

ANHANG

15-116**B3**

**Datenblätter geotechnische
Einheiten**

APPENDICE

15-116**B3**

Schede unità geotecniche

Übersicht Datenblätter

Quadro d'insieme schede tecniche

Geotechnische Einheit / unità geotecnica GE 1	3
Geotechnische Einheit / unità geotecnica GE 2	4
Geotechnische Einheit / unità geotecnica GE 3	6
Geotechnische Einheit / unità geotecnica GE 4	7

Geotechnische Einheit / unità geotecnica GE 1

Alluvionen feinkörnig / *alluvioni a grana fine*

Korngrößenzusammensetzung, Textur, Gefüge <i>Composizione granulometrica, tessitura, struttura</i>	Schluff, sandig, leicht tonig, abschnittsweise organisch (Torf), mitunter horizontale Feinschichtung / Lamination erkenntlich <i>Limo, sabbioso, in parte argilloso, a tratti organico (torba), talora stratificazione / laminazione orizzontale fine</i>		
Kurzbezeichnung gem. / <i>denominazione sec.</i> DIN 4021	U, s, t', o'		
Bodenart nach / <i>tipo di terreno sec.</i> DIN 18 196	UL – UA, OU		
Lagerungsdichte / Konsistenz <i>Densità in sito / consistenza</i>	leicht bis ausgeprägt plastisch <i>da poco plastico a molto plastico</i>		
Durchlässigkeitskoeffizient k <i>Coefficiente di permeabilità k</i>	$10^{-7} - 10^{-8}$ m/s (schwach durchlässig) <i>(poco permeabile)</i>		
Stein- und Blockanteil, Korndurchmesser u. Form, Lithologie, Abrasivität (CAI Index)	Stein- und Blockanteil < 2%!		
<i>Percentuale, di ciottoli e blocchi, litologia, abrasività (indice CAI)</i>	<i>perc. di ciottoli e blocchi < 2%!</i>		
Geotechnische Bodenkennwerte <i>Parametri geotecnici del terreno</i>	Mindestwert <i>Valore minimo</i>	Höchstwert <i>Valore massimo</i>	Charakt. Wert <i>Valore caratteristico</i>
Wichte feucht γ / <i>peso del terreno γ</i> [kN/m ³]	17,0	18,0	18,5
Wichte u. Auftrieb / <i>peso specifico immerso γ'</i> [kN/m ³]	9,0	10,0	9,5
Reibungswinkel / <i>angolo di attrito ϕ'</i> [°]	25,0	30,0	27,0
Kohäsion / <i>coesione c'</i> [kPa]	3,0	10,0	5,0
Kohäsion undrän. / <i>coesione non drenata c_u</i> [kPa]	10,0	15,0	8,0
Steifemodul / <i>modulo edometrico E_s</i> [MPa]	5,0	15,0	10,0

Geotechnische Einheit / unità geotecnica GE 2

Aufschüttung, Alluvionen grobkörnig, Mur- und Schwemmkegelablagerungen, Hang- und Verwitterungsschutt, Moräne (undifferenziert), Grundmoräne /
alluvioni a grana grossa, depositi da debris flow e alluvionali, detrito di versante e di alterazione, Morena (indifferenziata), morena da fondo

Korngrößenzusammensetzung, Textur, Gefüge <i>Composizione granulometrica, tessitura, struttura</i>	Kies, sandig, z.T. leicht schluffig und tonig mit Steinen und geringem Anteil an Blöcken. Häufig undeutliche horizontale (Alluvionen) bis geneigte (Mur-/ Schwemmfächerablagerungen) Schichtung, matrix- bis korngestütztes Gefüge. <i>Ghiaia, sabbiosa, in parte leggermente limosa e argillosa con ciottoli e pochi blocchi. Spesso stratificazione da orizzontale poco visibile (alluvioni) a inclinata (depositi di conoide di debris flow e alluvionale), struttura che varia da a supporto di matrice a clasti.</i>	
Kurzbezeichnung gem. / denominazione sec. DIN 4021	G, s, x, y'	
Bodenart nach / tipo di terreno sec. DIN 18196	GU/GU*, GW, SU*	
Lagerungsdichte / Konsistenz <i>Densità in sito / consistenza</i>	mitteldicht bis sehr dicht <i>da media a molto densa</i>	
Durchlässigkeitskoeffizient k <i>Coefficiente di permeabilità k</i>	$10^{-3} - 10^{-4}$ m/s (durchlässig bis stark durchlässig) <i>(da permeabile a molto permeabile)</i>	
Stein- und Blockanteil, Korndurchmesser u. Form, Lithologie, Abrasivität (CAI Index) <i>Percentuale, di ciottoli e blocchi, litologia, abrasività (indice CAI)</i>	Stein- und Blockanteil <20%, Blöcke \varnothing_{\max} 1 m, kantengerundet – gerundet, überwiegend Gneis, Glimmerschiefer, untergeordnet Amphibolite und Aplite, kalkalpine Gerölle (stark abrasiv, CAI 2-4) <i>Percentuale di blocchi e ciottoli < 20%, blocchi \varnothing_{\max} 1 m, subangolosi-arrondati, gneiss, micascisti predominano, in minor parte anfiboliti e apliti, clasti calcarei-alpini (molto abrasivi CAI 2-4)</i>	
	Stein- und Blockanteil nach Streckenabschnitten	
	<i>Percentuale di blocchi nei diversi tratti ferroviari</i>	
	$\leq 10\%$: Km 33,50 – 35,70	10 – 20% Km 31,00 - 33,50

	Km 41,75 – 50,40 Km 52,10 – 56,30 Km 60,30 – 62,40 Km 74,7 – 75,50 Km 75,5 – 77,00 Km 80,30 – 83,00 Km 85,60 – 86,50 Km 86,50 – 89,20	Km 50,40 – 52,00 Km 56,30 – 60,30 Km 62,40 – 66,30 Km 67,90 – 70,00 Km 70,00 – 74,70 Km 90,80 – 91,36	
Geotechnische Bodenkennwerte <i>Parametri geotecnici del terreno</i>	Mindestwert <i>Valore minimo</i>	Höchstwert <i>Valore massimo</i>	Charakt. Wert <i>Valore caratteristico</i>
Wichte feucht γ / <i>peso del terreno</i> γ [kN/m³]	20,0	21,0	20,5
Wichte u. Auftrieb / <i>peso specifico immerso</i> γ' [kN/m³]	10,5	11,0	10,5
Reibungswinkel / <i>angolo di attrito</i> ϕ' [°]	35,0	40,0	36,0
Kohäsion / <i>coesione</i> c' [kPa]	0,0	2,0	0,0
Steifemodul / <i>modulo edometrico</i> E_s [MPa]	70,0	90,0	80,0

Geotechnische Einheit / unità geotecnica GE 3

Mur- und Schwemmfächerablagerungen (lithifiziert), Fels aufgelockert
depositi da debris flow e alluvionali (litificati) roccia allentata

Korngrößenzusammensetzung, Textur, Gefüge <i>Composizione granulometrica, tessitura, struttura</i>	Konglomerat, bzw. ungeschichtete, lithifizierte und sehr dicht gelagerte sandig-schluffige Kiese mit vereinzelt Steinen und Blöcken und matrixgestütztem Gefüge, oder stark aufgelockerter und verwitterter Fels. <i>Conglomerato e/o ghiaie non stratificate, litificate e ghiaie sabbiose-limose molto addensate con singoli ciottoli e blocchi e struttura a supporto di matrice, oppure roccia molto detensionata e alterata.</i>		
Lagerungsdichte <i>Densità in sito / consistenza</i>	sehr dicht (Konglomerat) <i>molto alta (conglomerato)</i>		
Durchlässigkeitskoeffizient k <i>Coefficiente di permeabilità k</i>	$10^{-6} - 10^{-7}$ m/s (schwach durchlässig) / (<i>poco permeabile</i>)		
Stein- und Blockanteil im Konglomerat, Korn-durchmesser u. Form, Lithologie, Abrasivität (CAI Index)	Steinanteil <20%, Blockanteil <10%. Blöcke $\varnothing_{\max.}$ 1 m, kantengerundet – gerundet, überwiegend Gneis, Glimmerschiefer, untergeordnet Amphibolite und Aplite, kalkalpine Gerölle (stark abrasiv, CAI 2-4)		
<i>Percentuale, di ciottoli e blocchi, litologia, abrasività (indice CAI)</i>	<i>Percentuale in ciottoli <20%, percentuale in blocchi <10%, Blocchi $\varnothing_{\max.}$ 1 m, subangolosi-arrotondati, prevalentemente gneiss, micascisti, in minor parte anfiboliti e apliti, clasti calcarei-alpini (molto abrasivi CAI 2-4)</i>		
Geotechnische Bodenkennwerte <i>Parametri geotecnici del terreno</i>	Mindestwert <i>Valore minimo</i>	Höchstwert <i>Valore massimo</i>	Charakt. Wert <i>Valore caratteristico</i>
Wichte feucht γ / <i>peso del terreno γ</i> [kN/m ³]	23,0	24,0	22,0
Wichte u. Auftrieb / <i>peso specifico immerso γ'</i> [kN/m ³]	13,0	14,0	12,0
Reibungswinkel / <i>angolo di attrito φ'</i> [°]	40,0	50,0	45,0
Kohäsion / <i>coesione c'</i> [kPa]	30,0	50,0	25,0
Steifemodul / <i>modulo edometrico E_s</i> [MPa]	100,0	130,0	110,0

Geotechnische Einheit / unità geotecnica GE 4

Fels (Gneis, Amphibolith) / roccia (gneiss, anfiboliti)

Geotechnische Einheit <i>Unità geotecnica</i>	GE 4 <i>GE 4</i>		
Lithologie, Mineralbestand	<p>Dunkelgrauer bis silbriger, meist feinkristalliner, z.T. stark glimmerhaltiger Paragneis mit Foliation im mm- bis cm-Bereich und z.T. mylonitischer Textur. Hauptminerale: Quarz Plagioklas, Kalifeldspat, Biotit, Muskowit, ±Granat, ±Chlorit, ±Staurolith. Mit Einschaltungen von dm-mächtigen geschieferten bis gebänderten Quarzit- und Amphibolit-Linsen, sowie aplitischen Gängen.</p> <p>Zwischen Km 36,39 bis Km 36,85 (NW-Portal Marlinger Kehrtunnel) auch helle mittelkristalline Orthogneise. Hauptminerale: Quarz, Plagioklas, Kalifeldspat, Biotit, Hellglimmer, ± Chlorit.</p>		
<i>Litologia, composizione mineralogica</i>	<p>Paragneiss da grigio scuro ad argenteo, per lo microcristallino, in parte paragneiss molto micaceo con foliazione a scala mm-cm e in parte tessitura milonitica. Associazione mineralogica: quarzo, plagioclasio, feldspato alcalino, bitotite, muscovite, ±granto, ±clorite, ±staurolite. Con intercalazioni di lenti di quarzite e anfibolite, di spessore dm, scistosi e a bande e filoni aplitici.</p> <p>Fra il km 36,39 e il km 36,85 (portale NW galleria elicoidale di Marleno) anche ortogneiss chiari mediamente cristallini. Associazione mineralogica: quarzo, plagioclasio, feldspato alcalino, bitotite, muscovite, ±clorite.</p>		
Gesteinskennwerte <i>Parametri della roccia</i>	Mindestwert <i>Valore minimo</i>	Höchstwert <i>Valore massimo</i>	Charakt. Wert <i>Valore caratt.</i>
Dichte ρ / peso specifico ρ [t/m ³]	2,6	2,8	2,7
Einaxiale Gesteinsdruckfestigkeit UCS / <i>resistenza alla compr. monoassiale</i> [MPa]	17	50	30
m_i [-] (Hoek & Brown)	-	-	30
CAI Index / indice [-]	2	3,5	2,8

Gebirgskennwerte <i>Parametri dell'ammasso roccioso</i>	Mindestwert <i>Valore minimo</i>	Höchstwert <i>Valore massimo</i>	Charakt. Wert <i>Valore caratt.</i>
RQD [%]	20	70	45
GSI [-] (Hoek)	30	70	40
RMR (Bienawski, 1999)	40	75	50