



Schweizerischer
Brunnenmeister-
Verband

SICHERES, WIRTSCHAFTLICHES ARBEITEN IN GRÄBEN

Antworten auf Fragen im Zusammenhang mit Signalisation, Grabenbau, Leitungsabständen und Regie

Dienstag, 5. April 2022

Referent: Salvatore Bibbo



Inhaltsverzeichnis

Kenne ich die aktuelle Signalisationsnorm?	1
Beachte ich die geltenden Grabenbauregeln?	2
Wie verhalte ich mich mit tragbaren Leitern?	3
Wie sind die Leitungsabstände?	4
Gibt es einen Regietarif 2022?	5

Kenne ich die aktuelle Signalisationsnorm?

Ich habe gehört, dass die Norm für die Signalisation von Bauarbeiten auf Haupt- und Nebenstrassen revidiert wurde. Stimmt das?

- **Ja, seit März 2019 ist die revidierte VSS-Norm 40 886 in Kraft.**
- **Fussgänger, mobilitätseingeschränkte Verkehrsteilnehmer und Velofahrer müssen verstärkt berücksichtigt werden**
- **Basiert auf Rechtsgrundlagen wie dem Strassenverkehrsgesetz (SVG), der Signalisationsverordnung (SSV) und der Verkehrsregelnverordnung (VRV)**
- **Funktion "Brunnenmeister" steht nicht über dem Gesetz, d.h. sie gilt auch für euch**

Kenne ich die aktuelle Signalisationsnorm?

Auszugsweise wichtige Punkte aus der VSS-Norm 40 886

- **Verkehrsanordnungen (z.B. Fahrverbote, Höchstgeschwindigkeiten, Umleitungen) dürfen bei Baustellen nur mit Bewilligung der Behörde signalisiert werden**
- **"Tagesbaustelle" gibt es nicht mehr**
- **Neu ist die "Kurzbaustelle" eine Verkehrseinschränkung, die grundsätzlich innerhalb von 24 Stunden aufzuheben ist und bei Dunkelheit entsprechend beleuchtet werden muss**

Kenne ich die aktuelle Signalisationsnorm?

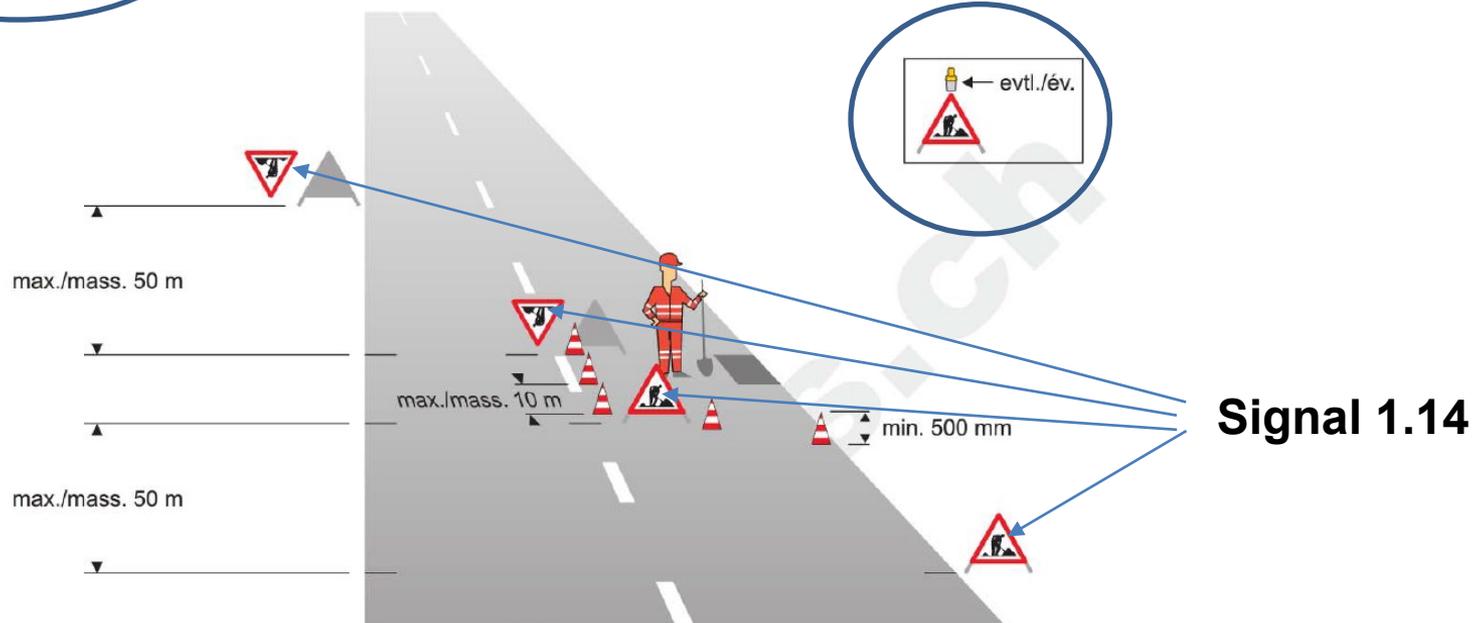
- **Baustellen auf oder unmittelbar neben der Strasse werden durch das Signal "Baustelle" 1.14 angekündigt, welches bei der Baustelle selbst wiederholt wird → min. 4 Tafel 1.14 pro Baustelle**
- **Signal gut sichtbar am rechten Strassenrand aufstellen und bei Bedarf (begrenzte Sichtweite, mehrere Fahrstreifen, ausserorts) auf der linken Strassenseite wiederholen**
- **Vorsignalisation ausserorts grundsätzlich auf beiden Seiten der Strasse**

Kenne ich die aktuelle Signalisationsnorm?

Kurzbaustelle, Hindernis auf der Fahrbahn
Chantier de courte durée, obstacle sur la chaussée
Cantiere di breve durata, ostacolo sulla carreggiata

innerorts
à l'intérieur des localités
in località

2 A

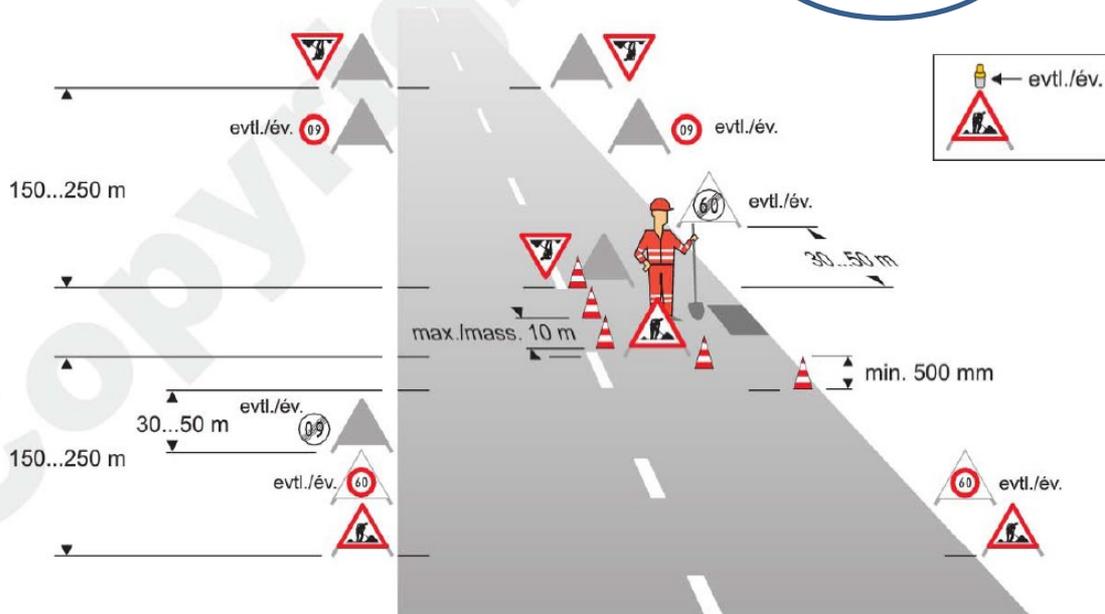


Kenne ich die aktuelle Signalisationsnorm?

Kurzbaustelle, Hindernis auf der Fahrbahn
Chantier de courte durée, obstacle sur la chaussée
Cantiere di breve durata, ostacolo sulla carreggiata

ausserorts
à l'extérieur des localités
fuori località

2 B

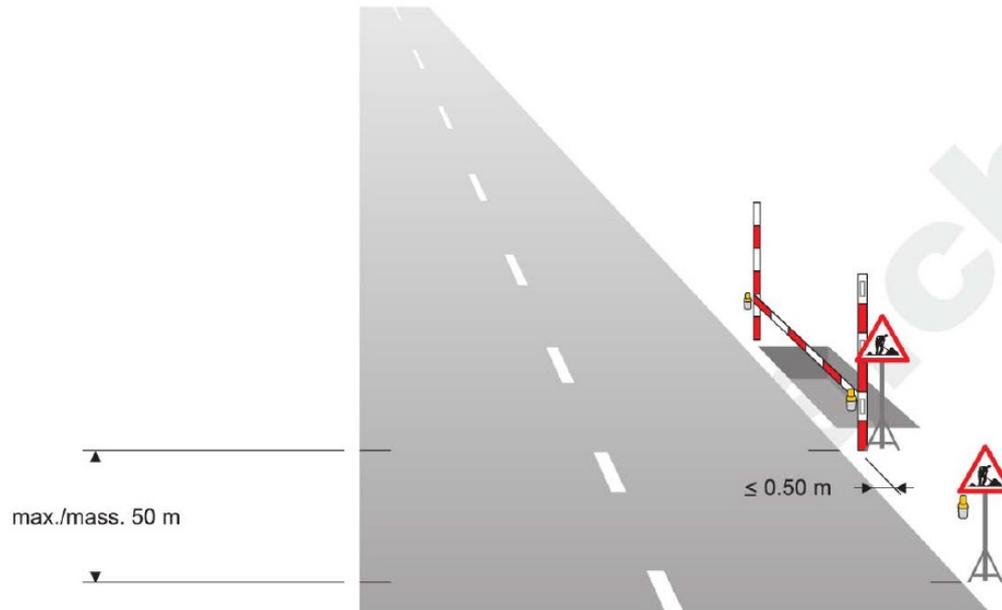


Kenne ich die aktuelle Signalisationsnorm?

Baustelle ausserhalb der Fahrbahn
Chantier en dehors de la chaussée
Cantiere fuori della carreggiata

innerorts
à l'intérieur des localités
in località

4 A



Kenne ich die aktuelle Signalisationsnorm?

- **Ampeln rot-gelb-grün nur bei Baustellen, bei denen für den Durchfahrtsverkehr keine Konflikte durch querende Fussgänger, schwenkende Hebezeuge etc. entstehen können → ansonsten Ampeln rot-gelb blinkend**
- **orange Markierungen heben weisse auf**
- **orange markierte Fussgängerstreifen sind nicht zulässig**
- **Ersatzfusswege sind mindestens 1.50 m (in zwingenden Ausnahmefällen 1.20 m) breit und signalisiert**
 - **müssen für Rollstuhlfahrer oder Fussgänger mit Gehilfen (z.B. Rollatoren) benutzbar sein**

Kenne ich die aktuelle Signalisationsnorm?

- **Räumzeit bei Ampeln ist auf Geschwindigkeit von Velofahrern auszurichten (Steigungen)**
- **Quer zum Verkehr oder angrenzend an eine Fussgängerfläche sind in jedem Fall zwei Baustellenlatten vorzusehen, eine mit Höhe der Unterkante max. 0.30 m, die andere mit Oberkante min. 0.95 m**
- **Platten (Grabenüberbrückungen) rechtwinklig zum Strassenrand verlegen**
- **Platten dürfen sich nicht bewegen, sind niveaugleich oder angerammt (ausserorts und in der Winterzeit zwingend)**

Kenne ich die aktuelle Signalisationsnorm?

Abschrankung zur Führung der Fussgänger entlang der Baustelle

Barrière destinée au guidage des piétons le long du chantier

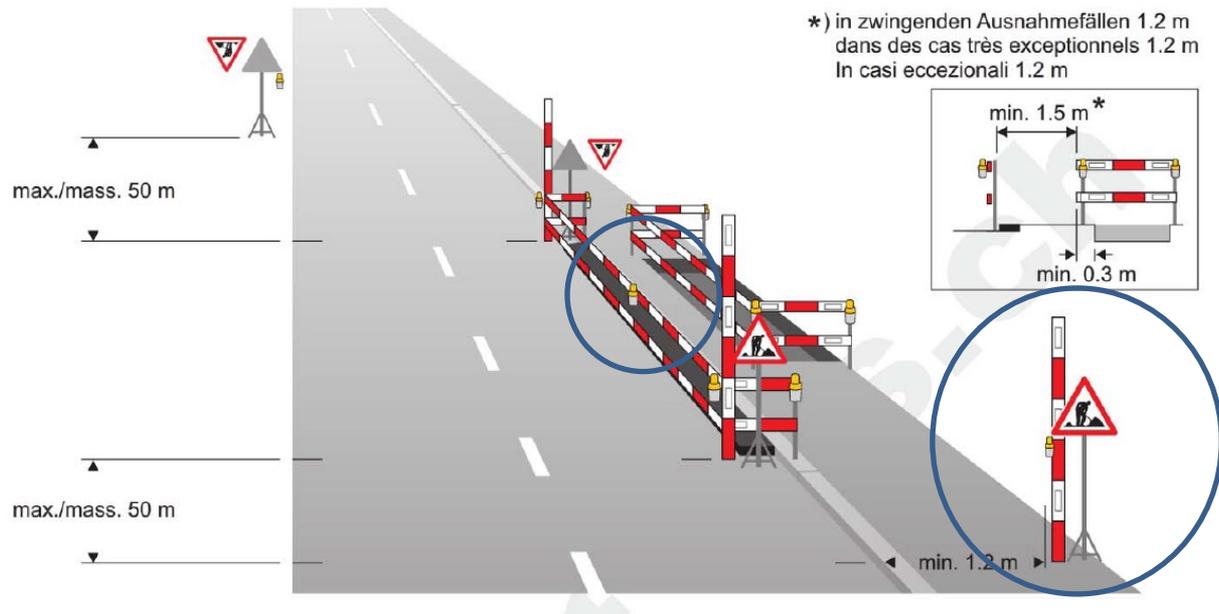
Delimitazione di un passaggio per la conduzione dei pedoni lungo il cantiere

innerorts

à l'intérieur des localités

in località

6 A



Wie verhalte ich mich mit tragbaren Leitern?

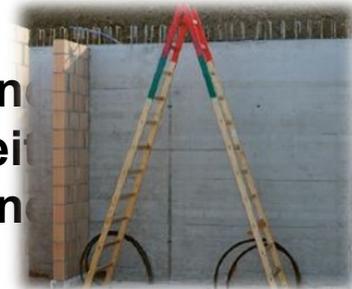
BauAV 3. Abschnitt: Leitern Art. 20 Anforderungen

1 Es dürfen nur Leitern verwendet werden, die:

- a. insbesondere bezüglich Belastbarkeit und Standfestigkeit geeignet

die beabsichtigte Verwendung sind; und

b. unbeschädigt sind.



5 Bei Bockleitern dürfen die obersten zwei Sprossen nicht bestiegen werden. Bockleitern dürfen nur vom Leiterfuss her begangen und verlassen werden.



Wie verhalte ich mich mit tragbaren Leitern?

BauAV, Leitern Art. 22 Arbeiten von tragbaren Leitern aus

- 1. Von tragbaren Leitern aus dürfen Arbeiten nur ausgeführt werden, wenn kein anderes Arbeitsmittel in Bezug auf die Sicherheit besser geeignet ist.**
- 2. Ab einer Absturzhöhe von mehr als 2 m dürfen Arbeiten von tragbaren Leitern aus nur von kurzer Dauer sein und es sind Absturzsicherungsmaßnahmen zu treffen.**



Wie verhalte ich mich mit tragbaren Leitern?

**BauAV, Leitern Art. 22 Arbeiten von tragbaren Leitern aus
Neu sind daher wenn immer möglich andere Arbeitsmittel
einzusetzen.**



**2. Muss trotzdem von tragbaren Leitern aus gearbeitet
werden, sind die Arbeiten über 2 m kurz zu halten.**

**Zudem sind die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer neu ab einer
Standhöhe von 2 m gegen Absturz zu sichern. Siehe auch Suva
44026 „Tragbare Leitern“, dort werden Alternativen aufgezeigt**

Beachte ich die geltenden Grabenbauregeln?

Ich habe gehört, dass Gräben neu bereits ab einer Tiefe von 1.40 Metern an gespriesst werden müssen. Stimmt das?

Ja, das stimmt; aber nur im Geltungsbereich der sia-Norm 190 Kanalisation.

sia

SIA 190:2017 Baugesen

 Schweizer Norm
Norme Suisse
Norma Svizzera
533 190

Ersetzt den technischen Teil der Norm SIA 190:2000

Canalisations
Canalizzazioni

Kanalisationen

Referenznummer:
SN 533190:2017 de

Gültig ab: 2017-09-01

Anzahl Seiten: 88

Herausgeber:
Schweizerischer Ingenieur-
und Architektenverein
Postfach, CH-8027 Zürich

Copyright © 2017 by SIA Zürich

Preisgruppe 22



Beachte ich die geltenden Grabenbauregeln?

Geltungsbereich der sia-Norm 190 Kanalisation

Die Norm gilt:

- für erdverlegte, geschlossene Abwasserleitungen und –kanäle sowie Schachtbauwerke sämtlicher Abwasserarten

Die Norm gilt nicht:

- bei Liegenschaftsentwässerungen, grabenlose Bauausführung etc.
- bei Versorgungsleitungen wie z.B. Wasserleitungen

Beachte ich die geltenden Grabenbauregeln?

Was muss ich denn nun beachten?

- **Bei allen Grabarbeiten der Wasserversorgung gelten:**
 - **uneingeschränkt die Bauarbeitenverordnung (BauAV)**
 - **eingeschränkt allfällig verschärfende Vorgaben der Leitungseigentümer**
 - **eingeschränkt allfällig verschärfende Vorgaben der Rohrhersteller**



Der Bundesrat

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Der Bundesrat
Das Portal der Schweizer Regierung

Kont

Bundesrat	Bundespräsidium	Departemente	Bundeskanzlei	Bundesrecht	Dokumentation
-----------	-----------------	--------------	---------------	-------------	---------------

Startseite > Bundesrecht > Systematische Rechtsammlung > Landesrecht > 3 Strafrecht – Strafrechtspflege – Strafvollzug > 318
Schweizerisches Strafgesetzbuch vom 21. Dezember 1937

Systematische Rechtsammlung 311.0 alles einblenden | Artikelübersicht | alles ausblenden |

Landesrecht

- 1 Staat – Volk – Behörden
- 2 Privatrecht – Zivilrechtspflege – Vollstreckung
- 3 Strafrecht – Strafrechtspflege – Strafvollzug**
- 4 Schule – Wissenschaft – Kultur
- 5 Landesverteidigung

Schweizerisches Strafgesetzbuch
vom 21. Dezember 1937 (Stand am 1. Februar 2020)

Die Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft, gestützt auf Artikel 123 Absätze 1 und 3 der Bundesverfassung^{1,2} nach Einsicht in eine Botschaft des Bundesrates vom 23. Juli 1918³, beschliesst:

- Erstes Buch:¹ Allgemeine Bestimmungen
- Erster Teil: Verbrechen und Vergehen

- Siebenter Titel: Gemeingefährliche Verbrechen und Vergehen

- Art. 229 Gefährdung durch Verletzung der Regeln der Baukunde Gefährdung durch Verletzung der Regeln der Baukunde

¹ Wer vorsätzlich bei der Leitung oder Ausführung eines Bauwerkes oder eines Abbruches die anerkannten Regeln der Baukunde ausser acht lässt und dadurch wissentlich Leib und Leben von Mitmenschen gefährdet, wird mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder Geldstrafe bestraft. Mit Freiheitsstrafe ist eine Geldstrafe zu verbinden.

² Lässt der Täter die anerkannten Regeln der Baukunde fahrlässig ausser Acht, so ist die Strafe Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder Geldstrafe.



Auszug aus dem Postulat von Beat Flach vom 21.06.2019

(BfU) immer mehr Ausführungsbestimmungen, die die vermeintlichen Lücken im Regelwerk schliessen sollen. Die SIA-Normen gelten als anerkannte Regeln der Baukunde. Sie werden paritätisch unter Einbezug von Experten aus allen relevanten Bereichen erarbeitet und im Rahmen einer öffentlichen Vernehmlassung konsolidiert. Sie geniessen daher eine breite Akzeptanz und bilden die aktuellen Regeln der Baukunst ab. Der SIA versucht, im Vergleich zum Ausland die Zahl der Normen gering zu halten und technischen Entwicklungen und Innovationen möglichst viel Raum zu geben. Trotzdem ist ein zunehmender Wildwuchs an technischen Regelungen, die über das anerkannte Normenwerk hinausgehen, zu beobachten, ohne einen nachweisbaren Qualitäts- oder Sicherheitsgewinn oder die Regeln der Baukunde wiederzugeben.

ANTRAG DES BUNDESRATES VOM 28.08.2019

Der Bundesrat beantragt die Annahme des Postulates.

CHRONOLOGIE

27.09.2019

NATIONALRAT

Annahme

Sag nie: "...nor schnäll..." beim Grabenbau



Dietschwil: Mann bei Arbeiten verschüttet und verstorben

09.04.2019 07:15

Am Montag (08.04.2019), um 08:50 Uhr, ist in der Oberschönau ein 49-jähriger Mann bei Bauarbeiten verstorben.

Der Mann war gemeinsam mit weiteren Arbeitern damit beschäftigt, eine Wasserleitung in den Boden zu legen. Zu diesem Zweck gruben Sie ein knapp 2.5 Meter tiefes Loch mit einem Bagger. Der 49-Jährige stieg anschliessend in

Dietschwil SG
08.04.19

Nau.ch

In Häutligen ist am Dienstagabend ein Mann im Rahmen von Aushubarbeiten in einer Baugrube verschüttet worden. Es konnte vor Ort nur noch sein Tod festgestellt werden. Ermittlungen zum **Unfall** wurden aufgenommen.

Die Meldung zu einem Arbeitsunfall in Häutligen (Gemeinde Wichtrach) erreichte die Kantonspolizei Bern am Dienstag, 8. Januar 2019, kurz nach 2000 Uhr. Gemäss aktuellen Erkenntnissen hielt sich ein Mann im Rahmen von Aushubarbeiten in einer Grube auf, als er aus noch zu klärenden Gründen verschüttet wurde.

Häutlingen BE
08.01.19

polizei-schweiz.ch

Beachte ich die geltenden Grabenbauregeln?

**Auszugsweise Punkte aus der BauAV, die ich zwingend beachten muss:
(Die Vorschriften gelten, so bald eine Person in den Graben steigt)**

- ***"...Bauarbeiten müssen so geplant werden, dass das Risiko von Berufsunfällen...möglichst klein ist und die notwendigen Sicherheitsmassnahmen...eingehalten werden..."***
- ***"...Sind zum Erreichen der Arbeitsplätze Niveauunterschiede von mehr als 50 cm zu überwinden, so sind Treppen oder andere geeignete Arbeitsmittel zu verwenden..."***

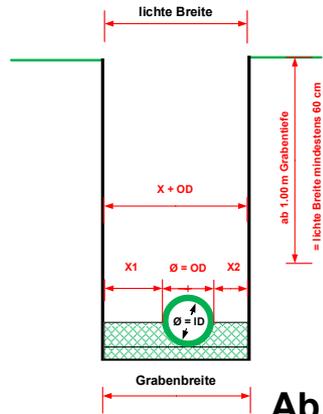


Beachte ich die geltenden Grabenbauregeln?

- **Gräben ab einer Tiefe von 1.50 m sind zwingend zu spriessen oder,**
- **abzuböschten oder,**
- **durch andere Massnahmen zu sichern**

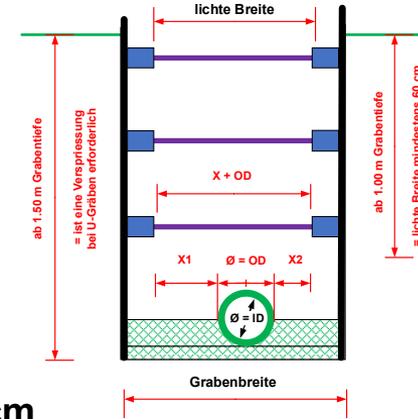
Arbeitsraum im Grabenbau: BauAV (Art. 69)

U-Graben ungespiesst



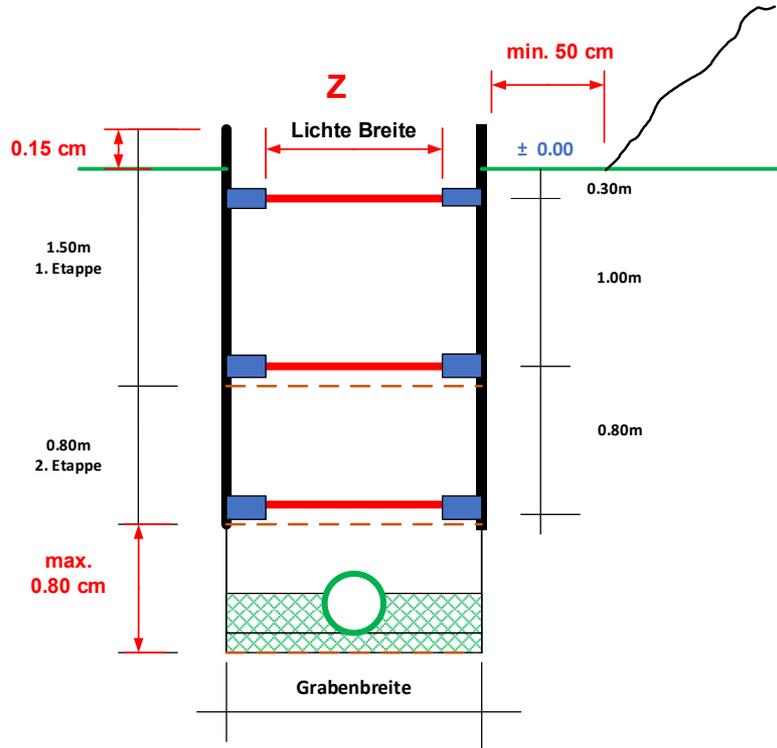
Ab einer Grabentiefe von mehr als 1 m: mind. 60 cm

U-Graben gespiesst



ID mm	Arbeitsraum insgesamt (OD + x) m
Bis und mit 400 mm	0.40 m + OD
Ab 400 mm bis und mit 1200 mm	0.60 m + OD
Ab 1200 mm	0.80 m + OD

Arbeitsraum im Grabenbau: BauAV (Art. 69)

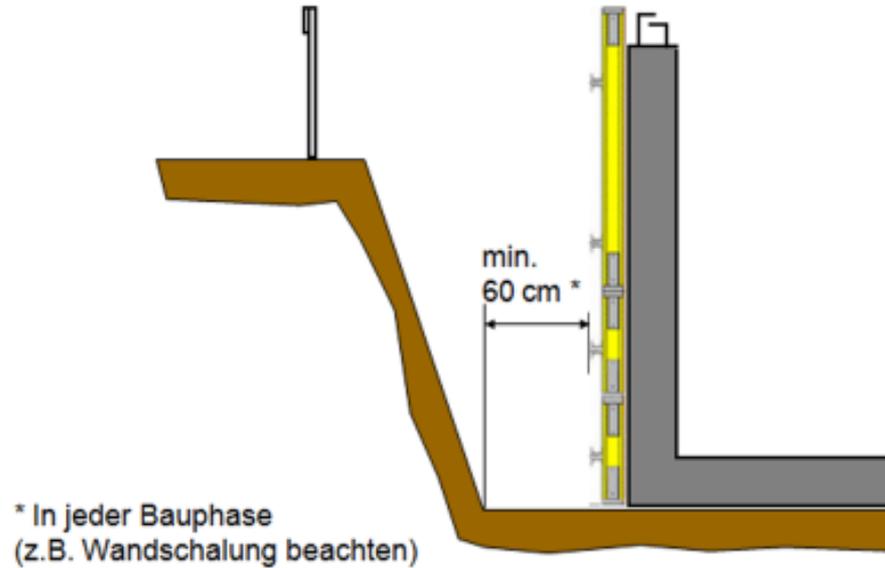


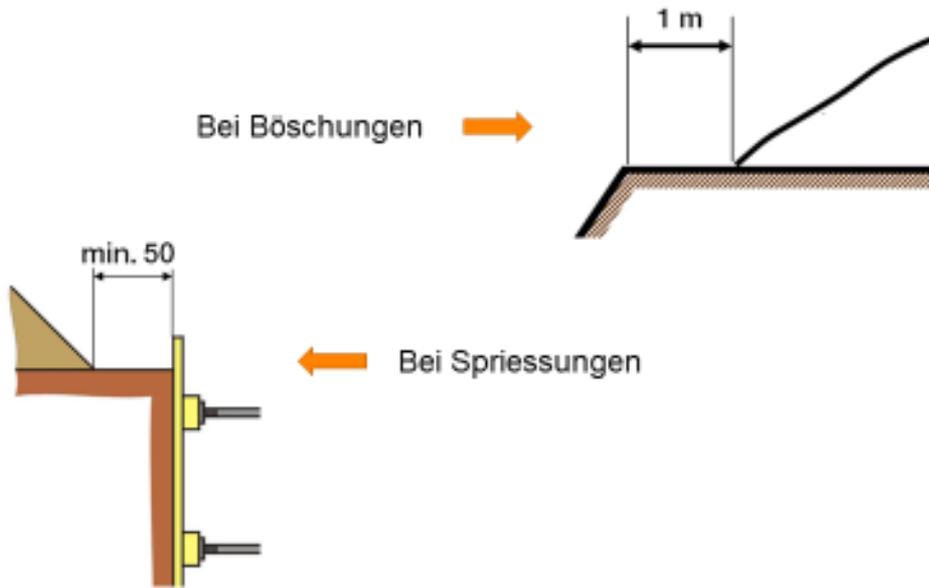
Z=Sicherheitszone

LB= Lichte Breite

← 80 cm, gilt nur bei gut standfestem Baugrund

Minimale Breite des Arbeitsraums in Baugruben BauAV (Art. 70)





Arbeitsraum im Grabenbau: V-Graben

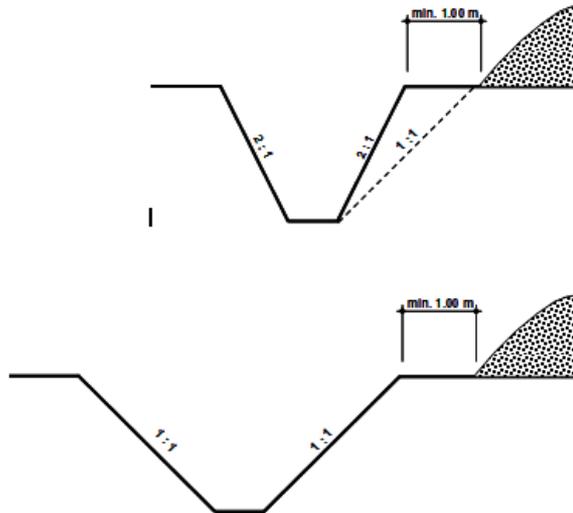
Bei einer Böschung über 2:1, muss ein Sicherheitsnachweis erbracht werden!!

mässig verfestigter,
jedoch noch standfester
Rohboden

H : B = 2 : 1

rolliger Untergrund
oder Rohboden

H : B = 1 : 1



Art. 76 Sicherheitsnachweis bei Böschungen

¹ Bei Böschungen muss ein Sicherheitsnachweis einer Fachingenieurin oder eines Fachingenieurs oder einer Geotechnikerin oder eines Geotechnikers vorliegen, wenn:

- a. die Böschung mehr als 4 m hoch ist;
- b. die folgenden Verhältnisse zwischen Senkrechte und Waagrechte nicht eingehalten werden:
 1. höchstens 2 : 1 bei gutem Material und bei mässig verfestigtem, jedoch standfestem Material,
 2. höchstens 1 : 1 bei rolligem Material;
- c. Die Böschung voraussichtlich durch Fahrzeuge, Baumaschinen oder Materialdepots zusätzlich belastet wird; oder,
- d. Hangwasser Zutritt oder der Böschungsfuss sich im Grundwasserbereich befindet.

Beachte ich die geltenden Grabenbauregeln?



Beachte ich die geltenden Grabenbauregeln?



Wie sind die Leitungsabstände?

Ich habe gehört, dass Überdeckungen und Abstände erdverlegter Leitungen an und für sich geregelt wären? Ist das so?

- **Ja, die sia-Vornorm 205 regelt die räumliche Koordination von unterirdischen Leitungen inner- und ausserhalb des Strassenraums.**
- **Sie gilt für Telekommunikation, Elektrizität, Gase (≤ 5 bar), Wasser, Fernwärme und Abwässer**
- **Sie gilt nicht für Gase (> 5 bar), Erdöl, oberirdische Leitungen, betriebsinterne Leitungen und Bahnunterquerungen**

Wie sind die Leitungsabstände?

- Es bestehen weiter auch kantonale, kommunale oder "leitungseigentümerspezifische" Vorgaben
- Die Empfehlungen beziehen sich auf Regelfälle
- ...keine Regel ohne Ausnahme...

➔ Auszugsweise einige Vorgaben

Wie sind die Leitungsabstände?

Überdeckung und vertikale Anordnung

Versorgungsbereich	Leitungsart	Überdeckung			Vertikale Anordnung und Verlegetiefe
		Vorgeschriebenes Mass	Empfohlenes Mass	Bemerkungen	
Telekommunikation und Elektrizität	Starkstromkabel mit Kabelschutz	0,4 m	0,4...1,0 m		Versorgungsleitungen mit Anschlüssen sind in der obersten Lage anzuordnen
	Starkstromkabel ohne Kabelschutz	0,8 m	0,8...1,0 m		
Gas	Alle		0,8...1,0 m	Massgebend ist grundsätzlich der Schutz der Leitung. Für Gasleitungen mit einem Betriebsdruck > 5 bar vgl. Ziffer 2.2.3.2	Leitungslage über der Wasserleitung wegen der Anschlüsse



hausbauen24.eu

Wie sind die Leitungsabstände?

Überdeckung und vertikale Anordnung

Versorgungsbereich	Leitungsart	Überdeckung			Vertikale Anordnung und Verlegetiefe
		Vorgeschriebenes Mass	Empfohlenes Mass	Bemerkungen	
Wasser	Alle		1,2...1,5 m	Massgebend ist grundsätzlich die Frost Eindringtiefe	Leitungslage unter der Gasleitung wegen der Anschlüsse
Fernwärme	Im Kanal		0,6 m		
	Ohne Kanal		0,8 m		
Abwasser	Schmutzabwasserleitungen		1,6 m	Massgebend ist die Tiefe der Wasserleitungen	In der Regel nach der Tiefenlage der Schlamm-sammler und Einlaufschächte sowie der Anschlüsse im Trennsystem
	Mischabwasserleitungen		1,6 m		
	Meteor- oder Regenabwasserleitungen	Die vertikale Anordnung ergibt sich systembedingt aus der Konstruktion der Einlaufbauwerke (Schlamm-sammler, Einlaufschächte) sowie den zugehörigen Ableitungen			

Wie sind die Leitungsabstände?

Minimale horizontale Abstände paralleler Leitungen

Versorgungsbereich	Telekommunikation und Elektrizität	Gas	Wasser	Fernwärme
Gemeinsame Zone Telekommunikation und Elektrizität ¹⁾	²⁾	0,5 m	0,4 m	Max. möglicher Abstand ³⁾
Gas	0,5 m		0,4 m	0,4 m
Wasser	0,4 m	0,4 m		Max. möglicher Abstand ³⁾
Abwasser	Massgebend sind u.a. die vorgeschriebenen Grabenbreiten			

- ¹⁾ Für Hochspannungskabel (> 1 kV) gelten die Abstandsvorschriften der Leitungsverordnung (LeV).
²⁾ Der Abstand zwischen Kabelschutzrohren der Telekommunikation und der Elektrizität muss mindestens 0,04 m betragen. Zwischen Telekommunikations- und Starkstromleitungen ohne isolierten Kabelmantel oder Kabelschutzrohr aus Kunststoff beträgt der minimale Abstand in allen Richtungen 0,3 m.
³⁾ Massgebend ist u.a. die thermische Einwirkung.



Bild: IB Ziegler Vermessungstechnik

Wie sind die Leitungsabstände?

Überdeckung von Leitungen im Kulturland

Versorgungsbereich	Leitungsart	Überdeckung	
		Empfohlenes Mass	Bemerkungen
Telekommunikation	Alle	0,8...1,0 m*)	Massgebend ist der Kabelschutz. Zu berücksichtigen ist die Sicherheitsüberdeckung in Abhängigkeit von der Bewirtschaftungsart. Verminderung der Überdeckung in felsigem Untergrund.
Elektrizität	Alle		
Gas	Alle	0,8...1,0 m	Massgebend ist grundsätzlich der Schutz der Leitung.
Wasser	Alle	1,2...1,5 m	Massgebend ist der Schutz der Leitung und die Frosteindringtiefe.
Abwasser	Leitungen im Bereich von Wasserleitungen	1,6 m	Bestimmend ist die Höhenlage von anzuschliessenden Leitungen. Spätere Überbauungen sind soweit als möglich zu berücksichtigen.
	Leitungen in Bereichen ohne Wasserleitungen	0,8 m	



Bundesarchiv, Bild 103-R74645
 Foto: o. Ang. | September 1946

Gibt es einen Regietarif 2020?

Ich habe gehört, dass es keinen allgemein geltenden Regietarif mit einheitlichen Preisen für Bauarbeiten mehr gibt. Stimmt das?

Ja, das stimmt.

- **Auf Anraten staatlicher Stellen hin haben sich die Interessensgemeinschaft der privaten professionellen Bauherren (IBP) sowie der Schweizerische Baumeisterverband (SBV) 2018 geeinigt, keinen neuen gesamtschweizerisch geltenden Regietarif für das Bauhauptgewerbe mehr herauszugeben.**
- **Nur noch unverbindliche Kalkulationshilfen für Regiearbeiten**

Gibt es einen Regietarif 2020?

- Kalkulationshilfe nur in elektronischer Form
- kostenpflichtiger Bezug bei den Herausgebern



Gibt es einen Regietarif 2020?

Und was bedeutet das nun für mich als Auftraggeber von Bauarbeiten?

- **Bauarbeiten können nach wie vor nach Aufwand in Auftrag gegeben und abgerechnet werden**
- **Die Kalkulationshilfen sind unverbindlich und haben rein informativen Charakter**
- **Vertragsinhalte und –bedingungen für die Ausführung von Regiearbeiten – speziell die Einheitspreise für Löhne, Materialien, Inventar und Fremdleistungen – sind jeweils individuell vor Arbeitsbeginn auszuhandeln**

Gibt es einen Regietarif 2020?

- **Regietarife 2015 mit Einheitspreisen gelten mit gegenseitigem Einverständnis weiterhin und können angewendet werden**

Ausblick

- **Ein Thema im Weiterbildungskurs für Brunnenmeister 2023**



Gibt es noch Fragen?

Herzlichen Dank für Eure Aufmerksamkeit und wünsche einen schönen Nachmittag