



**INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER**

Beratende Ingenieure & Architekten

Bauherr / Auftraggeber:

Landestalsperrenverwaltung des
Freistaates Sachsen
FM/Z
Rauenstein 6A

09514 Lengefeld

STRASSENBAU/INGENIEURBAU
TRAGWERKSPLANUNG
ZERTIFIZIERTE BAUWERKSPRÜFUNG
WASSERWIRTSCHAFT



- Schmutzfrachtsimulation
- Hydrodynamische
Kanalnetzberechnung

ZERTIFIZIERTER
KANAL-SANIERUNGS-BERATER®
ARCHITEKTUR/GEWERBEBAU
BAUÜBERWACHUNG
SiGe-PLANUNG
KOORDINIERUNG BGR 128, 6A

Büro Burkhardtsdorf:
Telefon: 03721- 600 5 (0)
Fax: 03721 - 600 5 55
e-mail: info@ib-lehmann.de

Büro Chemnitz:
0371 - 495 128 50
0371 - 495 128 55
<http://www.ib-lehmann.de>

Standortsicherheitsnachweis

Bauvorhaben: **Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3, Maßnahme M4
FG Würschnitz in Chemnitz
Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss
Projekt -Nr.5.232.7151.001
M4.90L**

Planungsphase: Lph 4
Proj.-Nr.: LTV-1303

Ausfertigung: 1. Ausfertigung

Datum: 07.03.2016

Dipl.-Ing. (FH) D. Klitzsch
FB.-Ltr. Ing.-bau

Dipl.-Ing. Giso Lehmann
Geschäftsführer

**LANDESTALSPERREN
VERWALTUNG**
des Freistaates Sachsen



Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3

Maßnahme M4

FG Würschnitz in Chemnitz

Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss

Projekt -Nr.5.232.7151.001

statische Bemessung

Bauteil M4.90L

Deich ohne Innendichtung

Genehmigungsplanung

HINSICHTLICH DER STANDSICHERHEIT GEPRÜFT	
Prüfung-Nr.: 100/2013	Datum: 20.05.16
Unterschrift: 	
DIPL.-ING. MANFRED RUDOLPH PRÜFINGENIEUR FÜR STANDSICHERHEIT Fachrichtungen: Metallbau, Massivbau, Holzbau - vom Sächsischen Staatsministerium des Innern anerkannter Prüfenieur -	
Cainadortler Straße 22, 08112 Wilkau-Haßlau Tel./Fax: 0375 - 61 74 00 E-Mail: rudm@t-online.de	

Dezember 2015





Inhaltsverzeichnis

1. Vorschriften	3
2. Allgemeine Beschreibung des Bauwerkes	5
2.1 Konstruktion	5
2.2 Baustoffe	5
2.3 Einstufung der Bauwerke in geotechnische Kategorien	5
3. Baugrund	6
4. Geometrie der Wand	11
5. Belastung/Lastfälle	13
6. Standsicherheitsnachweise	15
<i>Berechnung der Sickerlinien für die luftseitigen Dammböschungen BHQ.....</i>	<i>17 - 37</i>
<i>Berechnung der Sickerlinien für die luftseitigen Dammböschungen HQ_{extr.}</i>	<i>38 - 59</i>
<i>Bemessung luftseitige Böschung BS-P Hochwasser</i>	<i>60 - 67</i>
<i>Bemessung luftseitige Böschung BS-A bordvoll.....</i>	<i>68 – 75</i>
<i>Bemessung wasserseitige Böschung BS-P Niedrigwasser.....</i>	<i>76 – 84</i>
<i>Bemessung wasserseitige Böschung BS-P Hochwasser.....</i>	<i>85 – 93</i>
<i>Bemessung wasserseitige Böschung BS-A bordvoll.....</i>	<i>94 – 102</i>

Anlagen

- Anlage 1 Bemessungsquerschnitt Sickerlinie
 Anlage 2 Bemessungsquerschnitt Wasserspiegel luftseitige Böschung
 Anlage 3 Bemessungsquerschnitt Bodenschichtung luftseitige Böschung
 Anlage 4 Bemessungsquerschnitt wasserseitige Böschung



1. Vorschriften

- [VO] DIN EN 1997-1 – EC7
- [V1] DIN EN 1997-1/NA
- [V2] DIN EN 206-1
- [V3] DIN EN 1992 - EC2
- [V4] DIN EN 19712:2013-01
- [V5] DWA-M 507-1
- [V6] ZTV-ING „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten (Loseblatt-Sammlung)
- [V7] DIN 1055-1
- [V8] DIN 1054: 2010-12
- [V9] DIN EN 14199
- [V10] DIN 19712
- [V11] DIN 19657
- [V12] DIN 4084 und 4085
- [V13] ZTV-W
- [V14] EAU
- [V15] E DIN 4084: 2002-11

Literaturhinweise

- [L1] Entwurfsunterlagen Arcadis, Arbeitsstand vom 12/2015
- [L2] Baugrund:
 - [L2.1] Ergebnisbericht Baugrunduntersuchung und Bauwerksuntersuchung an den Ufermauern Umsetzung Hochwasserschutzkonzept (HWSK) 27 Los 3 Chemnitz OT Harthau, Klaffenbach Maßnahmen M1.1, M1.2, M1.5, M1.8
 Reg.-Nr. : 09125 – 68 2718 / 15501
 Datum: 29. Januar 2008
 vom Ingenieurbüro Eckert GmbH, Crusiusstraße 7, 09120 Chemnitz
 - [L2.2] Auszug aus „Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung“:
 HWSK 27, Los3
 Stadt Chemnitz, FG Würschnitz in Chemnitz,
 Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloß
 Maßnahme M4
 Projekt-Nr.: 5.232.7151.001
 Fluss-km 3+620,00 bis 5+257,00
 vom Ingenieurbüro DIPL.-ING. R. Meier, 08141 Reinsdorf, A.Horch-Str. 48
 - [L2.3] Geotechnischer Ergänzungsbericht – zu Baugrunduntersuchungen für das Bauvorhaben:
 HWSK 27, Los3
 Stadt Chemnitz, Würschnitz,
 OT Harthau und Klaffenbach
 Maßnahme M4
 vom Ingenieurbüro hartig & ingenieure Gesellschaft für INFRASTRUKTUR UND UMWELTPLANUNG mbH, Am alten Bad 4, 09111 Chemnitz
 vom 07.04.2014 Bearbeiter Dipl.-Ing. Th. Rieckenberg,
- [L3] Merkblatt über den Einfluss der Hinterfüllung auf Bauwerke, 1994
- [L4] Schneider: „Bautabellen für Ingenieure“

Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3
Maßnahme M4
FG Würschnitz in Chemnitz
Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss
Projekt -Nr.5.232.7151.001



INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER
Beratende Ingenieure
& Architekten

M4.90L

Programme

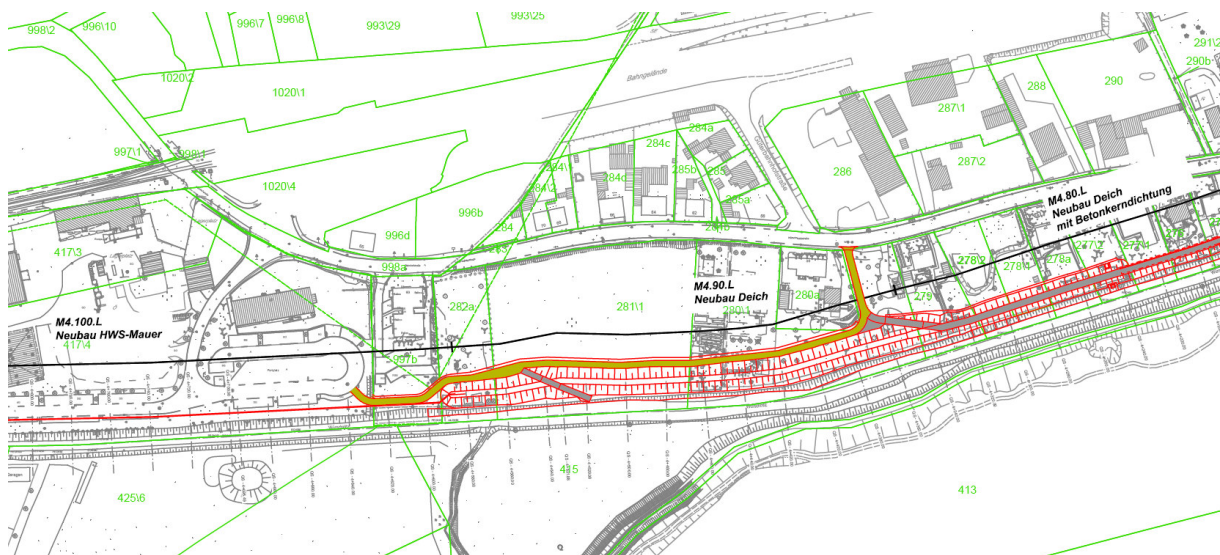
[P1] Geotechnische Software, Dipl.-Ing. Gottfried Petschl GmbH & Co. KEG Kerms, Austria
Der aktuelle Stand der Programme wird durch langjährige Softwareverträge sichergestellt.

2. Allgemeine Beschreibung des Bauwerkes

2.1 Konstruktion

Beim Bauwerk M4.90L handelt es sich um einen HWS-Deich ohne Innendichtung. Das Bauwerk befindet sich unterstrom der HWS-Mauer M4.100L schließt unterstrom an den HWS-Deich M4.80L mit Innendichtung an. Der Deich hat eine Länge von ca. 234 m. Der Deichverteidigungsweg befindet sich am luftseitigen Dammfuß. Die Dammkrone weist eine Breite von 3,00m auf. Die Deichhöhe beträgt ~1,80m über der GOK im Hinterland.

Lageplanauszug Übersicht:



2.2 Baustoffe

- Dammschüttung
- Steinschüttungen aus Wasserbausteinen
- Großblöcke aus Wassersteinen

2.3 Einstufung der Bauwerke in geotechnische Kategorien

Die HWS-Anlagen werden auf Basis der DIN1054:2010-12 in die geotechnische Kategorie GK2 eingestuft. Es handelt sich um Bauwerke mit hohem Sicherheitsanspruch. Die Wasserspiegellagendifferenz bleibt kleiner als 2,0m und die Wasserdruckhöhe ist kleiner als 5,0m.

Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3
Maßnahme M4
FG Würschnitz in Chemnitz
Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss
 Projekt -Nr.5.232.7151.001

M4.90L

3. Baugrund

Für den Bearbeitungsbereich wurden mehrere Baugrundgutachten erstellt. In der statischen Berechnung wird sich mehrheitlich auf das ursprüngliche Baugrundgutachten des Ingenieurbüros Eckert gestützt.

Weiterhin wurde im Jahr 2014 ein Ergänzungsgutachten durch das Ingenieurbüro hartig & ingenieure Gesellschaft für INFRASTRUKTUR UND UMWELTPLANUNG mbH erstellt. In dieser Ergänzung sind geologische Längsschnitte enthalten, die sich auch auf die vorangegangenen Untersuchungen beziehen und die entsprechenden vereinfachten Sondierungsprofile enthalten.

Im Bereich der Maßnahme M4.90L sind folgende Aufschlüsse der Baugrundgutachten maßgebend:

M4-RKS2, RKS1.5/5-1 und RKS1.5/6-1

Der in der Gründungsebene anstehende Auelehm wird partiell mit hydraulischen Bindemitteln verbessert. Eine Verbesserung der bodenmechanischen Eigenschaften ist damit nicht verbunden.

Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3
Maßnahme M4
FG Würschnitz in Chemnitz
Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss
Projekt -Nr.5.232.7151.001

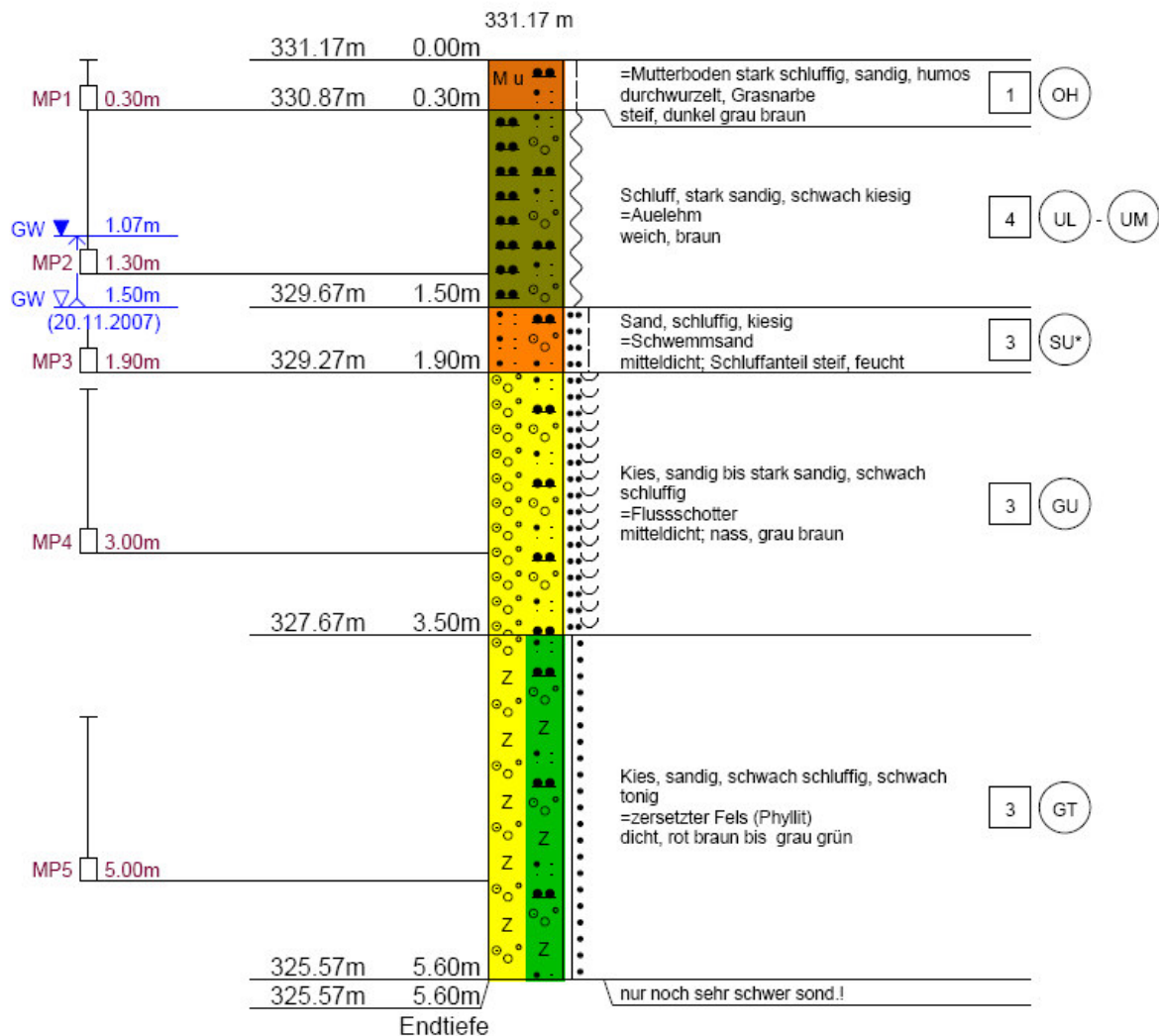


INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER
 Beratende Ingenieure
 & Architekten

M4.90L

Aufschlüsse:

RKS 1.5/5-1



[L2.1]

Seite 7

i n g . - b ü r o l e h m a n n + p a r t n e r

Beratende Ingenieure & Architekten

Partner:
 Dipl.-Ing. (FH) Ch. Lehmann
 Dipl.-Ing. G. Lehmann
 Dipl.-Ing. F. Lehmann

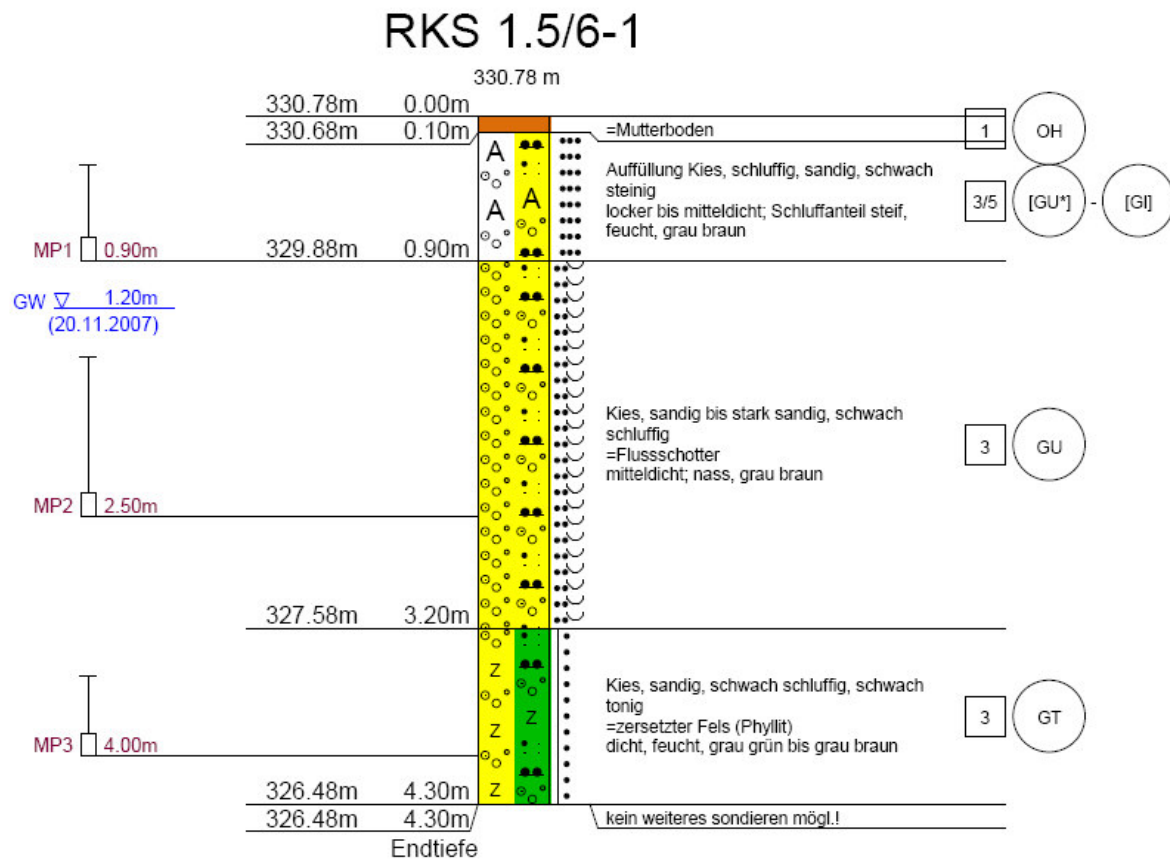
Hausanschriften: Büro Burkhardtsdorf:
 09235 Burkhardtsdorf, Rathausplatz 7
 Büro Chemnitz:
 09130 Chemnitz, Fürstenstraße 20

Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3
Maßnahme M4
FG Würschnitz in Chemnitz
Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss
Projekt -Nr.5.232.7151.001



**INGENIEURBÜRO
 LEHMANN + PARTNER**
 Beratende Ingenieure
 & Architekten

M4.90L



[L2.3]

Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3
Maßnahme M4
FG Würschnitz in Chemnitz
Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss
 Projekt -Nr.5.232.7151.001

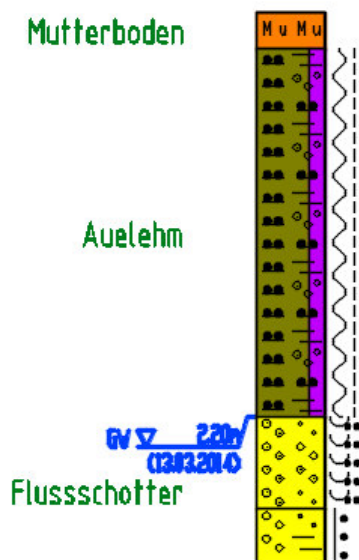


INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER
 Beratende Ingenieure
 & Architekten

M4.90L

Aufschlußprofile nach DIN 4023 wurden im Gutachten des Büros Hartig Ingenieure nicht erstellt. Im Ursprungsgutachten waren diese enthalten. Die Schichtdicken, Schichtbezeichnungen und Zuordnungen sind nicht enthalten. Die nachfolgend aufgeführten Profildarstellungen wurden einer nachträglich gelieferten AutoCAD-Datei entnommen.

M4-RKS2



[L2.3]

Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3
Maßnahme M4
FG Würschnitz in Chemnitz
Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss
Projekt -Nr.5.232.7151.001



INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER
 Beratende Ingenieure
 & Architekten

M4.90L

Baugrundkennwerte aus [L2.1]

Reg.-Nr.: 09125 – 68 Proj.-Nr.: 2718 / 15501	LTV Sachsen, FM/Z \ HWSK 27 Los 3 Chemnitz OT Harthau, Klaffenbach M 1.1, M1.2; M1.5 und M1.8 \ Baugrund- und Bauwerkswerksuntersuchung					Seite 48 von 49
1	2	3	4	5	6	7
Bodenart	Kurzzeichen DIN 18 196	$\gamma_n^{1)}$	φ'	c'	E_s	Frost- empf.
	[--]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[MN/m ²]	[--]
Maßnahme M 1.5						
Auffüllung bindige Anteile steif	[GU]–[GU*]	18 – 19	30 – 32	1 – 2	25 – 28	F 2 – 3
Auffüllung bindige Anteile steif	A/[SU*]–[SU]	16 – 17	29 – 31	1 – 2	22 – 26	F 3 – 2
Auffüllung, steif	[UL]	19 – 20	26 – 27	2 – 3	14 – 16	F 3
Flussschotter	GU – GI	19 – 20	33 – 35	0 – 1	30 – 40	F 2
Schwemmsand, bindige Anteile steif – weich	SU*	19 – 20	29 – 31	1 – 2	16 – 18	F 3
Auelehm, steif – weich	UM/UL–UM	19 – 20	25 – 26	2 – 4	8 – 12	F 3
Auelehm, halbfest	UM/UL–UM	19 – 20	25 – 26	4 – 6	16 – 18	F 3
Handlehm, steif	UL – UM	20 – 21	26 – 27	4 – 5	15 – 18	F 3
Hangschutt	GI	20 – 21	34 – 36	0	35 – 45	F 1 – 2
Schieferton (Rotlgd.) steif – halbfest	TM–TA/UM	22 – 23	24 – 25	7 – 9	17 – 19	F 3
Sandsteinersatz (Rotlgd.)	SU – ST	22 – 23	33 – 35	5 – 6	40 – 50	F 2
zersetzter Fels (Phyllit)	GT	21 – 22	34 – 36	4 – 6	35 – 40	F 2
Fels, entfestigt verwittert (Phyllit)	---	22 – 24	36 – 40	10 – 15	80 – 150	F 2

Seite 10

i n g . - b ü r o l e h m a n n + p a r t n e r

Beratende Ingenieure & Architekten

Partner:

Dipl.-Ing. (FH)

Dipl.-Ing.

Dipl.-Ing.

Ch. Lehmann

G. Lehmann

F. Lehmann

Hausanschriften:

Büro Burkhardtsdorf:

09235 Burkhardtsdorf, Rathausplatz 7

Büro Chemnitz:

09130 Chemnitz, Fürstenstraße 20



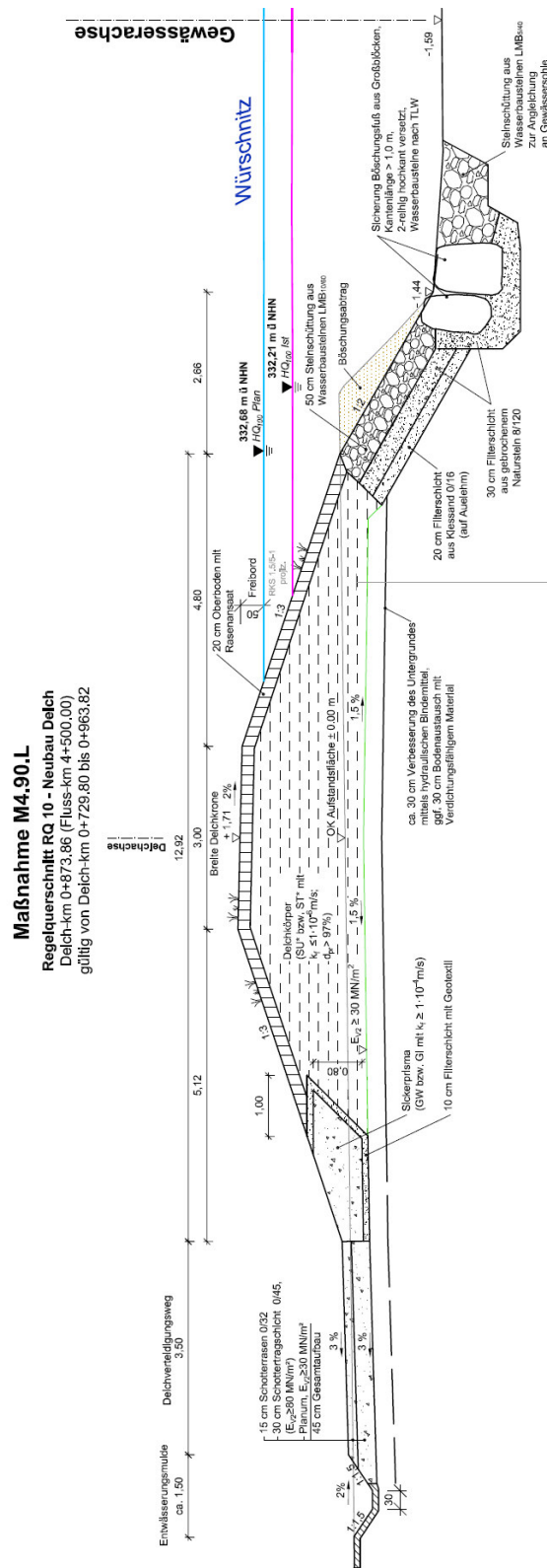
4. Geometrie des Deiches

Der HWS-Deich verläuft parallel zur Würschnitz. Die freie Höhe differiert über den Längsschnitt, bewegt sich aber stets im Bereich von ca. 1,80m. Die Gesamtlänge des Deiches beträgt ca. 234 m.

Lageplanausschnitt:

Aufgrund des langgestreckten Bauwerkes ist hier keine sinnvolle Übersichtsdarstellung möglich. Es wird auf den Plan „Anl_3-3-BW-Plan_1_BI6 und BI7“ verwiesen.

Regelquerschnitt des HWS-Deiches aus der Objektplanung:





Baugrubenherstellung

Es wird von frei geböschten Baugruben ausgegangen. In den Baugrundgutachten sind keine Angaben zu den Regelneigungen der Baugrubenböschungen enthalten. Es wird davon ausgegangen, dass in bindigen Bodenschichten eine Böschungsneigung bis 60° möglich ist. In Abhängigkeit vom Wassergehalt ist die tatsächlich herzustellende Böschungsneigung vom Bauleiter bzw. Baugrundgutachter vor Ort festzulegen. In wasserführenden Schichten kann eine Reduzierung der Böschungsneigung bis auf 20° erforderlich werden.

5. Belastung/Lastfälle

Die Belastung des Deiches erfolgt aus Wasserdruck und den Verkehrslasten auf die Deichkrone.

Der maßgebende Lastfall für den Deich ist ein HW-Lastfall. Die Wasserspiegellage liegt auf Höhe des BHQ, sondern an der OK des Deiches. Dabei wird die Verkehrslast auf dem Deich mit 5,00kN/m² angesetzt.

Erddruckbelastung

Der Erddruckansatz erfolgt als erhöhter aktiver Erddruck.

Für die Gründungsebene werden die Kennwerte der erkundeten Baugrundsichtung angenommen.

Für den Dammaufbau werden folgende Kennwerte angesetzt:

- Dammschüttung: $\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3$
 $\phi = 33^\circ$
 $c = 0,0 \text{ kN/m}^2$

Die Ansätze sind im Rahmen der Bauüberwachung sicherzustellen. Bei verringerten Kennwerten ist eine Überprüfung durch den Tragwerksplaner erforderlich.

Verkehrslasten

Im Bereich des HWS-Deiches liegen keine öffentlichen Verkehrsflächen an. Die Verkehrslasten wirken günstig und werden nicht angesetzt, da sie als Gegenlast beim Grundbruchnachweis auftreten.

Die Lasten aus dem nicht mit größerem Gerät befahrbaren Wartungsweges auf der Deichkrone werden mit 5,00kN/m² angesetzt.

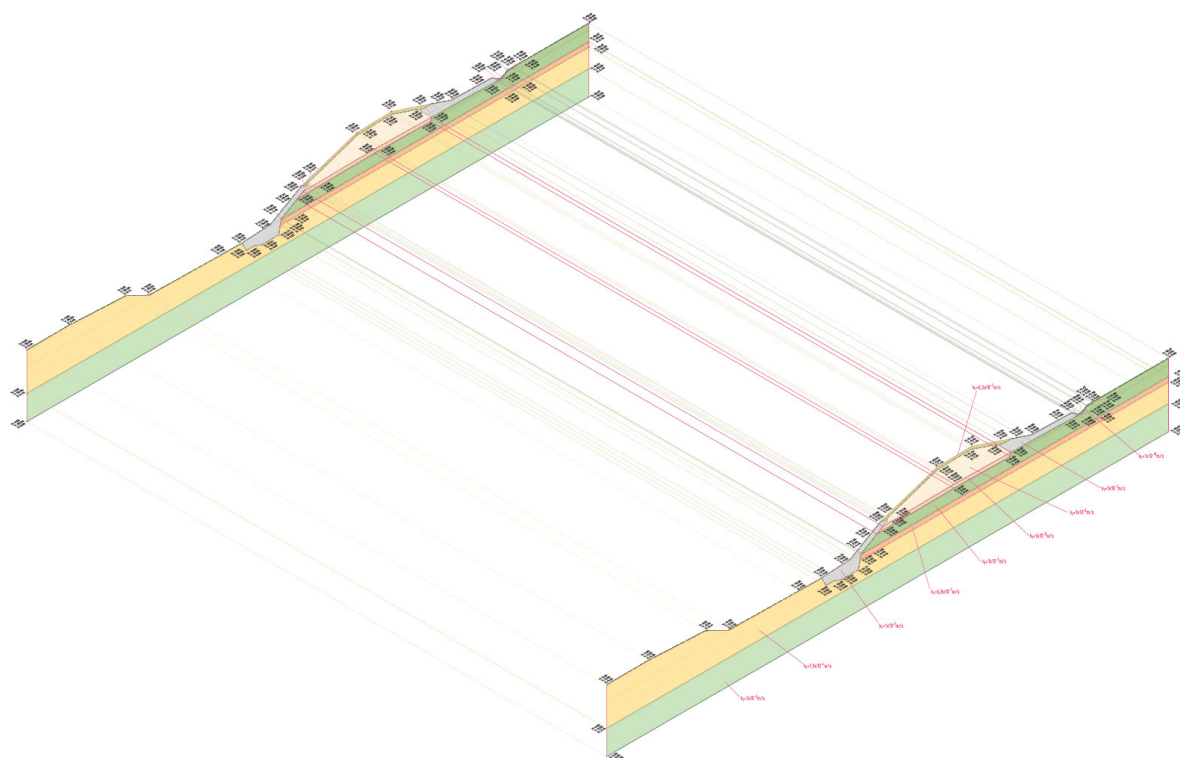
Wasserdruck

Der Wasserdruck auf der Flußseite ist bis zur OK des Bemessungshochwassers in der Bemessungssituation BS-P angesetzt.

Wasserstände über diesem Wasserstand werden bis zur OK des HWS-Deiches in der außergewöhnlichen Bemessungssituation erfasst.

Die Sickerlinie wurde bei für den jeweiligen Lastfall separat bestimmt und ist in die Berechnung der Standsicherheit eingeflossen.

Dazu wurde ein idealisierter Deichabschnitt als Modell für die Sickerlinienberechnungen erstellt.



Schematische Übersicht Berechnungsmodell Sickerlinie

Es wurden 2 Sickerlinienberechnungen durchgeführt. Für die einzelnen Schichten wurden folgende Durchlässigkeitskoeffizienten angesetzt:

Schichtbezeichnung	k_f -Wert (mm/s)	Porenzahl
1 Oberboden	0,000650000	0,30
2 Filterpackung	0,100000000	0,50
3 Deichkörper	0,001000000	0,50
4 Auelehm	0,000100000	0,25
5 Schwemmsand	0,000680000	0,25
6 Flusschotter	0,190000000	0,25
7 Felszersatz	0,001000000	0,35



Baugrubensicherung

Es werden offene Baugruben vorgesehen, sodass keine Baugrubensicherungen erforderlich werden. Die anstehenden Böden sind stark wasserempfindlich. Die Baugrubenböschungen sollten mit Folien abgehangen werden, um lokale Böschungsrutschungen durch Niederschlagseinflüsse zu verhindern.

6. Standsicherheitsnachweise

Die Standsicherheitsnachweise und die Sickerlinienberechnungen werden mit dem Programmsystem Geosoft in der jeweils im Kopf des Ausdruckes vermerkten Version vorgenommen. Die Bemessung der Stahlbetonbauteile erfolgt mit dem Programmsystem Friedrich + Lochner. Die Übernahmen der Schnittkräfte an den Bemessungsschnitten erfolgt aus den Geosoft-Programmen.

Die Standsicherheitsnachweise wurden für die verschiedenen Lastfälle getrennt nach wasser- bzw- luftseitiger Böschung geführt.

Es ergeben sich folgende Berechnungslastfälle der Standsicherheit:

Luftseitige Böschung

1. *Bemessung luftseitige Böschung BS-P Hochwasser*
2. *Bemessung luftseitige Böschung BS-A bordvoll*

Wasserseitige Böschung

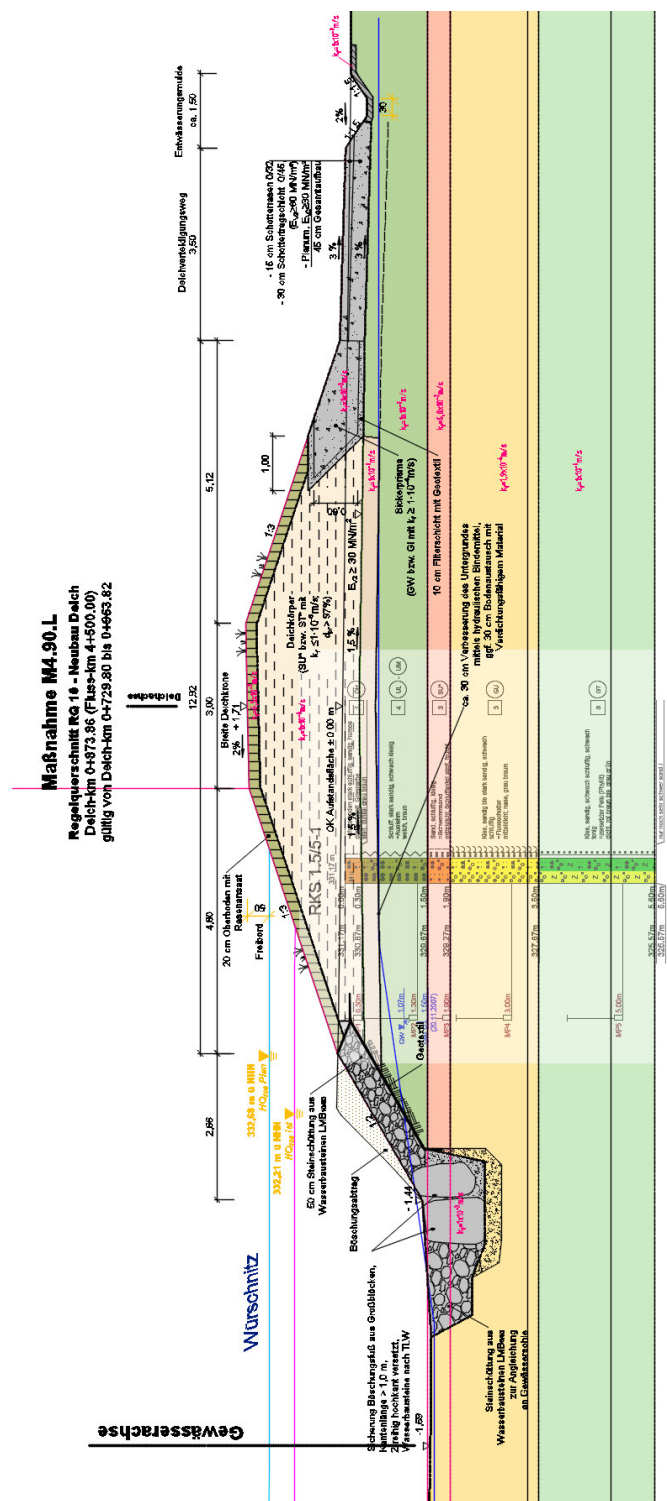
3. *Bemessung wasserseitige Böschung BS-P Niedrigwasser*
4. *Bemessung wasserseitige Böschung BS-P Hochwasser*
5. *Bemessung wasserseitige Böschung BS-A bordvoll*

Grundlage für die Bemessung der luftseitigen Böschungen, ist die Ermittlung der Sickerlinie in den Lastfällen BHQ (Bemessungshochwasserstand) und HQ_{extrem}(bordvoll).

Für die Nachweise der wasserseitigen Böschungen wurde für den Lastfall niedriges Niedrigwasser eine Grundwasserlinie in Anlehnung an die erkundeten Wasserstände im Baugrundgutachten gewählt. Der maximale landseitige Wasserstand entspricht dabei der Sohle des landseitigen Sickergrabens.

Die Standsicherheitsberechnungen erfolgen stationär.

Bemessungsquerschnitt homogener HWS-Deich



Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3
Maßnahme M4
FG Würschnitz in Chemnitz
Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss
Projekt -Nr.5.232.7151.001



**INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER**
Beratende Ingenieure
& Architekten

M4.90L

Berechnung Sickerlinie

Berechnung der Sickerlinien für die luftseitigen Dammböschungen

BHQ

BS-P

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

ANGABEN**ALLGEMEINES**

Ermittlung der Sickerlinie für die Bemessung des **Deiches M4,90L**
bei **km 4+500**,
HW im Fluß auf Höhe BHQ

UNTERGRUNDPROFILE

Nr.	Bezeichnung	x-Koord. (m)	y-Koord. (m)	Kote (m)	obere und. Schicht (m)	Anfangs- GW (m)
1	B1	0,00	0,00	4,66	0,00	3,03
				4,66	Oberboden	
				4,66	Filterpackung	
				4,66	Deichkörper SU*-S	
				4,66	Auelehm	
				4,67	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
2	B2	8,57	0,00	4,89	0,00	3,03
				4,89	Oberboden	
				4,89	Filterpackung	
				4,89	Deichkörper SU*-S	
				4,89	Auelehm	
				4,90	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
3	B3	10,54	0,00	5,84	0,00	3,03
				5,84	Oberboden	
				5,84	Filterpackung	
				5,84	Deichkörper SU*-S	
				5,84	Auelehm	
				5,85	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
4	B4	18,48	0,00	5,96	0,00	3,03
				5,96	Oberboden	
				5,96	Filterpackung	
				5,96	Deichkörper SU*-S	
				5,96	Auelehm	
				5,97	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01

Datum: 14.12.2015

Seite 2

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

5	B5	18,73	0,00	5,94	0,00	3,03
				5,94	Oberboden	
				6,70	Filterpackung	
				6,70	Deichkörper SU*-S	
				6,70	Auelehm	
				6,70	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
6	B6	20,21	0,00	5,86	0,00	3,03
				5,86	Oberboden	
				6,93	Filterpackung	
				6,93	Deichkörper SU*-S	
				6,93	Auelehm	
				6,93	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
7	B7	21,01	0,00	5,80	0,00	3,03
				5,80	Oberboden	
				6,93	Filterpackung	
				6,93	Deichkörper SU*-S	
				6,93	Auelehm	
				6,93	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
8	B8	21,71	0,00	5,40	0,00	3,03
				5,40	Oberboden	
				6,93	Filterpackung	
				6,93	Deichkörper SU*-S	
				6,93	Auelehm	
				6,93	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
9	B9	21,95	0,00	5,26	0,00	3,03
				5,26	Oberboden	
				6,30	Filterpackung	
				6,30	Deichkörper SU*-S	
				6,30	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
10	B10	22,24	0,00	5,10	0,00	3,03
				5,10	Oberboden	
				5,90	Filterpackung	
				5,90	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	

Ingenieurbüro Lehmann + Partner

D-09366 Burkhardtsdorf OT Meinersdorf, Rathausplatz 7

Tel./Fax +49 (0) 3721 6005 – 0/-55

info@ib-lehmann.de – www.ib-lehmann.de

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01

Datum: 14.12.2015

Seite 3

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

11	B11	22,45	0,00	4,98	0,00	3,03
				4,98	Oberboden	
				5,61	Filterpackung	
				5,61	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
12	B12	23,68	0,00	4,27	0,00	3,03
				4,27	Oberboden	
				4,75	Filterpackung	
				4,75	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
13	B13	24,18	0,00	4,10	0,00	3,03
				4,31	Oberboden	
				4,31	Filterpackung	
				4,75	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
14	B14	28,47	0,00	2,67	0,00	3,03
				2,87	Oberboden	
				2,87	Filterpackung	
				4,68	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
15	B15	31,47	0,00	2,60	0,00	3,80
				2,80	Oberboden	
				2,80	Filterpackung	
				4,68	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
16	B16	33,87	0,00	3,40	0,00	4,14
				3,60	Oberboden	
				3,60	Filterpackung	
				4,72	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	

Ingenieurbüro Lehmann + Partner

D-09366 Burkhardtsdorf OT Meinersdorf, Rathausplatz 7

Tel./Fax +49 (0) 3721 6005 – 0/-55

info@ib-lehmann.de – www.ib-lehmann.de

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01

Datum: 14.12.2015

Seite 4

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

17	B17	34,87	0,00	3,73	0,00	4,39
				3,73	Oberboden	
				4,73	Filterpackung	
				4,73	Deichkörper	SU*-S
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
18	B18	36,60	0,00	4,31	0,00	4,49
				4,31	Oberboden	
				4,76	Filterpackung	
				4,76	Deichkörper	SU*-S
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
19	B19	40,10	0,00	4,41	0,00	4,70
				4,41	Oberboden	
				4,86	Filterpackung	
				4,86	Deichkörper	SU*-S
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
20	B20	40,69	0,00	4,81	0,00	4,71
				4,81	Oberboden	
				4,81	Filterpackung	
				4,81	Deichkörper	SU*-S
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
21	B22	41,44	0,00	4,50	0,00	4,71
				4,50	Oberboden	
				4,50	Filterpackung	
				4,50	Deichkörper	SU*-S
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
22	B23	50,00	0,00	4,50	0,00	4,71
				4,50	Oberboden	
				4,50	Filterpackung	
				4,50	Deichkörper	SU*-S
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	

Ingenieurbüro Lehmann + Partner

D-09366 Burkhardtsdorf OT Meinersdorf, Rathausplatz 7

Tel./Fax +49 (0) 3721 6005 – 0/-55

info@ib-lehmann.de – www.ib-lehmann.de

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01

Datum: 14.12.2015

Seite 5

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

23	B25	0,00	10,00	4,66	0,00	3,03
				4,66	Oberboden	
				4,66	Filterpackung	
				4,66	Deichkörper SU*-S	
				4,66	Auelehm	
				4,66	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
24	B26	8,57	10,00	4,89	0,00	3,03
				4,89	Oberboden	
				4,89	Filterpackung	
				4,89	Deichkörper SU*-S	
				4,89	Auelehm	
				4,89	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
25	B27	10,54	10,00	5,84	0,00	3,03
				5,84	Oberboden	
				5,84	Filterpackung	
				5,84	Deichkörper SU*-S	
				5,84	Auelehm	
				5,84	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
26	B28	18,48	10,00	5,96	0,00	3,03
				5,96	Oberboden	
				5,96	Filterpackung	
				5,96	Deichkörper SU*-S	
				5,96	Auelehm	
				5,96	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
27	B29	18,73	10,00	5,94	0,00	3,03
				5,94	Oberboden	
				6,70	Filterpackung	
				6,70	Deichkörper SU*-S	
				6,70	Auelehm	
				6,70	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
28	B30	20,21	10,00	5,86	0,00	3,03
				5,86	Oberboden	
				6,93	Filterpackung	
				6,93	Deichkörper SU*-S	
				6,93	Auelehm	
				6,93	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	

Ingenieurbüro Lehmann + Partner

D-09366 Burkhardtsdorf OT Meinersdorf, Rathausplatz 7

Tel./Fax +49 (0) 3721 6005 – 0/-55

info@ib-lehmann.de – www.ib-lehmann.de

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01

Datum: 14.12.2015

Seite 6

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

29	B31	21,01	10,00	5,80	0,00	3,03
				5,80	Oberboden	
				6,93	Filterpackung	
				6,93	Deichkörper SU*-S	
				6,93	Auelehm	
				6,93	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
30	B32	21,71	10,00	5,40	0,00	3,03
				5,40	Oberboden	
				6,93	Filterpackung	
				6,93	Deichkörper SU*-S	
				6,93	Auelehm	
				6,93	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
31	B33	21,95	10,00	5,26	0,00	3,03
				5,26	Oberboden	
				6,30	Filterpackung	
				6,30	Deichkörper SU*-S	
				6,30	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
32	B34	22,24	10,00	5,10	0,00	3,03
				5,10	Oberboden	
				5,90	Filterpackung	
				5,90	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				5,90	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
33	B35	22,45	10,00	4,98	0,00	3,03
				4,98	Oberboden	
				5,61	Filterpackung	
				5,61	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				5,90	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
34	B36	23,68	10,00	4,27	0,00	3,03
				4,27	Oberboden	
				4,75	Filterpackung	
				4,75	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	

Ingenieurbüro Lehmann + Partner

D-09366 Burkhardtsdorf OT Meinersdorf, Rathausplatz 7

Tel./Fax +49 (0) 3721 6005 – 0/-55

info@ib-lehmann.de – www.ib-lehmann.de

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01

Datum: 14.12.2015

Seite 7

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

35	B37	24,18	10,00	4,10	0,00	3,03
				4,31	Oberboden	
				4,31	Filterpackung	
				4,75	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
36	B38	28,47	10,00	2,67	0,00	3,03
				2,87	Oberboden	
				2,87	Filterpackung	
				4,68	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
37	B39	31,47	10,00	2,60	0,00	3,80
				2,80	Oberboden	
				2,80	Filterpackung	
				4,68	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
38	B40	33,87	10,00	3,40	0,00	4,14
				3,60	Oberboden	
				3,60	Filterpackung	
				4,72	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
39	B41	34,67	10,00	3,73	0,00	4,39
				3,73	Oberboden	
				4,73	Filterpackung	
				4,73	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
40	B42	36,60	10,00	4,31	0,00	4,49
				4,31	Oberboden	
				4,76	Filterpackung	
				4,76	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	

Ingenieurbüro Lehmann + Partner

D-09366 Burkhardtsdorf OT Meinersdorf, Rathausplatz 7

Tel./Fax +49 (0) 3721 6005 – 0/-55

info@ib-lehmann.de – www.ib-lehmann.de

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01

Datum: 14.12.2015

Seite 8

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

41	B43	40,10	10,00	4,41	0,00	4,70
				4,41	Oberboden	
				4,86	Filterpackung	
				4,86	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
42	B44	40,69	10,00	4,81	0,00	4,71
				4,81	Oberboden	
				4,81	Filterpackung	
				4,81	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
43	B46	41,44	10,00	4,50	0,00	4,71
				4,50	Oberboden	
				4,50	Filterpackung	
				4,50	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
44	B47	50,00	10,00	4,50	0,00	4,71
				4,50	Oberboden	
				4,50	Filterpackung	
				4,50	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
45	B21	40,99	0,00	4,50	0,00	4,71
				4,50	Oberboden	
				4,50	Filterpackung	
				4,50	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
46	B45	40,99	10,00	4,50	0,00	4,71
				4,50	Oberboden	
				4,50	Filterpackung	
				4,50	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	

Ingenieurbüro Lehmann + Partner

D-09366 Burkhardtsdorf OT Meinersdorf, Rathausplatz 7

Tel./Fax +49 (0) 3721 6005 – 0/-55

info@ib-lehmann.de – www.ib-lehmann.de

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01

Datum: 14.12.2015

Seite 9

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

DREIECKSNETZ DER PROFILE

Dreieck	Profilnummern		
1	1	2	23
2	2	23	24
3	2	24	3
4	24	3	25
5	3	25	4
6	25	4	26
7	4	26	5
8	26	5	27
9	5	27	6
10	27	6	28
11	6	28	7
12	28	7	29
13	7	29	8
14	29	8	30
15	8	30	9
16	30	9	31
17	9	31	10
18	31	10	32
19	10	32	11
20	32	11	33
21	11	33	12
22	33	12	34
23	12	34	13
24	34	13	35
25	13	35	14
26	35	14	36
27	14	36	15
28	36	15	37
29	15	37	16
30	37	16	38
31	16	38	39
32	16	39	17
33	39	17	18
34	39	18	40
35	18	40	19
36	40	19	41
37	19	41	20
38	41	20	42
39	20	42	45
40	42	45	46
41	45	46	21
42	46	21	43
43	21	43	22
44	43	22	44

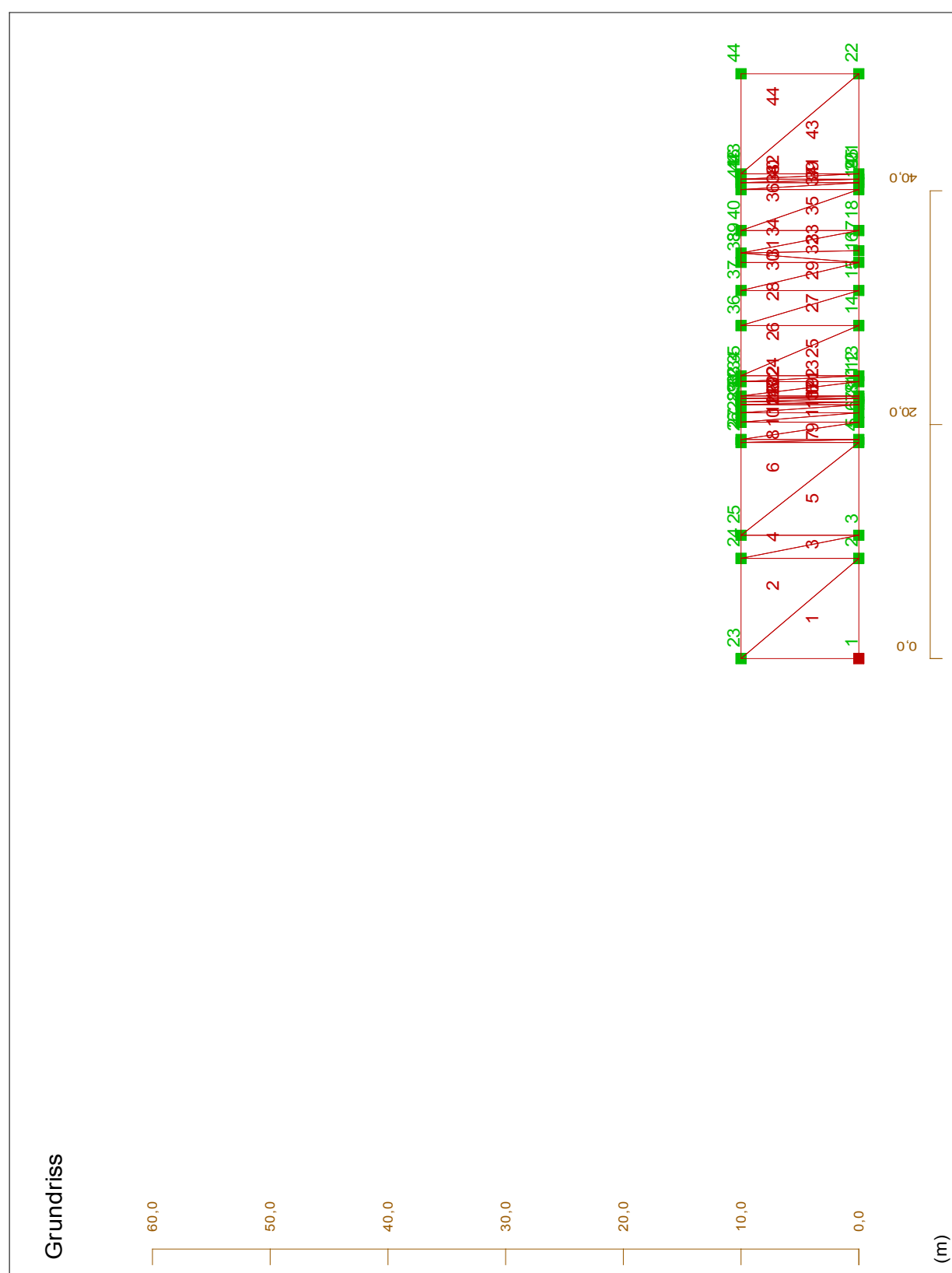
Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01 Datum: 14.12.2015

Seite 10

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb



Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01

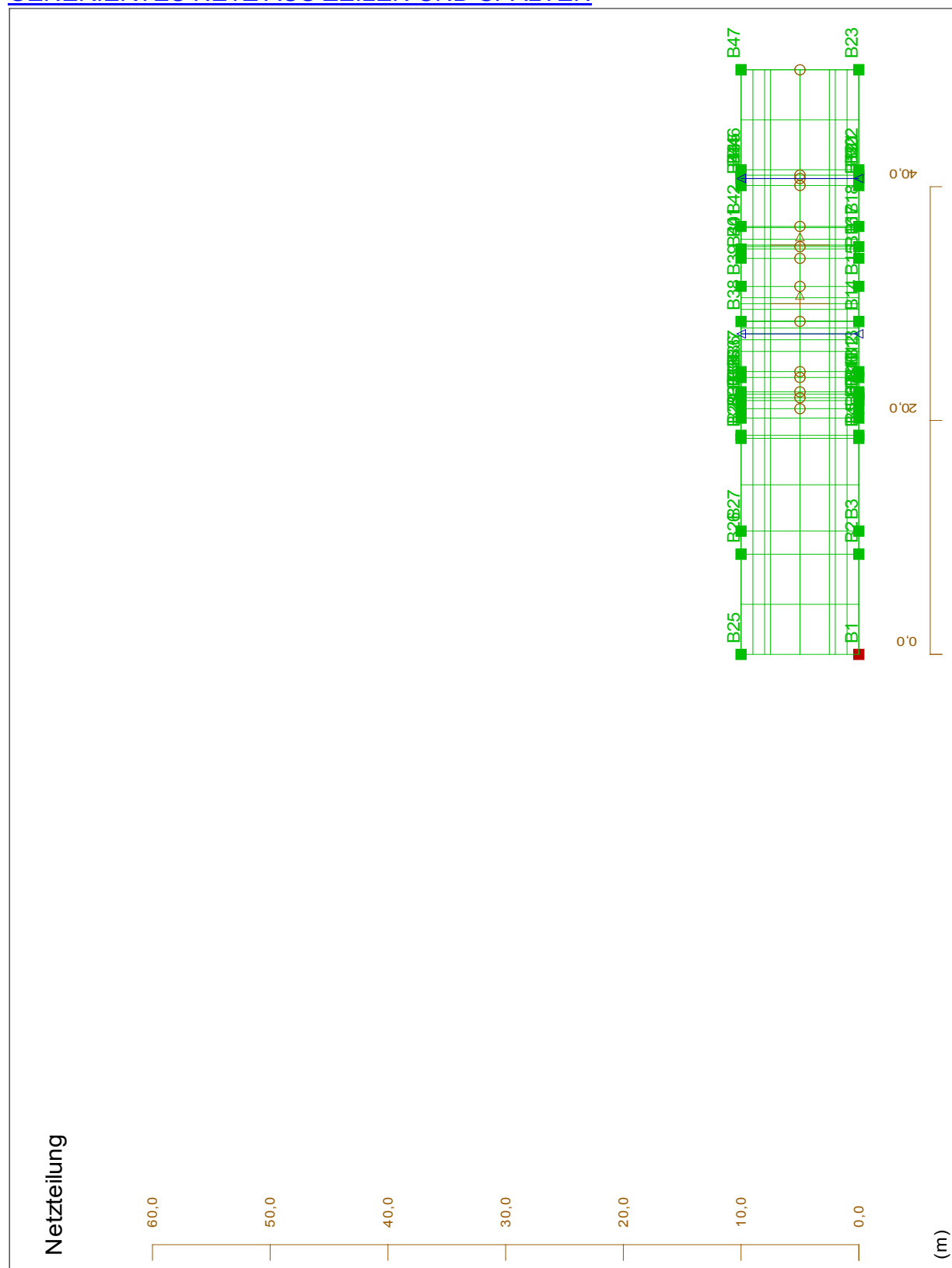
Datum: 14.12.2015

Seite 11

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

GENERIERTES NETZ AUS ZEILEN UND SPALTEN

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

BODENKENNWERTE

Schichtbezeichnung	k-Wert (mm/s)	Porenzahl
-----	-----	-----
1 Oberboden	0,000650000	0,30
2 Filterpackung	0,100000001	0,50
3 Deichkörper SU*-S	0,001000000	0,50
4 Auelehm	0,000100000	0,25
5 Schwemmsand	0,000680000	0,25
6 Flussschotter	0,189999998	0,25
7 Felszersatz	0,001000000	0,35

GW-ELEMENTE**Fixe GW-Höhe entlang von Strecken**

Nr.	Punkt 1		Punkt 2		GW-Kote1	GW-Kote2
	x (m)	y (m)	x (m)	y (m)	z (m)	z (m)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	27,41	0,01	27,41	9,99	3,03	3,03
2	40,70	0,01	40,70	9,99	4,71	4,71

BERECHNUNGSART

Niederschlagsmenge (l/Std/m2) 0,0000

Berechnung des stationären Zustandes

Gewünschte mittlere Änderung der GW-Höhen im Netz (cm) 0,0500

Gewünschte max. Änderung der GW-Höhen im Netz (cm) 0,0500

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

ELEMENTE FÜR AUSWERTUNGENDurchflusslinien

Nr.	Punkt 1		Punkt 2	
	x (m)	y (m)	x (m)	y (m)
1	30,00	2,50	30,00	7,50
2	35,00	2,50	35,00	7,50

Auswertungspunkte

Nr.	Punkt x (m)	y (m)
1	21,01	5,00
2	21,95	5,00
3	22,45	5,00
4	23,68	5,00
5	24,18	5,00
6	28,47	5,00
7	31,47	5,00
8	33,87	5,00
9	34,87	5,00
10	36,60	5,00
11	40,10	5,00
12	40,69	5,00
13	40,99	5,00
14	49,99	5,00

Vertikalschnitte

Nr.	x (m)	y (m)	*)
1		5,00	

*) nächst gelegene Zeile oder Spalte im Netz.

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01

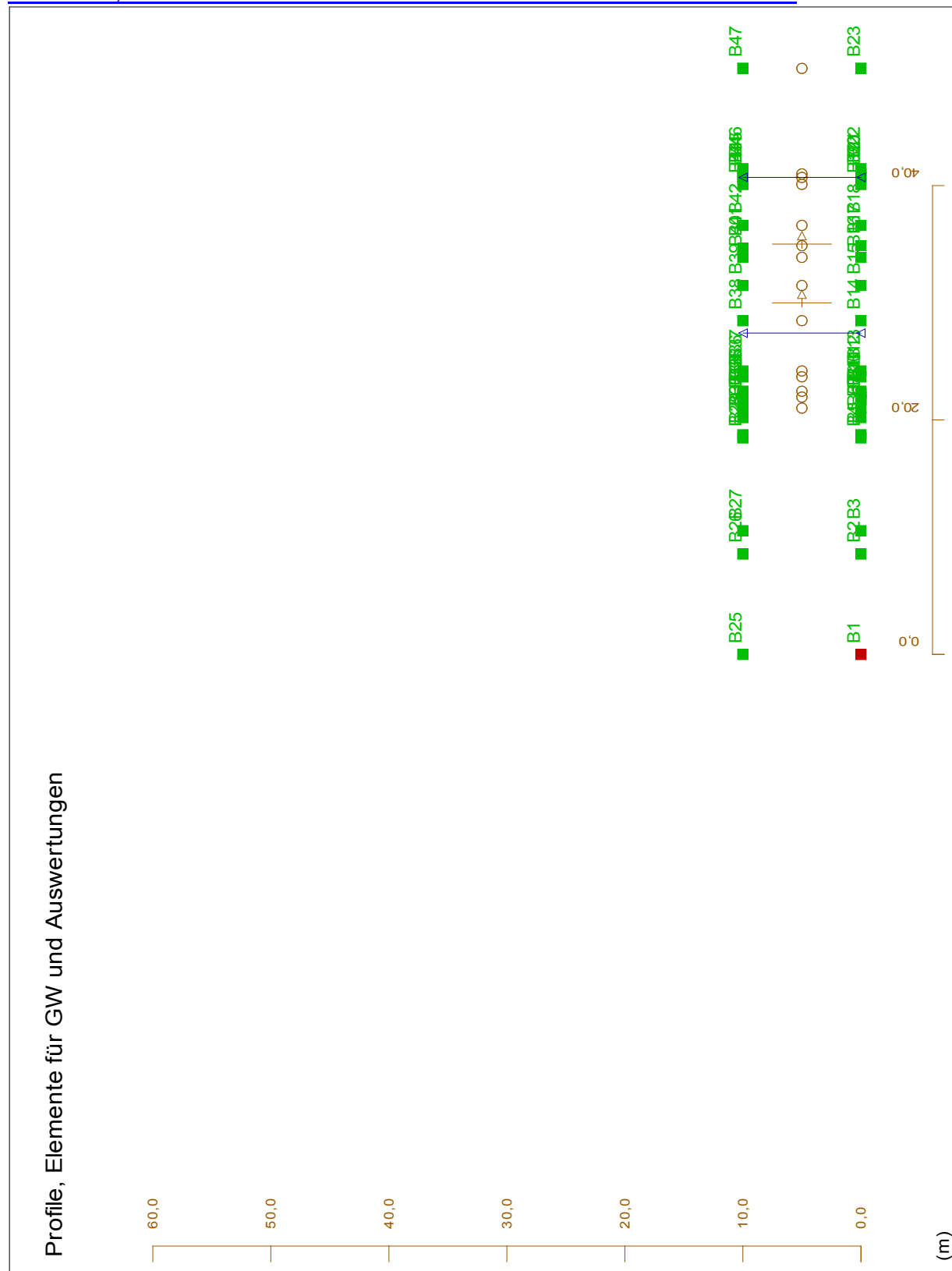
Datum: 14.12.2015

Seite 14

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

PROFILE, GW-ELEMENTE UND ELEMENTE FÜR AUSWERTUNGEN

Ingenieurbüro Lehmann + Partner

D-09366 Burkhardtsdorf OT Meinersdorf, Rathausplatz 7

Tel./Fax +49 (0) 3721 6005 – 0/-55

info@ib-lehmann.de – www.ib-lehmann.de

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01 Datum: 14.12.2015

Seite 15

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

ERGEBNISSE

ITERATIONSGENAUIGKEIT

Mittlere Änderung der GW-Höhen im Netz (cm)	—	0,0434
Maximale Änderung der GW-Höhen im Netz (cm)	—	-0,4842

AUSWERTUNGSPUNKTE

Punkt x (m)	y (m)	GW-Höhe (m)	Änderung GW (m)	Durchfluß Zeile (l/s/m)	Durchfluß Spalte (l/s/m)
21,01	5,00	3,03	0,000	-0,004	0,000
21,95	5,00	3,03	0,000	-0,001	-0,000
22,45	5,00	3,03	0,000	0,001	-0,000
23,68	5,00	3,03	0,000	0,001	-0,000
24,18	5,00	3,03	0,000	0,003	-0,000
28,47	5,00	3,17	-0,142	0,041	0,000
31,47	5,00	3,60	0,202	0,046	-0,000
33,87	5,00	3,96	0,181	0,046	-0,000
34,87	5,00	4,10	0,299	0,046	-0,000
36,60	5,00	4,31	0,180	0,040	-0,000
40,10	5,00	4,71	-0,008	0,031	-0,000
40,69	5,00	4,71	0,001	0,145	-0,002
40,99	5,00	4,71	-0,000	-0,000	0,000
49,99	5,00	4,71	0,000	-0,000	-0,000

ZUFLUSSBEREICHE, DURCHFLUSSLINIEN

Durchflussstrecke

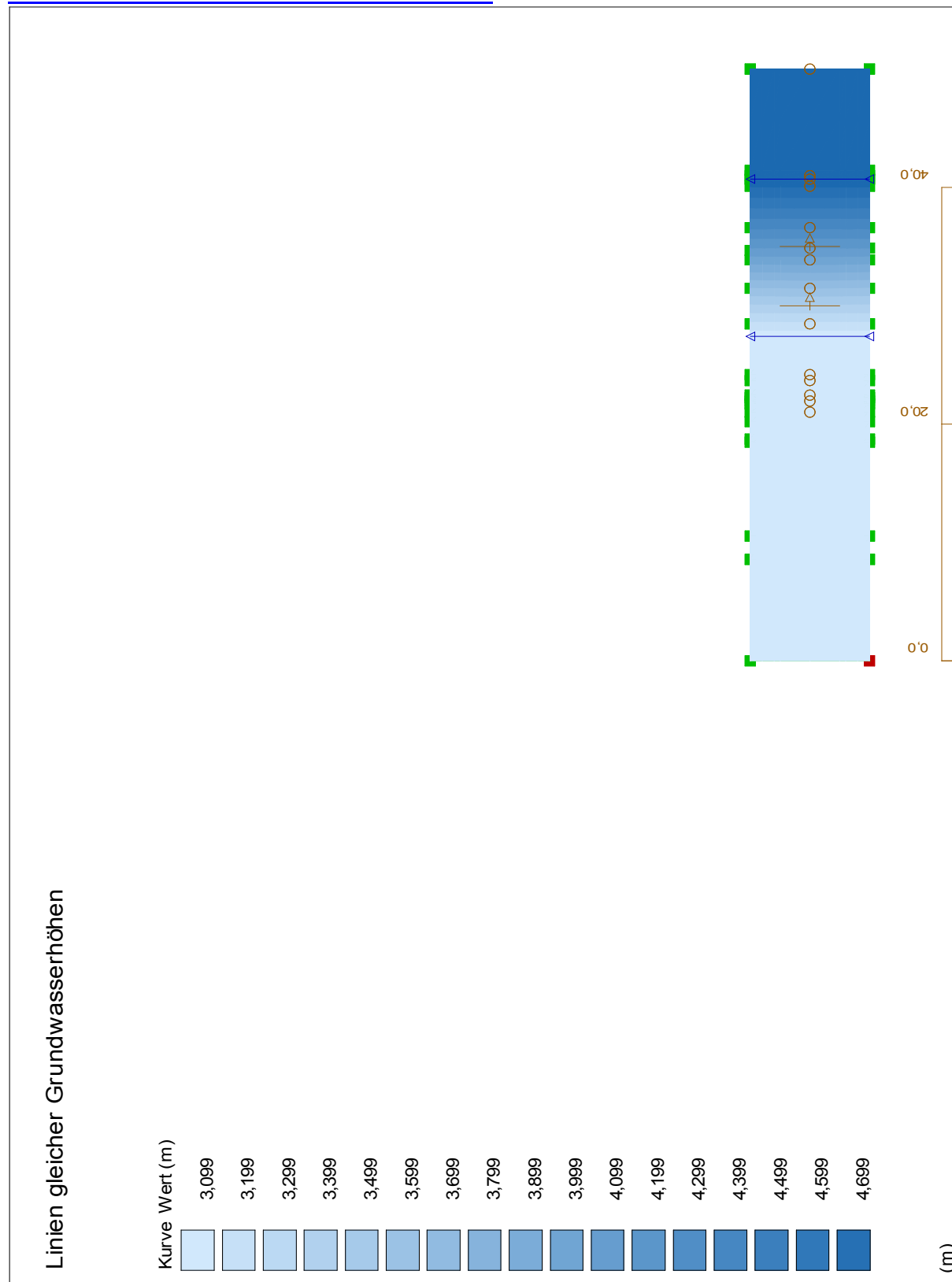
Nr.	Durchfluss (l/s)
1	0,217
2	0,226

Entspricht pro m Graben 0,0452 l/s abzuführende Wassermenge im Sickergraben.

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

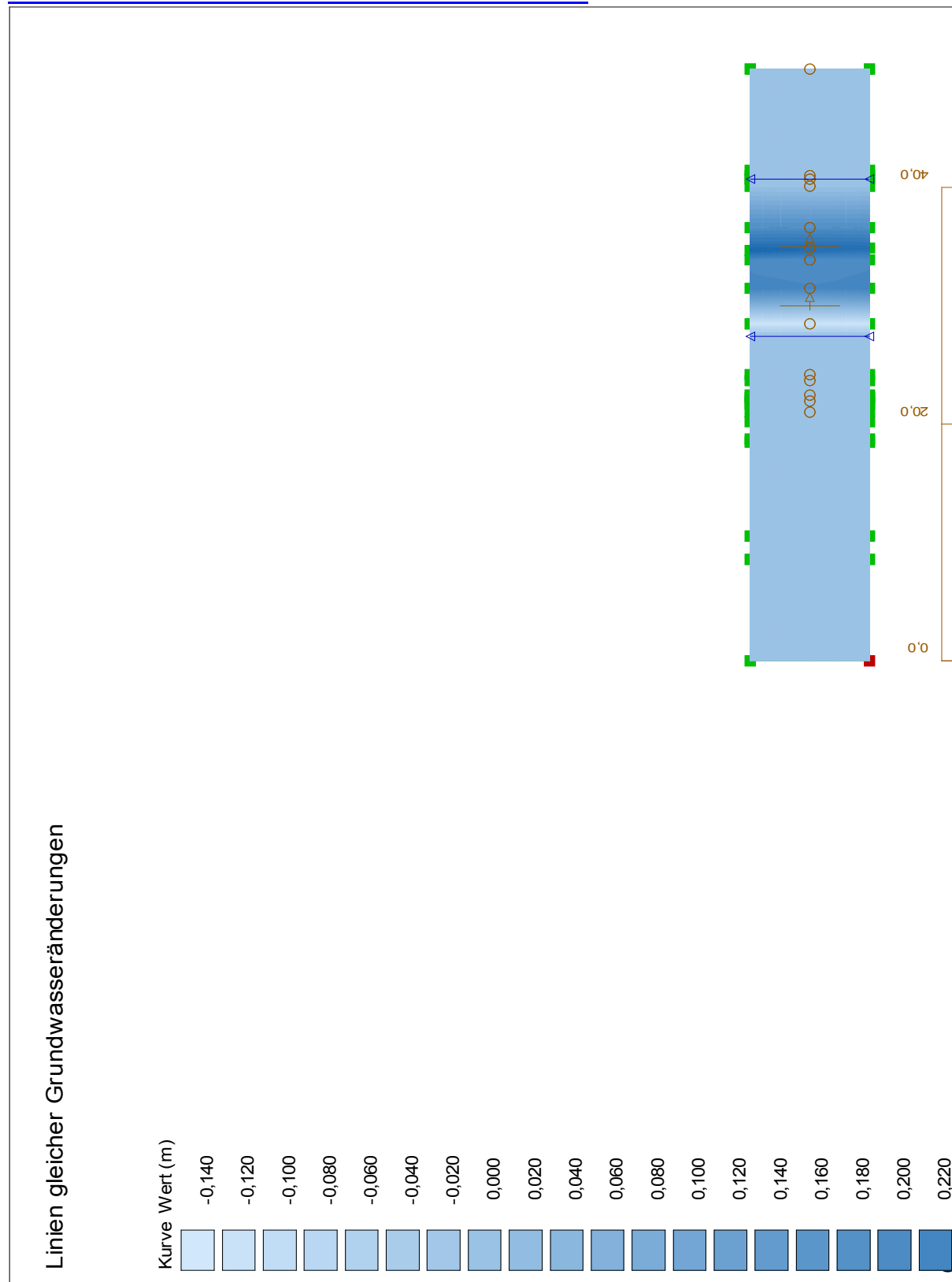
Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

ISOLINIEN DER GRUNDWASSERHÖHEN

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

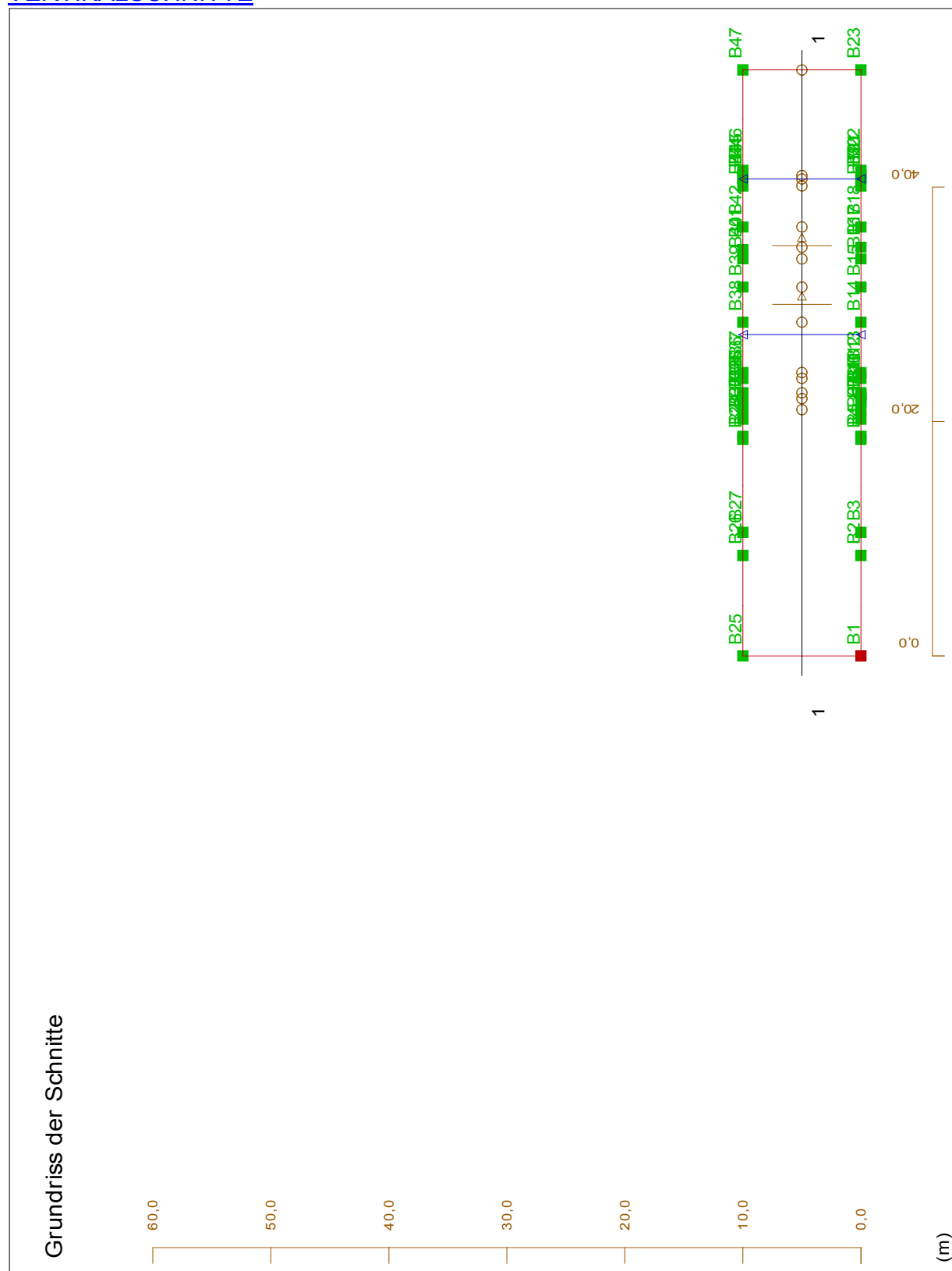
Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

ISOLINIEN FÜR ÄNDERUNGEN DER GW-HÖHEN

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

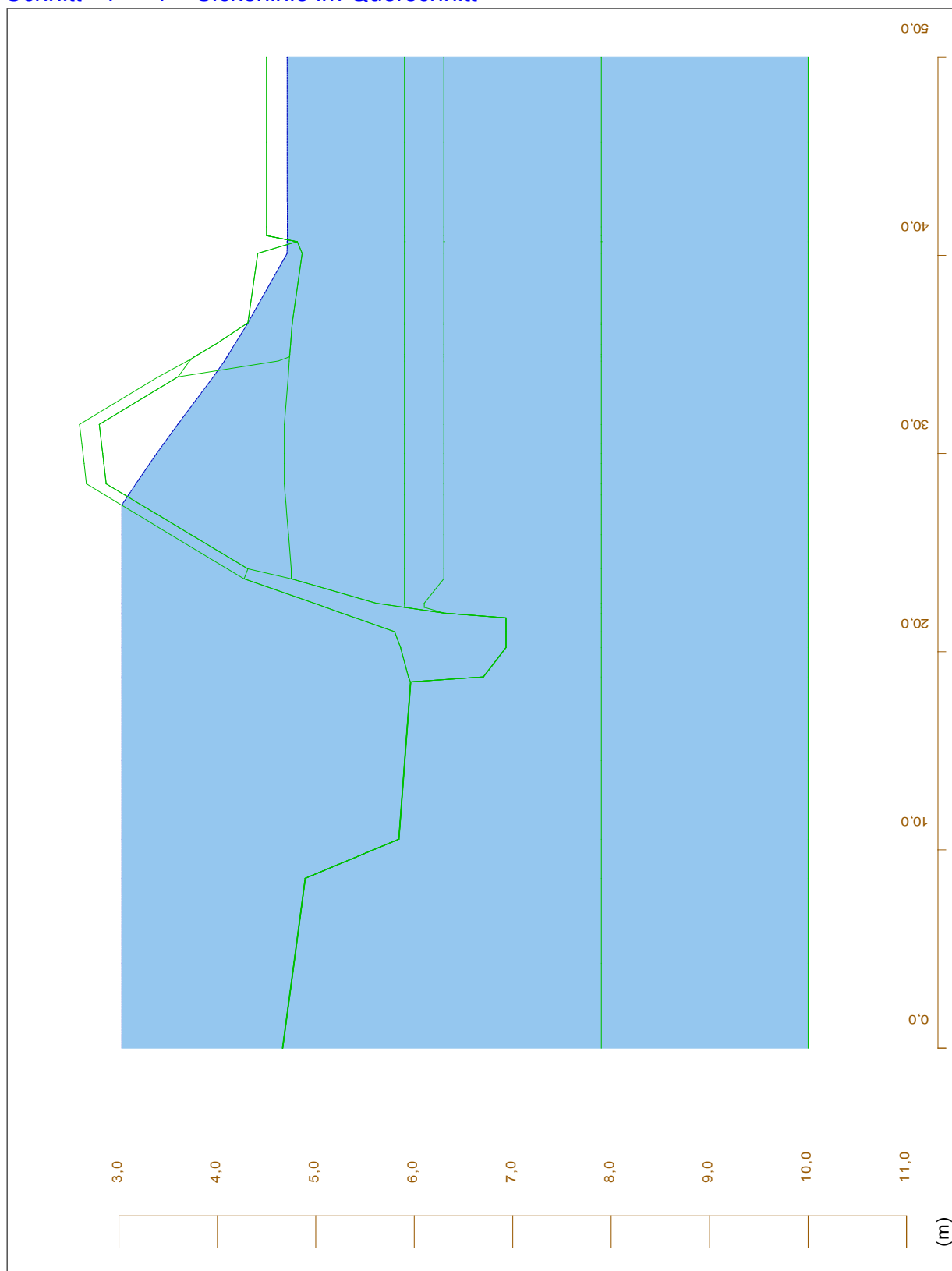
Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

VERTIKALSCHNITTE

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

Schnitt 1 -- 1 – Sickerlinie im Querschnitt

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

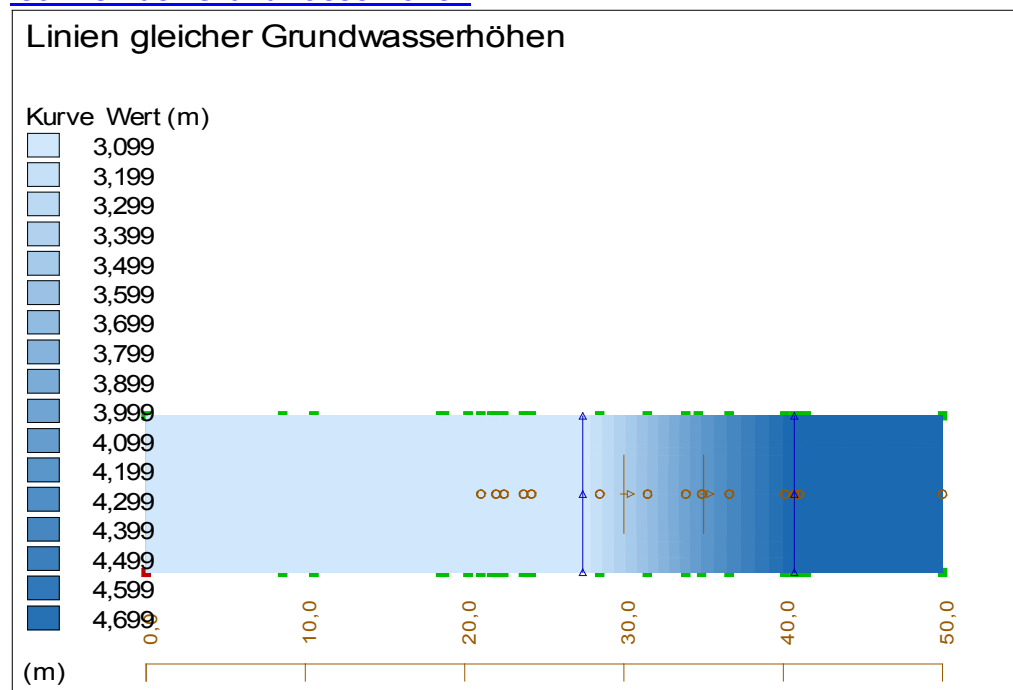
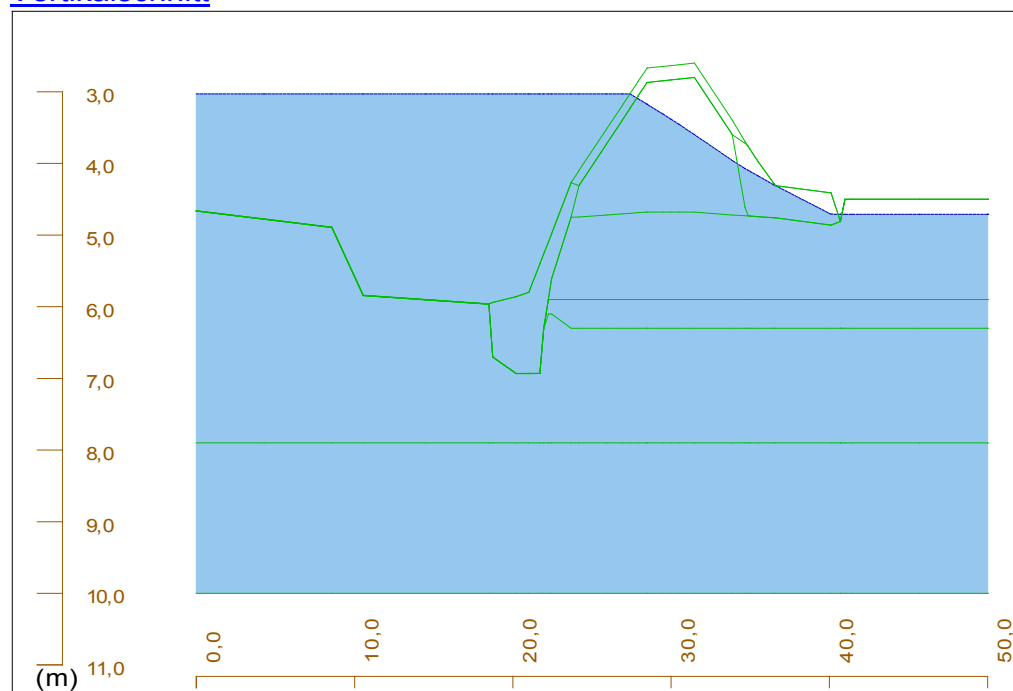
Deich_M4.90L_4+500_BHQ.gwb

ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSEZuflussbereiche, Durchflusslinien

Durchflussstrecke

Nr. Durchfluss (l/s)

1	0,217
2	0,226

Isolinien der GrundwasserhöhenVertikalschnitt

Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3
Maßnahme M4
FG Würschnitz in Chemnitz
Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss
Projekt -Nr.5.232.7151.001



**INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER**
Beratende Ingenieure
& Architekten

M4.90L

Berechnung Sickerlinie

Berechnung der Sickerlinien für die luftseitigen Dammböschungen

HQ_{extr.} - bordvoll

BS-A

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

ANGABEN**ALLGEMEINES**Ermittlung der Sickerlinie für die Bemessung des Deiches **M4,90L****bei km 4+500****HW im Fluß auf Höhe OK Deich (bordvoll)****UNTERGRUNDPROFILE**

Nr.	Bezeichnung	x-Koord. (m)	y-Koord. (m)	Kote (m)	obere und. Schicht (m)	Anfangs- GW (m)
1	B1	0,00	0,00	4,66	0,00	3,50
				4,66	Oberboden	
				4,66	Filterpackung	
				4,66	Deichkörper SU*-S	
				4,66	Auelehm	
				4,67	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
2	B2	8,57	0,00	4,89	0,00	3,50
				4,89	Oberboden	
				4,89	Filterpackung	
				4,89	Deichkörper SU*-S	
				4,89	Auelehm	
				4,90	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
3	B3	10,54	0,00	5,84	0,00	3,50
				5,84	Oberboden	
				5,84	Filterpackung	
				5,84	Deichkörper SU*-S	
				5,84	Auelehm	
				5,85	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
4	B4	18,48	0,00	5,96	0,00	3,50
				5,96	Oberboden	
				5,96	Filterpackung	
				5,96	Deichkörper SU*-S	
				5,96	Auelehm	
				5,97	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
5	B5	18,73	0,00	5,94	0,00	3,50
				5,94	Oberboden	
				6,70	Filterpackung	

Ingenieurbüro Lehmann + Partner

D-09366 Burkhardtsdorf OT Meinersdorf, Rathausplatz 7

Tel./Fax +49 (0) 3721 6005 – 0/-55

info@ib-lehmann.de – www.ib-lehmann.de

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

			6,70	Deichkörper	SU*-S	
			6,70	Auelehm		
			6,70	Schwemmsand		
			7,90	Flussschotter		
			10,00	Felszersatz		
6 B6	20,21	0,00	5,86		0,00	3,50
			5,86	Oberboden		
			6,93	Filterpackung		
			6,93	Deichkörper	SU*-S	
			6,93	Auelehm		
			6,93	Schwemmsand		
			7,90	Flussschotter		
			10,00	Felszersatz		
7 B7	21,01	0,00	5,80		0,00	3,50
			5,80	Oberboden		
			6,93	Filterpackung		
			6,93	Deichkörper	SU*-S	
			6,93	Auelehm		
			6,93	Schwemmsand		
			7,90	Flussschotter		
			10,00	Felszersatz		
8 B8	21,71	0,00	5,40		0,00	3,50
			5,40	Oberboden		
			6,93	Filterpackung		
			6,93	Deichkörper	SU*-S	
			6,93	Auelehm		
			6,93	Schwemmsand		
			7,90	Flussschotter		
			10,00	Felszersatz		
9 B9	21,95	0,00	5,26		0,00	3,50
			5,26	Oberboden		
			6,30	Filterpackung		
			6,30	Deichkörper	SU*-S	
			6,30	Auelehm		
			6,30	Schwemmsand		
			7,90	Flussschotter		
			10,00	Felszersatz		
10 B10	22,24	0,00	5,10		0,00	3,50
			5,10	Oberboden		
			5,90	Filterpackung		
			5,90	Deichkörper	SU*-S	
			5,90	Auelehm		
			6,30	Schwemmsand		
			7,90	Flussschotter		
			10,00	Felszersatz		
11 B11	22,45	0,00	4,98		0,00	3,50

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01 Datum: 11.12.2015

Seite 3

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

			4,98	Oberboden	
			5,61	Filterpackung	
			5,61	Deichkörper SU*-S	
			5,90	Auelehm	
			6,30	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
12 B12	23,68	0,00	4,27	0,00	3,50
			4,27	Oberboden	
			4,75	Filterpackung	
			4,75	Deichkörper SU*-S	
			5,90	Auelehm	
			6,30	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
13 B13	24,18	0,00	4,10	0,00	3,50
			4,31	Oberboden	
			4,31	Filterpackung	
			4,75	Deichkörper SU*-S	
			5,90	Auelehm	
			6,30	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
14 B14	28,47	0,00	2,67	0,00	3,50
			2,87	Oberboden	
			2,87	Filterpackung	
			4,68	Deichkörper SU*-S	
			5,90	Auelehm	
			6,30	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
15 B15	31,47	0,00	2,60	0,00	3,80
			2,80	Oberboden	
			2,80	Filterpackung	
			4,68	Deichkörper SU*-S	
			5,90	Auelehm	
			6,30	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
16 B16	33,87	0,00	3,40	0,00	4,14
			3,60	Oberboden	
			3,60	Filterpackung	
			4,72	Deichkörper SU*-S	
			5,90	Auelehm	
			6,30	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	

Ingenieurbüro Lehmann + Partner

D-09366 Burkhardtsdorf OT Meinersdorf, Rathausplatz 7

Tel./Fax +49 (0) 3721 6005 – 0/-55

info@ib-lehmann.de – www.ib-lehmann.de

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

17	B17	34,87	0,00	3,73	0,00	4,39
				3,73	Oberboden	
				4,73	Filterpackung	
				4,73	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
18	B18	36,60	0,00	4,31	0,00	4,49
				4,31	Oberboden	
				4,76	Filterpackung	
				4,76	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
19	B19	40,10	0,00	4,41	0,00	4,70
				4,41	Oberboden	
				4,86	Filterpackung	
				4,86	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
20	B20	40,69	0,00	4,81	0,00	4,71
				4,81	Oberboden	
				4,81	Filterpackung	
				4,81	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
21	B22	41,44	0,00	4,50	0,00	4,71
				4,50	Oberboden	
				4,50	Filterpackung	
				4,50	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
22	B23	50,00	0,00	4,50	0,00	4,71
				4,50	Oberboden	
				4,50	Filterpackung	
				4,50	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01

Datum: 11.12.2015

Seite 5

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
23 B25	0,00	10,00	4,66	0,00	3,50
			4,66	Oberboden	
			4,66	Filterpackung	
			4,66	Deichkörper SU*-S	
			4,66	Auelehm	
			4,66	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
24 B26	8,57	10,00	4,89	0,00	3,50
			4,89	Oberboden	
			4,89	Filterpackung	
			4,89	Deichkörper SU*-S	
			4,89	Auelehm	
			4,89	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
25 B27	10,54	10,00	5,84	0,00	3,50
			5,84	Oberboden	
			5,84	Filterpackung	
			5,84	Deichkörper SU*-S	
			5,84	Auelehm	
			5,84	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
26 B28	18,48	10,00	5,96	0,00	3,50
			5,96	Oberboden	
			5,96	Filterpackung	
			5,96	Deichkörper SU*-S	
			5,96	Auelehm	
			5,96	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
27 B29	18,73	10,00	5,94	0,00	3,50
			5,94	Oberboden	
			6,70	Filterpackung	
			6,70	Deichkörper SU*-S	
			6,70	Auelehm	
			6,70	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
28 B30	20,21	10,00	5,86	0,00	3,50
			5,86	Oberboden	
			6,93	Filterpackung	
			6,93	Deichkörper SU*-S	

Ingenieurbüro Lehmann + Partner

D-09366 Burkhardtsdorf OT Meinersdorf, Rathausplatz 7

Tel./Fax +49 (0) 3721 6005 – 0/-55

info@ib-lehmann.de – www.ib-lehmann.de

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01

Datum: 11.12.2015

Seite 6

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

			6,93	Auelehm		
			6,93	Schwemmsand		
			7,90	Flussschotter		
			10,00	Felszersatz		
29 B31	21,01	10,00	5,80		0,00	3,50
			5,80	Oberboden		
			6,93	Filterpackung		
			6,93	Deichkörper	SU*-S	
			6,93	Auelehm		
			6,93	Schwemmsand		
			7,90	Flussschotter		
			10,00	Felszersatz		
30 B32	21,71	10,00	5,40		0,00	3,50
			5,40	Oberboden		
			6,93	Filterpackung		
			6,93	Deichkörper	SU*-S	
			6,93	Auelehm		
			6,93	Schwemmsand		
			7,90	Flussschotter		
			10,00	Felszersatz		
31 B33	21,95	10,00	5,26		0,00	3,50
			5,26	Oberboden		
			6,30	Filterpackung		
			6,30	Deichkörper	SU*-S	
			6,30	Auelehm		
			6,30	Schwemmsand		
			7,90	Flussschotter		
			10,00	Felszersatz		
32 B34	22,24	10,00	5,10		0,00	3,50
			5,10	Oberboden		
			5,90	Filterpackung		
			5,90	Deichkörper	SU*-S	
			5,90	Auelehm		
			5,90	Schwemmsand		
			7,90	Flussschotter		
			10,00	Felszersatz		
33 B35	22,45	10,00	4,98		0,00	3,50
			4,98	Oberboden		
			5,61	Filterpackung		
			5,61	Deichkörper	SU*-S	
			5,90	Auelehm		
			5,90	Schwemmsand		
			7,90	Flussschotter		
			10,00	Felszersatz		
34 B36	23,68	10,00	4,27		0,00	3,50
			4,27	Oberboden		

Ingenieurbüro Lehmann + Partner

D-09366 Burkhardtsdorf OT Meinersdorf, Rathausplatz 7

Tel./Fax +49 (0) 3721 6005 – 0/-55

info@ib-lehmann.de – www.ib-lehmann.de

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01

Datum: 11.12.2015

Seite 7

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

			4,75	Filterpackung	
			4,75	Deichkörper SU*-S	
			5,90	Auelehm	
			6,30	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
35 B37	24,18	10,00	4,10	0,00	3,50
			4,31	Oberboden	
			4,31	Filterpackung	
			4,75	Deichkörper SU*-S	
			5,90	Auelehm	
			6,30	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
36 B38	28,47	10,00	2,67	0,00	3,50
			2,87	Oberboden	
			2,87	Filterpackung	
			4,68	Deichkörper SU*-S	
			5,90	Auelehm	
			6,30	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
37 B39	31,47	10,00	2,60	0,00	3,80
			2,80	Oberboden	
			2,80	Filterpackung	
			4,68	Deichkörper SU*-S	
			5,90	Auelehm	
			6,30	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
38 B40	33,87	10,00	3,40	0,00	4,14
			3,60	Oberboden	
			3,60	Filterpackung	
			4,72	Deichkörper SU*-S	
			5,90	Auelehm	
			6,30	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	
39 B41	34,67	10,00	3,73	0,00	4,39
			3,73	Oberboden	
			4,73	Filterpackung	
			4,73	Deichkörper SU*-S	
			5,90	Auelehm	
			6,30	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01 Datum: 11.12.2015

Seite 8

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

40	B42	36,60	10,00	4,31	0,00	4,49
				4,31	Oberboden	
				4,76	Filterpackung	
				4,76	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
41	B43	40,10	10,00	4,41	0,00	4,70
				4,41	Oberboden	
				4,86	Filterpackung	
				4,86	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
42	B44	40,69	10,00	4,81	0,00	4,71
				4,81	Oberboden	
				4,81	Filterpackung	
				4,81	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
43	B46	41,44	10,00	4,50	0,00	4,71
				4,50	Oberboden	
				4,50	Filterpackung	
				4,50	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
44	B47	50,00	10,00	4,50	0,00	4,71
				4,50	Oberboden	
				4,50	Filterpackung	
				4,50	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	
				10,00	Felszersatz	
45	B21	40,99	0,00	4,50	0,00	4,71
				4,50	Oberboden	
				4,50	Filterpackung	
				4,50	Deichkörper SU*-S	
				5,90	Auelehm	
				6,30	Schwemmsand	
				7,90	Flussschotter	

Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01

Datum: 11.12.2015

Seite 9

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

			10,00	Felszersatz	
46 B45	40,99	10,00	4,50	0,00	4,71
			4,50	Oberboden	
			4,50	Filterpackung	
			4,50	Deichkörper SU*-S	
			5,90	Auelehm	
			6,30	Schwemmsand	
			7,90	Flussschotter	
			10,00	Felszersatz	

Ingenieurbüro Lehmann + Partner

D-09366 Burkhardtsdorf OT Meinersdorf, Rathausplatz 7

Tel./Fax +49 (0) 3721 6005 – 0/-55

info@ib-lehmann.de – www.ib-lehmann.de

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

DREIECKSNETZ DER PROFILE

Dreieck	Profilnummern		
-----	-----	-----	-----
1	1	2	23
2	2	23	24
3	2	24	3
4	24	3	25
5	3	25	4
6	25	4	26
7	4	26	5
8	26	5	27
9	5	27	6
10	27	6	28
11	6	28	7
12	28	7	29
13	7	29	8
14	29	8	30
15	8	30	9
16	30	9	31
17	9	31	10
18	31	10	32
19	10	32	11
20	32	11	33
21	11	33	12
22	33	12	34
23	12	34	13
24	34	13	35
25	13	35	14
26	35	14	36
27	14	36	15
28	36	15	37
29	15	37	16
30	37	16	38
31	16	38	39
32	16	39	17
33	39	17	18
34	39	18	40
35	18	40	19
36	40	19	41
37	19	41	20
38	41	20	42
39	20	42	45
40	42	45	46
41	45	46	21
42	46	21	43
43	21	43	22
44	43	22	44

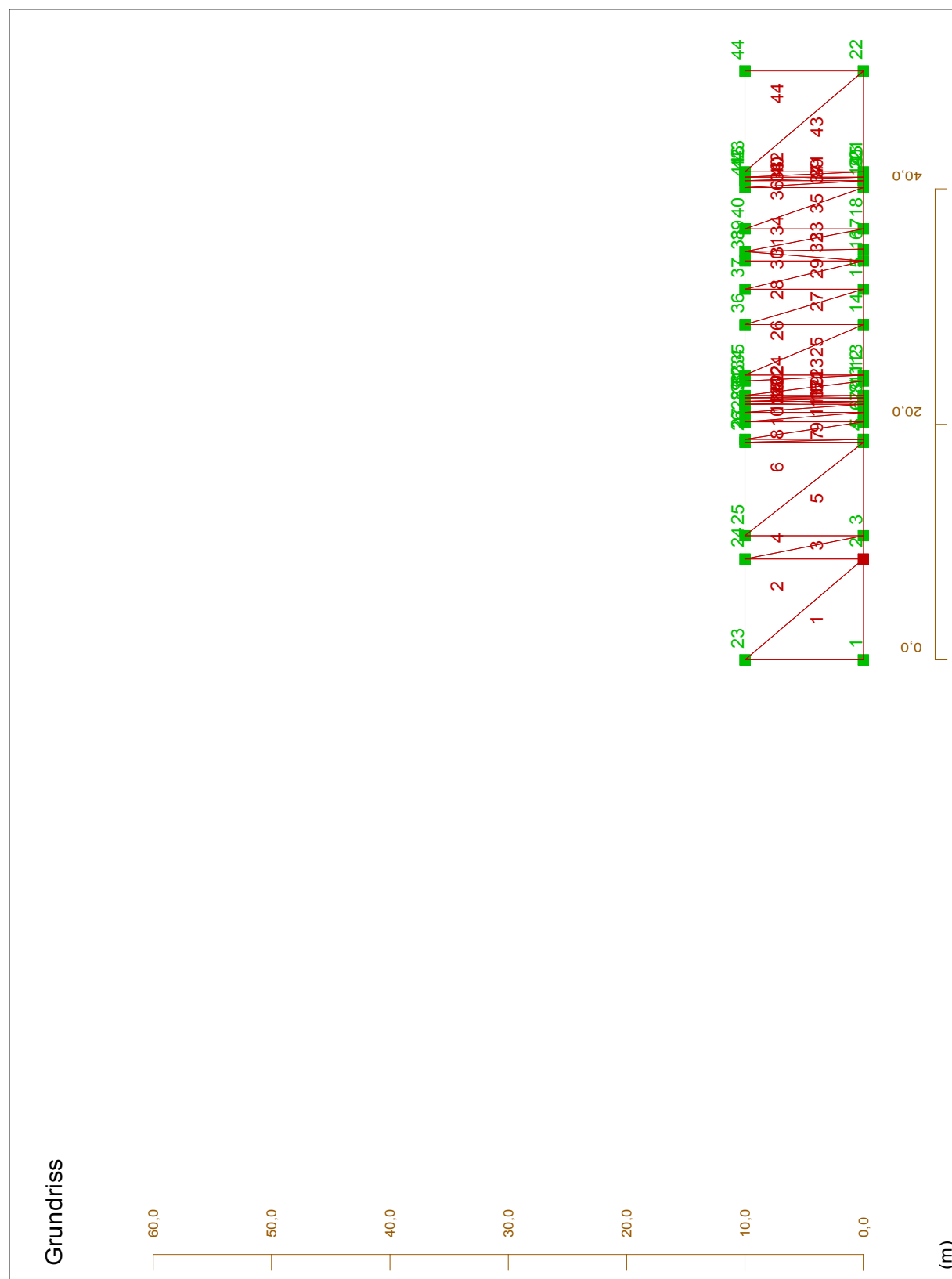
Programm: Grundwasserbewegung V 8.01.01 Datum: 11.12.2015

Seite 11

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

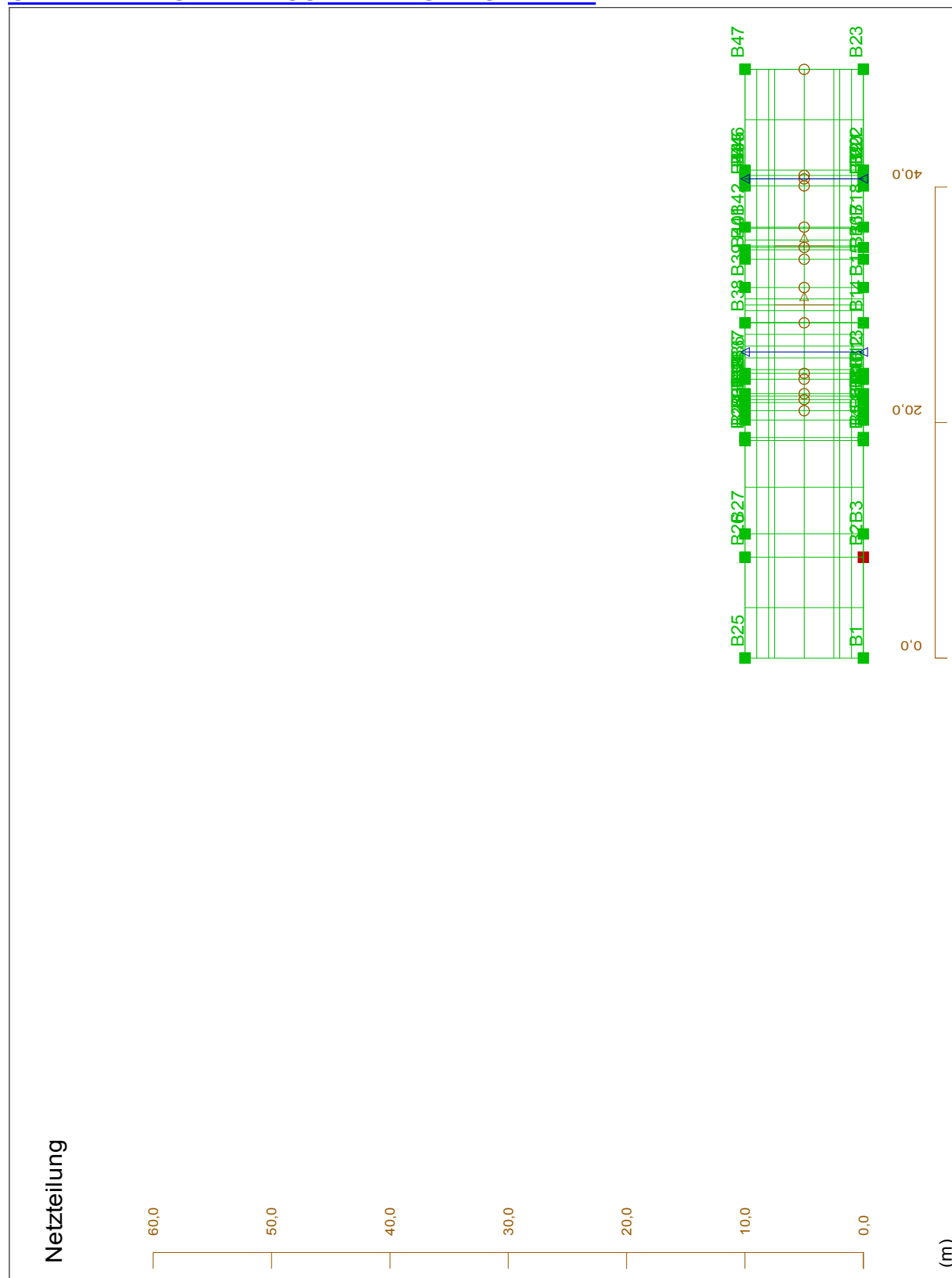
Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb



Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

GENERIERTES NETZ AUS ZEILEN UND SPALTEN

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

BODENKENNWERTE

Schichtbezeichnung	k-Wert (mm/s)	Porenzahl
-----	-----	-----
1 Oberboden	0,000650000	0,30
2 Filterpackung	0,100000001	0,50
3 Deichkörper SU*-S	0,001000000	0,50
4 Auelehm	0,000100000	0,25
5 Schwemmsand	0,000680000	0,25
6 Flussschotter	0,189999998	0,25
7 Felszersatz	0,001000000	0,35

GW-ELEMENTE**Fixe GW-Höhe entlang von Strecken**

Nr.	Punkt 1		Punkt 2		GW-Kote1	GW-Kote2
	x (m)	y (m)	x (m)	y (m)	z (m)	z (m)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	25,99	0,01	25,99	9,99	2,70	2,70
2	40,70	0,01	40,70	9,99	4,71	4,71

BERECHNUNGSART

Niederschlagsmenge (l/Std/m2) 0,0000

Berechnung des stationären Zustandes

= ungünstigster Zustand des dauerhaften Einstaus

Gewünschte mittlere Änderung der GW-Höhen im Netz (cm) 0,0500

Gewünschte max. Änderung der GW-Höhen im Netz (cm) 0,0500

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

ELEMENTE FÜR AUSWERTUNGENDurchflusslinien

Nr.	Punkt 1		Punkt 2	
	x (m)	y (m)	x (m)	y (m)
1	30,00	2,50	30,00	7,50
2	35,00	2,50	35,00	7,50

Auswertungspunkte

Nr.	Punkt x (m)	y (m)
1	21,01	5,00
2	21,95	5,00
3	22,45	5,00
4	23,68	5,00
5	24,18	5,00
6	28,47	5,00
7	31,47	5,00
8	33,87	5,00
9	34,87	5,00
10	36,60	5,00
11	40,10	5,00
12	40,69	5,00
13	40,99	5,00
14	49,99	5,00

Vertikalschnitte

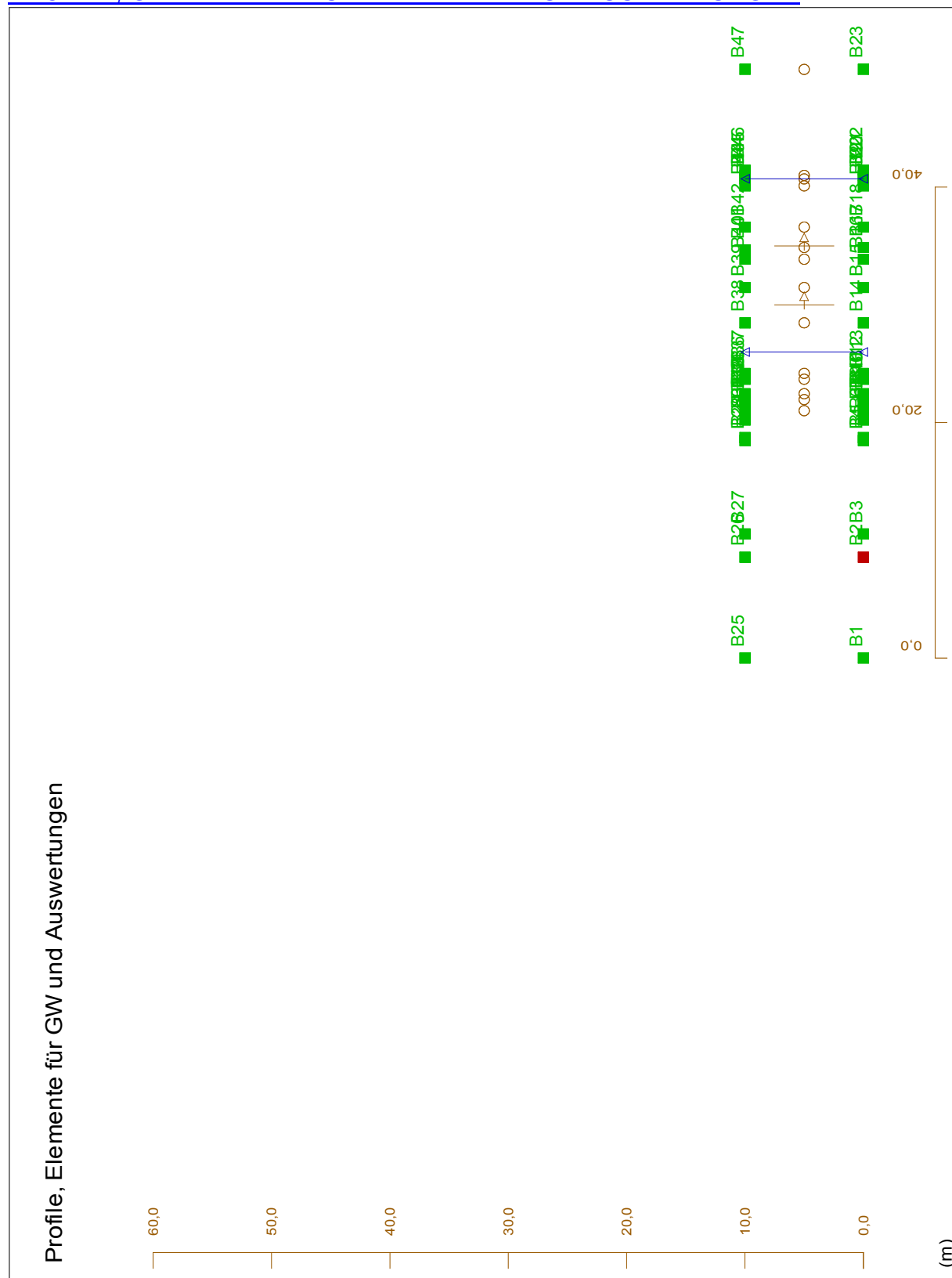
Nr.	x (m)	y (m)	*)
1		5,00	

*) nächst gelegene Zeile oder Spalte im Netz.

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

PROFILE, GW-ELEMENTE UND ELEMENTE FÜR AUSWERTUNGEN

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

ERGEBNISSE**ITERATIONSGENAUIGKEIT**

Mittlere Änderung der GW-Höhen im Netz (cm)	—	0,0477
Maximale Änderung der GW-Höhen im Netz (cm)	—	-0,5162

AUSWERTUNGSPUNKTE

Punkt x (m)	y (m)	GW-Höhe (m)	Änderung GW (m)	Durchfluß Zeile (l/s/m)	Durchfluß Spalte (l/s/m)
21,01	5,00	2,70	0,800	-0,001	0,002
21,95	5,00	2,70	0,800	-0,002	0,002
22,45	5,00	2,70	0,800	0,000	0,002
23,68	5,00	2,70	0,800	0,000	0,001
24,18	5,00	2,70	0,800	0,000	0,001
28,47	5,00	2,70	0,799	0,002	-0,000
31,47	5,00	3,36	0,444	0,068	-0,000
33,87	5,00	3,89	0,252	0,066	0,000
34,87	5,00	4,08	0,315	0,058	0,000
36,60	5,00	4,31	0,180	0,040	0,000
40,10	5,00	4,71	-0,008	0,031	-0,000
40,69	5,00	4,71	0,001	0,146	-0,000
40,99	5,00	4,71	-0,000	-0,000	0,000
49,99	5,00	4,71	0,000	-0,000	-0,000

ZUFLUSSBEREICHE, DURCHFLUSSLINIEN

Durchflusstrecke

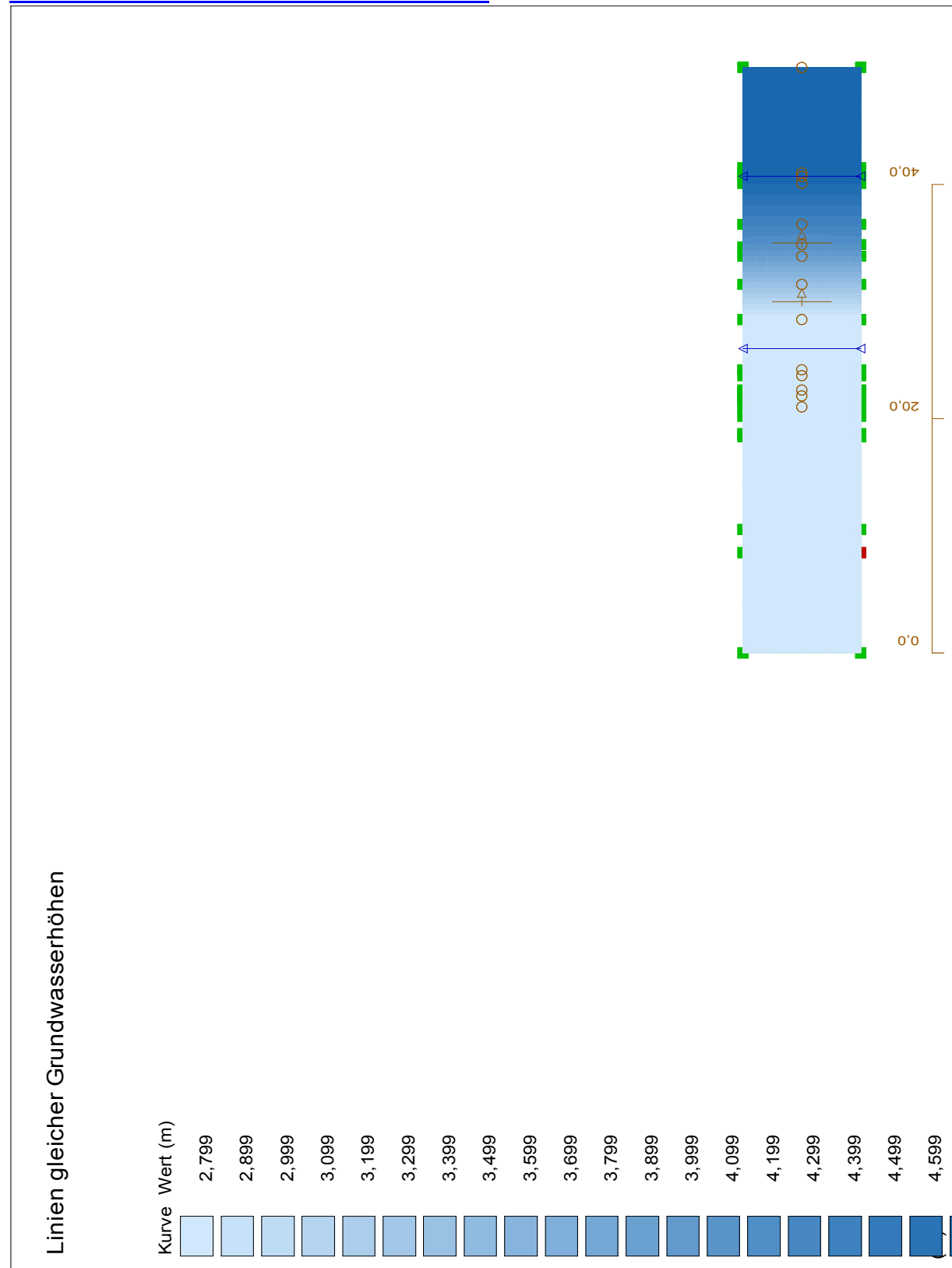
Nr.	Durchfluss (l/s)
-----	------------------

1	0,336
2	0,257

Entspricht pro m Graben 0,0672 l/s abzuführende Wassermenge im Sickergraben.

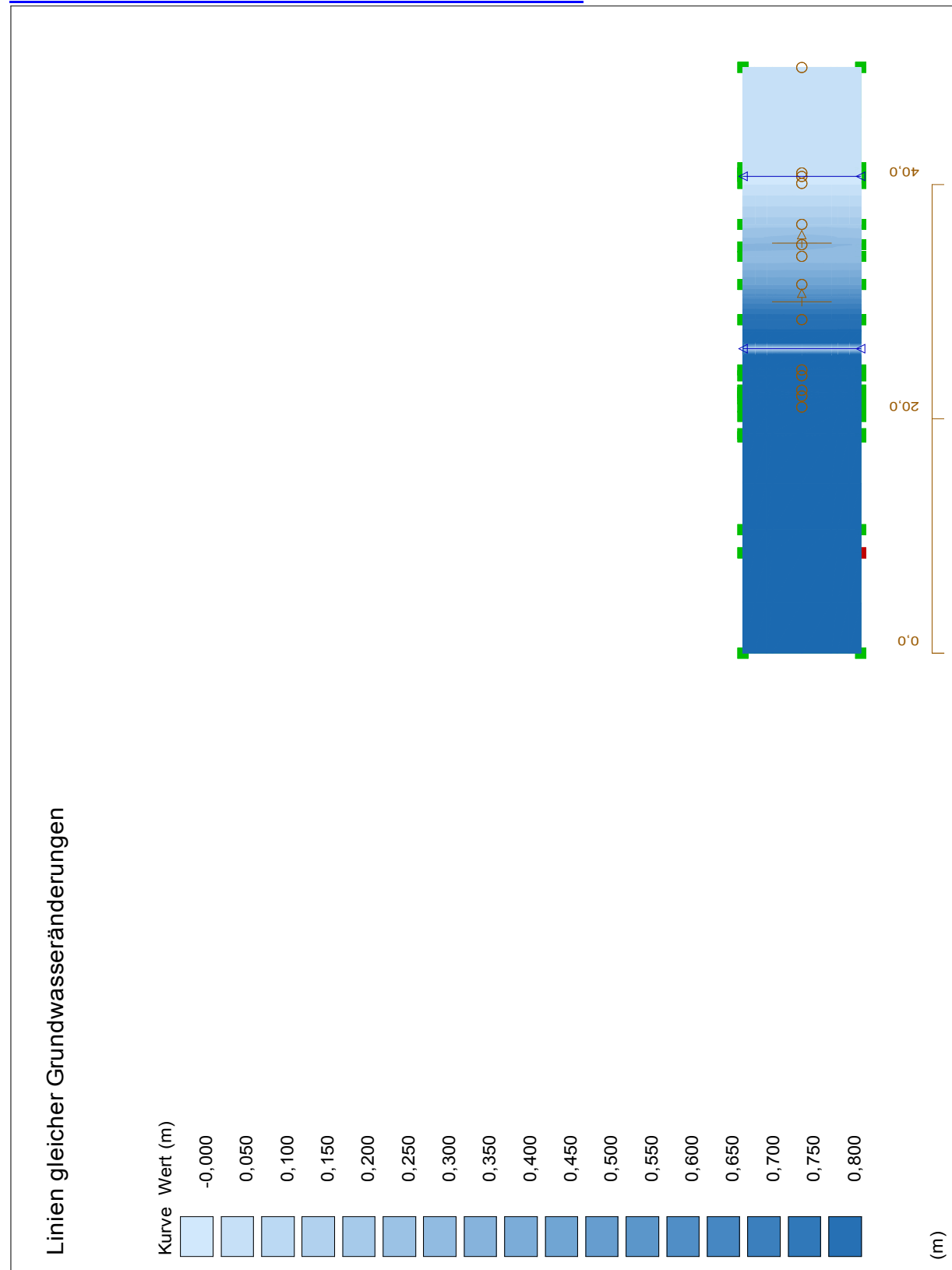
Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung
 Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

ISOLINIEN DER GRUNDWASSERHÖHEN

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

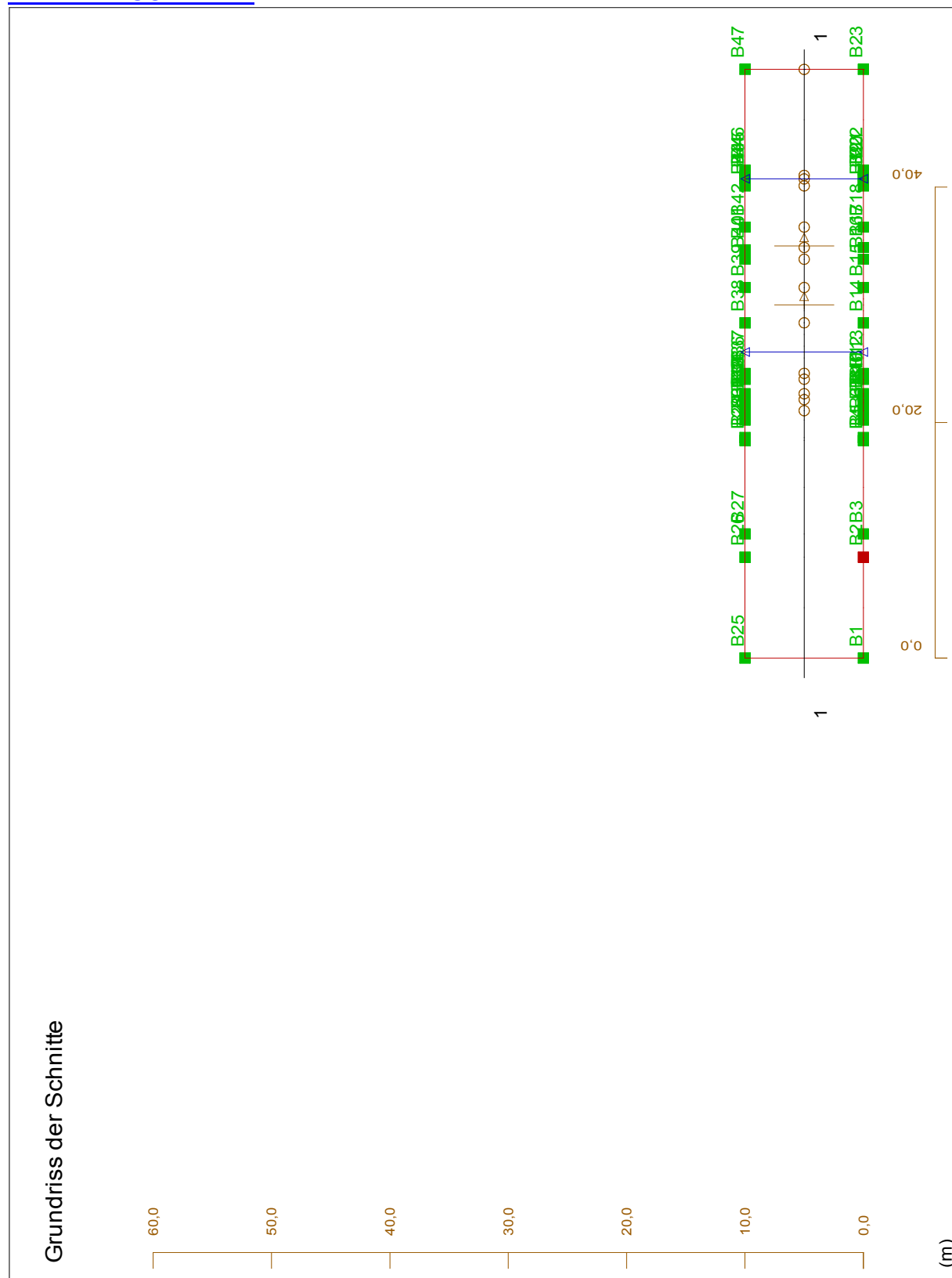
Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deichel\Sickerlinie Bemessung
 Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

ISOLINIEN FÜR ÄNDERUNGEN DER GW-HÖHEN

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

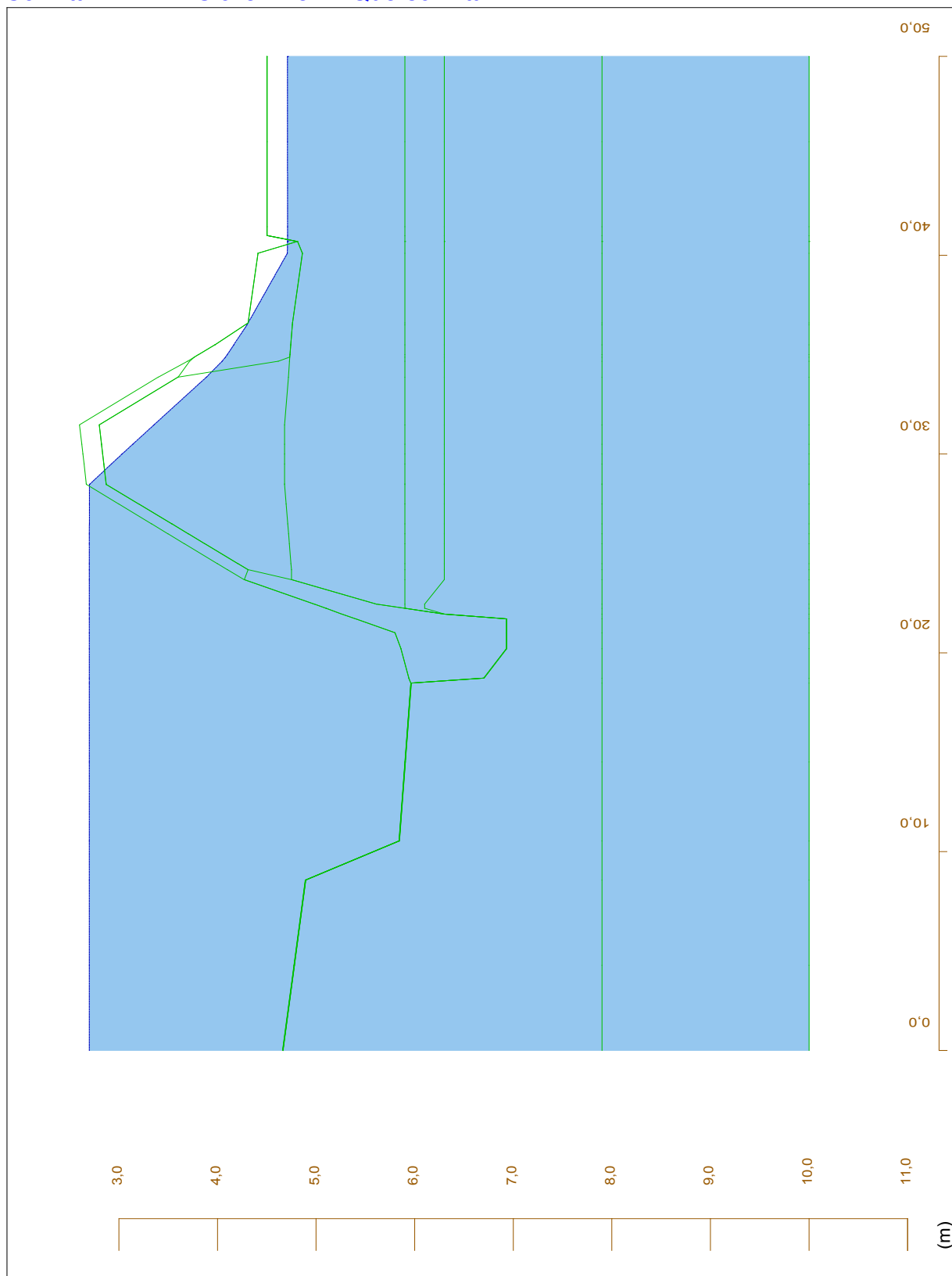
Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

VERTIKALSCHNITTE

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche

Datei: G:\Projekte\LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Deiche\Sickerlinie Bemessung

Deich_M4.90L_4+500_bordvoll.gwb

Schnitt 1 -- 1 – Sickerlinie im Querschnitt

Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3
Maßnahme M4
FG Würschnitz in Chemnitz
Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss
Projekt -Nr.5.232.7151.001



INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER
Beratende Ingenieure
& Architekten

M4.90L

Stand sicherheitsnachweis

luftseitige Böschung

BHQ

BS-P

ANGABEN

Charakteristische Werte werden in der Folge mit (k), Bemessungswerte (**Design-Werte**) mit (d) gekennzeichnet. Steht diese Kennzeichnung in der Überschrift, so gilt dies für den ganzen Abschnitt. Design-Werte werden **blau** angegeben.

ALLGEMEINES

Berechnungen HWS-Deiches an der **Maßnahme 4,90L**

Fluss-km 4+500

Deichkörper mit $\phi > 33^\circ$

Lastfall: Hochwasser BHQ

UNTERGRUND

Schichtgrenzen der Bodenschichten

GOK	Sickerprisma		Auffüllungen gemisch	
0	x (m)	y (m)	1	2
			x (m)	y (m)
	0,00	28,05	0,00	28,05
	19,52	28,09	19,52	28,09
	20,04	28,10	19,53	27,89
	20,49	27,80	20,04	27,90
	20,79	27,80	20,49	27,60
	21,38	28,19	20,79	27,60
	24,88	28,29	20,91	27,72
	26,60	28,87	26,61	27,87
	30,00	30,00	27,40	29,13
	33,00	29,93	30,00	30,00
	37,80	28,33	33,00	29,93
	40,46	26,80	37,80	28,33
	42,94	26,64	40,46	26,80
	44,92	26,66	42,94	26,64
	50,00	26,66	44,92	26,66
	50,01	26,66	50,00	26,66
			50,01	26,66

Fußsteinsatz			Auelehm UL, UM, TL			Schwemmsand		
3	x (m)	y (m)	4	x (m)	y (m)	5	x (m)	y (m)

	0,00	28,05		0,00	26,70		0,00	26,30
	19,52	28,09		39,54	26,70		39,63	26,30
	19,53	27,89		39,63	26,30		39,76	25,67
	20,04	27,90		39,76	25,67		41,26	25,67
	20,49	27,60		41,26	25,67		41,87	25,91
	20,79	27,60		41,87	25,91		42,55	25,91
	20,91	27,72		42,55	25,91		42,94	26,64
	26,61	27,87		42,94	26,64		44,92	26,66
	38,17	27,54		44,92	26,66		50,00	26,66
	39,54	26,70		50,00	26,66		50,01	26,66
	39,63	26,30		50,01	26,66			
	39,76	25,67						
	41,26	25,67						
	41,87	25,91						
	42,55	25,91						
	42,94	26,64						
	44,92	26,66						
	50,00	26,66						
	50,01	26,66						

Flußschotter GU			Felszersatz GT		
6	x (m)	y (m)	7	x (m)	y (m)

	0,00	24,70		0,00	5,00
	50,00	24,70		50,00	5,00
	50,01	24,70		50,01	5,00

Kennwerte der Bodenschichten (k)

Schicht	Gamma (kN/m ³)	Gamma-b (kN/m ³)	Kohäsion (kN/m ²)	Reibungs- winkel (Grad)	Beiwert B

1	19,00	9,00	0,00	35,00	0,00
2	20,00	10,00	0,00	33,00	0,00
3	18,00	8,00	0,00	36,00	0,00
4	19,00	9,00	2,00	24,00	0,00
5	19,00	9,00	0,00	29,00	0,00
6	19,00	9,00	0,00	33,00	0,00
7	21,00	11,00	4,00	34,00	0,00

Energielinien für Grundwasserspiegel

Energielinie 1

x (m)	y (m)

0,00	27,89
21,37	27,89
24,88	28,29
26,60	28,50
30,00	29,00
33,01	29,43
34,06	29,58
50,00	29,58
50,01	29,58

Die Energielinie 1 und 2 sind ident.

Geltungsbereiche der Energielinien

Energielinie 1 gilt von Schicht	0
bis Schicht	7

LASTEN UND KRÄFTE

Veränderliche Lasten (k)

Lastbereich (m)			Vertikal (kN/m ²)	
x-Anfang	x-Ende	z	Anfang	Ende

30,25	33,25	29,93	5,00	5,00

RECHENVERFAHREN

Kreismittelpunkte

Die Kreismittelpunkte werden vorgegeben durch automatische Suche.

Schrittweite f. Kreisabstände (m) 0,25

Schrittweite f. Mittelpunkte (m) 0,50

Vorschrift und Unterteilung

Die Berechnung erfolgt

mit Gleitkreisen nach EC 7 (DIN EN 1997-1, DIN 1054(2010-12)).

keine Keile (aktiv, passiv)

Streifenbreite (m) 0,10

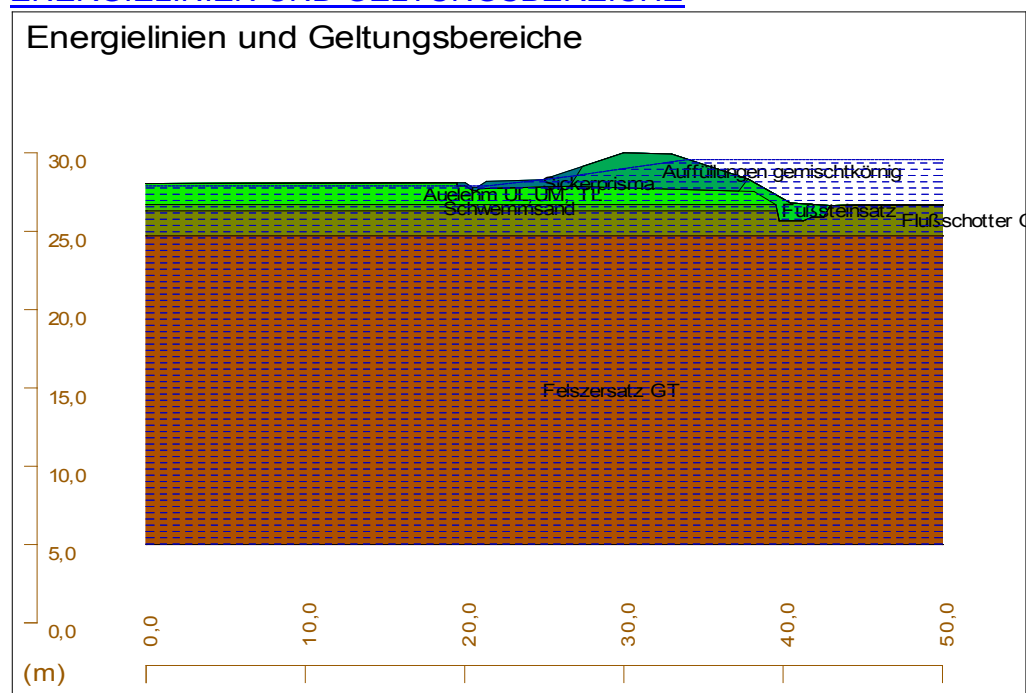
Teilsicherheitsbeiwerte

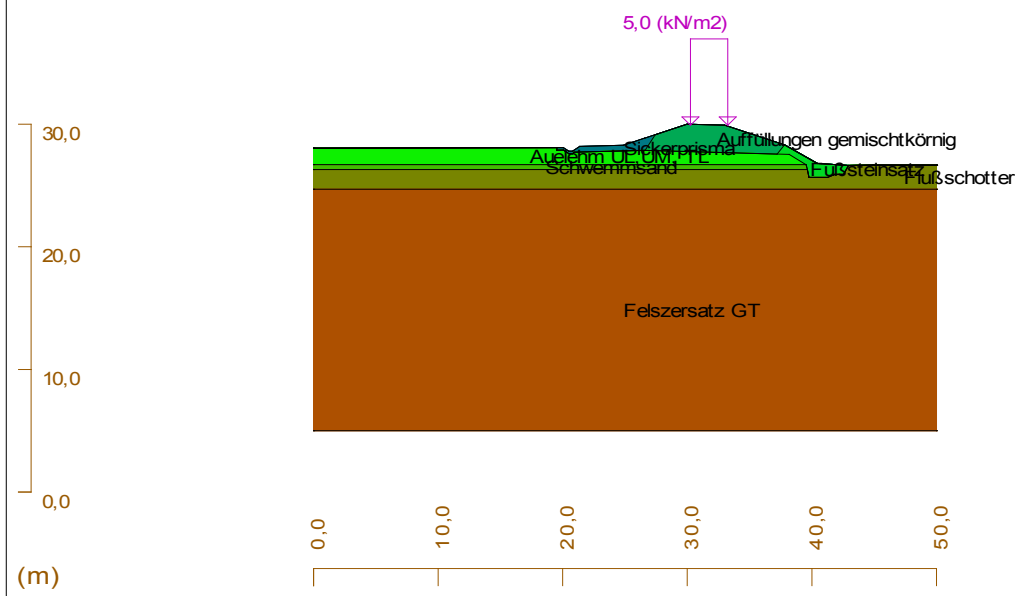
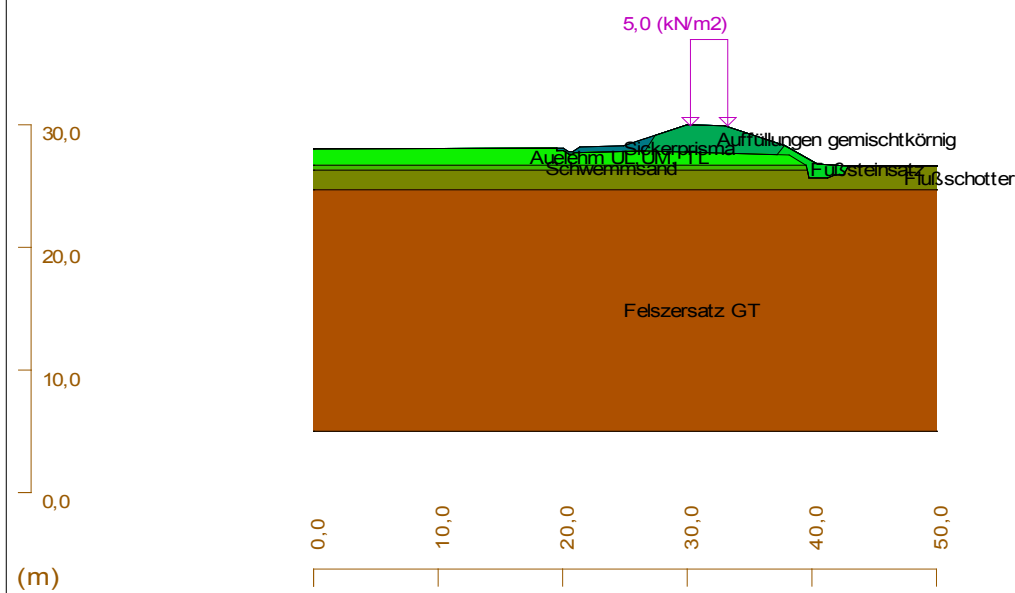
Die Teilsicherheitsbeiwerte werden nach DIN 1054 (2010-12) gewählt.

Bemessungssituation BS-P

ständige Einwirkungen	1,00
veränderliche Einwirkungen	1,30
Reibungswinkel	1,25
Kohäsion	1,25
Schubwiderstände	1,40
Ankerkräfte	1,10

ENERGIELINIEN UND GELTUNGSBEREICHE



Querschnitt der Geometrie**QUERSCHNITT DER GEOMETRIE****Querschnitt der Geometrie**

ZUSAMMENFASSUNG DER ANGABEN

Allgemeines

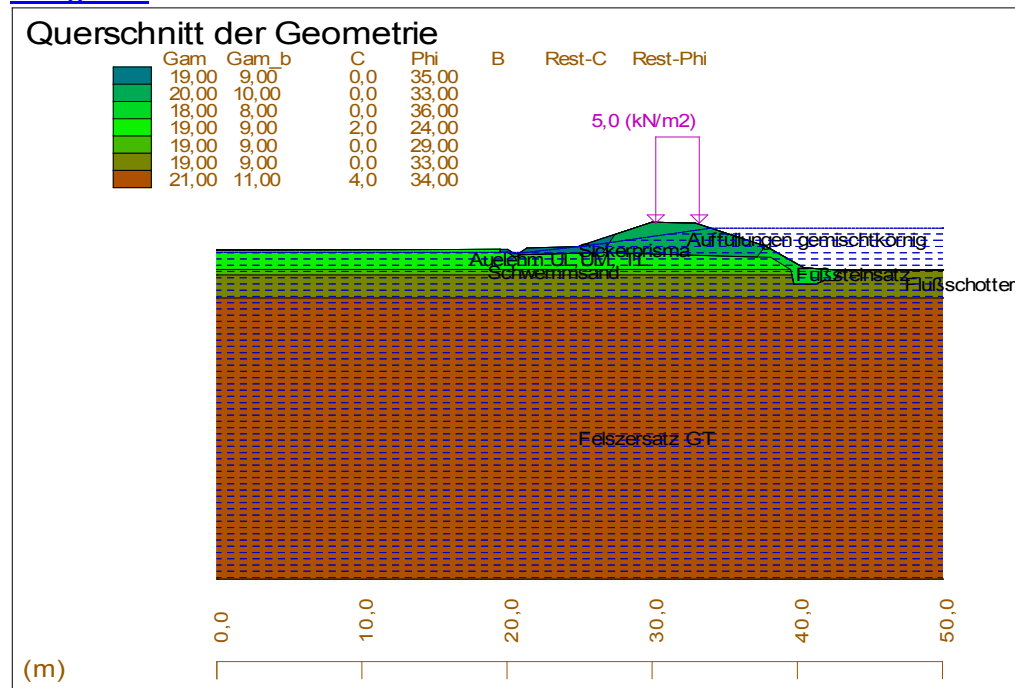
Berechnungen HWS-Deiches an der Maßnahme 4,90L

Fluss-km 4+500

Deichkörper mit $\phi > 33^\circ$

Lastfall Hochwasser B

Baugrund



Vorschrift und Unterteilung

Die Berechnung erfolgt

mit Gleitkreisen nach EC 7 (DIN EN 1997-1, DIN 1054 (2010-12)).

keine Keile (aktiv, passiv)

Streifenbreite (m) 0,10

Teilsicherheitsbeiwerte

Die Teilsicherheitsbeiwerte werden nach

DIN 1054 (2010-12) gewählt.

Bemessungssituation BS-P

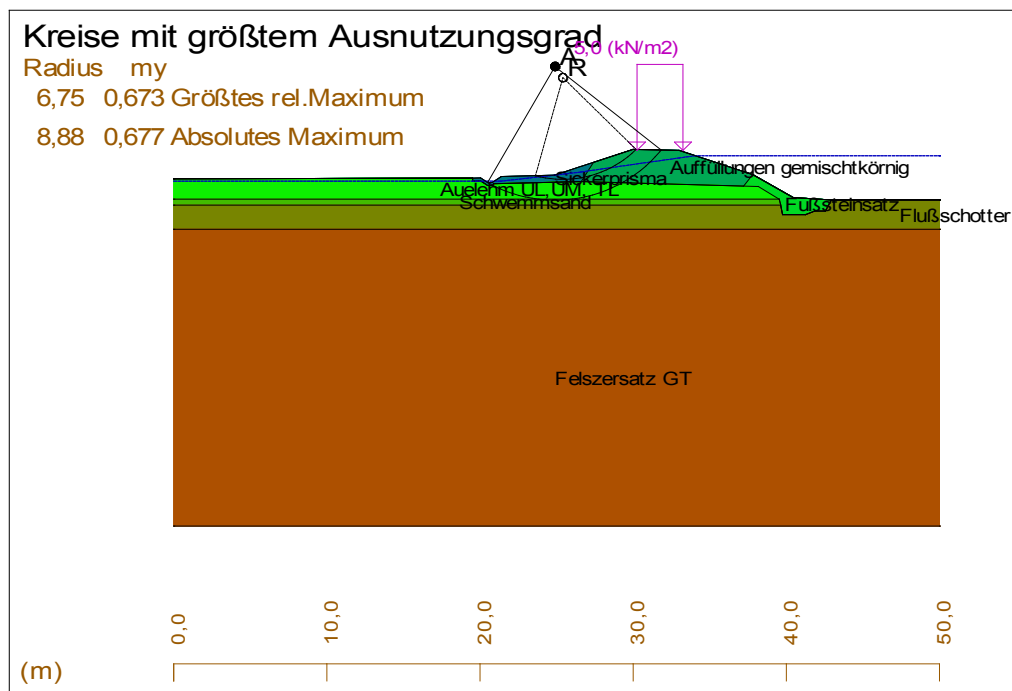
ERGEBNISSE

SICHERHEITEN DER GLEITKREISE

	x (m)	y (m)	E_d (kN/m)	R_d (kN/m)	r (m)	my	K

Größtes relatives Maximum	25,41	34,76	0,1900E+02	0,2824E+02	6,75	0,673	<u><1,0</u>
Absolutes Maximum aller Kreise	24,90	35,50	0,6913E+02	0,1021E+03	8,88	0,677	<u><1,0</u>

GRÖSSTES RELATIVES MAXIMUM UND ABSOLUTES MAXIMUM FÜR My



Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3
Maßnahme M4
FG Würschnitz in Chemnitz
Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss
Projekt -Nr.5.232.7151.001



**INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER**
Beratende Ingenieure
& Architekten

M4.90L

Stand sicherheitsnachweis

luftseitige Böschung

HQ_{extr.} - bordvoll

BS-A

i n g . - b ü r o l e h m a n n + p a r t n e r

Partner:

Dipl.-Ing. (FH)

Dipl.-Ing.

Dipl.-Ing.

Ch. Lehmann

G. Lehmann

F. Lehmann

Hausanschriften:

Beratende Ingenieure & Architekten

Büro Burkhardtsdorf:

09235 Burkhardtsdorf, Rathausplatz 7

Büro Chemnitz:

09130 Chemnitz, Fürstenstraße 20

ANGABEN

Charakteristische Werte werden in der Folge mit (k), Bemessungswerte (**Design-Werte**) mit (d) gekennzeichnet. Steht diese Kennzeichnung in der Überschrift, so gilt dies für den ganzen Abschnitt. Design-Werte werden **blau** angegeben.

ALLGEMEINES

Berechnungen HWS-Deiches an der **Maßnahme 4,90L**

Fluss-km 4+500

Deichkörper mit $\phi > 33^\circ$

Lastfall: Hochwasser extrem - bordvoll

UNTERGRUND

Schichtgrenzen der Bodenschichten

GOK	Sickerprisma		Auffüllungen gemisch	
0	x (m)	y (m)	1	2
			x (m)	y (m)
	0,00	28,05	0,00	28,05
	19,52	28,09	19,52	28,09
	20,04	28,10	19,53	27,89
	20,49	27,80	20,04	27,90
	20,79	27,80	20,49	27,60
	21,38	28,19	20,79	27,60
	24,88	28,29	20,91	27,72
	26,60	28,87	26,61	27,87
	30,00	30,00	27,40	29,13
	33,00	29,93	30,00	30,00
	37,80	28,33	33,00	29,93
	40,46	26,80	37,80	28,33
	42,94	26,64	40,46	26,80
	44,92	26,66	42,94	26,64
	50,00	26,66	44,92	26,66
	50,01	26,66	50,00	26,66
			50,01	26,66

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Genehmigungss

Datei: D:\Projekte-NB\LTV\HWSK 27 - TWP M4\Lph. 3-

4\Berechnungen\Genehmigungsstatik\BT4.90L\Berechnungen\Standicherheit\M4.90L_Böschungsbruch Deich Luftseite-BS-A.sta

Fußsteinsatz			Auelehm UL, UM, TL			Schwemmsand		
3	x (m)	y (m)	4	x (m)	y (m)	5	x (m)	y (m)
	0,00	28,05		0,00	26,70		0,00	26,30
	19,52	28,09		39,54	26,70		39,63	26,30
	19,53	27,89		39,63	26,30		39,76	25,67
	20,04	27,90		39,76	25,67		41,26	25,67
	20,49	27,60		41,26	25,67		41,87	25,91
	20,79	27,60		41,87	25,91		42,55	25,91
	20,91	27,72		42,55	25,91		42,94	26,64
	26,61	27,87		42,94	26,64		44,92	26,66
	38,17	27,54		44,92	26,66		50,00	26,66
	39,54	26,70		50,00	26,66		50,01	26,66
	39,63	26,30		50,01	26,66			
	39,76	25,67						
	41,26	25,67						
	41,87	25,91						
	42,55	25,91						
	42,94	26,64						
	44,92	26,66						
	50,00	26,66						
	50,01	26,66						

Flußschotter GU			Felszersatz GT		
6	x (m)	y (m)	7	x (m)	y (m)
	0,00	24,70		0,00	5,00
	50,00	24,70		50,00	5,00
	50,01	24,70		50,01	5,00

Kennwerte der Bodenschichten (k)

Schicht	Gamma (kN/m ³)	Gamma-b (kN/m ³)	Kohäsion (kN/m ²)	Reibungs- winkel (Grad)	Beiwert B
1	19,00	9,00	0,00	35,00	0,00
2	20,00	10,00	0,00	33,00	0,00
3	18,00	8,00	0,00	36,00	0,00
4	19,00	9,00	2,00	24,00	0,00
5	19,00	9,00	0,00	29,00	0,00
6	19,00	9,00	0,00	33,00	0,00
7	21,00	11,00	4,00	34,00	0,00

Energielinien für Grundwasserspiegel

Energielinie 1

x (m)	y (m)
0,00	27,92
21,37	27,92
24,88	28,32
26,60	28,55
27,61	28,74
30,00	29,27
33,01	29,93
34,06	29,93
50,00	29,93
50,01	29,93

Die Energielinie 1 und 2 sind ident.

Geltungsbereiche der Energielinien

Energielinie 1 gilt von Schicht	0
bis Schicht	7

LASTEN UND KRÄFTE

Veränderliche Lasten (k)

Lastbereich (m)			Vertikal (kN/m ²)	
x-Anfang	x-Ende	z	Anfang	Ende

30,25	33,25	29,93	5,00	5,00

RECHENVERFAHREN

Kreismittelpunkte

Die Kreismittelpunkte werden vorgegeben durch automatische Suche.

Schrittweite f. Kreisabstände (m) 0,25

Schrittweite f. Mittelpunkte (m) 0,50

Vorschrift und Unterteilung

Die Berechnung erfolgt

mit Gleitkreisen nach EC 7 (DIN EN 1997-1, DIN 1054(2010-12).

keine Keile (aktiv, passiv)

Streifenbreite (m) 0,10

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Genehmigungss

Datei: D:\Projekte-NB\LTV\HWSK 27 - TWP M4\Lph. 3-

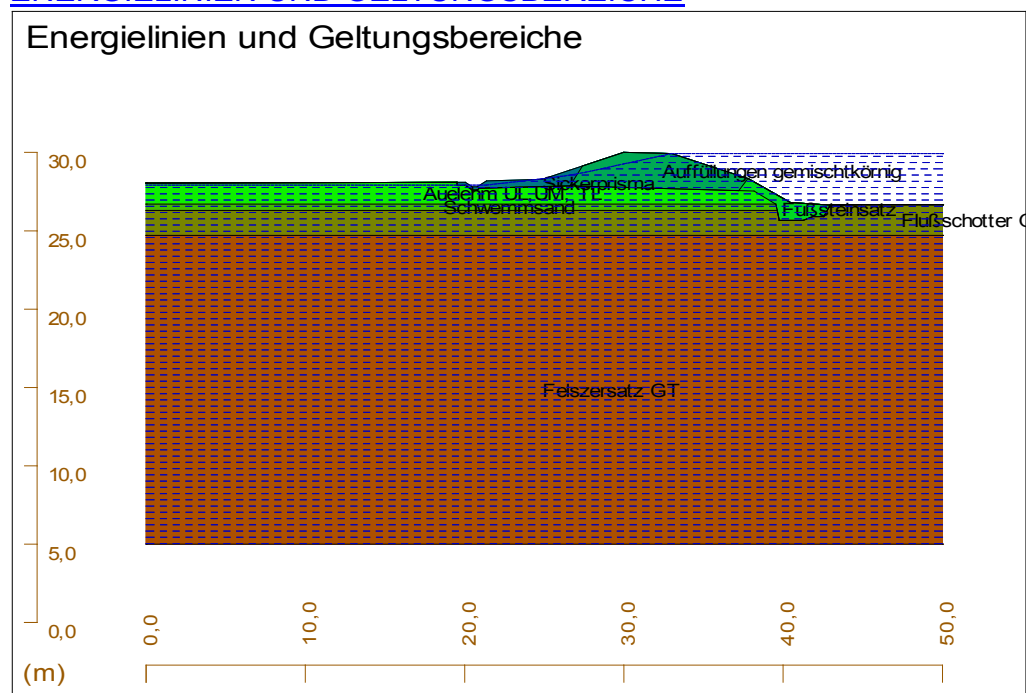
4\Berechnungen\Genehmigungsstatik\BT4.90L\Berechnungen\Standicherheit\M4.90L_Böschungsbruch Deich Luftseite-BS-A.sta

Teilsicherheitsbeiwerte

Die Teilsicherheitsbeiwerte werden nach
DIN 1054 (2010-12) gewählt.

Bemessungssituation BS-A

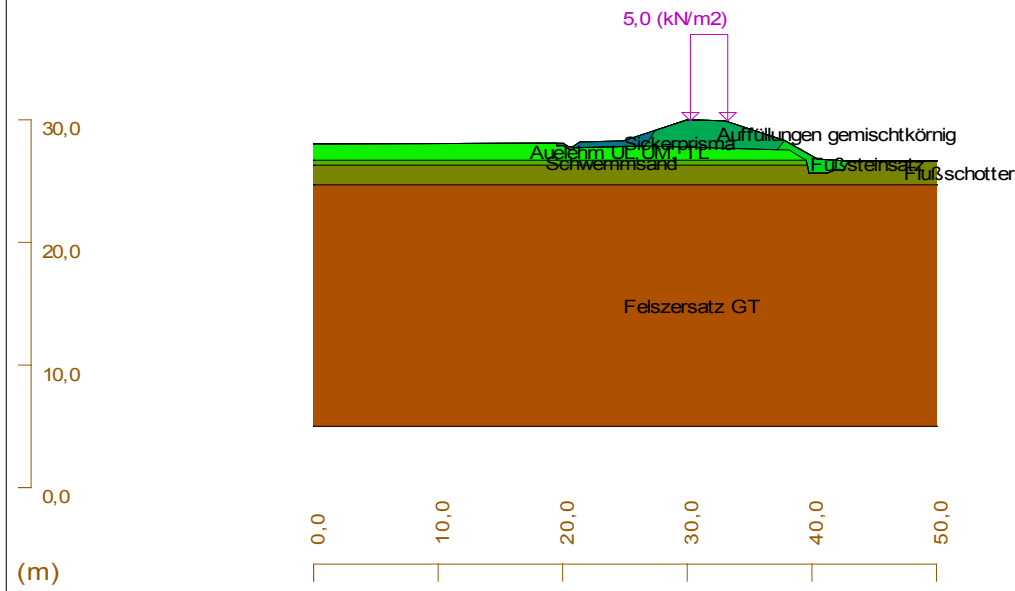
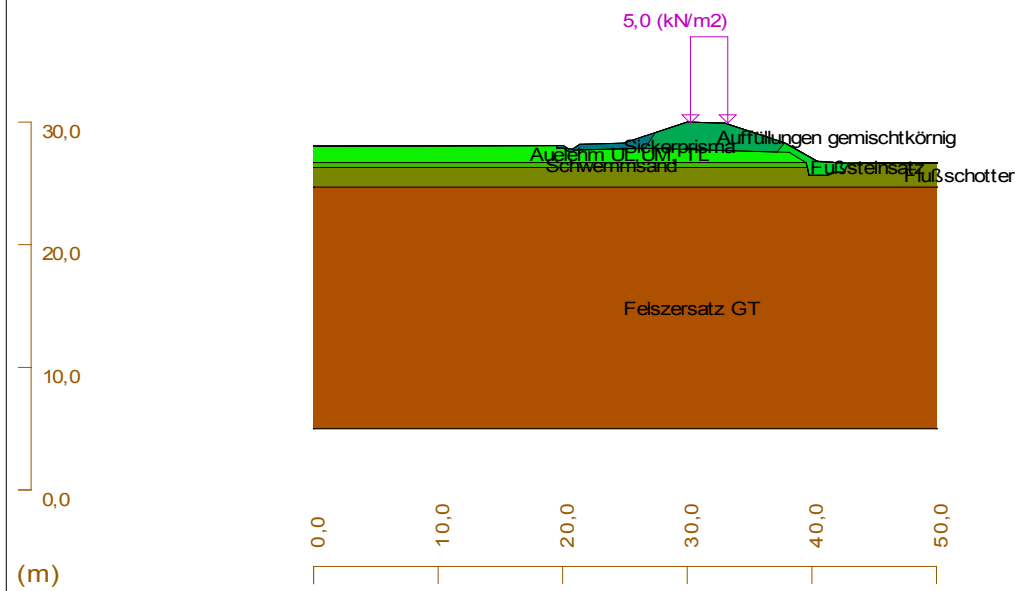
ständige Einwirkungen	1,00
veränderliche Einwirkungen	1,00
Reibungswinkel	1,10
Kohäsion	1,10
Schubwiderstände	1,20
Ankerkräfte	1,10

ENERGIELINIEN UND GELTUNGSBEREICHE

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Genehmigungss

Datei: D:\Projekte-NB\LTV\HWSK 27 - TWP M4\Lph. 3-

4\Berechnungen\Genehmigungsstatik\BT4.90L\Berechnungen\Standsicherheit\M4.90L_Böschungsbruch Deich Luftseite-BS-A.sta

Querschnitt der Geometrie**QUERSCHNITT DER GEOMETRIE****Querschnitt der Geometrie**

ZUSAMMENFASSUNG DER ANGABEN

Allgemeines

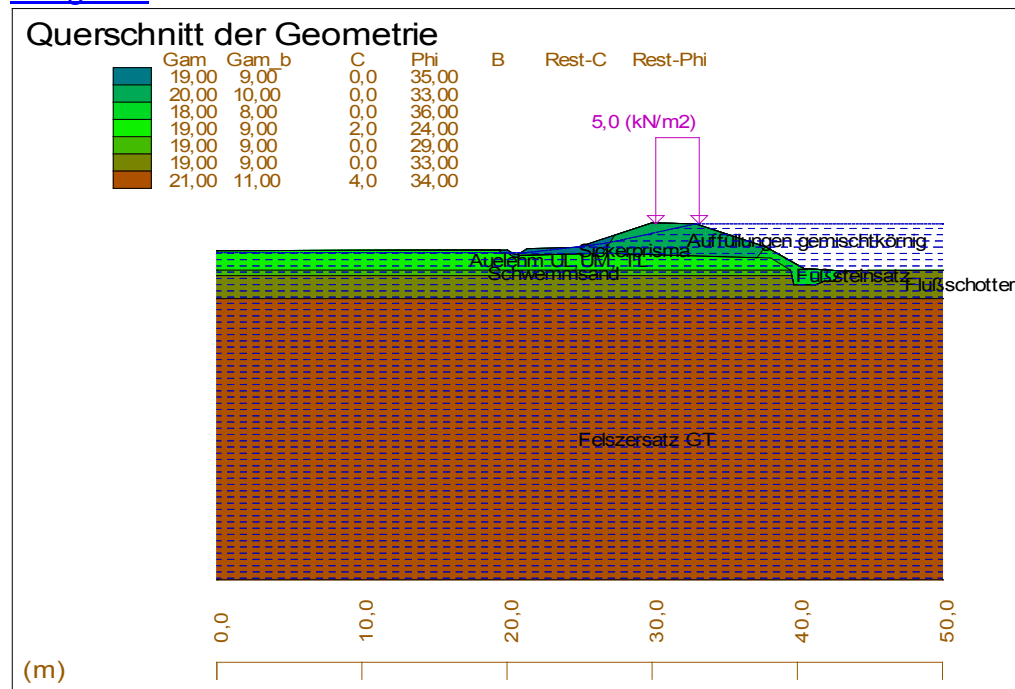
Berechnungs HWS-Deiches an der Maßnahme 4,90L

Fluss-km 4+500

Deichkörper mit $\phi > 33^\circ$

Lastfall Hochwasser extr.

Baugrund



Vorschrift und Unterteilung

Die Berechnung erfolgt

mit Gleitkreisen nach EC 7 (DIN EN 1997-1, DIN 1054 (2010-12)).

keine Keile (aktiv, passiv)

Streifenbreite (m) 0,10

Teilsicherheitsbeiwerte

Die Teilsicherheitsbeiwerte werden nach

DIN 1054 (2010-12) gewählt.

Bemessungssituation BS-A

Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3
Maßnahme M4
FG Würschnitz in Chemnitz
Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss
Projekt -Nr.5.232.7151.001



INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER
Beratende Ingenieure
& Architekten

M4.90L

Standsicherheitsnachweis

wasserseitige Böschung

NNW

BS-P

ANGABEN

Charakteristische Werte werden in der Folge mit (k), Bemessungswerte (**Design-Werte**) mit (d) gekennzeichnet. Steht diese Kennzeichnung in der Überschrift, so gilt dies für den ganzen Abschnitt. Design-Werte werden **blau** angegeben.

ALLGEMEINES

Berechnung des HWS-Deiches an der **Maßnahme 4,90L**

Fluss-km 4+500

wasserseitige Böschung mit freien Gleitkreisen

Lastfall: niedriges Niedrigwasser

UNTERGRUND

Schichtgrenzen der Bodenschichten

GOK	Fußsteinsatz				Auffüllungen		gemisch	
0	x (m)	y (m)	1	x (m)	y (m)	2	x (m)	y (m)
	0,00	30,34		0,00	30,34		0,00	30,34
	8,57	30,11		8,57	30,11		8,57	30,11
	10,54	29,16		10,54	29,16		10,54	29,16
	18,48	29,05		18,48	29,05		18,48	29,05
	21,01	29,20		18,73	28,31		18,73	28,31
	23,68	30,73		20,22	28,07		20,22	28,07
	24,57	31,03		21,02	28,07		21,02	28,07
	28,47	32,33		21,72	28,07		21,72	28,07
	31,47	32,40		21,95	28,70		21,95	28,70
	50,00	32,40		22,24	29,10		22,24	29,10
				23,68	30,25		23,68	30,25
				24,57	31,03		50,00	30,25
				28,47	32,33			
				31,47	32,40			
				50,00	32,40			

Auelehm			Schwemmsand			Flußschotter		
UL,	UM,	TL				GU		
3	x (m)	y (m)	4	x (m)	y (m)	5	x (m)	y (m)
	0,00	30,34		0,00	30,34		0,00	27,10
	8,57	30,11		8,57	30,11		50,00	27,10
	10,54	29,16		10,54	29,16			
	18,48	29,05		18,48	29,05			
	18,73	28,31		18,73	28,31			
	20,22	28,07		20,22	28,07			
	21,02	28,07		21,02	28,07			
	21,72	28,07		21,72	28,07			
	21,95	28,70		21,95	28,70			
	22,24	29,10		50,00	28,70			
	50,00	29,10						

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Genehmigungss

Datei: D:\Projekte-NB\LTV\HWSK 27 - TWP M4\Lph. 3-

4\Berechnungen\Genehmigungsstatik\BT4.90L\Berechnungen\Standicherheit\M4.90L-Böschungsbruch Deich wasserseitig.sta

Felszersatz GT

6	x (m)	y (m)
	0,00	5,00
	50,00	5,00

Kennwerte der Bodenschichten (k)

Schicht	Gamma (kN/m ³)	Gamma-b (kN/m ³)	Kohäsion (kN/m ²)	Reibungs- winkel (Grad)	Beiwert B
1	18,00	8,00	0,00	40,00	0,00
2	22,00	12,00	0,00	35,00	0,00
3	19,00	9,00	2,00	24,00	0,00
4	19,00	9,00	0,00	29,00	0,00
5	19,00	9,00	0,00	33,00	0,00
6	21,00	11,00	4,00	34,00	0,00

Energielinien für Grundwasserspiegel

Energielinie 1

x (m)	y (m)
0,00	29,16
21,04	29,16
25,72	30,19
50,00	30,19

Die Energielinie 1 und 2 sind ident.

Geltungsbereiche der Energielinien

Energielinie 1 gilt von Schicht	0
bis Schicht	6

LASTEN UND KRÄFTE**Veränderliche Lasten (k)**

Lastbereich (m)			Vertikal (kN/m ²)	
x-Anfang	x-Ende	z	Anfang	Ende
28,47	31,47	32,33	5,00	5,00

RECHENVERFAHREN

Kreismittelpunkte

Die Kreismittelpunkte werden vorgegeben durch ein Rechteckraster.

Rechtecksraster gegeben durch	x (m)	y (m)
Eckpunkt links unten	17,00	33,00
Eckpunkt rechts oben	28,00	45,00

Teilungspunkte horizontal	30
Teilungspunkte vertikal	30

Schrittweite f. Kreisabstände (m)	0,25
-----------------------------------	------

Vorschrift und Unterteilung

Die Berechnung erfolgt

mit Gleitkreisen nach EC 7 (DIN EN 1997-1, DIN 1054(2010-12)).

keine Keile (aktiv, passiv)

Streifenbreite (m) 0,05

Teilsicherheitsbeiwerte

Die Teilsicherheitsbeiwerte werden nach

DIN 1054 (2010-12) gewählt.

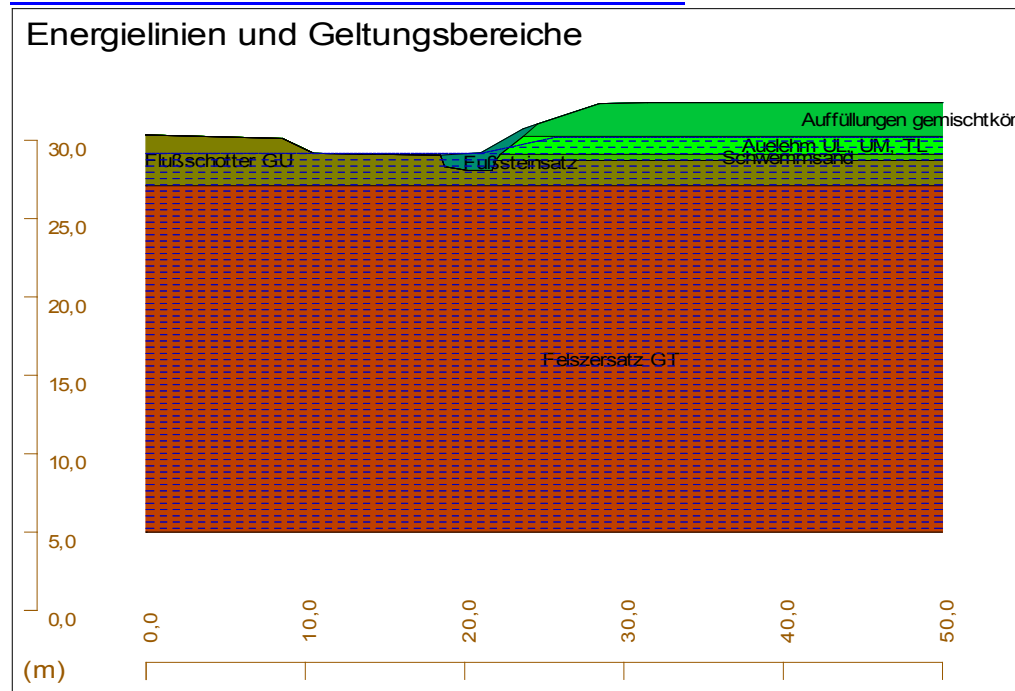
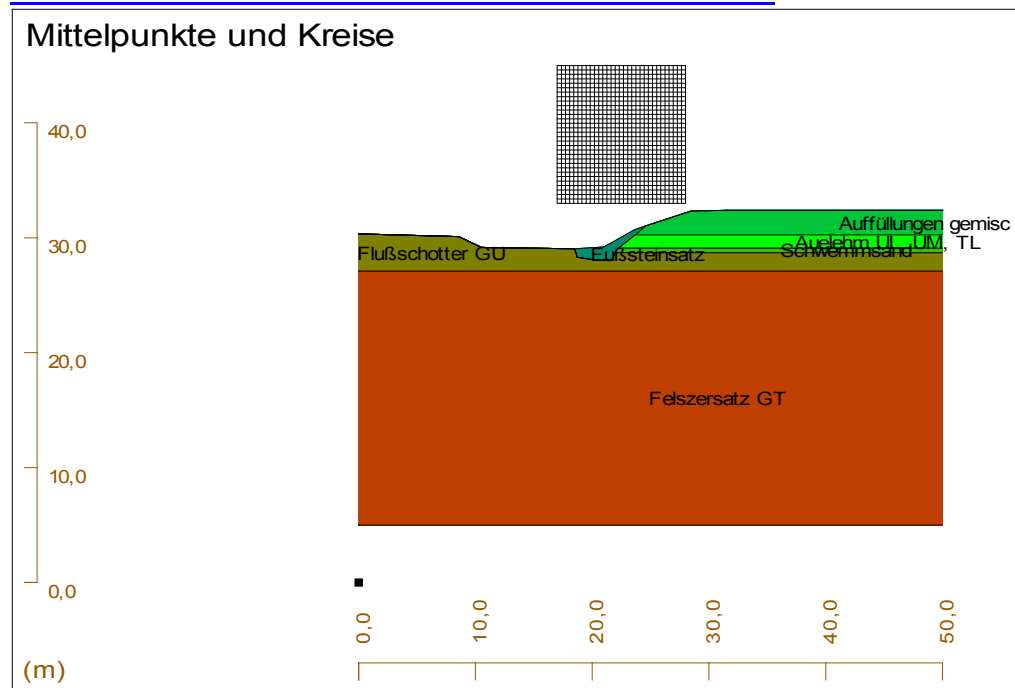
Bemessungssituation BS-P

ständige Einwirkungen	1,00
veränderliche Einwirkungen	1,30
Reibungswinkel	1,25
Kohäsion	1,25
Schubwiderstände	1,40
Ankerkräfte	1,10

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Genehmigungss

Datei: D:\Projekte-NB\LTV\HWSK 27 - TWP M4\Lph. 3-

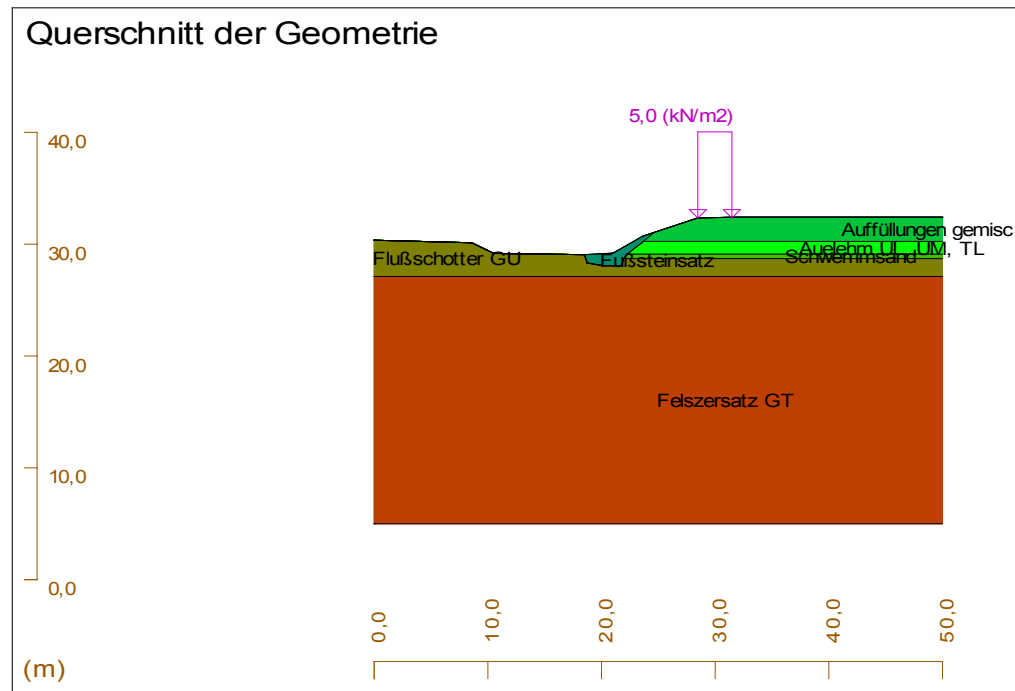
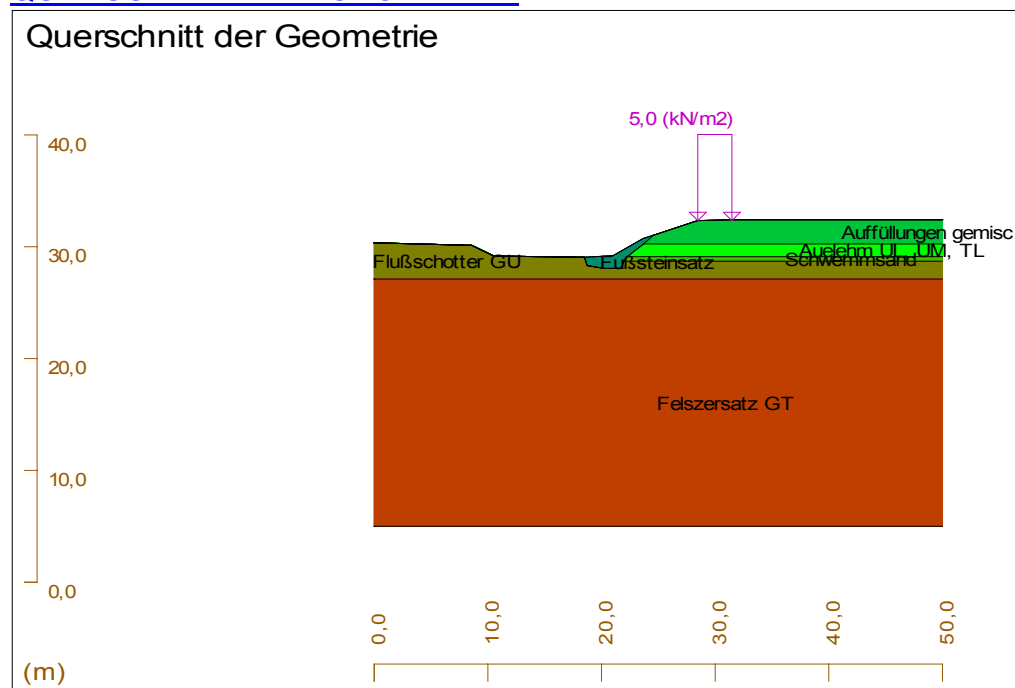
4\Berechnungen\Genehmigungsstatik\BT4.90L\Berechnungen\Standicherheit\M4.90L-Böschungsbruch Deich wasserseitig.sta

ENERGIELINIEN UND GELTUNGSBEREICHE**RECHTECKSRASTER BZW. KREISMITTELPUNKTE**

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Genehmigungss

Datei: D:\Projekte-NB\LTV\HWSK 27 - TWP M4\Lph. 3-

4\Berechnungen\Genehmigungsstatik\BT4.90L\Berechnungen\Standssicherheit\M4.90L-Böschungsbruch Deich wasserseitig.sta

**QUERSCHNITT DER GEOMETRIE**

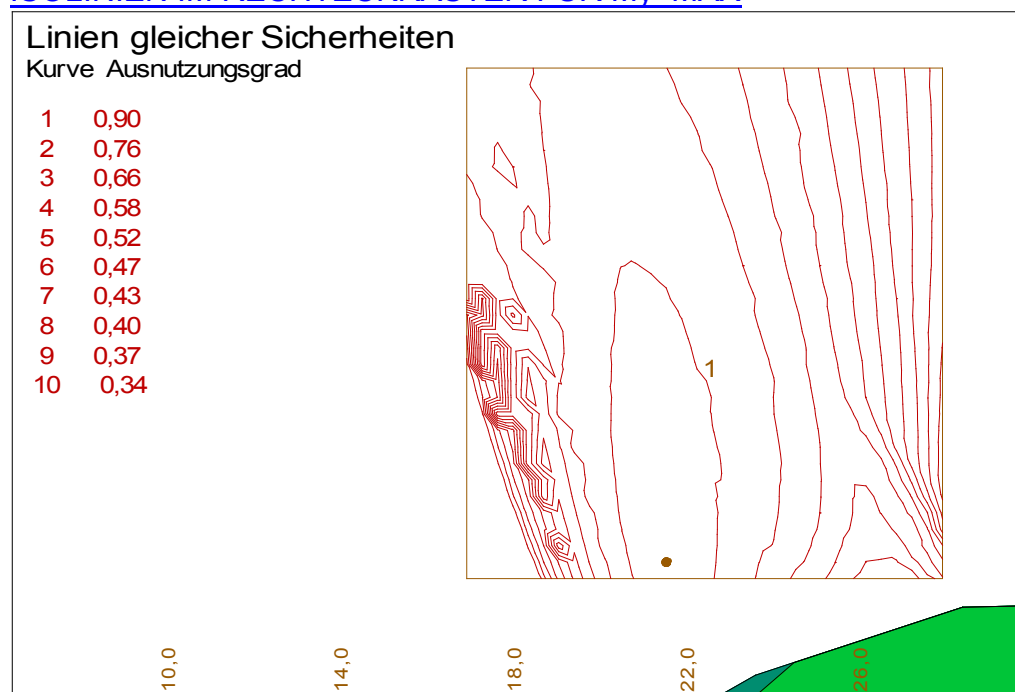
ERGEBNISSE

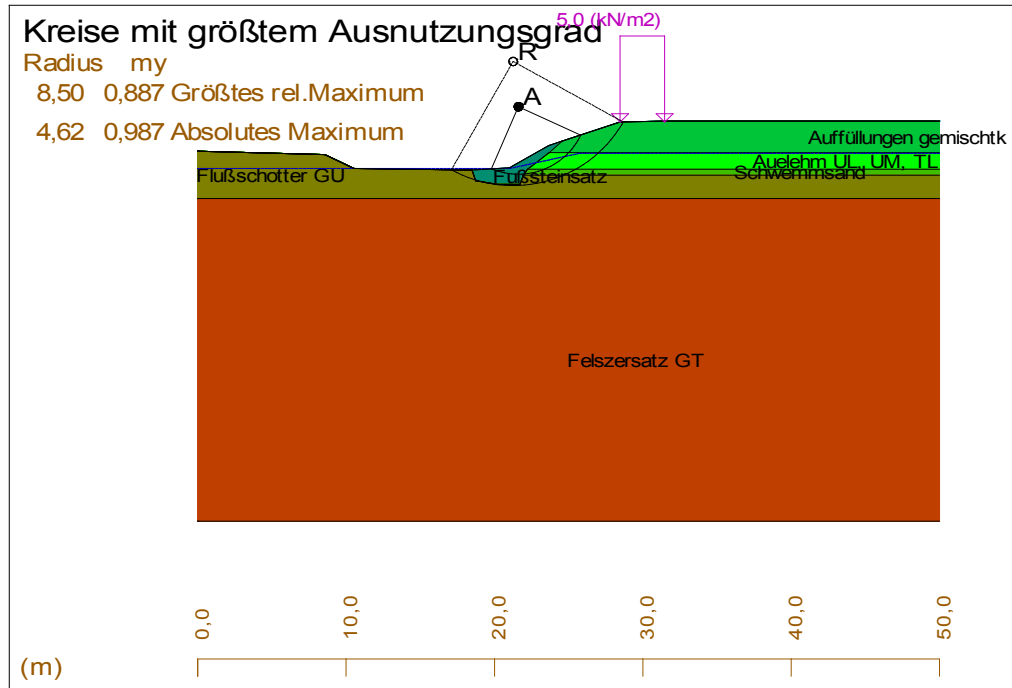
SICHERHEITEN DER GLEITKREISE

	x (m)	y (m)	E_d (kN/m)	R_d (kN/m)	r (m)	my	K

Größtes relatives Maximum	21,26	36,48	0,9913E+02	0,1118E+03	8,50	0,887	
Absolutes Maximum aller Kreise	21,61	33,39	0,3721E+02	0,3771E+02	4,62	0,987	<u><1,0</u>

ISOLINIEN IM RECHTECKRASTER FÜR My MAX



GRÖSSTES RELATIVES MAXIMUM UND ABSOLUTES MAXIMUM FÜR M_y 

Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3
Maßnahme M4
FG Würschnitz in Chemnitz
Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss
Projekt -Nr.5.232.7151.001



**INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER**
Beratende Ingenieure
& Architekten

M4.90L

Standsicherheitsnachweis

wasserseitige Böschung

BHQ

BS-P

ANGABEN

Charakteristische Werte werden in der Folge mit (k), Bemessungswerte (**Design-Werte**) mit (d) gekennzeichnet. Steht diese Kennzeichnung in der Überschrift, so gilt dies für den ganzen Abschnitt. Design-Werte werden **blau** angegeben.

ALLGEMEINES

Berechnung des HWS-Deiches an der **Maßnahme 4,90L**

Fluss-km 4+500

wasserseitige Böschung mit freien Gleitkreisen

Lastfall: Hochwasser extr.- bordvoll

UNTERGRUND

Schichtgrenzen der Bodenschichten

GOK			Fußsteinsatz			Auffüllungen gemisch		
0	x (m)	y (m)	1	x (m)	y (m)	2	x (m)	y (m)
	0,00	30,34		0,00	30,34		0,00	30,34
	8,57	30,11		8,57	30,11		8,57	30,11
	10,54	29,16		10,54	29,16		10,54	29,16
	18,48	29,05		18,48	29,05		18,48	29,05
	21,01	29,20		18,73	28,31		18,73	28,31
	23,68	30,73		20,22	28,07		20,22	28,07
	24,57	31,03		21,02	28,07		21,02	28,07
	28,47	32,33		21,72	28,07		21,72	28,07
	31,47	32,40		21,95	28,70		21,95	28,70
	50,00	32,40		22,24	29,10		22,24	29,10
				23,68	30,25		23,68	30,25
				24,57	31,03		50,00	30,25
				28,47	32,33			
				31,47	32,40			
				50,00	32,40			

Auelehm UL, UM, TL			Schwemmsand			Flußschotter GU		
3	x (m)	y (m)	4	x (m)	y (m)	5	x (m)	y (m)
	0,00	30,34		0,00	30,34		0,00	27,10
	8,57	30,11		8,57	30,11		50,00	27,10
	10,54	29,16		10,54	29,16			
	18,48	29,05		18,48	29,05			
	18,73	28,31		18,73	28,31			
	20,22	28,07		20,22	28,07			
	21,02	28,07		21,02	28,07			
	21,72	28,07		21,72	28,07			
	21,95	28,70		21,95	28,70			
	22,24	29,10		50,00	28,70			
	50,00	29,10						

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Genehmigungss

Datei: D:\Projekte-NB\LTV\HWSK 27 - TWP M4\Lph. 3-

4\Berechnungen\Genehmigungsstatik\BT4.90L\Berechnungen\Standicherheit\M4.90L-Böschungsbruch Deich wasserseitig - bordvoll.sta

Felszersatz GT

6	x (m)	y (m)
-----	-----	-----
	0,00	5,00
	50,00	5,00

Kennwerte der Bodenschichten (k)

Schicht	Gamma (kN/m3)	Gamma-b (kN/m3)	Kohäsion (kN/m2)	Reibungs- winkel (Grad)	Beiwert B
-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	18,00	8,00	0,00	40,00	0,00
2	22,00	12,00	0,00	35,00	0,00
3	19,00	9,00	2,00	24,00	0,00
4	19,00	9,00	0,00	29,00	0,00
5	19,00	9,00	0,00	33,00	0,00
6	21,00	11,00	4,00	34,00	0,00

Energienlinien für Grundwasserspiegel

Energienlinie 1	
x (m)	y (m)
-----	-----
0,00	32,33
21,04	32,33
25,72	32,33
50,00	32,33

Die Energienlinie 1 und 2 sind ident.

Geltungsbereiche der Energienlinien

Energienlinie 1 gilt von Schicht	0
bis Schicht	6

LASTEN UND KRÄFTE

Veränderliche Lasten (k)

Lastbereich (m)			Vertikal (kN/m2)	
x-Anfang	x-Ende	z	Anfang	Ende
-----	-----	-----	-----	-----
28,47	31,47	32,33	5,00	5,00

RECHENVERFAHREN

Kreismittelpunkte

Die Kreismittelpunkte werden vorgegeben durch ein Rechteckraster.

Rechteckraster gegeben durch	x (m)	y (m)
Eckpunkt links unten	17,00	33,00
Eckpunkt rechts oben	28,00	45,00

Teilungspunkte horizontal	30
Teilungspunkte vertikal	30

Schrittweite f. Kreisabstände (m) 0,25

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Genehmigungss

Datei: D:\Projekte-NB\LTV\HWSK 27 - TWP M4\Lph. 3-

4\Berechnungen\Genehmigungsstatik\BT4.90L\Berechnungen\Standicherheit\M4.90L-Böschungsbruch Deich wasserseitig - bordvoll.sta

Vorschrift und Unterteilung

Die Berechnung erfolgt

mit Gleitkreisen nach EC 7 (DIN EN 1997-1, DIN 1054(2010-12)).

keine Keile (aktiv, passiv)

Streifenbreite (m) 0,05

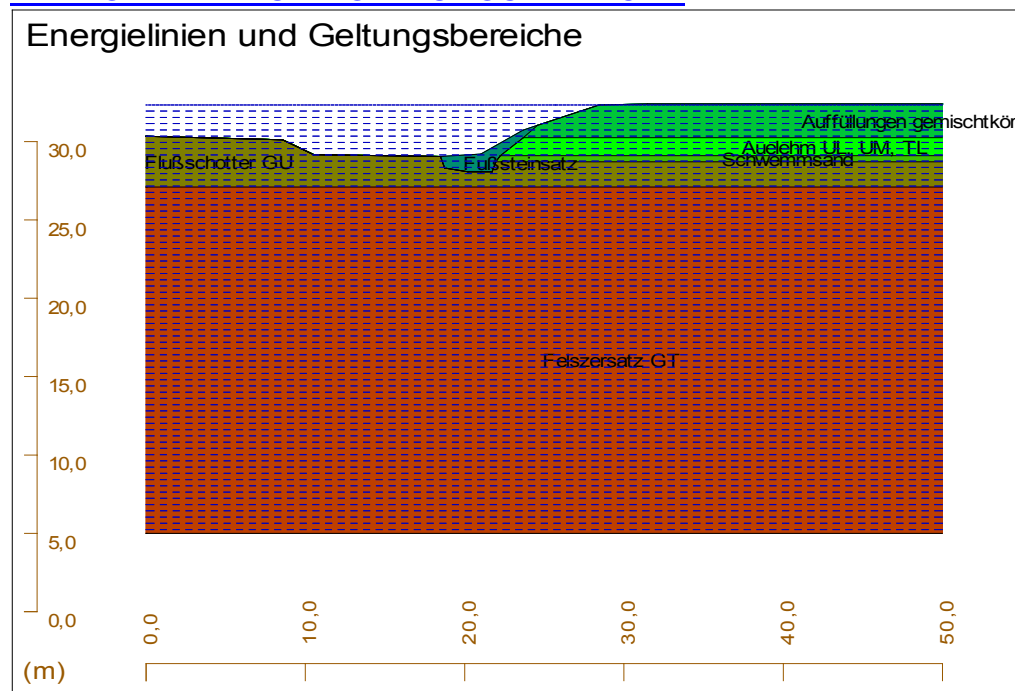
Teilsicherheitsbeiwerte

Die Teilsicherheitsbeiwerte werden nach

DIN 1054 (2010-12) gewählt.

Bemessungssituation BS-A

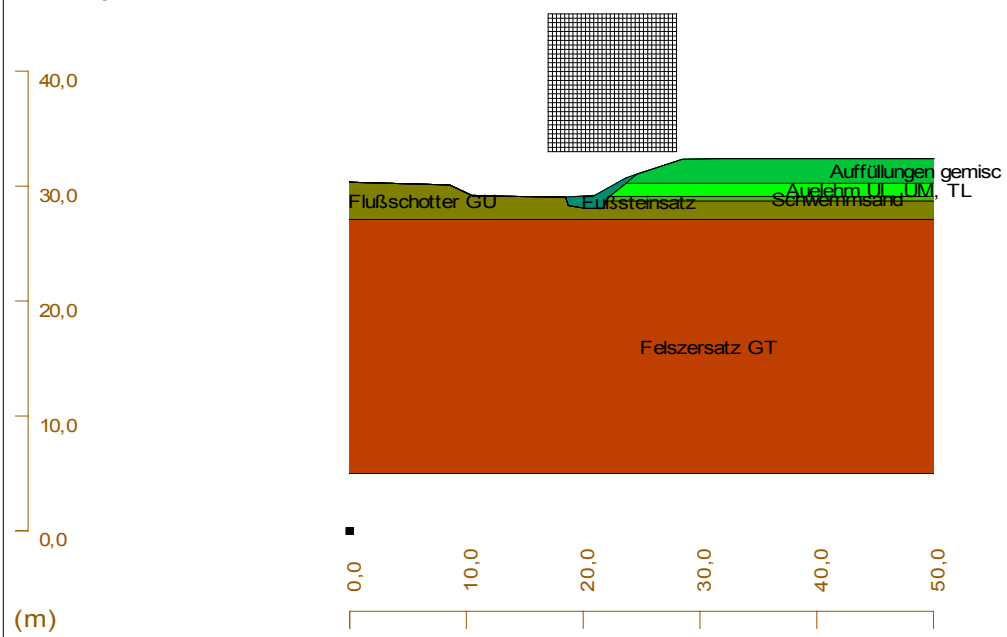
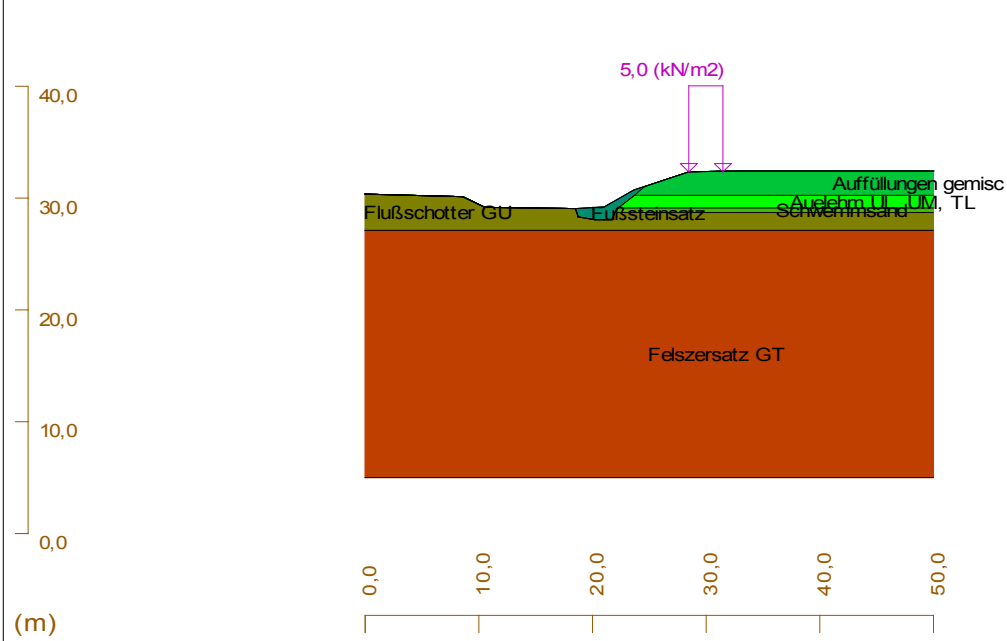
ständige Einwirkungen	1,00
veränderliche Einwirkungen	1,00
Reibungswinkel	1,10
Kohäsion	1,10
Schubwiderstände	1,20
Ankerkräfte	1,10

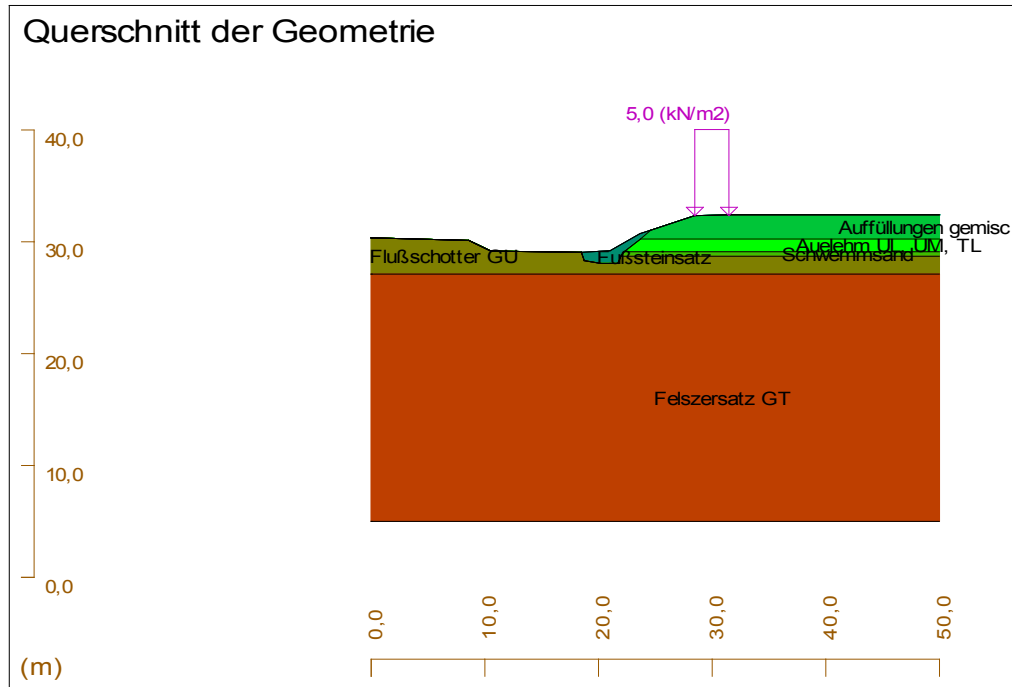
ENERGIELINIEN UND GELTUNGSBEREICHE

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Genehmigungss

Datei: D:\Projekte-NB\LTV\HWSK 27 - TWP M4\Lph. 3-

4\Berechnungen\Genehmigungsstatik\BT4.90L\Berechnungen\Standicherheit\M4.90L-Böschungsbruch Deich wasserseitig - bordvoll.sta

RECHTECKSRASTER BZW. KREISMITTELPUNKTE**Mittelpunkte und Kreise****Querschnitt der Geometrie**

QUERSCHNITT DER GEOMETRIE

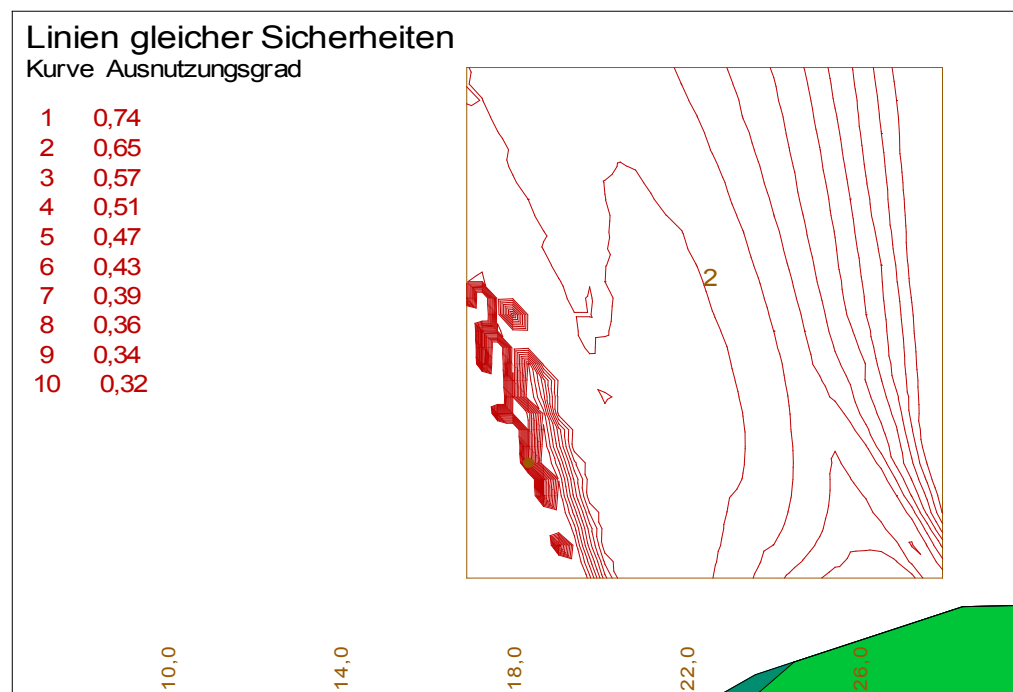
ERGEBNISSE

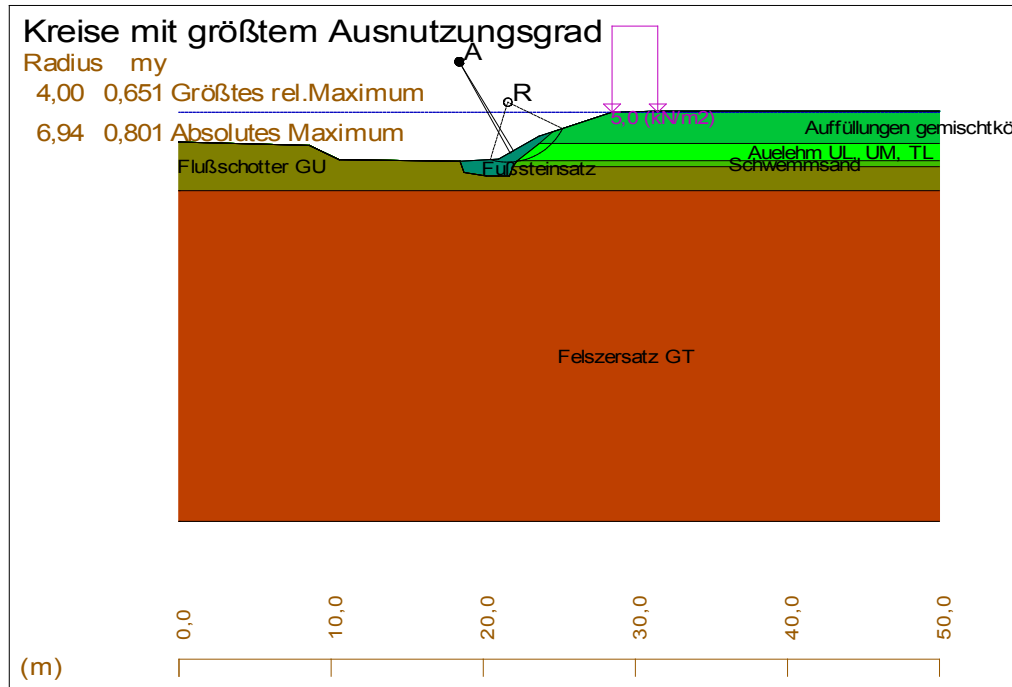
SICHERHEITEN DER GLEITKREISE

	x (m)	y (m)	E_d (kN/m)	R_d (kN/m)	r (m)	my	K

Größtes relatives Maximum							
	21,61	33,00	0,1245E+02	0,1913E+02	4,00	0,651	
Absolutes Maximum aller Kreise							
	18,42	35,71	0,1075E-02	0,1342E-02	6,94	0,801	<u><1,0</u>

ISOLINIEN IM RECHTECKRASTER FÜR My MAX



GRÖSSTES RELATIVES MAXIMUM UND ABSOLUTES MAXIMUM FÜR M_y 

Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3
Maßnahme M4
FG Würschnitz in Chemnitz
Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss
Projekt -Nr.5.232.7151.001



**INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER**
Beratende Ingenieure
& Architekten

M4.90L

Stand sicherheitsnachweis

wasserseitige Böschung

HQ_{extr.} - bordvoll

BS-A

i n g . - b ü r o l e h m a n n + p a r t n e r

Beratende Ingenieure & Architekten

Partner:

Dipl.-Ing. (FH)

Dipl.-Ing.

Dipl.-Ing.

Ch. Lehmann

G. Lehmann

F. Lehmann

Hausanschriften:

Büro Burkhardtsdorf:

09235 Burkhardtsdorf, Rathausplatz 7

Büro Chemnitz:

09130 Chemnitz, Fürstenstraße 20

ANGABEN

Charakteristische Werte werden in der Folge mit (k), Bemessungswerte (Design-Werte) mit (d) gekennzeichnet. Steht diese Kennzeichnung in der Überschrift, so gilt dies für den ganzen Abschnitt. Design-Werte werden blau angegeben.

ALLGEMEINES

Berechnung des HWS-Deiches an der **Maßnahme 4,90L**

Fluss-km 4+500

wasserseitige Böschung mit freien Gleitkreisen

Lastfall: Hochwasser extr.- bordvoll

UNTERGRUND

Schichtgrenzen der Bodenschichten

GOK			Fußsteinsatz			Auffüllungen gemisch		
0	x (m)	y (m)	1	x (m)	y (m)	2	x (m)	y (m)
	0,00	30,34		0,00	30,34		0,00	30,34
	8,57	30,11		8,57	30,11		8,57	30,11
	10,54	29,16		10,54	29,16		10,54	29,16
	18,48	29,05		18,48	29,05		18,48	29,05
	21,01	29,20		18,73	28,31		18,73	28,31
	23,68	30,73		20,22	28,07		20,22	28,07
	24,57	31,03		21,02	28,07		21,02	28,07
	28,47	32,33		21,72	28,07		21,72	28,07
	31,47	32,40		21,95	28,70		21,95	28,70
	50,00	32,40		22,24	29,10		22,24	29,10
				23,68	30,25		23,68	30,25
				24,57	31,03		50,00	30,25
				28,47	32,33			
				31,47	32,40			
				50,00	32,40			

Auelehm UL, UM, TL			Schwemmsand			Flußschotter GU		
3	x (m)	y (m)	4	x (m)	y (m)	5	x (m)	y (m)
	0,00	30,34		0,00	30,34		0,00	27,10
	8,57	30,11		8,57	30,11		50,00	27,10
	10,54	29,16		10,54	29,16			
	18,48	29,05		18,48	29,05			
	18,73	28,31		18,73	28,31			
	20,22	28,07		20,22	28,07			
	21,02	28,07		21,02	28,07			
	21,72	28,07		21,72	28,07			
	21,95	28,70		21,95	28,70			
	22,24	29,10		50,00	28,70			
	50,00	29,10						

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Genehmigungss

Datei: D:\Projekte-NB\LTV\HWSK 27 - TWP M4\Lph. 3-

4\Berechnungen\Genehmigungsstatik\BT4.90L\Berechnungen\Standicherheit\M4.90L-Böschungsbruch Deich wasserseitig - bordvoll.sta

Felszersatz GT

6	x (m)	y (m)
-----	-----	-----
	0,00	5,00
	50,00	5,00

Kennwerte der Bodenschichten (k)

Schicht	Gamma (kN/m3)	Gamma-b (kN/m3)	Kohäsion (kN/m2)	Reibungs- winkel (Grad)	Beiwert B
-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	18,00	8,00	0,00	40,00	0,00
2	22,00	12,00	0,00	35,00	0,00
3	19,00	9,00	2,00	24,00	0,00
4	19,00	9,00	0,00	29,00	0,00
5	19,00	9,00	0,00	33,00	0,00
6	21,00	11,00	4,00	34,00	0,00

Energienlinien für Grundwasserspiegel

Energienlinie 1	x (m)	y (m)
-----	-----	-----
	0,00	32,33
	21,04	32,33
	25,72	32,33
	50,00	32,33

Die Energienlinie 1 und 2 sind ident.

Geltungsbereiche der Energienlinien

Energienlinie 1 gilt von Schicht	0
bis Schicht	6

LASTEN UND KRÄFTE

Veränderliche Lasten (k)

Lastbereich (m)			Vertikal (kN/m2)	
x-Anfang	x-Ende	z	Anfang	Ende
-----	-----	-----	-----	-----
28,47	31,47	32,33	5,00	5,00

RECHENVERFAHREN

Kreismittelpunkte

Die Kreismittelpunkte werden vorgegeben durch ein Rechteckraster.

Rechteckraster gegeben durch	x (m)	y (m)
Eckpunkt links unten	17,00	33,00
Eckpunkt rechts oben	28,00	45,00

Teilungspunkte horizontal	30
Teilungspunkte vertikal	30

Schrittweite f. Kreisabstände (m) 0,25

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Genehmigungss

Datei: D:\Projekte-NB\LTV\HWSK 27 - TWP M4\Lph. 3-

4\Berechnungen\Genehmigungsstatik\BT4.90L\Berechnungen\Standicherheit\M4.90L-Böschungsbruch Deich wasserseitig - bordvoll.sta

Vorschrift und Unterteilung

Die Berechnung erfolgt

mit Gleitkreisen nach EC 7 (DIN EN 1997-1, DIN 1054(2010-12)).

keine Keile (aktiv, passiv)

Streifenbreite (m) 0,05

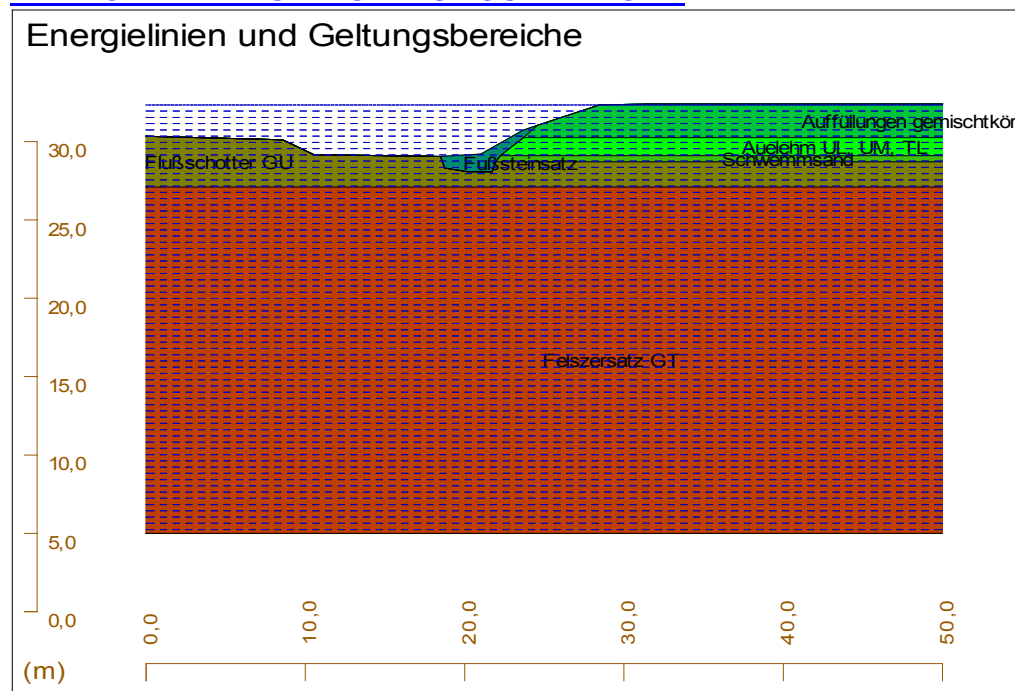
Teilsicherheitsbeiwerte

Die Teilsicherheitsbeiwerte werden nach

DIN 1054 (2010-12) gewählt.

Bemessungssituation BS-A

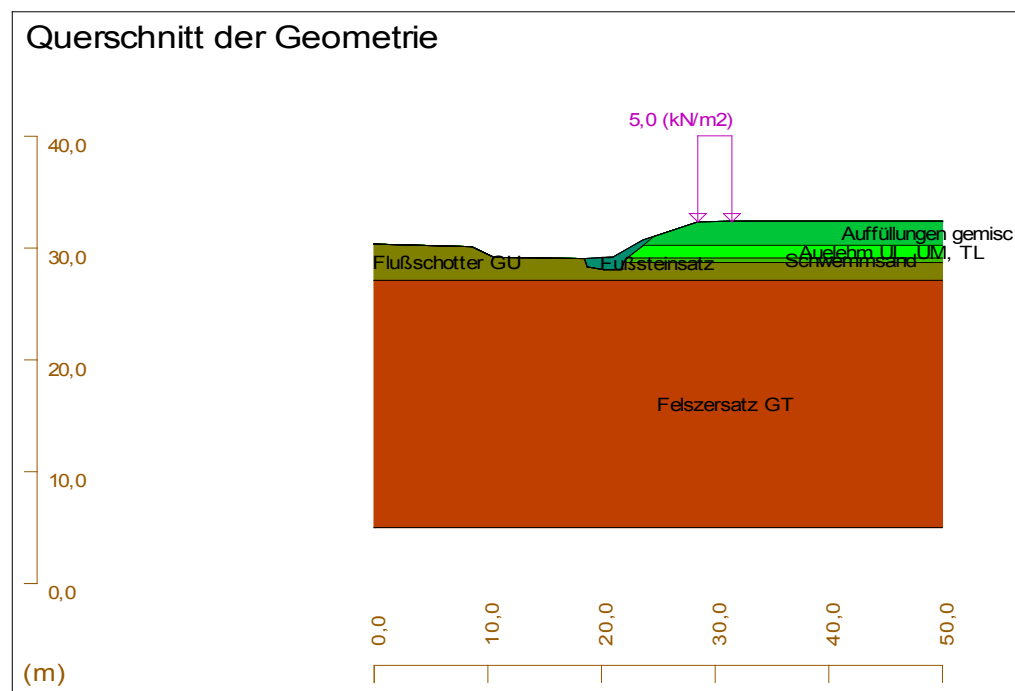
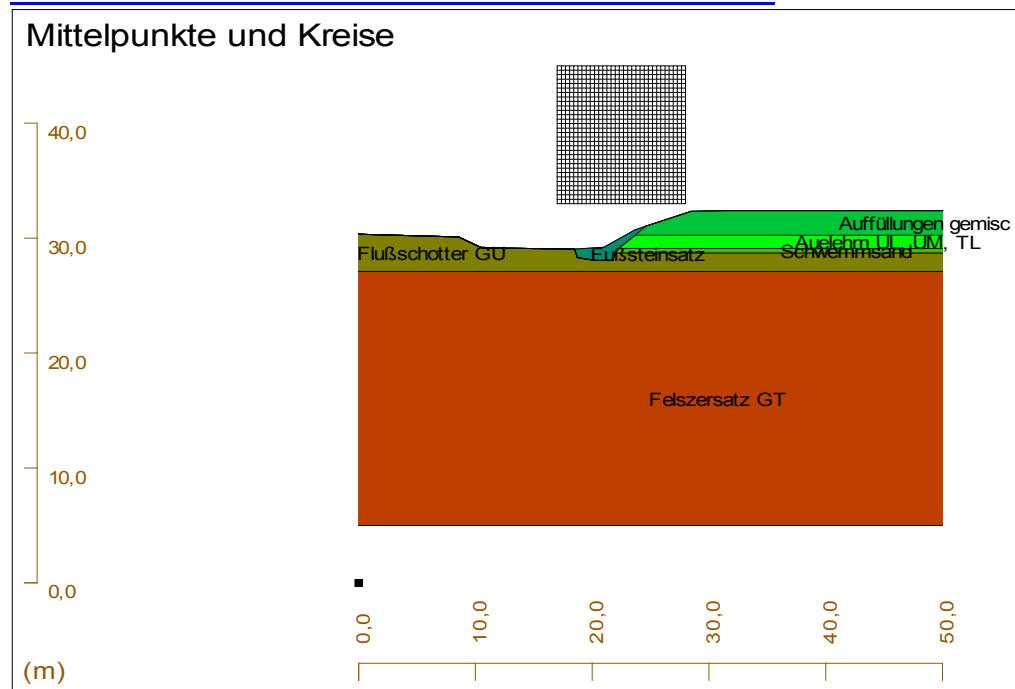
ständige Einwirkungen	1,00
veränderliche Einwirkungen	1,00
Reibungswinkel	1,10
Kohäsion	1,10
Schubwiderstände	1,20
Ankerkräfte	1,10

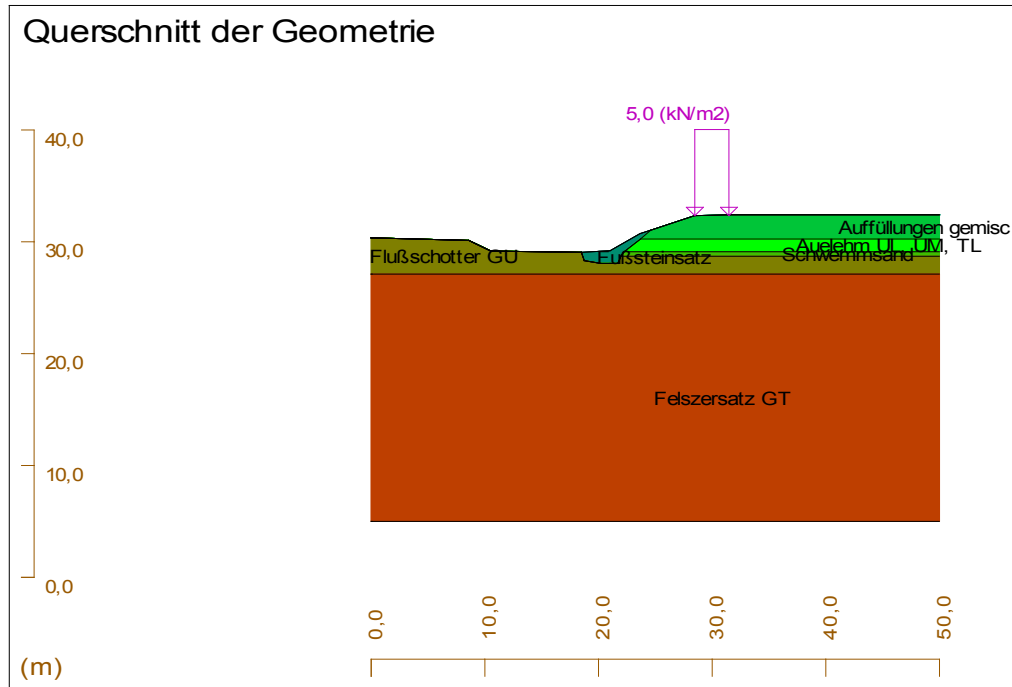
ENERGIELINIEN UND GELTUNGSBEREICHE

Projekt: LTV\HWSK Nr. 27 Los 3 M4\Lph. 3-4\Berechnungen\Genehmigungss

Datei: D:\Projekte-NB\LTV\HWSK 27 - TWP M4\Lph. 3-

4\Berechnungen\Genehmigungsstatik\BT4.90L\Berechnungen\Standicherheit\M4.90L-Böschungsbruch Deich wasserseitig - bordvoll.sta

RECHTECKSRASTER BZW. KREISMITTELPUNKTE

QUERSCHNITT DER GEOMETRIE

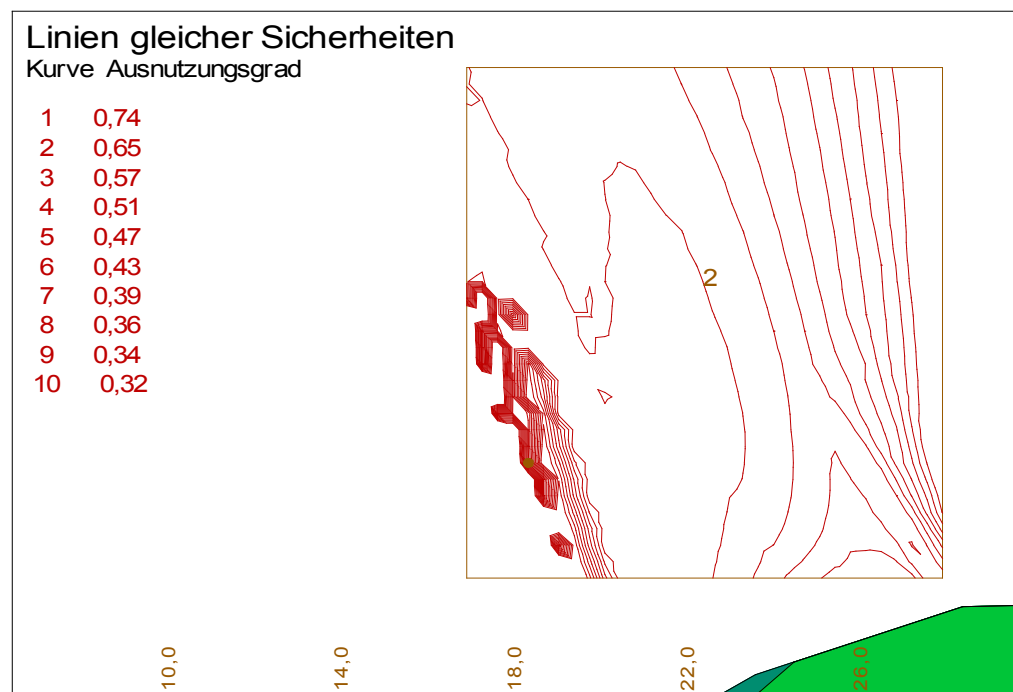
ERGEBNISSE

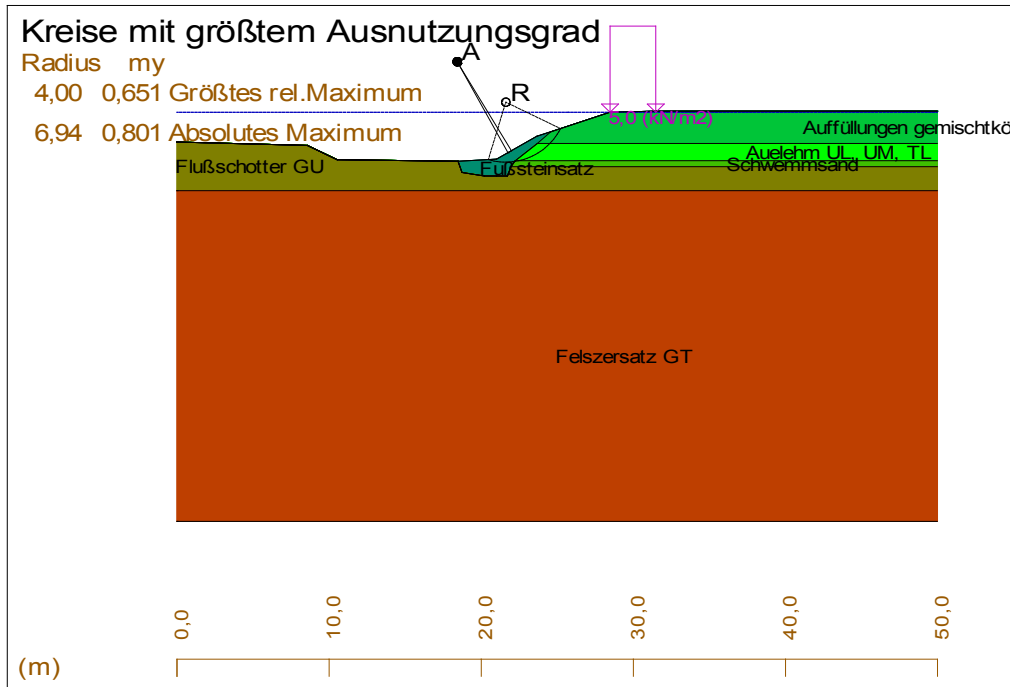
SICHERHEITEN DER GLEITKREISE

	x (m)	y (m)	E_d (kN/m)	R_d (kN/m)	r (m)	my	K

Größtes relatives Maximum							
	21,61	33,00	0,1245E+02	0,1913E+02	4,00	0,651	
Absolutes Maximum aller Kreise							
	18,42	35,71	0,1075E-02	0,1342E-02	6,94	0,801	<u><1,0</u>

ISOLINIEN IM RECHTECKRASTER FÜR My MAX



GRÖSSTES RELATIVES MAXIMUM UND ABSOLUTES MAXIMUM FÜR M_y 

Umsetzung HWSK Nr. 27, Los 3
Maßnahme M4
FG Würschnitz in Chemnitz
Klaffenbach, Birkencenter bis Wasserschloss
Projekt -Nr.5.232.7151.001



INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER
Beratende Ingenieure
& Architekten

M4.90L

Anlagen

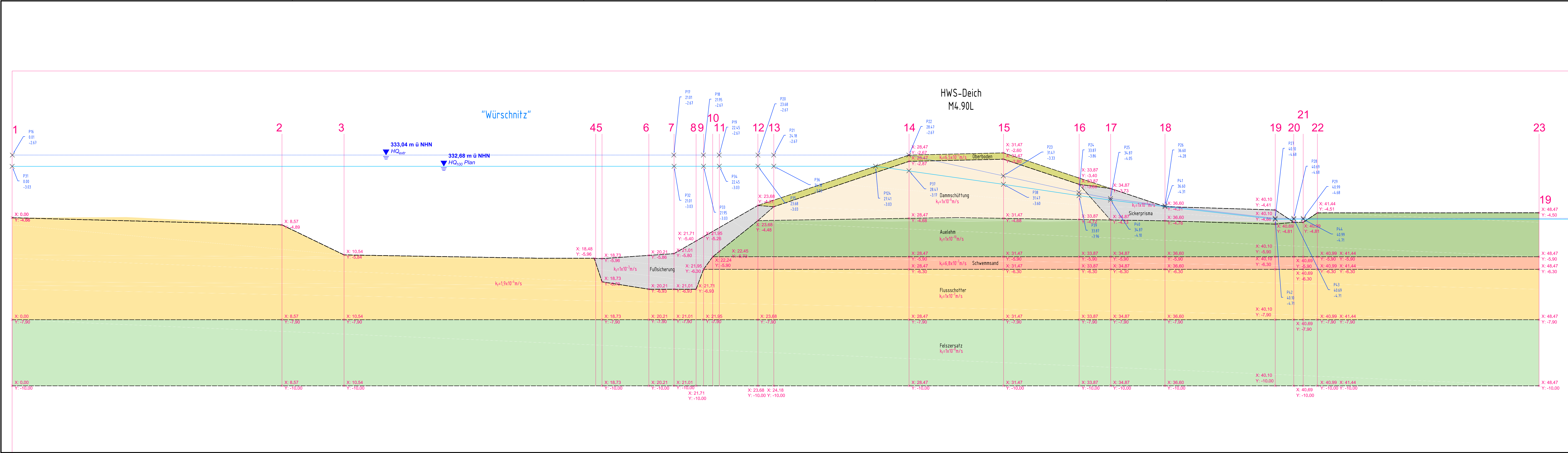
i n g. - b ü r o l e h m a n n + p a r t n e r

Beratende Ingenieure & Architekten

Partner:
Dipl.-Ing. (FH) Ch. Lehmann
Dipl.-Ing. G. Lehmann
Dipl.-Ing. F. Lehmann

Hausanschriften:

Büro Burkhardtsdorf:
09235 Burkhardtsdorf, Rathausplatz 7
Büro Chemnitz:
09130 Chemnitz, Fürstenstraße 20



Änderungen

	Datum	Name	Signum	Bemerkung
c				
b	-	-		-
a	-	-		-

Antragsteller

Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen

Betrieb Freiburger Mulde / Zschopau

Planfertiger

INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER

Berastende Ingenieure & Architekten

Ron Burkhardt

Rathausplatz 7
09126 Chemnitz
Tel. ++49 (0) 3721 / 600 5 (0)
Fax ++49 (0) 3721 / 600 100
www.lb-lehmann.de

Ron Chemnitz

Friedrichstraße 20
09126 Chemnitz
Tel. ++49 (0) 371 / 49512850
Fax ++49 (0) 371 / 49512850
info@lb-lehmann.de

Lagebezug: RD 83

Landkreis: CHEMNITZ

Gemarkung: KLAFFENBACH

Höhenbezug: DHHN_92

Gemeinde: Chemnitz

Flurstück: -

Datum	Name	Unterschrift
Gezei. 09.12.15	KLITZSCH	gez. Klitzsch
Bearb. 09.12.15	KLITZSCH	gez. Klitzsch
Gepr. 09.12.15	LEHMANN	gez. Lehmann

Umsetzung Hochwasserschutzmaßnahme M4
an der Würschnitz in Chemnitz-Klaffenbach,
Bereich Birkencenter bis Wasserschloß

Bemessungsquerschnitt Sickerlinie M4.90L

Auftragsnr.: -

Phase: GENEHMIGUNGSPLANUNG

Plan-Nr.: 1

Ers. f.: -

Maßstab 1:100

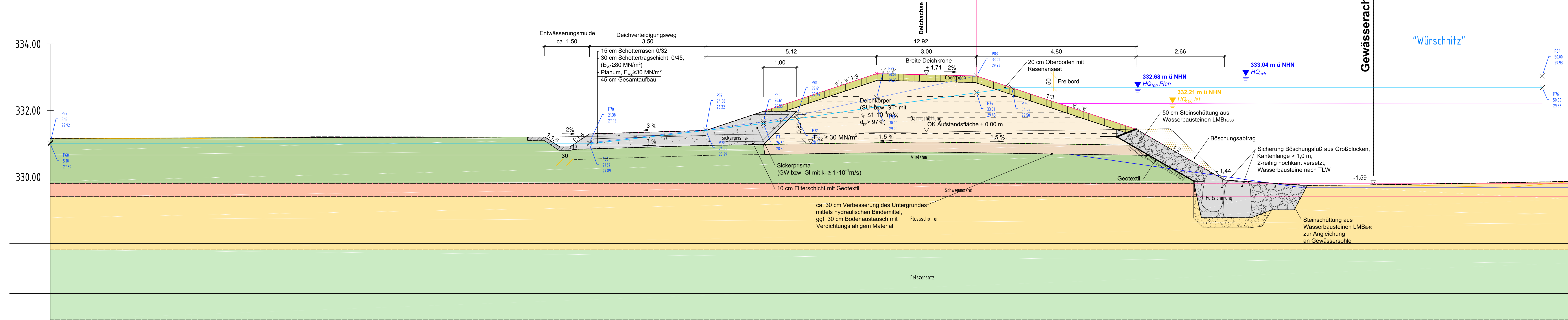
Blatt 1

1 Bl.

G:\PROJEKTE\ILT\TVHWK NR. 27 LOS 3 M4\LP. 3-4\ZEICHNUNGEN\ZEICHNUNGEN IBL\M4.90L-4+500_BÖSCHUNGSBRUCH LUFTSEITIG.DWG

Maßnahme M4.90.L

Regelquerschnitt RQ 10 - Neubau Deich
Deich-km 0+873.86 (Fluss-km 4+500.00)
gültig von Deich-km 0+729.80 bis 0+963.82



Änderungen				
	Datum	Name	Signum	Bemerkung
c	-	-	-	-
b	-	-	-	-
a	-	-	-	-

Antragsteller

Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen

Betrieb Freiburger Mulde / Zschopau

Planfertiger

INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER

Beratende Ingenieure & Architekten

Birg Burkhartsdorf
Rathausplatz 7
09126 Birkensiedel / Altdf
Tel. ++49 (0) 3721 / 600 5 (0)
Fax ++49 (0) 3721 / 600 505
www.l-lehmann.de

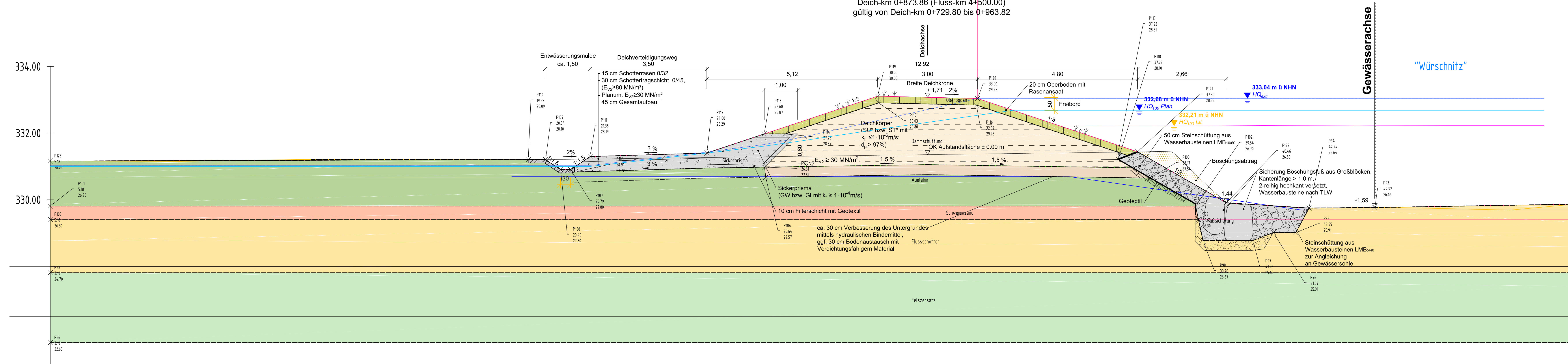
Birg Chemnitz
Friedrichstraße 20
09126 Chemnitz
Tel. ++49 (0) 371 / 45612860
Fax ++49 (0) 371 / 45612860
info@l-lehmann.de

Lagebezug: RD 83		Höhenbezug: DHHN_92	
Landkreis: CHEMNITZ		Gemeinde: Chemnitz	
Gemarkung: KLAFFENBACH		Flurstück: -	
Datum	Name	Unterschrift	Umsetzung Hochwasserschutzmaßnahme M4 an der Würschnitz in Chemnitz-Klaffenbach, Bereich Birkencenter bis Wasserschloß Bemessungsquerschnitt Wsp. Böschung M4.90L
Gezei.	09.12.15	KLITZSCH gez. Klitzsch	
Bearb.	09.12.15	KLITZSCH gez. Klitzsch	
Gepr.	09.12.15	LEHMANN gez. Lehmann	
Auftragsnr.: -			Plan-Nr.: 2
Phase: GENEHMIGUNGSPLANUNG			Ers. f.: 1
			Maßstab 1:100
			Blatt 1

G:\PROJEKTE\TVHWSK NR. 27 LOS 3 M4\LPH. 3-4\ZEICHNUNGEN\ZEICHNUNGEN IBL\M4.90L-4+500_BÖSCHUNGSBRUCH LUFTSEITIG.DWG

Maßnahme M4.90.L

Regelquerschnitt RQ 10 - Neubau Deich
Deich-km 0+873.86 (Fluss-km 4+500.00)
gültig von Deich-km 0+729.80 bis 0+963.82



Änderungen

	Datum	Name	Signum	Bemerkung
c	-	-	-	-
b	-	-	-	-
a	-	-	-	-

Antragsteller

Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Betrieb Freiburger Mulde / Zschopau

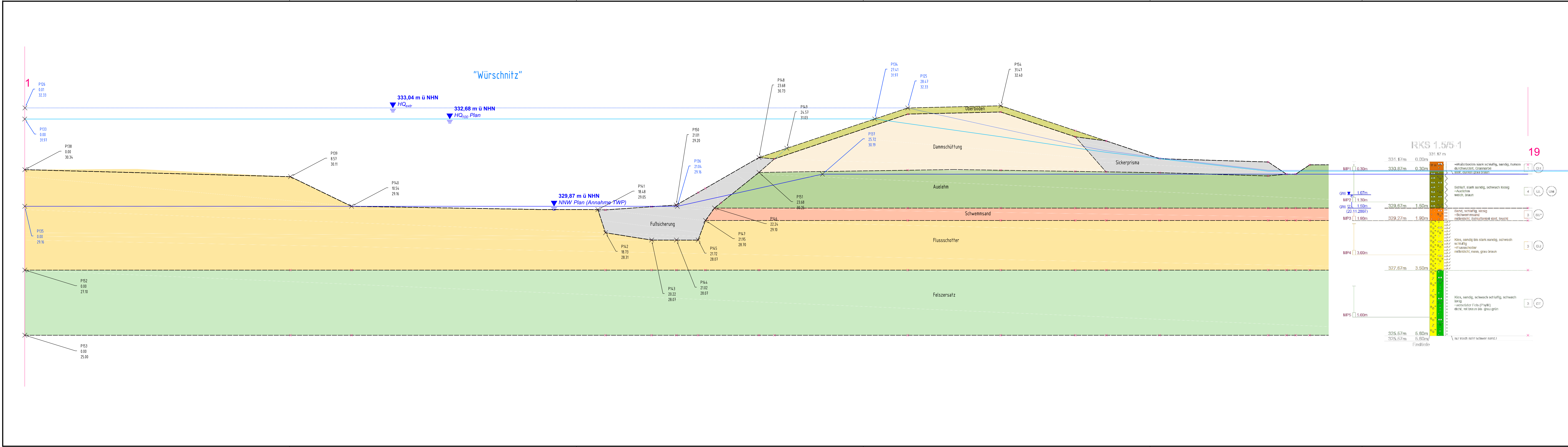
Planfertiger

INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER
Beratende Ingenieure & Architekten
Wasserwirtschaft · Ingenieurbau · Straßenbau · Hochbau

Lagebezug: RD 83
Landkreis: CHEMNITZ
Gemarkung: KLAFFENBACH
Höhenbezug: DHHN_92
Gemeinde: Chemnitz
Flurstück: -

Umsetzung Hochwasserschutzmaßnahme M4
an der Würschnitz in Chemnitz-Klaffenbach,
Bereich Birkencenter bis Wasserschloß
Bemessungsquerschn. Bodenschichtung M4.90L

Auftragsnr.: -
Phase: GENEHMIGUNGSPLANUNG
Plan-Nr.: 3
Ers. f.:
Maßstab: 1:100
Blatt: 1
1 Bl.



Änderungen				
	Datum	Name	Signum	Bemerkung
c				
b	-	-		-
a	-	-		-

Antragsteller
Landestalsperrenverwaltung
VERWALTUNG

Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
Betrieb Freiburger Mulde / Zschopau

Planfertiger
**INGENIEURBÜRO
LEHMANN + PARTNER**
Beratende Ingenieure & Architekten
Wasserwirtschaft · Ingenieurbau · Straßenbau · Hochbau

Birjo Burkhardtstr. 7
09126 Birkensandstr. Altd.
Tel. ++49 (0) 3721 / 600 5 (0)
Fax ++49 (0) 3721 / 600 505
www.b-lehmann.de
Birjo Chemnitz
Friedrichstraße 20
09126 Chemnitz
Tel. ++49 (0) 371 / 45612650
Fax ++49 (0) 371 / 45612652
info@b-lehmann.de

Lagebezug: RD 83		Höhenbezug: DHHN_92	
Landkreis: CHEMNITZ		Gemeinde: Chemnitz	
Gemarkung: KLAFFENBACH		Flurstück: -	
Gez.	09.12.15	KLITZSCH	gez. Klitzsch
Bearb.	09.12.15	KLITZSCH	gez. Klitzsch
Gepr.	09.12.15	LEHMANN	gez. Lehmann
Auftragsnr.: -		Plan-Nr.: 4	Maßstab: 1:100
Phase: GENEHMIGUNGSPLANUNG		Ers. f.:	Blatt: 1