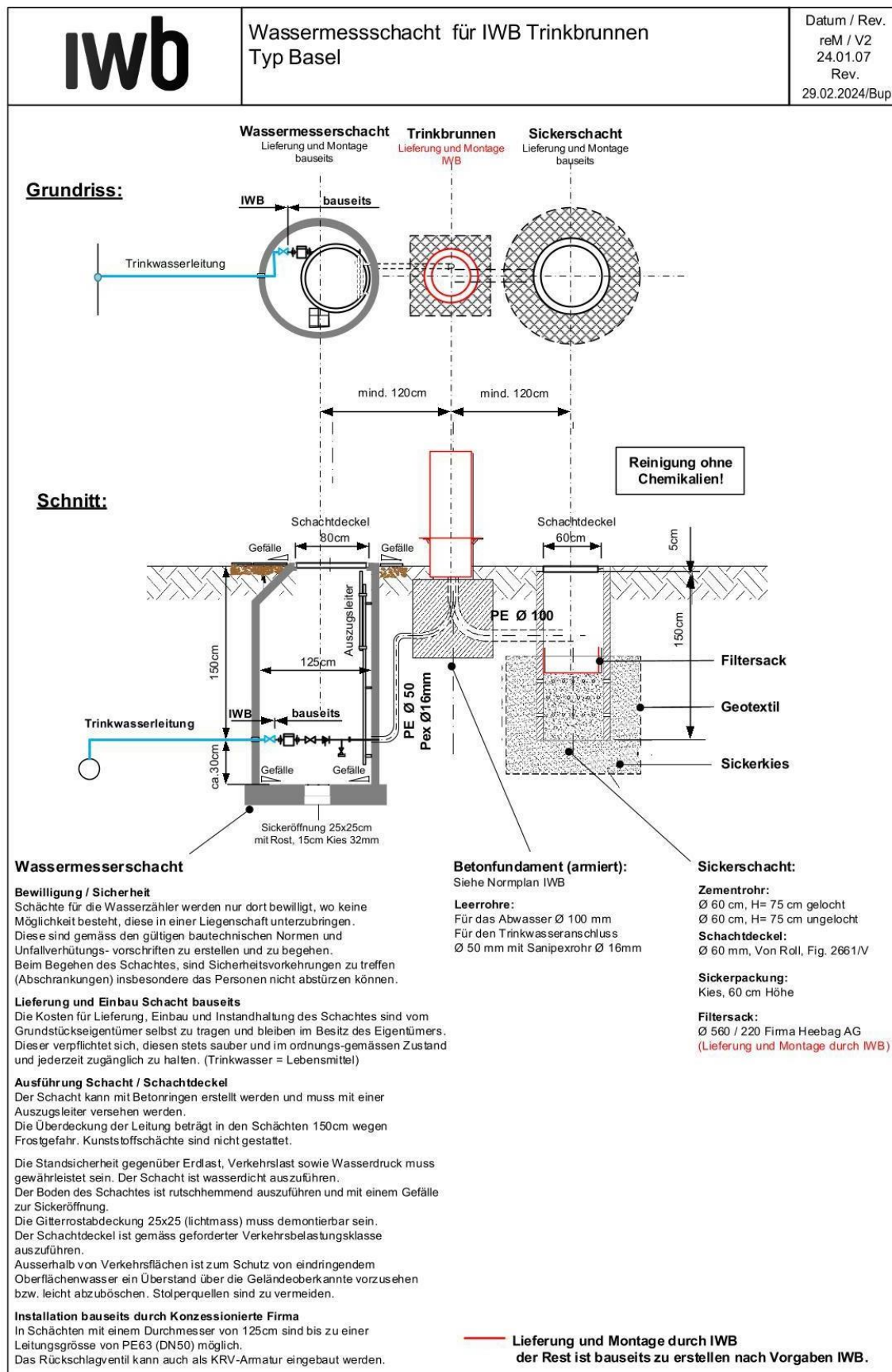
8.1 Trinkbrunnen Typ Basel

Bauseitige Schächte für die Wasserzähler

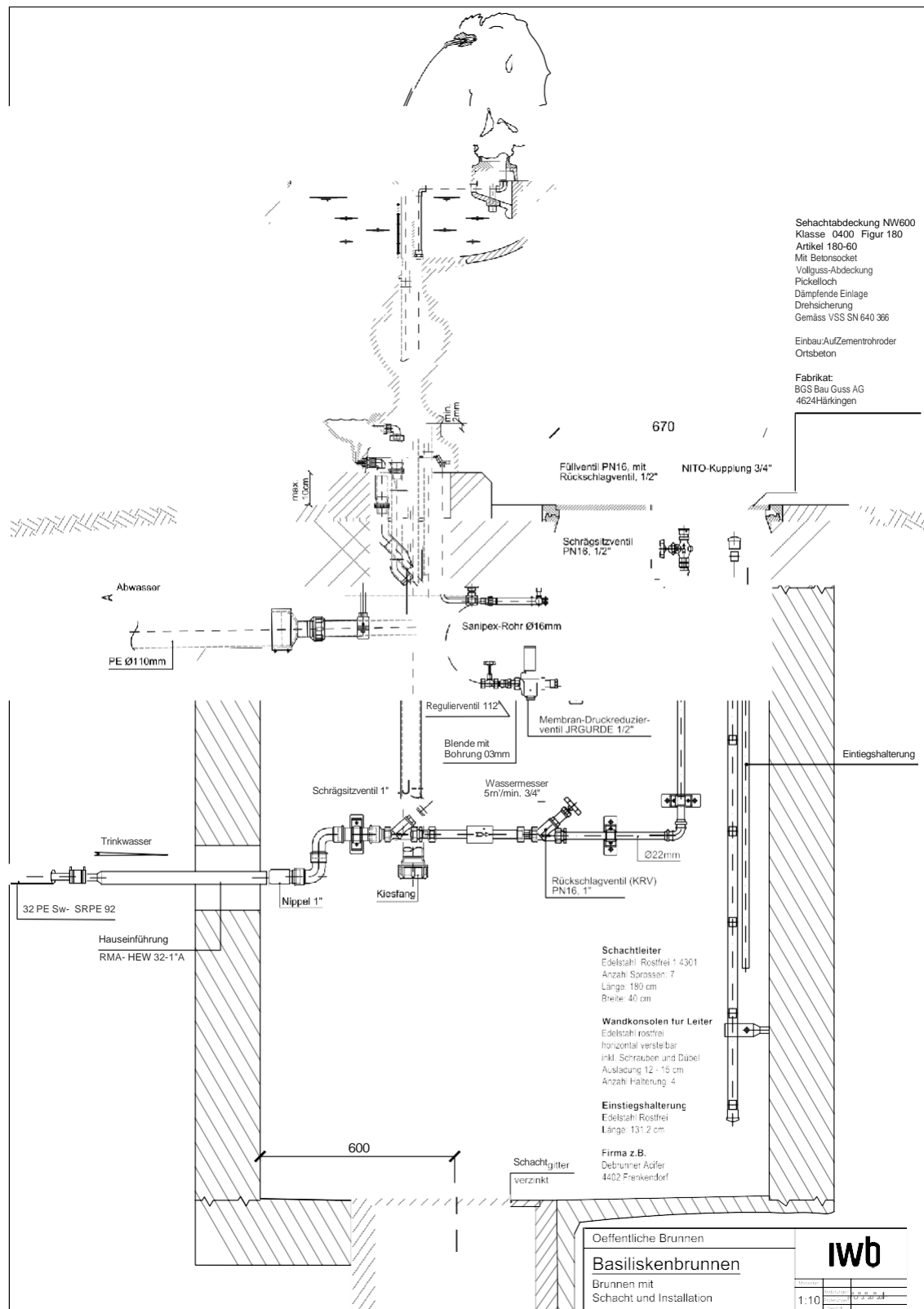


8.1 Trinkbrunnen Typ Basel

Wassermessschacht für IWB Trinkbrunnen Typ Basel



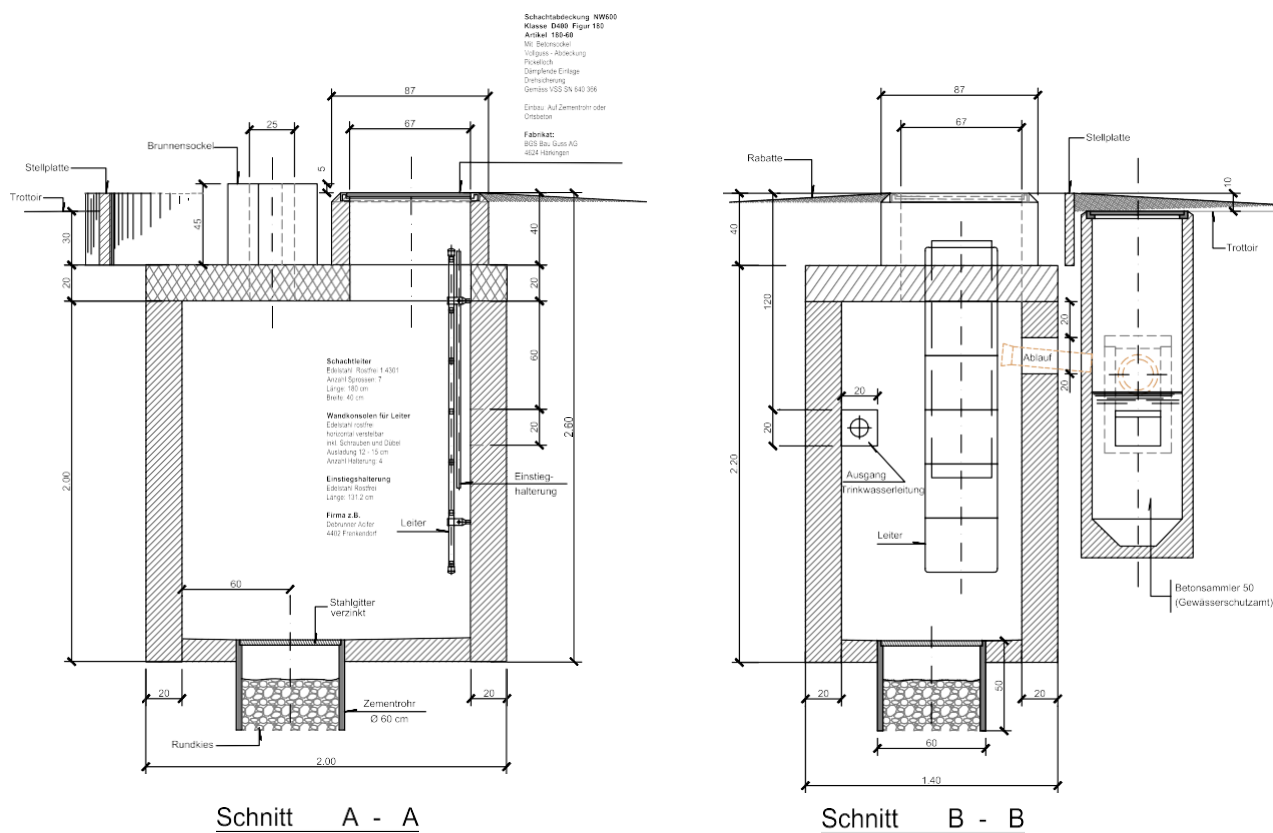
8.2 Trinkbrunnen Typ Basilisk



8.2 Trinkbrunnen Typ Basilisk

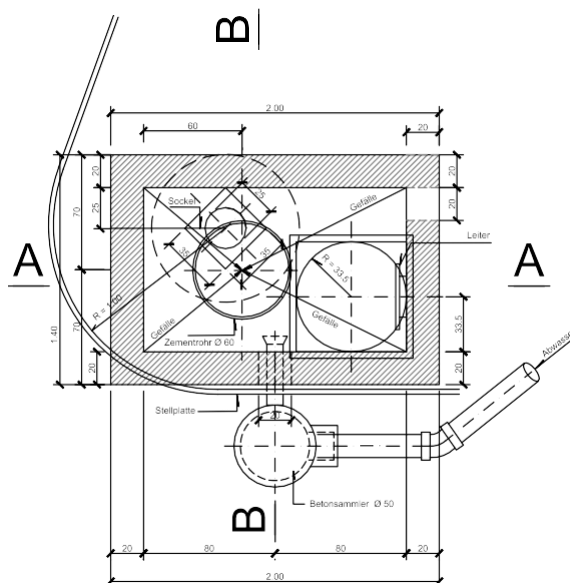
Schnitt A-A und Schnitt B-B

M 1 : 20



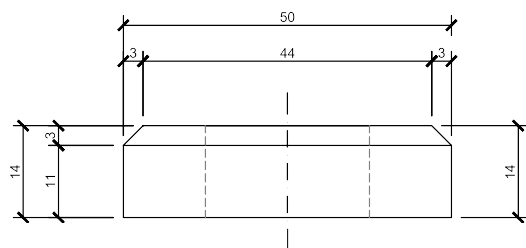
Grundriss

M 1 : 20

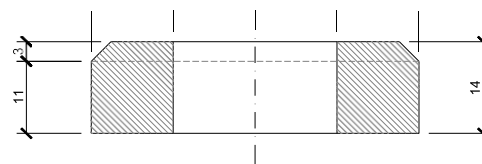


8.2 Trinkbrunnen Typ Basilisk

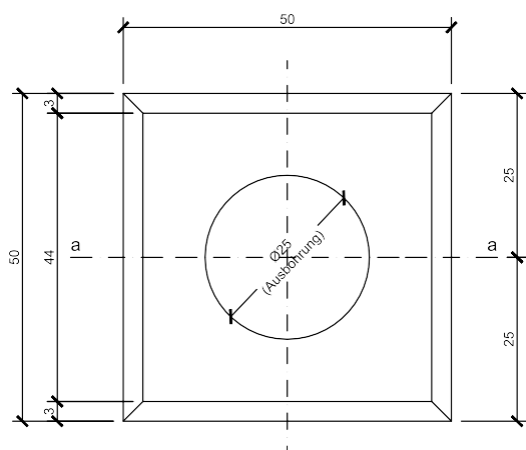
Granitsockel



Aufriss



Schnitt a-a



Grundriss

Sämtliche Masse in cm

Öffentliche Brunnen															
Granitsockel für Basilikenbrunnen		Massstab 1:5	<div>iwb</div> <table border="1"> <tr> <td>Gesehen</td><td>von</td><td>am</td><td>von</td></tr> <tr> <td>Gepüft</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Gesehen</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Gesehen	von	am	von	Gepüft				Gesehen			
Gesehen	von	am	von												
Gepüft															
Gesehen															
Sockel aus Castione - Granit (gestockt)															
Sk		20 194 a													

8.3 Ablauf Anschluss und Bewilligung eines Brunnens auf Allmend

Tätigkeiten	Zuständigkeit
Bestellung eines Hausanschlusses Wasser und eines Brunnens über das Formular «Wasseranfrage» (Ablage unter https://www.iwb.ch/Service/Online-Schalter/Anschluss-Installation/Neuanschluesse.html)	Bauherr
Einholen der Bewilligung für den Betrieb und Unterhalt des Brunnens durch IWB beim WSU	Bauherr
Bewilligung der Sickeranlage beim AUE	Bauherr
Besprechung des Brunnenbaus mit IWB (Abteilung öffentliche Brunnen)	Projektausführung IWB

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Beispiel Grabenspriessung für Werkleitungsbau.....	25
Abbildung 2: Beispiel Rohrbettung für Erdgashochdruckleitung	25
Abbildung 3: Eindeckung der Rohre mit freigelassener Verbindungsmuffe	26
Abbildung 4: Beispiel Schutzrohr aus Stahl	36
Abbildung 5: Trinkbrunnen Typ Basel	42
Abbildung 6: Erstellung Fundament für Trinkbrunnen Typ Basel	44
Abbildung 7: Fundament Trinkbrunnen Typ Basel.....	44

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS

Versions-Nr.	Änderungsgrund	Versionsdatum
1	Neue Version mit umfangreichen Anpassungen aller Kapitel 2024-2025	15.04.2025

Freigabe

Name, Bereich	Rolle, Aufgabe	Datum, Visum
Dominic Ott, NEV	Leiter Engineering Versorgungsnetze	29.04.25 / <i>DO</i>
Holger Propfe, NEVP	Leiter Ausführung Netze	30.04.25 / <i>HP</i>