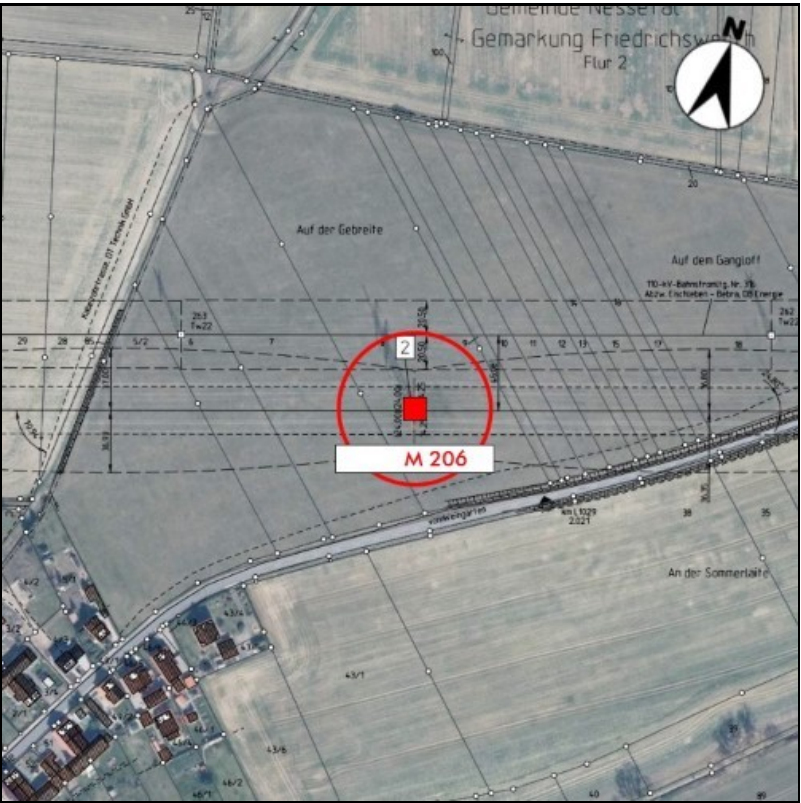


OBJEKT: 380-kV-Ltg. Vieselbach - Eisenach - Mecklar, Mast 206
BAUGRUNDERKUNDUNG – ERKUNDUNGSDOKUMENTATION



LAGEPLAN



OBJEKTFOTO



ERKUNDUNGSPROGRAMM

Baugrundaufschlüsse									
Kleinrammbohrung (KRB)		Rotationskernbohrung (TB)		Baggerschurf (S)					
Anzahl	Tiefe (m) ¹⁾	Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)				
1	5,2	-	-	-	-				
Indirekte Baugrundaufschlüsse									
Schwere Rammsondierung (DPH)		Standard Penetration Test (SPT)		Drucksondierung (CPT)					
Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)	Anzahl	Tiefe (m)				
1	6,0	-	-	-	-				
Probenahme Boden (Anzahl)			Grundwasser (Anzahl)						
Mischproben (MP)	Schichtproben (BP bzw. GP)	Kerne (KP)	Wasserproben (WP)	PFAS	Stahlkorros.	Betonaggr.			
-	5	-	1	-	-	1			
Analytik Boden (Anzahl)									
Sieb-/Schlamm-/ Siebanalyse		Konsistenzgrenzen	Druckfestigkeit	Abrasivität	Glühverlust	LAGA / VwV BW	Stahlkorros.	Betonaggr.	EBV
1	-	-	-	-	-	-	-	-	1

STANDORTMERKMALE

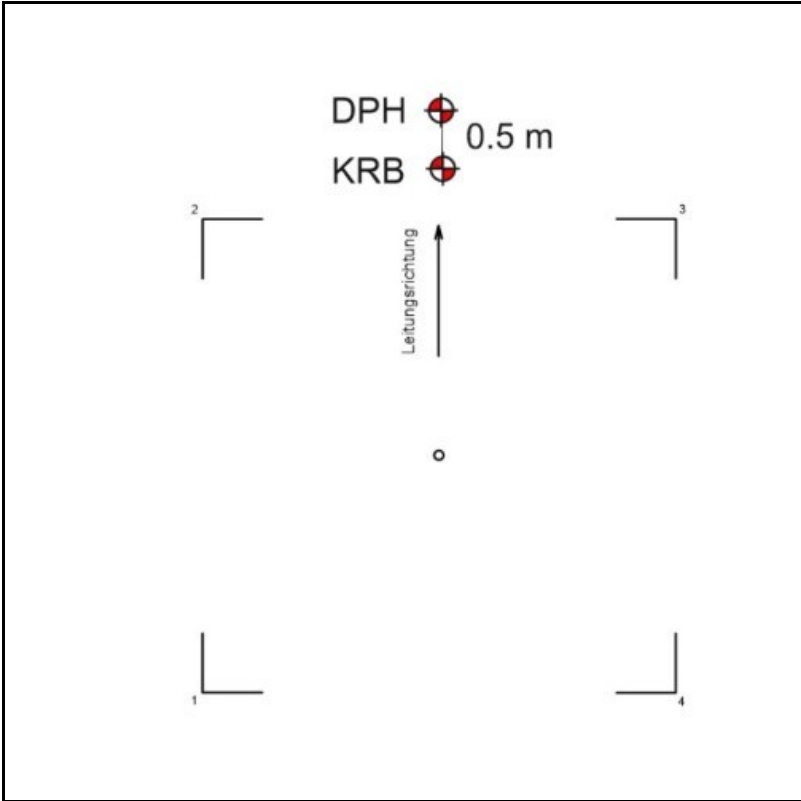
Koordinaten Mastmitte (Typ: GK)		
Rechtswert	608362,81	
Hochwert	5648457,86	
GOK (m NHN)	334,3	
Relief/Hangneigung	ca. 0°	
Allgemeine Angaben		
Erdbebenzone (DIN EN 1998-1/NA-2011-01)	N/A	
Untergrundklasse	-	
Baugrundklasse	-	
Frostzone	II	
Geotechnische Kategorie GK	GK 2	
Windlastzone (DIN EN 1991-1-4:2010-12)	2	
Schneelastzone (DIN EN 1991-1-3:2010-12)	3	
Hydrologie und Restriktionen		
Einzugsgebiet	Nesse	
Restriktionen allgemein	-	
HQ ₅₀	Überflutungstiefe (m ü. GOK)	nicht betroffen
HQ ₅₀	Wasserspiegelhöhe (m NHN)	nicht betroffen
HQ ₁₀₀	Überflutungstiefe (m ü. GOK)	nicht betroffen
HQ ₁₀₀	Wasserspiegelhöhe (m NHN)	nicht betroffen
HQ _{extrem}	Überflutungstiefe (m ü. GOK)	nicht betroffen
HQ _{extrem}	Wasserspiegelhöhe (m NHN)	nicht betroffen
Erdbeben: Erdbebenlast SaP,R = 0.1186 m/s²; agR = 0.047 m/s².		

Legende Tragfähigkeit (vgl. Baugrundmodell)	
	Gründung ohne bodenverbessernde Maßnahmen möglich.
	Gründung nur mit bodenverbessernden Maßnahmen möglich.
	Für Gründungen nicht geeignet.

Die Mastdokumentation (2 Seiten) ist nur in ihrer Gesamtheit gültig.

Operationaler Hinweis: Die Fußnotennummerierung ist über das gesamte Projekt gleichbleibend, daher sind im konkreten Fall ggf. nicht alle Fußnotennummern vertreten.

ANSATZSKIZZE



BAUGRUNDERKUNDUNG

Sondierdatum/Sondierer	19.02.2024 / Hr. Thiele
Sondierdatum/Sondierer (DPH)	19.02.2024 / Hr. Thiele
Unter Berücksichtigung der geologischen Gesamtsituation ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei den realisierten Erkundungen um punktuelle Aufschlüsse handelt, welche ein repräsentatives Bild der Untergrundsituation ergeben. Abweichungen hinsichtlich der Schichtbeschreibung und der angegebenen Schichtgrenzen können nicht ausgeschlossen werden (DIN 4020).	

FUßNOTEN

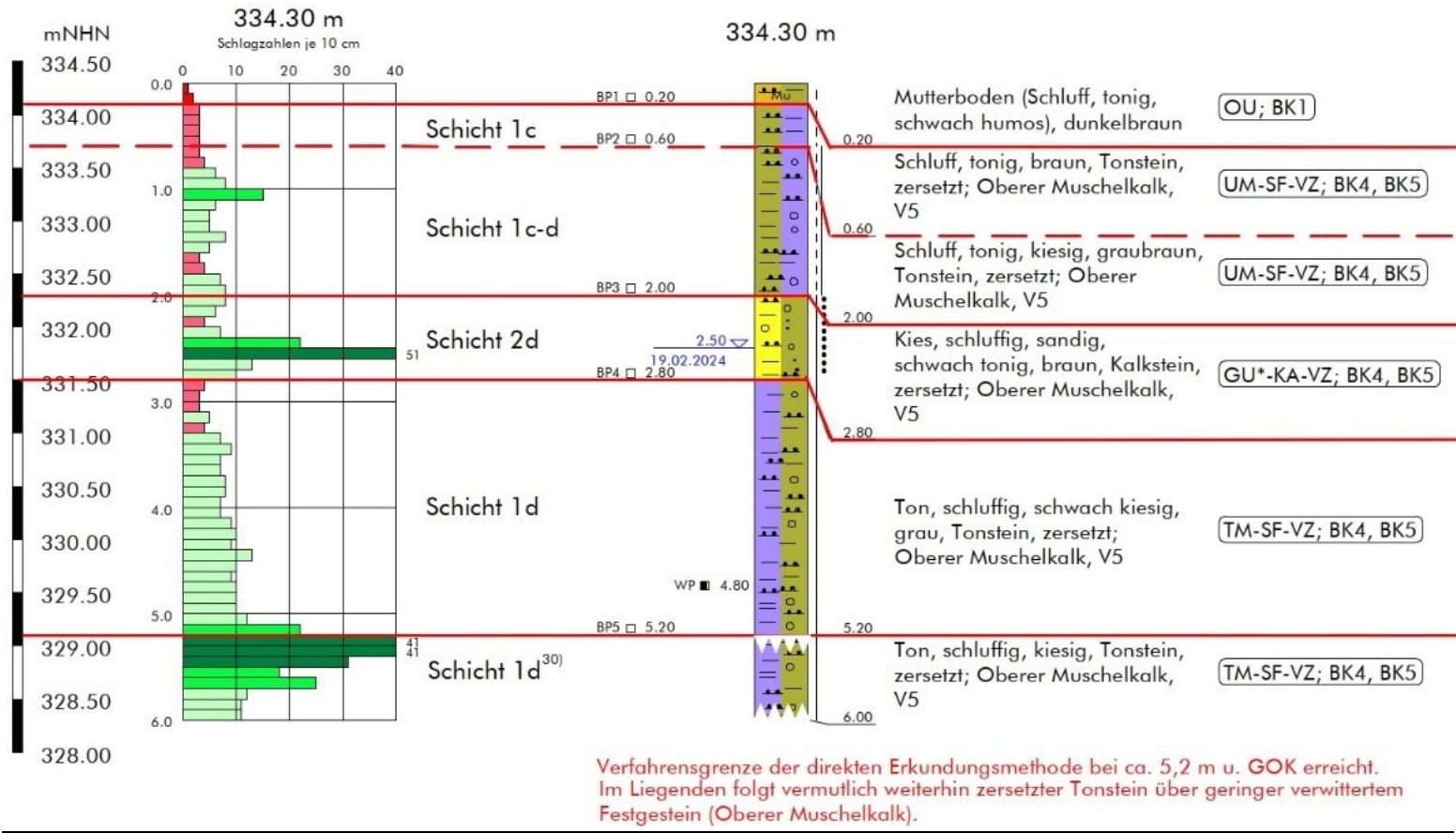
- Verfahrensbedingter Abbruch, da kein Sondierungsfortschritt aufgrund des geringen Verwitterungsgrades des Festgesteins.
- Erfahrungswerte.
- Laborativ ermittelt.
- Einzelne Gerölle können möglicherweise Blockgröße erreichen. Nach DIN 18300 sind diese je nach Seitenlänge in die Bodenklassen 5 bis 7 einzuordnen. Es wird diesbezüglich auf die Angaben in der DIN 18300 verwiesen. Gerölle in Blockgröße können Bohrhindernisse im Zuge der Bauausführung darstellen.
- Auf Grundlage der durchgeführten Baugrunderkundung kann das Vorhandensein von Erdstoffen der Klassen >= BS 2 nicht ausgeschlossen werden.
- Felsgruppe gemäß „Merkblatt über das Bauen mit und im Fels: M Fels - Ausgabe 2015“, FGSV Verlag GmbH, R2-Regelwerke.
- Das zersetzte Gestein geht ohne scharfe Grenzen in einen entfestigten (BK 6) bis angewitterten Zustand (BK 6, 7) über. Bis zu den im Rahmen der Baugrunderkundung erreichten Endteufen ist das zersetzte Gestein noch als Bodenklasse wie angegeben einzustufen. Unterhalb dieser Teufen, aber auch innerhalb der Zersatz- und Verwitterungszonen, ist jedoch mit dem Auftreten von weniger verwittertem Festgestein der Bodenklassen 6 und 7 zu rechnen.
- Laborbefund.
- Rechenwert für den wirksamen Reibungswinkel des nichtbindigen und des konsolidierten bindigen Erdstoffes.
- Rechenwert für die wirksame Kohäsion des konsolidierten bindigen Erdstoffes.
- Bei der statischen Nachweisführung gelten gemäß DIN EN 50341 beim Verhältnis b/t >= 1 die hier angegebenen, nicht tiefenkorrigierten Werte B₀. Für Verhältnisse b/t < 1 hat eine Tiefenkorrektur des Erdauflastwinkels B₀ nach der Formel $B_d = B_0 \cdot \sqrt{t/b}$ zu erfolgen. Weitere Anwendungsgrenzen der Norm sind zu beachten.
- Für den Erdauflastwinkel gelten die gemäß DIN EN 50341 angegebenen Werte.
- Bei Neubau mittels Einzelgründungen unter Anwendung des Erdauflastwinkel-Verfahrens gemäß DIN EN 50341.
- Bei der Berechnung ist gemäß EC 7 / DIN 1054:2021 die 1,4fache Sicherheit gegen Grundbruch sowie die 1,1fache Sicherheit gegen Gleiten gewährleistet (Grenz Zustand GEO-2/STR und Bemessungssituation BS-P). Die Berechnungen erfolgten für den kennzeichnenden Punkt einer Rechtecklast unter Zugrundelegung der erbohrten Bodenprofile.
- Für die Berechnung wird von einer Flachgründung (Plattenfundament 12,5 x 12,5 m, Gründungssohle 2,0 m u. GOK) ausgegangen.
- Temporäres Schichten-/Hangwasser. Bemessungswasserstand abgeleitet aus der Geomorphologie und der Höhenlage der nächstgelegenen Vorfluter.
- Die Schichtgrenzen und die die Baugrundsicht unterhalb 5,2 m u. GOK sind auf Grundlage der vorherrschenden Geomorphologie, geologischer/hydrologischer Karten und von Aufschlüssen aus dem Bohrdatenarchiv sowie auf Grundlage bereits realisierter Projekte im weiteren Untersuchungsgebiet interpoliert worden. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden (DIN 4020).

Bearbeiter: SG	Prüfer: MA	Datum: 05/2025	Auftragsnr.: 230638	V 1.1	Seite: 1/2
Projekt: 380-kV-Ltg. Vieselbach - Eisenach - Mecklar			Auftraggeber: 50Hertz Transmission GmbH Heidestraße 2 10557 Berlin		

OBJEKT: 380-kV-Ltg. Vieselbach - Eisenach - Mecklar, Mast 206

BAUGRUNDERKUNDUNG – ÜBERSICHT KENNWERTE UND GRÜNDUNGSEMPFEHLUNG

BAUGRUNDAUFSCHLUSS



Grundwasserleiter:	Poren-/Schichten-/Kluft-GWL	GW-Stand angetroffen:	2,5 ²⁸⁾	GW-Stand frei:	2,5	Bemessung:	>= 5,2
--------------------	-----------------------------	-----------------------	--------------------	----------------	-----	------------	--------

alle Werte in m u. GOK

GRÜNDUNGSEMPFEHLUNG

Vorgeschlagene Gründungsart für einen Neubau

Flachgründung (Plattenfundament): Die Lastabtragung kann über den ordnungsgemäß nachverdichteten zersetzten Tonstein ab ca.1,0 m u. GOK (Mindesteinbindetiefe Frostzone II) erfolgen.

Alternativ: Tiefgründung mittels Mikroverpresspfählen oder Großbohrpfählen. Rammpfähle werden aufgrund des möglichen Auftretens von größeren Komponenten innerhalb des zersetzten Festgesteins, welche Hindernisse im Zuge der Bauausführung darstellen können, nicht empfohlen. Bei der Herstellung von Pfählen muss mit Hindernissen in Form von von verwittertem Festgestein gerechnet werden.

Für eine Tiefgründung hat eine Nacherkundung mittels Tiefbohrung bis mind. 5 m unterhalb der geplanten Pfahlfußebene zu erfolgen.

Erdbau

Temporäre Baustraße mit Straßenelementen aus Holz, Stahl, Aluminium o. Ä. Alternativ: Baustraße bzw. Bohrplanum aus einer mind. 0,3 m mächtigen Schicht aus Grobschotter auf einem Geovlies (mind. GRK 3). Innerhalb der Zersatzmaterialien können Festgesteine der Bodenklassen (BK) 6 und 7 auftreten. Leicht lösbare Festgesteine (BK 6) können mittels Bagger gewonnen werden. Im Hinblick auf die Standsicherheit der Baugrube sind schwer lösbare Festgesteine (BK 7) mittels Meißel bzw. Felsfräse zu gewinnen. Des Weiteren ist zu beachten, dass es in diesen Bereichen zu einem geologisch bedingten Mehrausbruch kommen kann, welcher mittels Magerbeton auszugleichen ist.

Baugrubenverbau

Bei einer Flachgründung können Baugruben mit einer Tiefe bis 1,25 m nach DIN 4124 oberhalb des Grundwasserspiegels senkrecht geschachtet werden. In Anlehnung an DIN 4124:2012-01, Punkt 4.2, gilt für den am Standort oberflächennah anstehenden bindigen zersetzten Tonstein ein Baugrubenböschungswinkel β von max. 60° (mind. steif) und für den rolligen zersetzten Kalkstein gilt ein β von max. 45° (erdfeucht) bzw. 30° (nass) als zulässig. Alternativ: Trägerbohl- oder Spundwandverbau. Beim Einbringen der Verbauträger ist mit Hindernissen in Form von verwittertem Festgestein der Bodenklassen 6 und 7 zu rechnen, daher sind Einbringhilfen (z.B. Bodenlockerungs- oder Bodenaustauschbohrungen) vorzusehen.

Wasserhaltung

Die Bauarbeiten sollten bei trockenen Witterungsbedingungen durchgeführt werden. Eine Bauwasserhaltung für eventuell anfallendes Schichten-, Stau-, Sicker-, Oberflächen- und Niederschlagswasser sollte vorgehalten werden. Bauwasserhaltung gegebenenfalls erforderlich (in Abhängigkeit der geplanten Aushubtiefe und Witterung bzw. aufgrund des Vorkommens temporärer Stau-/Schichtenwässer bzw. schwebendem Grundwasser). Eine offene Wasserhaltung (Absenkziel mind. 0,5 m u. Aushubsohle) mittels Pumpensumpf und Schmutzwasserpumpen ist ausreichend. Das Aushubplanum ist mit einem entsprechenden Quergefälle anzulegen.

Baugrubenaushub/Kontamination

Zersetzter Tonstein bis ca. 2,0 m u. GOK: Bodenmaterial-Klasse gemäß Ersatzbaustoffverordnung: MP1: BM-0*, (Chrom : 70 mg/kg, Kupfer: 44 mg/kg, Nickel: 69 mg/kg). Möglicher Einbau in technische Bauwerke gemäß der Tabelle 5 in Anlage 2 (EBV, 07/2021).

Sonstiges

Differiert das Gründungsniveau bzw. die Gründungsvariante mit den Angaben im Gutachten, so sind vom zuständigen Gutachter ergänzende Empfehlungen einzuholen.

BAUGRUNDMODELL

Eigenschaft/Merkmal	Einheit	Schicht 1c	Schicht 1c-d	Schicht 2d	Schicht 1d	Schicht 1d
Geologische Bezeichnung	-	Tonstein, zersetzt	Tonstein, zersetzt	Kalkstein, zersetzt	Tonstein, zersetzt	Tonstein, zersetzt
Teufenbereich	m unter GOK	0,3-0,6	0,6-2,0	2,0-2,8	2,8-5,2	5,2-6,0 ³⁰⁾
Körnung nach Bohrbefund	-	U, t	U, t, g	G, u, s, t' ³⁾	T, u, g'	T, u, g
Beimengungen	-					
Bodenart DIN EN 50341	-	steif, reinbindig	steif bis halbfest, reinbindig	Kies, ungleichförmig	halbfest, reinbindig	halbfest, mit nichtbindigen Beimengungen
Bodengruppe DIN 18196	-	UM-SF-VZ ⁷⁾	UM-SF-VZ ⁷⁾	GU*-KA-VZ ^{3) 7)}	TM-SF-VZ ⁷⁾	TM-SF-VZ ⁷⁾
Bodenklasse DIN 18300	-	BK 4, BK 5 ⁴⁾	BK 4, BK 5 ⁴⁾	BK 4, BK 5 ⁴⁾	BK 4, BK 5 ^{4) 8)}	BK 4, BK 5 ^{4) 8)}
Bohrbarkeitsklasse DIN 18301	-	BB 2, BS 1-2 ⁵⁾	BB 2-3, BS 1-2 ⁵⁾	BN 2, BS 1-2 ⁵⁾	BB 3, BS 1-2 ⁵⁾	BB 3, BS 1-2 ⁵⁾
Lagerungsdichte/Konsistenz	-	steif	steif - halbfest	dicht	halbfest	halbfest
Betonaggressivität GW ¹⁰⁾	Stufe	nicht angreifend				
Stahlkorrosivität (DIN 50929) ¹⁰⁾	-					
EBV ¹⁰⁾		BM-0*	BM-0*	n.b.	n.b.	n.b.
Durchlässigkeitsbeiwert	m/s	1,0 E-8 - 1,0 E-10 ²⁾	1,0 E-8 - 1,0 E-10 ²⁾	6,9 E-8 ³⁾	1,0 E-8 - 1,0 E-10 ²⁾	1,0 E-8 - 1,0 E-10 ²⁾
Verdichtbarkeitsklasse	-	V 3	V 3	V 2	V 3	V 3
Frostempfindlichkeitsklasse	-	F 3	F 3	F 3	F 3	F 3
Tragfähigkeit	-	mittel	mittel bis hoch	sehr hoch	hoch	hoch
DPH schwere Rammsonde	N ₁₀	3,0	6,2	15,1	8,4	23,8
Wichte γ (erdfeucht)	kN/m ³	19,5	20,0	22,0	21,0	21,0
Wichte unter Auftrieb γ'	kN/m ³	10,5	10,0	12,0	11,0	11,0
Effektiver Reibungswinkel φ' ¹²⁾	°	27,5	27,5	35,0	27,5-30,0	27,5-30,0
Auflastwinkel β , β_0 ^{14) 15)}	°	22	25	42	27	27
Auflastwinkel α , β_0 ^{14) 15) 16)}	°	12	13	23	16	16
Auflastwinkel σ , β_0 ^{14) 15) 16)}	°	9	11	21	12	12
Auflastwinkel Einblock, β ^{14) 15)}	°	6	7	9	8	8
Kohäsion, undrainiert c_u	kN/m ²	50-70	70-100	0-40	100-130	100-130
Kohäsion, drainiert c' ¹³⁾	kN/m ²	6-9	6-12	0-5	12-15	12-15
Steifemodul E_s	MN/m ²	10-15	15-20	80-100	20-30	20-30
Bem.w. d. Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ ²¹⁾	kN/m ²			277 ²³⁾		
aufnehmbarer Sohlldruck σ_{zul} ²¹⁾	kN/m ²			203 ²³⁾		
Bettungsmodul K_s	MN/m ³			5,1 ²³⁾		
übliche Schichtsetzung s	cm			4,0		
übliche Setzungsdifferenz	cm			2,0		