

Geotechnischer Bericht/Gutachten

Nr. 10.20.2165

AUFTRAGGEBER: cubezwei engineers GmbH
Bahnhofstr. 29
92521 Schwarzenfeld

BAUMASSNAHME: Bebauung zwischen
„Charles-Palmie Straße“, Kallmünz
und St 2149

GEGENSTAND: Standsicherheit der Böschungen

DATUM: Regenstauf, den 10.03.2020

Inhaltsverzeichnis:

1. VORGANG 3
1.1 Auftrag 3
1.2. Projektbezogene Unterlagen..... 3

2. SITUATION..... 3

3. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN..... 3
3.1 Baugrunduntersuchung 3
3.2 Festlegung bodenmechanischer Kennwerte..... 4

4. NACHWEIS DER STANDSICHERHEIT 4
4.1 Allgemeines..... 4
4.2 Geometrische Randbedingungen 4
4.3 Lastannahmen 5
4.4 Nachweise der Geländebruchsicherheit 5
4.5 Ergänzende Hinweise 6

5. SCHLUSSBEMERKUNGEN..... 7

Anlagen:

- Anlage 1: Rammdiagramme
- Anlage 2: Berechnungsausdrucke STABILITY

Tabellen

Tabelle 1: Bodenmechanische Kennwerte 4
Tabelle 2: Nachweise der Grundbruchsicherheit 5
Tabelle 3: Nachweise der Grundbruchsicherheit 5

1. VORGANG

1.1 Auftrag

Das Institut Gauer GmbH, Regenstauf, wurde von cubezwei engineers GmbH, Bahnhofstr. 29, 92521 Schwarzenfeld mit der Erstellung eines geotechnischen Gutachtens zur Standsicherheit im Zuge des Bebauungsplanes „Charles-Palmie Straße“ in Kallmünz beauftragt.

Der vorliegende Bericht enthält die zusammenfassende Darstellung der Untersuchungsergebnisse und die daraus folgenden Hinweise für die Durchführung der Baumaßnahme.

1.2. Projektbezogene Unterlagen

Für die Ausarbeitung dieses Gutachtens standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Charles-Palmie Straße“ in Kallmünz Planzeichnung, M 1:1.000, Entwurf vom 20.11.2019 (EBB mbH, Regensburg)
- [2] Schnitte
- [3] Baugrundgutachten Nr. 18152070 vom 31.10.2018 des Büros IMH

2. SITUATION

Für die Erschließung des Baugebietes zwischen der „Charles-Palmie Straße“ in Kallmünz und der St 2149 sind auf Grund der Hanglage Böschungen notwendig.

Die Berechnungen wurden für die Böschung an der „Charles-Palmie Straße“ in Kallmünz und der Böschung an der St 2149 durchgeführt.

Die Böschungen sollen mit 1: 1,5 ausgeführt werden.

3. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

3.1 Baugrunduntersuchung

Es wurden zusätzlich zu den Erkundungen des Büros IMH Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH zur Erkundung der Felsoberkante durchgeführt, welche in Anlage 1 dokumentiert sind.

3.2 Festlegung bodenmechanischer Kennwerte

Die bodenmechanischen Kennwerte der vor Ort dokumentierten Böden bzw. des Festgesteines werden anhand der Bodenansprache und Grundlage von Erfahrungswerten festgelegt.

Es können für die maßgebenden Bodenschichten folgende bodenmechanischen Kennwerte angenommen werden:

Tabelle 1: Bodenmechanische Kennwerte

Schicht	Wichte erdfeucht γ_k	Wichte unter Auftrieb γ'	Winkel d. inneren Reibung φ'	Kohäsion c_k
	[kN/m³]	[kN/m³]	[°]	[kN/m²]
Aufschüttung	20,0	10	35,0	3,0
Hanglehm	18,0	8	25,0	9,0
Verwitterungs- böden	20,0	10	35,0	5,0
Festgestein	24,0	-	40,0	0,0

4. NACHWEIS DER STANDSICHERHEIT

4.1 Allgemeines

Es ist der Grenzzustand des Verlustes der Gesamtstandsicherheit des Bodens nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054 nachzuweisen.

Der Nachweis erfolgt nach dem Teilsicherheitskonzept der DIN EN 1997-1 (EC7) und DIN 1054, in den Berechnungen werden die in den genannten Normen angegebenen Teilsicherheitsbeiwerte für die jeweiligen Bemessungssituationen verwendet.

Für den Nachweis wird folgende Bemessungssituation zugrunde gelegt:

Bemessungssituation BS-P: Endzustand

Es ist ein Ausnutzungsgrad $\mu \leq 1,0$ nachzuweisen.

4.2 Geometrische Randbedingungen

Die Höhe der Baugrube wird entsprechend den Angaben in [2] mit 5,2 m bis 7 m und die Böschungsneigung mit 1:1,5 angesetzt.

4.3 Lastannahmen

Es wird das Eigengewicht der Bodenschichten entsprechend der natürlichen Wichte angesetzt.

Verkehrslasten werden berücksichtigt.

4.4 Nachweise der Geländebruchsicherheit

Die Nachweise der Geländebruchsicherheit nach DIN 4084 wurden mit dem Programm STABILITY der GGU-Software GmbH durchgeführt.

Folgender Ausnutzungsgrad wurde bei der **Böschung an der „Charles-Palmie Straße“** ermittelt:

Tabelle 2: Nachweise der Geländebruchsicherheit

Bemessungssituation	Böschungsneigung	Ausnutzungsgrad μ
BS-P	1 : 1,5	1,0

In der Anlage 1.1 bis 1.3. sind die Nachweise für die Schnitte H, I und J beigefügt. Die Schnitte stammen aus dem PDF „BV Kallmünz Schnitte vertikal horizontal Lageplan Höhenlinien“.

Der Standsicherheitsnachweis für den Schnitt I konnte nur erbracht werden, wenn die Stützmauer 0,5 m tief einbindet. Der Nachweis für den Schnitt J ist ebenso mit 0,5 m einzubinden und zusätzlich noch 0,5 m höher ausgeführt werden. Alle anderen Schnitte bei A bis H erfüllen den Ausnutzungsgrad μ ohne Verwendung einer Stützmauer.

Es wurde folgender Ausnutzungsgrad bei der **Böschung an der St 2149**, ermittelt:

Tabelle 3: Nachweise der Geländebruchsicherheit

Bemessungssituation	Böschungsneigung	Ausnutzungsgrad μ
BS-P	1 : 1,5	0,93

Für den Standsicherheitsnachweis für die Aufschüttung an der St 2149 sind die Nachweise in Anlage 2 durchgeführt worden.

Die Anforderung an den Ausnutzungsgrad μ werden von allen Böschungen der Schnitte A bis J unter der Verwendung eines Schüttmaterial mit folgenden Kennwerten erfüllt:

$c=3 \text{ kN/m}^2$,

Reibungswinkel=35°,

Die Schnitte A und I wurden aus dem PDF „Planung für Auslegung 2 am 01“ vom 06.03.2020 verwendet.

4.5 Ergänzende Hinweise

Entsprechend den Berechnungsergebnissen kann die Baugrubenböschung mit einer Neigung von 60° gegen die Horizontale ausgeführt werden. Die Baugrubenböschung ist durch Auflegen von Folien vor Witterungseinflüssen zu schützen.

Beim Aushub ist der tatsächliche Zustand des Festgesteines vor Ort durch den Baugrundsachverständigen zu kontrollieren, da lokale Schwächezonen durch z. B. Verkarstung, Verwitterung und Klüftung nicht ausgeschlossen werden können.

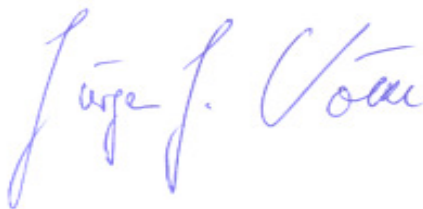
5. SCHLUSSBEMERKUNGEN

Im Rahmen eines Standsicherheitsnachweises wurden erdstatische Berechnungen durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse sind im Text- und Anlagenteil dokumentiert. Die erforderlichen Nachweise konnten erbracht werden.

Die im vorliegenden Text genannten Hinweise zu den Randbedingungen der Nachweise sind zu beachten.

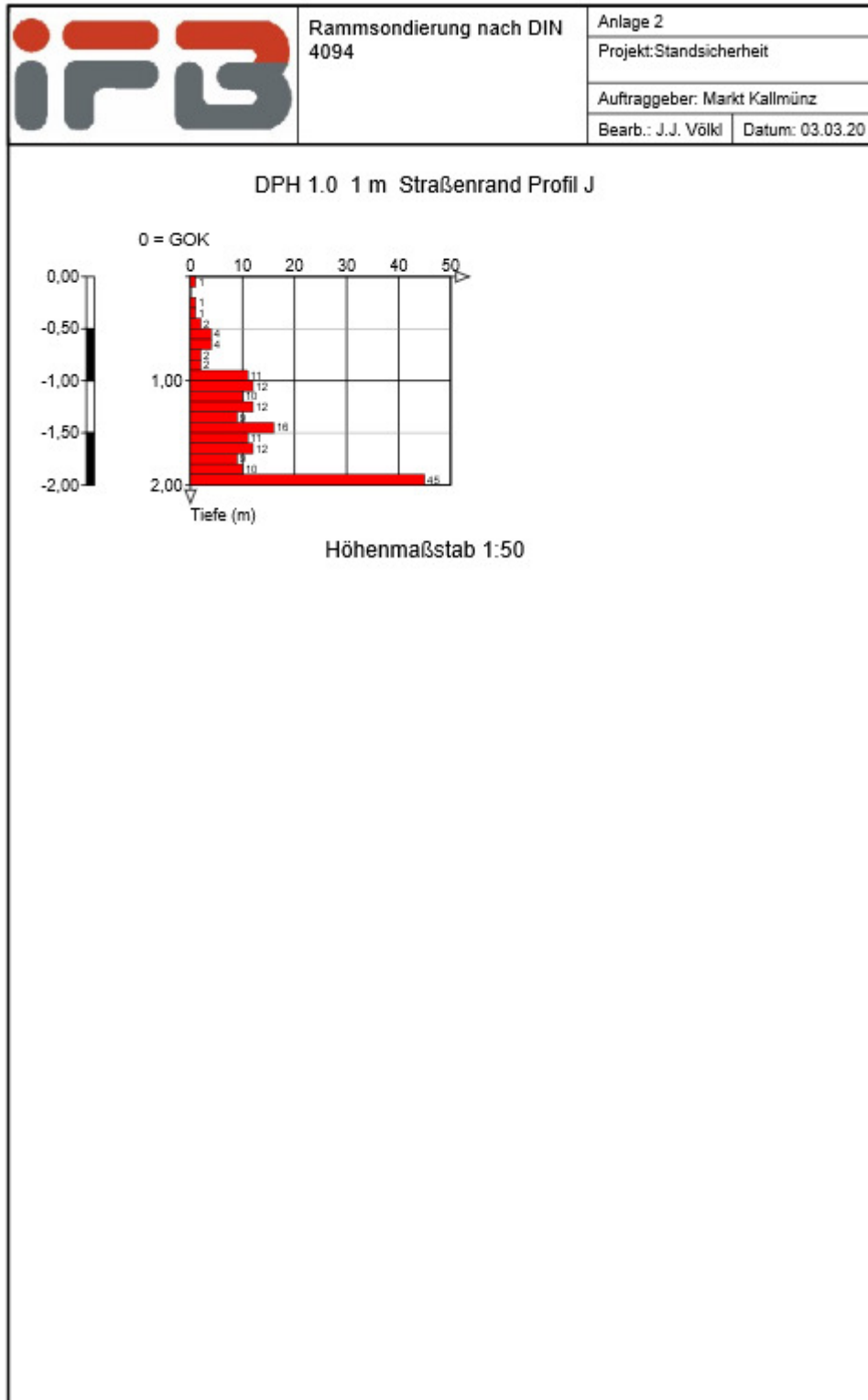
Das Institut Gauer GmbH ist zu verständigen, falls sich Abweichungen vom vorliegenden Gutachten oder planungsbedingte Änderungen ergeben. Zwischenzeitlich aufgetretene oder eventuell von der Planung abweichend erörterte Fragen werden in einer ergänzenden Stellungnahme kurzfristig nachgereicht.

Institut Gauer GmbH



Dipl.-Geol. J. J. Völkl

Anlage 1: Rammogramme





Rammsondierung nach DIN 4094

Anlage 2

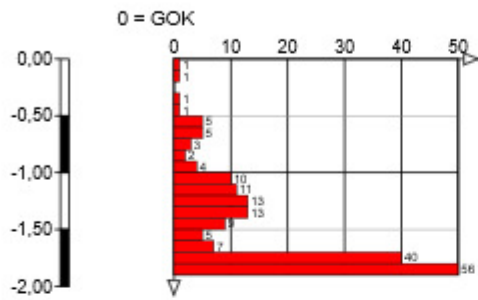
Projekt: Standsicherheit

Auftraggeber: Markt Kallmünz

Bearb.: J.J. Vökl

Datum: 03.03.20

DPD 1.1 1 m Profil J



Höhenmaßstab 1:50



Rammsondierung nach DIN 4094

Anlage 2

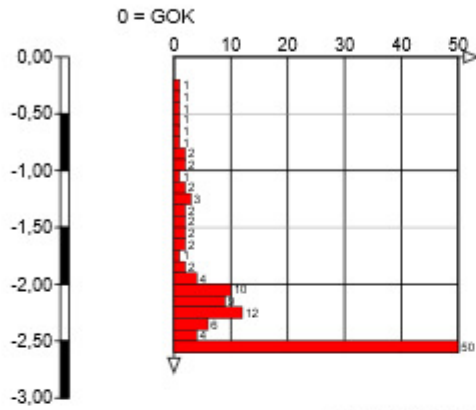
Projekt: Standsicherheit

Auftraggeber: Markt Kallmünz

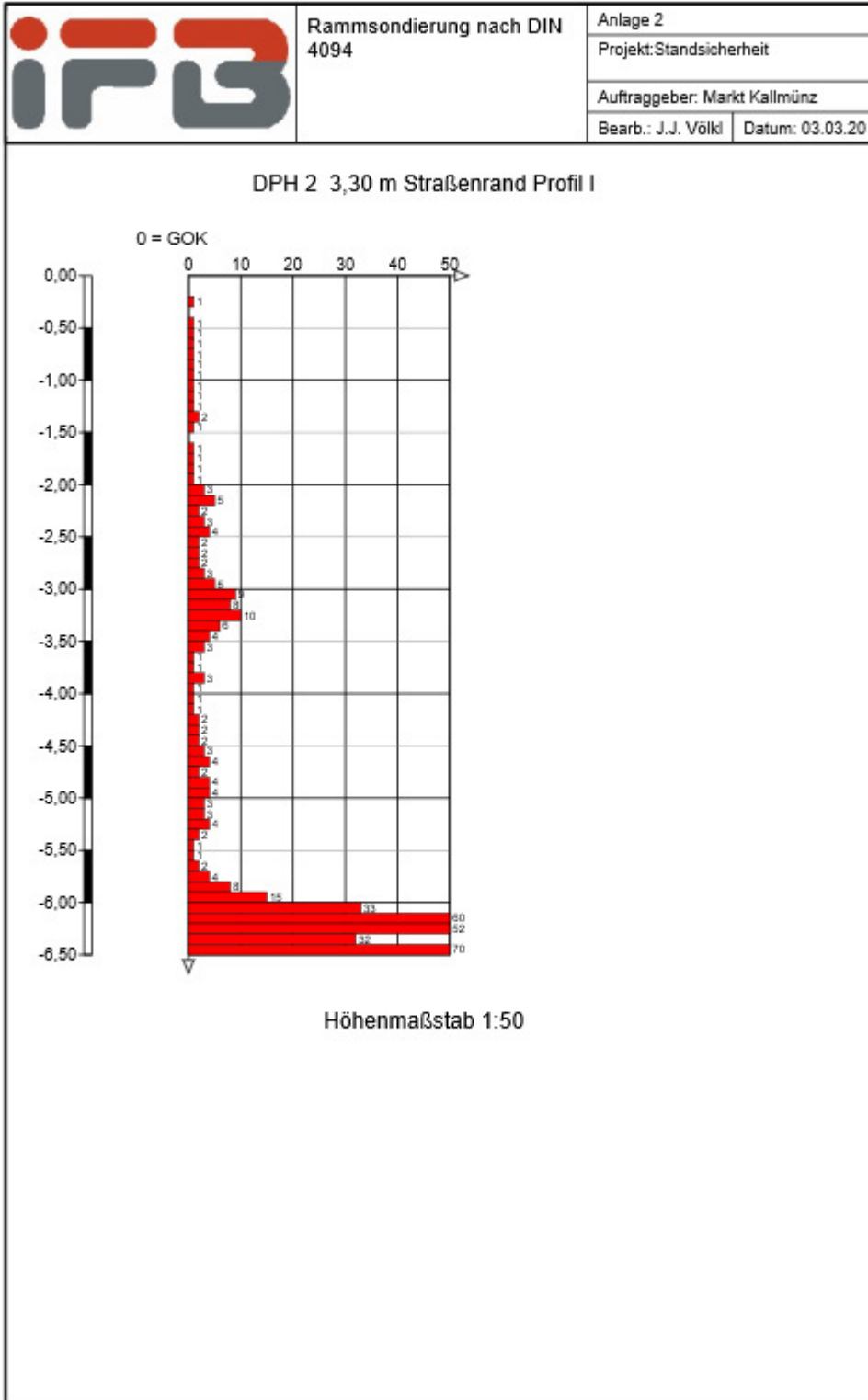
Bearb.: J.J. Völkl

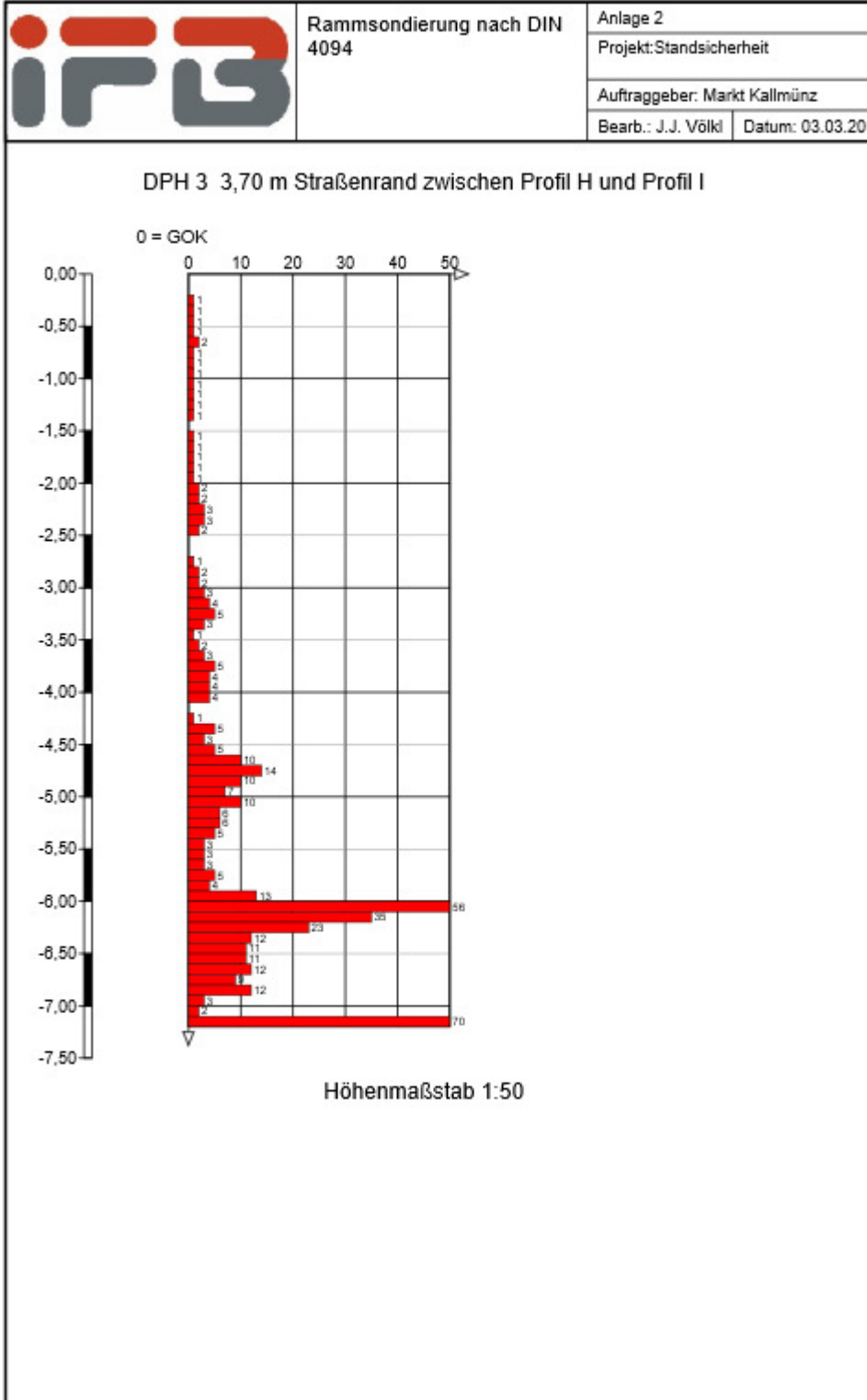
Datum: 03.03.20

DPH 1.2 2,0 m Straßenrand Profil J



Höhenmaßstab 1:50







Rammsondierung nach DIN 4094

Anlage 2

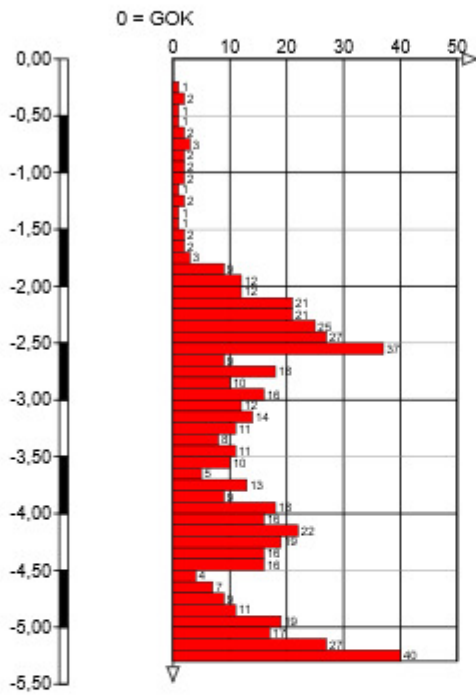
Projekt: Standsicherheit

Auftraggeber: Markt Kallmünz

Bearb.: J.J. Völkl

Datum: 03.03.20

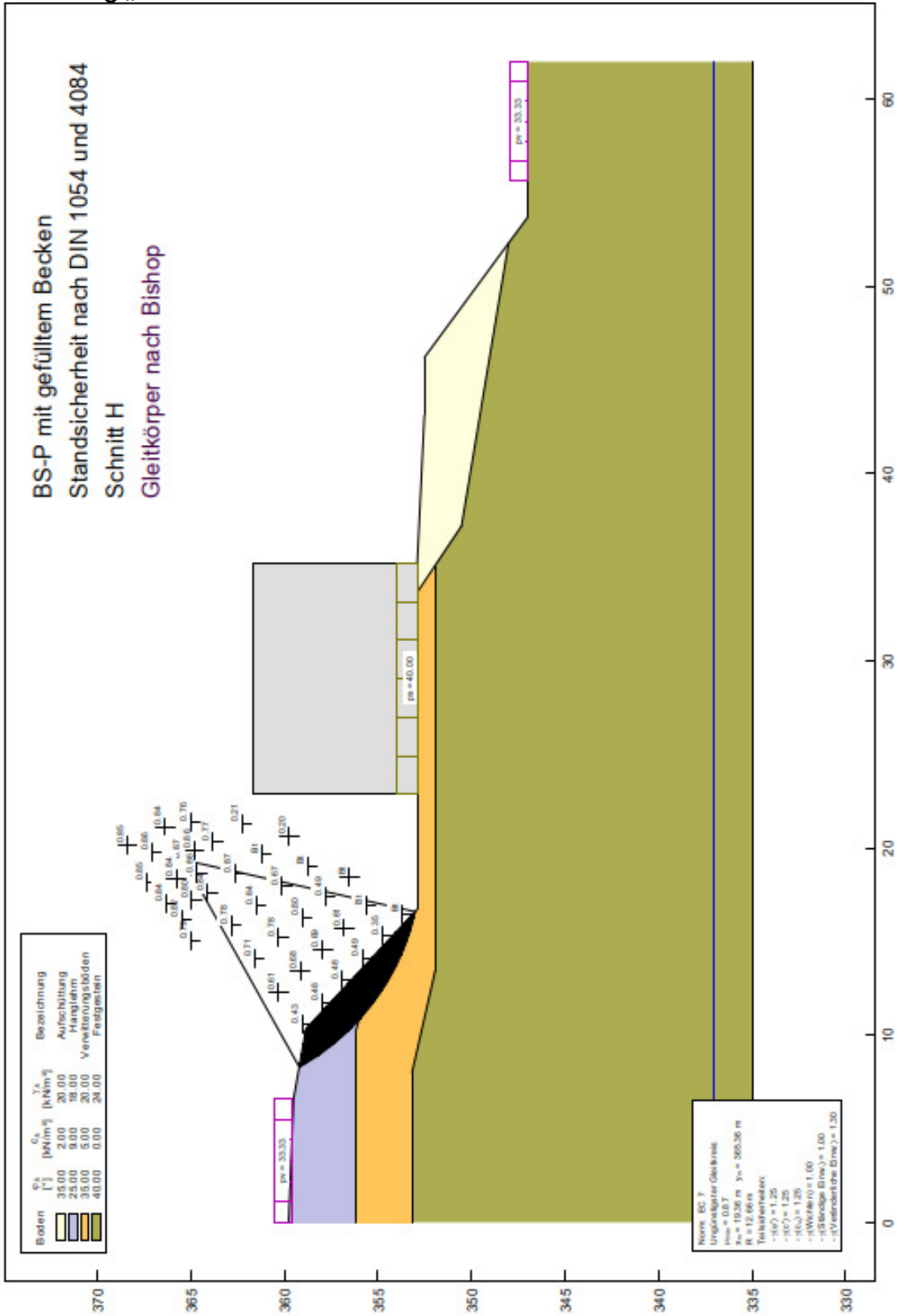
DPH 4 3.40 m Straßenrand Profil H

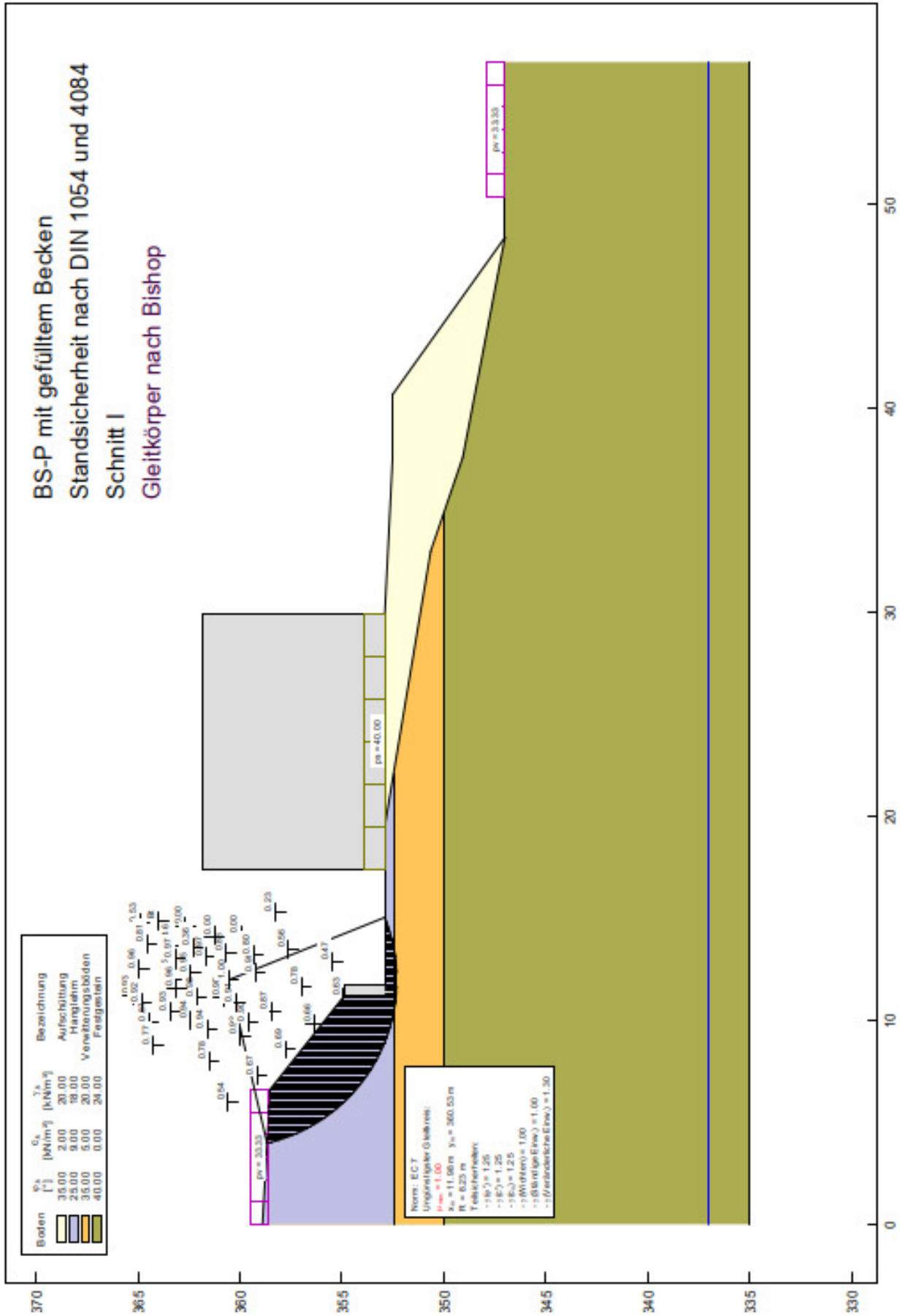


Höhenmaßstab 1:50

Anlage 2: Berechnungsausdrucke STABILITY

Böschung „Charles-Palmie Straße“





BS-P mit gefülltem Becken
Standicherheit nach DIN 1054 und 4084
Schnitt I
Gleitkörper nach Bishop

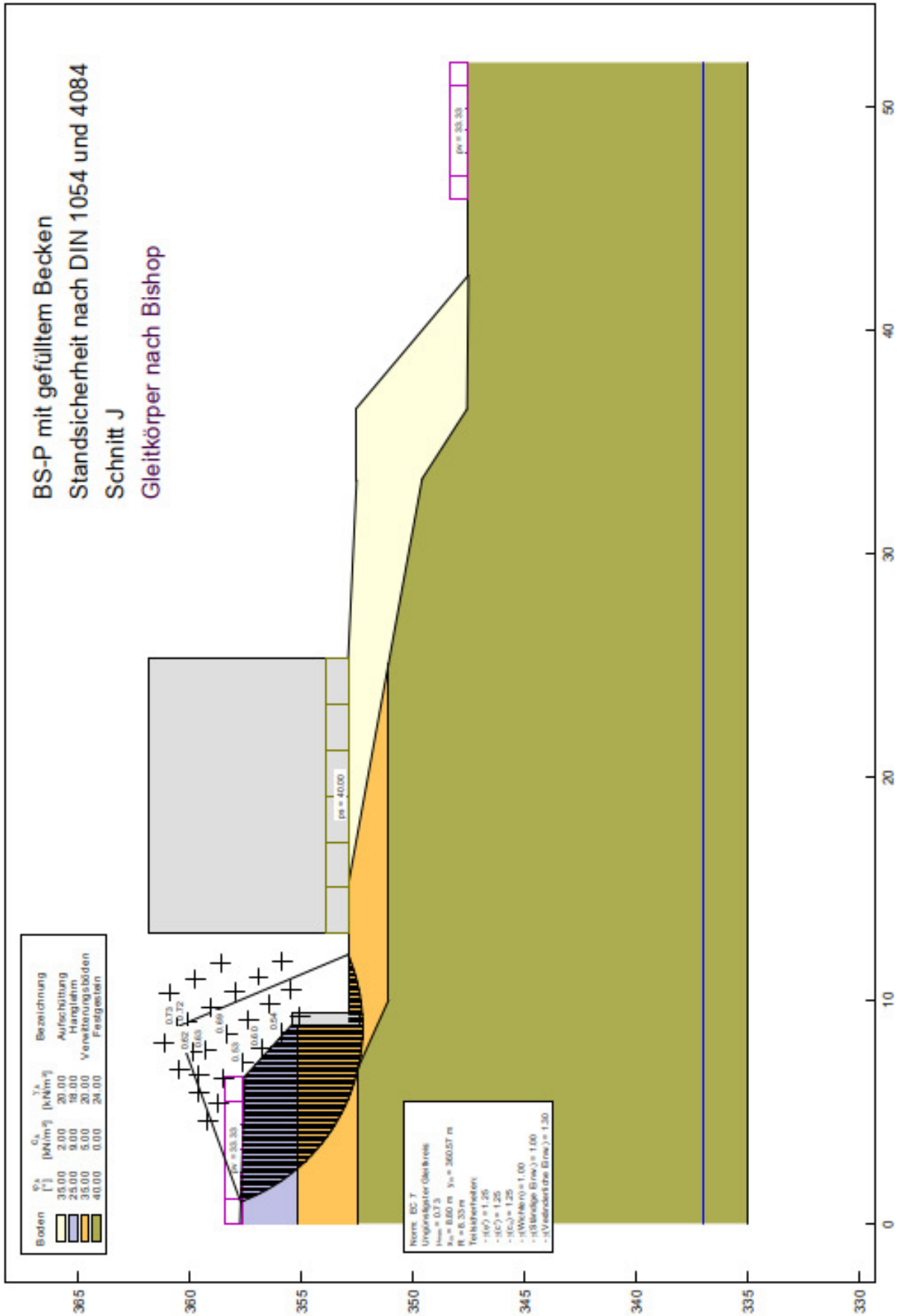
Baden	ϕ_s [°]	c_s [kN/m ²]	γ_s [kN/m ³]	Bezeichnung
	35.00	2.00	20.00	Aufschüttung
	25.00	9.00	18.00	Hanglehm
	35.00	5.00	20.00	Vermörtungsblöden
	40.00	0.00	24.00	Festgestein



Norm. ECT
Ungünstiger Gleitkreis:
 $\gamma_{red} = 1.00$
 $s_u = 11.08 \text{ m}$ $s_y = 360.53 \text{ m}$
 $R = 6.23 \text{ m}$
 Felsstufenhöhen:
 -18.7) = 1.25
 -16.3) = 1.25
 -10.0) = 1.00
 -1.0) = 1.00
 -1.0) = 1.00
 -1.0) = 1.00

370
365
360
355
350
345
340
335
330

0 10 20 30 40 50



Böschung St 2149

