

## Anlage 1

# Böschungsbruchberechnungen nach DIN 4084

## Fall: Gleitlinie in neuen Auffüllungen

Anlage 1.1: Endzustand mit bindigen Böden

Anlage 1.2: Endzustand mit gemischtkörnigen Böden

Anlage 1.3: Bauzustand mit bindigen Böden

Anlage 1.4: Bauzustand mit gemischtkörnigen Böden

---

Projekt: Erhöhung der Inertstoffdeponie in  
Folkendange

---

Auftraggeber: Gedeca s.à.r.l.

---

## Anlage 1.1

### Fall: Gleitlinie in neuen Auffüllungen

Bemessungssituation: Endzustand mit bindigen Böden

---

Projekt: Erhöhung der Inertstoffdeponie in  
Folkendange

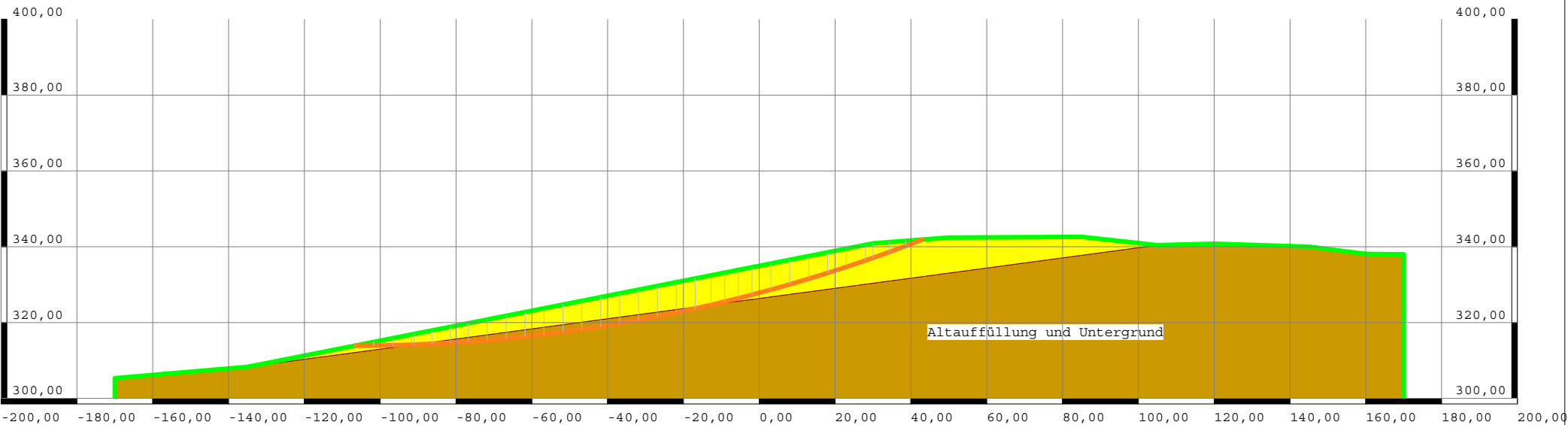
---

Auftraggeber: Gedeca s.à.r.l.

---

Zusammenstellung der Schichtkennwerte:

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor	Konsoli- dierungs- verzug	Farbe	Schraffur
Altauffüllung	20,0	10,0	20,0	5,0	0,00	0,00	gelblichbraun	voll
neue Auffüllung	20,0	10,0	20,0	5,0	0,00	0,00	gelb	voll



Norm: EC 7  
Ausnutzungsgrad: 0,58  
Kreismittelpunkt x, y: -106,29 m, 726,07 m  
Kreisradius: 412,18 m

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Ton  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.1  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me  
Maßstab: 1:1500

**GRUNDBAULABOR  
TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Protokoll der Standsicherheitsberechnung  
Standsicherheitsberechnung für eine kreisförmige Gleitfläche  
nach Bishop.

## Koordinaten der Geländeoberkante (GOK):

Geländepunkt	x [m]	y [m]
1	-170,00	300,00
2	-170,00	305,30
3	-135,00	308,30
4	30,00	340,90
5	50,00	342,40
6	85,00	342,60
7	105,00	340,40
8	120,00	340,80
9	145,00	340,00
10	160,00	338,10
11	170,00	338,00
12	170,00	300,00

## Koordinaten der Schichtgrenzen:

Schichtpunkt	x [m]	y [m]
<b>Altauffüllung</b>		
1	-170,00	305,30
2	-135,00	308,30
3	105,00	340,40
4	120,00	340,80
5	145,00	340,00
6	160,00	338,10
7	170,00	338,00
8	170,00	300,00
9	-170,00	300,00
10	-170,00	305,30
<b>neue Auffüllung</b>		
1	-135,00	308,30
2	30,00	340,90
3	50,00	342,40
4	85,00	342,60
5	105,00	340,40
6	-135,00	308,30

## Zusammenstellung der Schichtkennwerte:

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor [-]	Konsoli- dierungs- verzug	Beschreibung
Altauffüllung	20,00	10,00	20,00	5,00	0,00	0,00	Altauffüllung und Untergrund
neue Auffüllung	20,00	10,00	20,00	5,00	0,00	0,00	

## BERECHNUNG NACH EC 7

Berechnung nach Eurocode 7: EN 1997-1 für den Grenzzustand der Tragfähigkeit STR/GEO

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Ton  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.1  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

mit Berücksichtigung des Nation.Anhangs Deutschland: DIN EN 1997-1/NA  
(Nachweisverfahren 3, Teilsicherheiten auf Einwirk. [nicht auf Beansp.], Bemessungssituation 1)  
(A2 "+" M2 "+" R3)

- Teilsicherheitsbeiwerte:

Teilsicherheitsbeiwert für ungünstige ständige Einwirkungen = 1,00  
Teilsicherheitsbeiwert für günstige ständige Einwirkungen = 1,00  
Teilsicherheit für ungünstige veränderliche Einwirkungen = 1,30  
Teilsicherheitsbeiwert für günstige veränderliche Einwirkungen = 0,00  
Teilsicherheitsbeiwert für den Reibungswinkel ( $\tan \Phi$ ) = 1,25  
Teilsicherheitsbeiwert für Kohäsion (dräniertes Boden) = 1,25  
Teilsicherheitsbeiwert für undränierte Scherfestigkeit = 1,25  
Teilsicherheit für Wichte = 1,00  
Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Anker = 1,10  
Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Geotextilien = 1,40

Gleitflächendaten für eine kreisförmige Gleitfläche:

Gewählte Kreiseingabe:

ein Variationspunkt: -92,75 m; 316,12 m  
Kreismittelpunkt: -101,58 m; 726,78 m  
Kreisradius:  $r = 410,75$  m

Variation des Gleitkreises ausgehend vom Kreismittelpunkt:  $x = -101,58$  m;  $y = 726,78$  m

2 Schritt(e) in x-Richtung mit einer Schrittweite von  $dx = 1,00$  m und

2 Schritt(e) in y-Richtung mit einer Schrittweite von  $dy = 1,00$  m.

x [m]	y [m]	Kreisradius [m]	Ausnutzungsgrad [-]
-101,58	726,78	411,75	0,58
-102,58	727,78	412,78	0,58
-103,58	728,78	414,80	0,58
-100,58	725,78	410,73	0,58
-99,58	724,78	409,72	0,58
-100,58	727,78	412,73	0,58
-101,58	728,78	413,75	0,58
-102,58	729,78	414,78	0,58
-99,58	726,78	411,72	0,57
-98,58	725,78	410,70	0,57
-99,58	728,78	413,72	0,57
-100,58	729,78	414,73	0,57
-101,58	730,78	415,75	0,58
-98,58	727,78	412,70	0,57
-97,58	726,78	411,69	0,57
-102,58	725,78	410,78	0,58
-103,58	726,78	412,80	0,58
-104,58	727,78	413,83	0,58
-101,58	724,78	409,76	0,58
-100,58	723,78	408,74	0,58
-103,58	724,78	410,80	0,58
-104,58	725,78	411,83	0,58
-105,58	726,78	412,86	0,58
-102,58	723,78	409,78	0,58
-101,58	722,78	407,76	0,58

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Ton  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.1  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Der größte Ausnutzungsgrad der Tabelle 0,58 ergibt sich für den Kreismittelpunkt  $x=-105,58$  m;  $y=726,78$  m mit dem Radius von 412,86 m.

Die Suche nach dem maximalen Ausnutzungsgrad innerhalb eines Rasters um den Kreismittelpunkt ergibt ein maximalen Ausnutzungsgrad von 0,58 für den Gleitkreis mit dem Mittelpunkt  $x = -106,29$  m;  $y = 726,07$  m und dem Radius von 412,18 m.

Für diesen Gleitkreis:

Lamellenkennwerte:

Lamelle	x-Links	Breite [m]	Höhe [m]	Gewicht [kN/m]	Gleit- flächen- winkel [°]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Poren- wasserdruck [kN/m²]	Porenwasser- überdruck [kN/m²]
1	38,65	4,33	0,67	58,06	20,91	16,23	4,00	0,00	0,00
2	34,33	4,33	1,97	170,59	20,27	16,23	4,00	0,00	0,00
3	30,00	4,33	3,22	278,35	19,63	16,23	4,00	0,00	0,00
4	28,01	1,99	3,97	157,78	19,16	16,23	4,00	0,00	0,00
5	23,02	4,99	4,48	446,50	18,65	16,23	4,00	0,00	0,00
6	18,04	4,99	5,14	512,61	17,92	16,23	4,00	0,00	0,00
7	13,05	4,99	5,73	571,73	17,19	16,23	4,00	0,00	0,00
8	8,06	4,99	6,25	623,94	16,47	16,23	4,00	0,00	0,00
9	3,07	4,99	6,71	669,32	15,75	16,23	4,00	0,00	0,00
10	-1,92	4,99	7,10	707,95	15,03	16,23	4,00	0,00	0,00
11	-5,53	3,61	7,38	532,32	14,41	16,23	4,00	0,00	0,00
12	-9,13	3,61	7,57	546,52	13,89	16,23	4,00	0,00	0,00
13	-12,74	3,61	7,73	558,23	13,38	16,23	4,00	0,00	0,00
14	-16,88	4,14	7,87	651,63	12,82	16,23	4,00	0,00	0,00
15	-21,87	4,99	7,98	796,22	12,17	16,23	4,00	0,00	0,00
16	-26,86	4,99	8,04	802,03	11,46	16,23	4,00	0,00	0,00
17	-31,85	4,99	8,03	801,44	10,76	16,23	4,00	0,00	0,00
18	-36,84	4,99	7,96	794,49	10,05	16,23	4,00	0,00	0,00
19	-41,82	4,99	7,83	781,24	9,35	16,23	4,00	0,00	0,00
20	-46,81	4,99	7,63	761,72	8,65	16,23	4,00	0,00	0,00
21	-51,80	4,99	7,38	735,96	7,95	16,23	4,00	0,00	0,00
22	-56,79	4,99	7,06	704,01	7,25	16,23	4,00	0,00	0,00
23	-61,78	4,99	6,67	665,88	6,55	16,23	4,00	0,00	0,00
24	-66,77	4,99	6,23	621,61	5,85	16,23	4,00	0,00	0,00
25	-71,75	4,99	5,73	571,22	5,15	16,23	4,00	0,00	0,00
26	-76,74	4,99	5,16	514,74	4,46	16,23	4,00	0,00	0,00
27	-81,51	4,77	4,55	433,67	3,78	16,23	4,00	0,00	0,00
28	-86,28	4,77	3,89	371,19	3,11	16,23	4,00	0,00	0,00
29	-91,05	4,77	3,18	303,42	2,45	16,23	4,00	0,00	0,00
30	-91,71	0,66	2,75	36,21	2,07	16,23	4,00	0,00	0,00
31	-96,70	4,99	2,29	228,16	1,68	16,23	4,00	0,00	0,00
32	-101,68	4,99	1,42	141,42	0,99	16,23	4,00	0,00	0,00
33	-106,67	4,99	0,49	48,64	0,29	16,23	4,00	0,00	0,00

Ausnutzungsgrad nach Bishop = 0,58

Die Grenzzustandsbedingung ( $E \leq R$ ) ist erfüllt.

Bemessungswert der Widerstände  $R = 5377,62$  kN/m

Bemessungswert der Einwirkungen  $E = 3124,63$  kN/m

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Ton  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.1  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

## Anlage 1.2

### Fall: Gleitlinie in neuen Auffüllungen

Bemessungssituation: Endzustand mit gemischtkörnigen Böden

---

Projekt: Erhöhung der Inertstoffdeponie in  
Folkendange

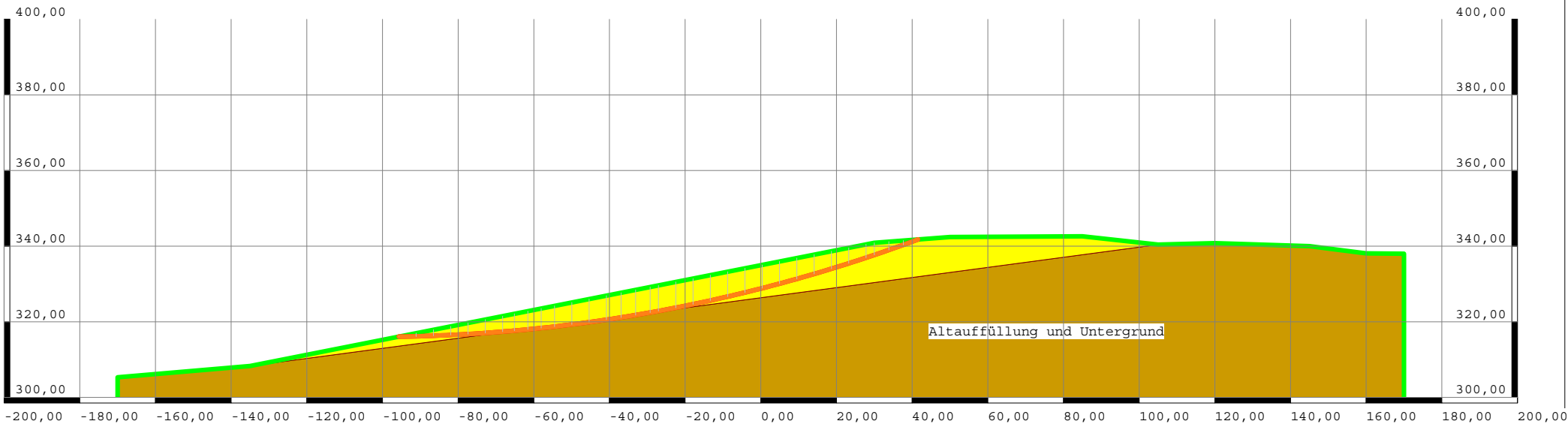
---

Auftraggeber: Gedeca s.à.r.l.

---

Zusammenstellung der Schichtkennwerte:

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor	Konsoli- dierungs- verzug	Farbe	Schraffur
Altauffüllung	21,0	11,0	30,0	0,0	0,00	0,00	gelblichbraun	voll
neue Auffüllung	21,0	11,0	30,0	0,0	0,00	0,00	gelb	voll



Norm: EC 7  
Ausnutzungsgrad: 0,41  
Kreismittelpunkt x, y: -101,58 m, 726,78 m  
Kreisradius: 410,75 m

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Gemisch  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.2  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me  
Maßstab: 1:1500

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik



Protokoll der Standsicherheitsberechnung  
Standsicherheitsberechnung für eine kreisförmige Gleitfläche  
nach Bishop.

## Koordinaten der Geländeoberkante (GOK):

Geländepunkt	x [m]	y [m]
1	-170,00	300,00
2	-170,00	305,30
3	-135,00	308,30
4	30,00	340,90
5	50,00	342,40
6	85,00	342,60
7	105,00	340,40
8	120,00	340,80
9	145,00	340,00
10	160,00	338,10
11	170,00	338,00
12	170,00	300,00

## Koordinaten der Schichtgrenzen:

Schichtpunkt	x [m]	y [m]
<b>Altauffüllung</b>		
1	-170,00	305,30
2	-135,00	308,30
3	105,00	340,40
4	120,00	340,80
5	145,00	340,00
6	160,00	338,10
7	170,00	338,00
8	170,00	300,00
9	-170,00	300,00
10	-170,00	305,30
<b>neue Auffüllung</b>		
1	-135,00	308,30
2	30,00	340,90
3	50,00	342,40
4	85,00	342,60
5	105,00	340,40
6	-135,00	308,30

## Zusammenstellung der Schichtkennwerte:

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor [-]	Konsoli- dierungs- verzug	Beschreibung
Altauffüllung	21,00	11,00	30,00	0,00	0,00	0,00	Altauffüllung und Untergrund
neue Auffüllung	21,00	11,00	30,00	0,00	0,00	0,00	

## BERECHNUNG NACH EC 7

Berechnung nach Eurocode 7: EN 1997-1 für den Grenzzustand der Tragfähigkeit STR/GEO

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Gemisch  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.2  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

mit Berücksichtigung des Nation.Anhangs Deutschland: DIN EN 1997-1/NA

(Nachweisverfahren 3, Teilsicherheiten auf Einwirk. [nicht auf Beansp.], Bemessungssituation 1)

(A2 "+" M2 "+" R3)

- Teilsicherheitsbeiwerte:

Teilsicherheitsbeiwert für ungünstige ständige Einwirkungen = 1,00

Teilsicherheitsbeiwert für günstige ständige Einwirkungen = 1,00

Teilsicherheit für ungünstige veränderliche Einwirkungen = 1,30

Teilsicherheitsbeiwert für günstige veränderliche Einwirkungen = 0,00

Teilsicherheitsbeiwert für den Reibungswinkel ( $\tan \Phi$ ) = 1,25

Teilsicherheitsbeiwert für Kohäsion (dräniertes Boden) = 1,25

Teilsicherheitsbeiwert für undränierte Scherfestigkeit = 1,25

Teilsicherheit für Wichte = 1,00

Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Anker = 1,10

Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Geotextilien = 1,40

Gleitflächendaten für eine kreisförmige Gleitfläche:

Gewählte Kreiseingabe:

ein Variationspunkt: -92,75 m; 316,12 m

Kreismittelpunkt: -101,58 m; 726,78 m

Kreisradius:  $r = 410,75$  m

Für diesen Gleitkreis:

Lamellenkennwerte:

Lamelle	x-Links	Breite	Höhe	Gewicht	Gleit- flächen- winkel [°]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Poren- wasserdruck [kN/m²]	Porenwasser- überdruck [kN/m²]
1	37,69	3,85	0,57	45,67	20,11	24,79	0,00	0,00	0,00
2	33,85	3,85	1,66	134,36	19,54	24,79	0,00	0,00	0,00
3	30,00	3,85	2,72	219,58	18,97	24,79	0,00	0,00	0,00
4	27,82	2,18	3,38	154,96	18,52	24,79	0,00	0,00	0,00
5	23,24	4,57	3,83	367,85	18,03	24,79	0,00	0,00	0,00
6	18,67	4,57	4,38	421,20	17,36	24,79	0,00	0,00	0,00
7	14,10	4,57	4,88	468,91	16,69	24,79	0,00	0,00	0,00
8	9,52	4,57	5,32	511,06	16,02	24,79	0,00	0,00	0,00
9	4,95	4,57	5,70	547,70	15,36	24,79	0,00	0,00	0,00
10	0,37	4,57	6,03	578,88	14,70	24,79	0,00	0,00	0,00
11	-4,20	4,57	6,29	604,65	14,04	24,79	0,00	0,00	0,00
12	-8,78	4,57	6,51	625,06	13,39	24,79	0,00	0,00	0,00
13	-13,35	4,57	6,66	640,16	12,73	24,79	0,00	0,00	0,00
14	-17,92	4,57	6,77	649,99	12,08	24,79	0,00	0,00	0,00
15	-22,50	4,57	6,81	654,58	11,43	24,79	0,00	0,00	0,00
16	-27,07	4,57	6,81	653,97	10,78	24,79	0,00	0,00	0,00
17	-29,24	2,16	6,77	307,74	10,30	24,79	0,00	0,00	0,00
18	-33,09	3,85	6,71	542,84	9,87	24,79	0,00	0,00	0,00
19	-36,94	3,85	6,60	533,97	9,33	24,79	0,00	0,00	0,00
20	-40,80	3,85	6,45	522,05	8,78	24,79	0,00	0,00	0,00
21	-45,37	4,57	6,25	600,25	8,19	24,79	0,00	0,00	0,00
22	-49,94	4,57	5,98	574,14	7,54	24,79	0,00	0,00	0,00
23	-54,52	4,57	5,65	543,00	6,90	24,79	0,00	0,00	0,00
24	-58,05	3,53	5,32	394,95	6,33	24,79	0,00	0,00	0,00
25	-61,59	3,53	5,00	371,08	5,84	24,79	0,00	0,00	0,00
26	-65,12	3,53	4,65	344,93	5,34	24,79	0,00	0,00	0,00
27	-68,24	3,12	4,29	281,06	4,87	24,79	0,00	0,00	0,00
28	-72,82	4,57	3,84	368,63	4,34	24,79	0,00	0,00	0,00
29	-77,39	4,57	3,25	312,67	3,70	24,79	0,00	0,00	0,00

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Gemisch  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.2  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR  
TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

## Lamellenkennwerte:

Lamelle	x-Links	Breite [m]	Höhe [m]	Gewicht [kN/m]	Gleit- flächen- winkel [°]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Poren- wasserdruck [kN/m²]	Porenwasser- überdruck [kN/m²]
30	-81,96	4,57	2,62	251,77	3,06	24,79	0,00	0,00	0,00
31	-86,54	4,57	1,94	185,97	2,42	24,79	0,00	0,00	0,00
32	-91,11	4,57	1,20	115,26	1,78	24,79	0,00	0,00	0,00
33	-95,69	4,57	0,41	39,64	1,14	24,79	0,00	0,00	0,00

Ausnutzungsgrad nach Bishop = 0,41

Die Grenzzustandsbedingung ( $E \leq R$ ) ist erfüllt.

Bemessungswert der Widerstände  $R = 6174,06 \text{ kN/m}$

Bemessungswert der Einwirkungen  $E = 2560,18 \text{ kN/m}$

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Gemisch  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.2  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

## Anlage 1.3

### Fall: Gleitlinie in neuen Auffüllungen

Bemessungssituation: Bauzustand mit bindigen Böden

---

Projekt: Erhöhung der Inertstoffdeponie in  
Folkendange

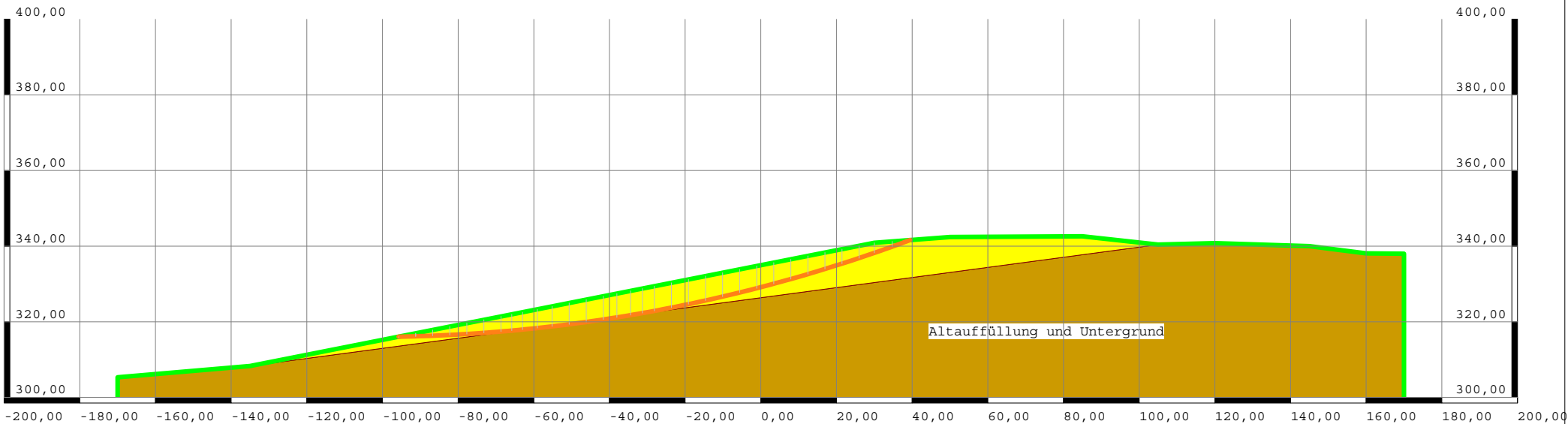
---

Auftraggeber: Gedeca s.à.r.l.

---

Zusammenstellung der Schichtkennwerte:

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor	Konsoli- dierungs- verzug	Farbe
Altauffüllung	20,0	10,0	20,0	5,0	0,00	0,50	gelblichbraun
neue Auffüllung	20,0	10,0	20,0	5,0	1,00	0,50	gelb



Norm: EC 7  
Ausnutzungsgrad: 0,95  
Kreismittelpunkt x, y: -102,58 m, 722,78 m  
Kreisradius: 406,78 m

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Ton  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.3  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me  
Maßstab: 1:1500

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Protokoll der Standsicherheitsberechnung  
Standsicherheitsberechnung für eine kreisförmige Gleitfläche  
nach Bishop.

## Koordinaten der Geländeoberkante (GOK):

Geländepunkt	x [m]	y [m]
1	-170,00	300,00
2	-170,00	305,30
3	-135,00	308,30
4	30,00	340,90
5	50,00	342,40
6	85,00	342,60
7	105,00	340,40
8	120,00	340,80
9	145,00	340,00
10	160,00	338,10
11	170,00	338,00
12	170,00	300,00

## Koordinaten der Schichtgrenzen:

Schichtpunkt	x [m]	y [m]
<b>Altauffüllung</b>		
1	-170,00	305,30
2	-135,00	308,30
3	105,00	340,40
4	120,00	340,80
5	145,00	340,00
6	160,00	338,10
7	170,00	338,00
8	170,00	300,00
9	-170,00	300,00
10	-170,00	305,30
<b>neue Auffüllung</b>		
1	-135,00	308,30
2	30,00	340,90
3	50,00	342,40
4	85,00	342,60
5	105,00	340,40
6	-135,00	308,30

## Zusammenstellung der Schichtkennwerte:

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor [-]	Konsoli- dierungs- verzug	Beschreibung
Altauffüllung	20,00	10,00	20,00	5,00	0,00	0,50	Altauffüllung und Untergrund
neue Auffüllung	20,00	10,00	20,00	5,00	1,00	0,50	

## BERECHNUNG NACH EC 7

Berechnung nach Eurocode 7: EN 1997-1 für den Grenzzustand der Tragfähigkeit STR/GEO

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Ton  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.3  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

mit Berücksichtigung des Nation.Anhangs Deutschland: DIN EN 1997-1/NA  
(Nachweisverfahren 3, Teilsicherheiten auf Einwirk. [nicht auf Beansp.], Bemessungssituation 2)  
(A2 "+" M2 "+" R3)

- Teilsicherheitsbeiwerte:

Teilsicherheitsbeiwert für ungünstige ständige Einwirkungen = 1,00  
Teilsicherheitsbeiwert für günstige ständige Einwirkungen = 1,00  
Teilsicherheit für ungünstige veränderliche Einwirkungen = 1,20  
Teilsicherheitsbeiwert für günstige veränderliche Einwirkungen = 0,00  
Teilsicherheitsbeiwert für den Reibungswinkel ( $\tan \Phi$ ) = 1,15  
Teilsicherheitsbeiwert für Kohäsion (dräniertes Boden) = 1,15  
Teilsicherheitsbeiwert für undränierte Scherfestigkeit = 1,15  
Teilsicherheit für Wichte = 1,00  
Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Anker = 1,10  
Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Geotextilien = 1,30

Gleitflächendaten für eine kreisförmige Gleitfläche:

Gewählte Kreiseingabe:

ein Variationspunkt: -92,75 m; 316,12 m  
Kreismittelpunkt: -101,58 m; 726,78 m  
Kreisradius:  $r = 410,75$  m

Variation des Gleitkreises ausgehend vom Kreismittelpunkt:  $x = -101,58$  m;  $y = 726,78$  m

2 Schritt(e) in x-Richtung mit einer Schrittweite von  $dx = 1,00$  m und

2 Schritt(e) in y-Richtung mit einer Schrittweite von  $dy = 1,00$  m.

x [m]	y [m]	Kreisradius [m]	Ausnutzungsgrad [-]
-101,58	726,78	410,75	0,94
-102,58	727,78	411,78	0,94
-103,58	728,78	412,80	0,95
-100,58	725,78	409,73	0,94
-99,58	724,78	408,72	0,94
-100,58	727,78	411,73	0,94
-101,58	728,78	412,75	0,94
-102,58	729,78	413,78	0,94
-99,58	726,78	410,72	0,94
-98,58	725,78	408,70	0,94
-99,58	728,78	412,72	0,94
-100,58	729,78	413,73	0,94
-101,58	730,78	414,75	0,94
-98,58	727,78	410,70	0,94
-97,58	726,78	409,69	0,94
-102,58	725,78	409,78	0,95
-103,58	726,78	410,80	0,95
-104,58	727,78	411,83	0,94
-101,58	724,78	408,76	0,94
-100,58	723,78	407,74	0,94
-103,58	724,78	408,80	0,94
-104,58	725,78	409,83	0,94
-105,58	726,78	410,86	0,94
-102,58	723,78	407,78	0,95
-101,58	722,78	406,76	0,94

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Ton  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.3  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Der größte Ausnutzungsgrad der Tabelle 0,95 ergibt sich für den Kreismittelpunkt  $x = -102,58$  m;  $y = 723,78$  m mit dem Radius von 407,78 m.

Die Suche nach dem maximalen Ausnutzungsgrad innerhalb eines Rasters um den Kreismittelpunkt ergibt ein maximalen Ausnutzungsgrad von 0,95 für den Gleitkreis mit dem Mittelpunkt  $x = -102,58$  m;  $y = 722,78$  m und dem Radius von 406,78 m.

Für diesen Gleitkreis:

Lamellenkennwerte:

Lamelle	x-Links	Breite [m]	Höhe [m]	Gewicht [kN/m]	Gleit- flächen- winkel [°]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Poren- wasserdruck [kN/m²]	Porenwasser- überdruck [kN/m²]
1	34,74	4,74	0,70	65,97	20,08	17,56	4,35	0,00	6,97
2	30,00	4,74	2,04	193,20	19,37	17,56	4,35	0,00	20,40
3	25,95	4,05	2,98	241,17	18,72	17,56	4,35	0,00	29,79
4	21,44	4,51	3,56	320,58	18,09	17,56	4,35	0,00	35,57
5	16,94	4,51	4,11	370,37	17,42	17,56	4,35	0,00	41,09
6	12,43	4,51	4,60	414,97	16,75	17,56	4,35	0,00	46,04
7	7,92	4,51	5,04	454,46	16,09	17,56	4,35	0,00	50,42
8	3,42	4,51	5,42	488,86	15,43	17,56	4,35	0,00	54,24
9	-1,09	4,51	5,75	518,24	14,78	17,56	4,35	0,00	57,50
10	-5,60	4,51	6,02	542,65	14,12	17,56	4,35	0,00	60,20
11	-10,10	4,51	6,24	562,12	13,47	17,56	4,35	0,00	62,36
12	-14,61	4,51	6,40	576,69	12,81	17,56	4,35	0,00	63,98
13	-19,12	4,51	6,51	586,42	12,16	17,56	4,35	0,00	65,06
14	-23,62	4,51	6,56	591,32	11,52	17,56	4,35	0,00	65,60
15	-28,13	4,51	6,56	591,44	10,87	17,56	4,35	0,00	65,62
16	-31,27	3,14	6,52	409,82	10,32	17,56	4,35	0,00	65,22
17	-34,41	3,14	6,46	405,97	9,87	17,56	4,35	0,00	64,60
18	-38,03	3,62	6,37	460,64	9,39	17,56	4,35	0,00	63,05
19	-41,65	3,62	6,23	450,99	8,87	17,56	4,35	0,00	60,74
20	-46,16	4,51	6,04	544,69	8,29	17,56	4,35	0,00	58,14
21	-50,66	4,51	5,78	521,33	7,65	17,56	4,35	0,00	55,27
22	-55,17	4,51	5,47	493,35	7,01	17,56	4,35	0,00	52,39
23	-59,07	3,90	5,14	400,40	6,42	17,56	4,35	0,00	49,71
24	-62,96	3,90	4,79	373,08	5,86	17,56	4,35	0,00	47,22
25	-65,83	2,86	4,45	255,01	5,39	17,56	4,35	0,00	44,53
26	-68,69	2,86	4,15	237,48	4,98	17,56	4,35	0,00	41,47
27	-73,20	4,51	3,72	335,55	4,46	17,56	4,35	0,00	37,23
28	-77,70	4,51	3,16	284,72	3,82	17,56	4,35	0,00	31,59
29	-82,21	4,51	2,54	229,35	3,19	17,56	4,35	0,00	25,45
30	-86,72	4,51	1,88	169,46	2,55	17,56	4,35	0,00	18,80
31	-91,22	4,51	1,17	105,06	1,92	17,56	4,35	0,00	11,66
32	-95,73	4,51	0,40	36,14	1,28	17,56	4,35	0,00	4,01

Ausnutzungsgrad nach Bishop = 0,95

Die Grenzzustandsbedingung ( $E \leq R$ ) ist erfüllt.

Bemessungswert der Widerstände  $R = 2453,66$  kN/m

Bemessungswert der Einwirkungen  $E = 2319,87$  kN/m

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Ton  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.3  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik



## Anlage 1.4

### Fall: Gleitlinie in neuen Auffüllungen

Bemessungssituation: Bauzustand mit gemischtkörnigen Böden

---

Projekt: Erhöhung der Inertstoffdeponie in  
Folkendange

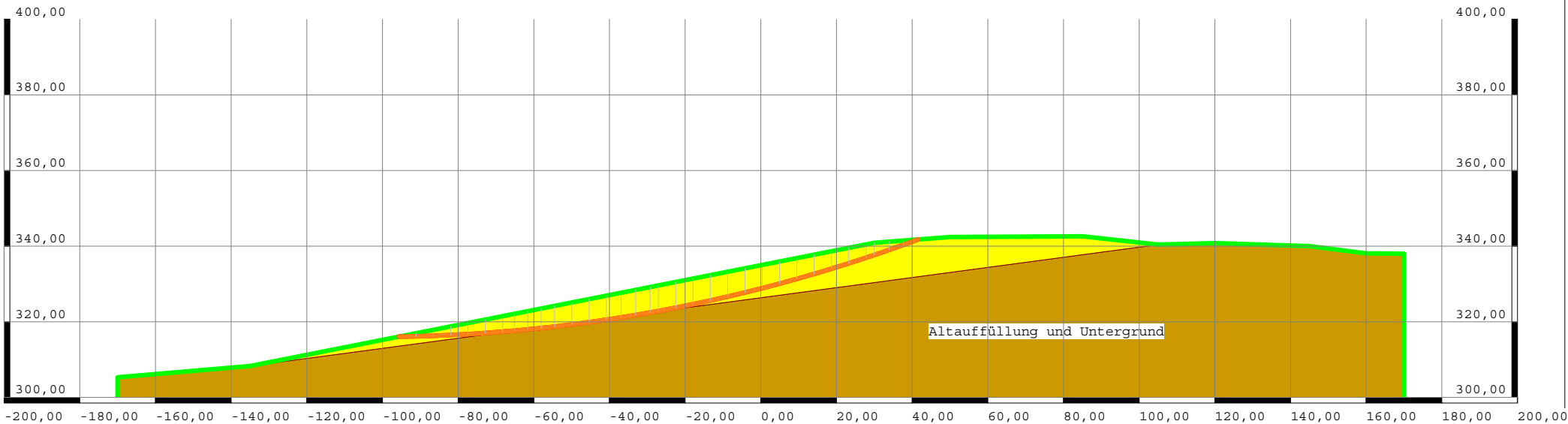
---

Auftraggeber: Gedeca s.à.r.l.

---

Zusammenstellung der Schichtkennwerte:

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor	Konsoli- dierungs- verzug	Farbe
Altauffüllung	21,0	11,0	30,0	0,0	0,00	0,50	gelblichbraun
neue Auffüllung	21,0	11,0	30,0	0,0	1,00	0,50	gelb



Norm: EC 7  
Ausnutzungsgrad: 0,78  
Kreismittelpunkt x, y: -101,58 m, 726,78 m  
Kreisradius: 410,75 m

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Gemisch  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.4  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me  
Maßstab: 1:1500

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Protokoll der Standsicherheitsberechnung  
Standsicherheitsberechnung für eine kreisförmige Gleitfläche  
nach Bishop.

## Koordinaten der Geländeoberkante (GOK):

Geländepunkt	x [m]	y [m]
1	-170,00	300,00
2	-170,00	305,30
3	-135,00	308,30
4	30,00	340,90
5	50,00	342,40
6	85,00	342,60
7	105,00	340,40
8	120,00	340,80
9	145,00	340,00
10	160,00	338,10
11	170,00	338,00
12	170,00	300,00

## Koordinaten der Schichtgrenzen:

Schichtpunkt	x [m]	y [m]
<b>Altauffüllung</b>		
1	-170,00	305,30
2	-135,00	308,30
3	105,00	340,40
4	120,00	340,80
5	145,00	340,00
6	160,00	338,10
7	170,00	338,00
8	170,00	300,00
9	-170,00	300,00
10	-170,00	305,30
<b>neue Auffüllung</b>		
1	-135,00	308,30
2	30,00	340,90
3	50,00	342,40
4	85,00	342,60
5	105,00	340,40
6	-135,00	308,30

## Zusammenstellung der Schichtkennwerte:

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor [-]	Konsoli- dierungs- verzug	Beschreibung
Altauffüllung	21,00	11,00	30,00	0,00	0,00	0,50	Altauffüllung und Untergrund
neue Auffüllung	21,00	11,00	30,00	0,00	1,00	0,50	

## BERECHNUNG NACH EC 7

Berechnung nach Eurocode 7: EN 1997-1 für den Grenzzustand der Tragfähigkeit STR/GEO

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Gemisch  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.4  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

mit Berücksichtigung des Nation.Anhangs Deutschland: DIN EN 1997-1/NA  
(Nachweisverfahren 3, Teilsicherheiten auf Einwirk. [nicht auf Beansp.], Bemessungssituation 2)  
(A2 "+" M2 "+" R3)

- Teilsicherheitsbeiwerte:

Teilsicherheitsbeiwert für ungünstige ständige Einwirkungen = 1,00  
Teilsicherheitsbeiwert für günstige ständige Einwirkungen = 1,00  
Teilsicherheit für ungünstige veränderliche Einwirkungen = 1,20  
Teilsicherheitsbeiwert für günstige veränderliche Einwirkungen = 0,00  
Teilsicherheitsbeiwert für den Reibungswinkel ( $\tan \Phi$ ) = 1,15  
Teilsicherheitsbeiwert für Kohäsion (dräniertes Boden) = 1,15  
Teilsicherheitsbeiwert für undrainede Scherfestigkeit = 1,15  
Teilsicherheit für Wichte = 1,00  
Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Anker = 1,10  
Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Geotextilien = 1,30

Gleitflächendaten für eine kreisförmige Gleitfläche:

Gewählte Kreiseingabe:

ein Variationspunkt: -92,75 m; 316,12 m  
Kreismittelpunkt: -101,58 m; 726,78 m  
Kreisradius:  $r = 410,75$  m

Für diesen Gleitkreis:

Lamellenkennwerte:

Lamelle	x-Links	Breite	Höhe	Gewicht	Gleit- flächen- winkel [°]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Poren- wasserdruck [kN/m²]	Porenwasser- überdruck [kN/m²]
		[m]	[m]	[kN/m]					
1	37,69	3,85	0,57	45,67	20,11	26,66	0,00	0,00	5,94
2	33,85	3,85	1,66	134,36	19,54	26,66	0,00	0,00	17,46
3	30,00	3,85	2,72	219,58	18,97	26,66	0,00	0,00	28,54
4	27,82	2,18	3,38	154,96	18,52	26,66	0,00	0,00	35,50
5	23,24	4,57	3,83	367,85	18,03	26,66	0,00	0,00	40,21
6	18,67	4,57	4,38	421,20	17,36	26,66	0,00	0,00	46,04
7	14,10	4,57	4,88	468,91	16,69	26,66	0,00	0,00	51,26
8	9,52	4,57	5,32	511,06	16,02	26,66	0,00	0,00	55,86
9	4,95	4,57	5,70	547,70	15,36	26,66	0,00	0,00	59,87
10	0,37	4,57	6,03	578,88	14,70	26,66	0,00	0,00	63,28
11	-4,20	4,57	6,29	604,65	14,04	26,66	0,00	0,00	66,09
12	-8,78	4,57	6,51	625,06	13,39	26,66	0,00	0,00	68,32
13	-13,35	4,57	6,66	640,16	12,73	26,66	0,00	0,00	69,97
14	-17,92	4,57	6,77	649,99	12,08	26,66	0,00	0,00	71,05
15	-22,50	4,57	6,81	654,58	11,43	26,66	0,00	0,00	71,55
16	-27,07	4,57	6,81	653,97	10,78	26,66	0,00	0,00	71,48
17	-29,24	2,16	6,77	307,74	10,30	26,66	0,00	0,00	71,07
18	-33,09	3,85	6,71	542,84	9,87	26,66	0,00	0,00	69,59
19	-36,94	3,85	6,60	533,97	9,33	26,66	0,00	0,00	67,01
20	-40,80	3,85	6,45	522,05	8,78	26,66	0,00	0,00	64,42
21	-45,37	4,57	6,25	600,25	8,19	26,66	0,00	0,00	61,60
22	-49,94	4,57	5,98	574,14	7,54	26,66	0,00	0,00	58,53
23	-54,52	4,57	5,65	543,00	6,90	26,66	0,00	0,00	55,47
24	-58,05	3,53	5,32	394,95	6,33	26,66	0,00	0,00	52,75
25	-61,59	3,53	5,00	371,08	5,84	26,66	0,00	0,00	50,38
26	-65,12	3,53	4,65	344,93	5,34	26,66	0,00	0,00	48,02
27	-68,24	3,12	4,29	281,06	4,87	26,66	0,00	0,00	45,02
28	-72,82	4,57	3,84	368,63	4,34	26,66	0,00	0,00	40,29
29	-77,39	4,57	3,25	312,67	3,70	26,66	0,00	0,00	34,18

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Gemisch  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.4  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR  
TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

## Lamellenkennwerte:

Lamelle	x-Links	Breite [m]	Höhe [m]	Gewicht [kN/m]	Gleit- flächen- winkel [°]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Poren- wasserdruck [kN/m²]	Porenwasser- überdruck [kN/m²]
30	-81,96	4,57	2,62	251,77	3,06	26,66	0,00	0,00	27,52
31	-86,54	4,57	1,94	185,97	2,42	26,66	0,00	0,00	20,33
32	-91,11	4,57	1,20	115,26	1,78	26,66	0,00	0,00	12,60
33	-95,69	4,57	0,41	39,64	1,14	26,66	0,00	0,00	4,33

Ausnutzungsgrad nach Bishop = 0,78

Die Grenzzustandsbedingung ( $E \leq R$ ) ist erfüllt.

Bemessungswert der Widerstände  $R = 3285,10 \text{ kN/m}$

Bemessungswert der Einwirkungen  $E = 2560,18 \text{ kN/m}$

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Gemisch  
GleitenNeuauffüllung

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 1.4  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

## Anlage 2

# Böschungsbruchberechnungen nach DIN 4084

## Fall: Gleitlinie in Altauffüllungen bzw. Untergrund

Anlage 2.1: Endzustand mit bindigen Böden

Anlage 2.2: Endzustand mit gemischtkörnigen Böden

Anlage 2.3: Bauzustand mit bindigen Böden

Anlage 2.4: Bauzustand mit gemischtkörnigen Böden

---

Projekt: Erhöhung der Inertstoffdeponie in  
Folkendange

---

Auftraggeber: Gedeca s.à.r.l.

---

## Anlage 2.1

### Fall: Gleitlinie in Altauffüllungen/Untergrund

Bemessungssituation: Endzustand mit bindigen Böden

---

Projekt: Erhöhung der Inertstoffdeponie in  
Folkendange

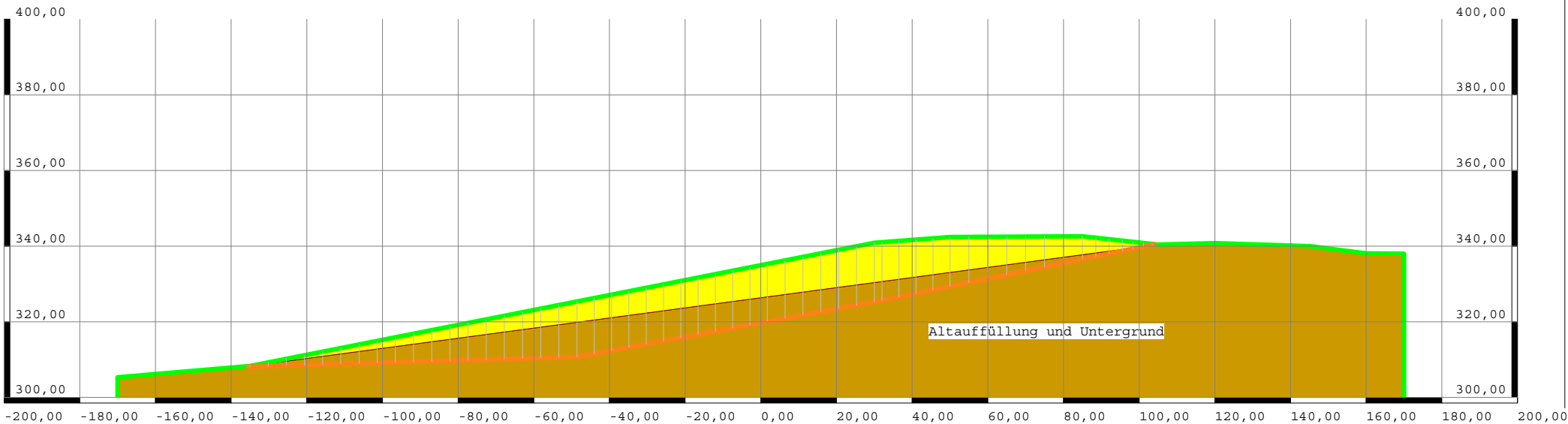
---

Auftraggeber: Gedeca s.à.r.l.

---

Zusammenstellung der Schichtkennwerte:

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor	Konsoli- dierungs- verzug	Farbe	Schraffur
Altauffüllung	20,0	10,0	20,0	5,0	0,00	0,00	gelblichbraun	voll
neue Auffüllung	20,0	10,0	20,0	5,0	0,00	0,00	gelb	voll



Norm: EC 7  
Ausnutzungsgrad nach Janbu: 0,48  
Ausnutzungsgrad nach Morgenstern: 0,48

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Ton  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.1  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me  
Maßstab: 1:1500

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik



**Protokoll der Standsicherheitsberechnung**  
**Standsicherheitsberechnung für eine nicht-kreisförmige Gleitlinie**  
**nach Janbu und Morgenstern.**

Koordinaten der Geländeoberkante (GOK):

Geländepunkt	x [m]	y [m]
1	-170,00	300,00
2	-170,00	305,30
3	-135,00	308,30
4	30,00	340,90
5	50,00	342,40
6	85,00	342,60
7	105,00	340,40
8	120,00	340,80
9	145,00	340,00
10	160,00	338,10
11	170,00	338,00
12	170,00	300,00

Koordinaten der Schichtgrenzen:

Schichtpunkt	x [m]	y [m]
<b>Altauffüllung</b>		
1	-170,00	305,30
2	-135,00	308,30
3	105,00	340,40
4	120,00	340,80
5	145,00	340,00
6	160,00	338,10
7	170,00	338,00
8	170,00	300,00
9	-170,00	300,00
10	-170,00	305,30
<b>neue Auffüllung</b>		
1	-135,00	308,30
2	30,00	340,90
3	50,00	342,40
4	85,00	342,60
5	105,00	340,40
6	-135,00	308,30

Zusammenstellung der Schichtkennwerte:

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor [-]	Konsoli- dierungs- verzug	Beschreibung
Altauffüllung	20,00	10,00	20,00	5,00	0,00	0,00	Altauffüllung und Untergrund
neue Auffüllung	20,00	10,00	20,00	5,00	0,00	0,00	

#### BERECHNUNG NACH EC 7

Berechnung nach Eurocode 7: EN 1997-1 für den Grenzzustand der Tragfähigkeit STR/GEO

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
 Folkendange  
 Geländeschnitt PT3  
 End (LF3) - Ton  
 Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
 Anlage: 2.1  
 Datum: 27.09.2019  
 Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
 Beratende Ingenieure für Geotechnik

mit Berücksichtigung des Nation.Anhangs Deutschland: DIN EN 1997-1/NA  
(Nachweisverfahren 3, Teilsicherheiten auf Einwirk. [nicht auf Beansp.], Bemessungssituation 1)  
(A2 "+" M2 "+" R3)

- Teilsicherheitsbeiwerte:

Teilsicherheitsbeiwert für ungünstige ständige Einwirkungen = 1,00  
Teilsicherheitsbeiwert für günstige ständige Einwirkungen = 1,00  
Teilsicherheit für ungünstige veränderliche Einwirkungen = 1,30  
Teilsicherheitsbeiwert für günstige veränderliche Einwirkungen = 0,00  
Teilsicherheitsbeiwert für den Reibungswinkel ( $\tan \Phi$ ) = 1,25  
Teilsicherheitsbeiwert für Kohäsion (dräniertes Boden) = 1,25  
Teilsicherheitsbeiwert für undränierte Scherfestigkeit = 1,25  
Teilsicherheit für Wichte = 1,00  
Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Anker = 1,10  
Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Geotextilien = 1,40

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
1	1	104,12	339,77	32,01	325,64
1	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
1	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
2	1	104,12	340,50	32,01	325,64
2	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
2	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
3	1	104,12	340,50	32,01	325,64
3	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
3	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
4	1	104,12	340,50	32,01	325,64
4	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
4	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Ton  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.1  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
5	1	104,12	340,50	32,01	325,64
5	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
5	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
6	1	104,12	340,50	32,01	325,64
6	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
6	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
17	1	104,12	339,77	32,39	323,67
17	2	32,39	323,67	-48,58	310,70
17	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,47

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,47

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
18	1	104,12	339,77	32,76	321,71
18	2	32,76	321,71	-48,58	310,70
18	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,47

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,46

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
19	1	104,12	339,77	33,14	319,74
19	2	33,14	319,74	-48,58	310,70
19	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,46

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,46

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
20	1	104,12	339,77	33,51	317,78
20	2	33,51	317,78	-48,58	310,70
20	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,46

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,45

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
21	1	104,12	339,77	33,89	315,81
21	2	33,89	315,81	-48,58	310,70
21	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,45

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,44

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
22	1	104,12	339,77	32,01	325,64
22	2	32,01	325,64	-48,79	312,68
22	3	-48,79	312,68	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,47

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,46

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
23	1	104,12	339,77	32,01	325,64
23	2	32,01	325,64	-49,00	314,67
23	3	-49,00	314,67	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,45

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,45

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
24	1	104,12	339,77	32,01	325,64
24	2	32,01	325,64	-49,22	316,66
24	3	-49,22	316,66	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,43

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,43

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
32	1	104,12	339,77	32,01	325,64
32	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
32	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
33	1	104,12	339,77	32,01	325,64
33	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
33	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Ton  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.1  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
34	1	104,12	339,77	32,01	325,64
34	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
34	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
35	1	104,12	339,77	32,01	325,64
35	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
35	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
36	1	104,12	339,77	32,01	325,64
36	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
36	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
37	1	104,12	339,77	32,01	325,64
37	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
37	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
38	1	104,12	339,77	32,01	325,64
38	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
38	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
39	1	104,12	339,77	32,01	325,64
39	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
39	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

## Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
40	1	104,12	339,77	32,01	325,64
40	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
40	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

## Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
41	1	104,12	339,77	32,01	325,64
41	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
41	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,48

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,48

Der größte Ausnutzungsgrad nach Janbu ergibt sich zu 0,48 mit:

Bemessungswert der Widerstände R = 15693,97 kN/m

Bemessungswert der Einwirkungen E = 7588,68 kN/m

Die Grenzzustandsbedingung ( $E \leq R$ ) ist erfüllt.

Der größte Ausnutzungsgrad nach Morgenstern ergibt sich zu 0,48.

## maßgebende Gleitfläche:

Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links	Typ
1	104,12	340,50	32,01	325,64	Polygonstück
2	32,01	325,64	-48,58	310,70	Polygonstück
3	-48,58	310,70	-135,58	308,09	Polygonstück

## maßgebende Lamellenkennwerte:

Lamelle	x-Links	Breite [m]	Höhe [m]	Gewicht [kN/m]	Gleit- flächen- winkel [°]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Poren- wasserdruck [kN/m²]	Porenwasser- überdruck [kN/m²]
1	103,45	0,67	0,11	1,43	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
2	101,15	2,30	0,58	26,49	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
3	98,38	2,77	1,38	76,20	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
4	95,61	2,77	2,25	124,61	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
5	92,07	3,54	3,25	229,77	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
6	88,54	3,54	4,37	308,86	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
7	85,00	3,54	5,48	387,96	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
8	80,00	5,00	6,54	654,41	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
9	75,00	5,00	7,55	754,60	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
10	70,00	5,00	8,55	854,79	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
11	65,00	5,00	9,55	954,98	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
12	60,00	5,00	10,55	1055,17	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
13	55,00	5,00	11,55	1155,36	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
14	50,00	5,00	12,56	1255,55	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
15	45,50	4,50	13,35	1200,63	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
16	41,01	4,50	13,94	1253,64	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
17	36,51	4,50	14,53	1306,65	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
18	32,01	4,50	15,12	1359,65	11,65	16,23	4,00	0,00	0,00
19	30,00	2,01	15,53	625,57	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
20	25,28	4,72	15,61	1472,11	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
21	20,57	4,72	15,55	1466,69	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Ton  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.1  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR  
TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

## maßgebende Lamellenkennwerte:

Lamelle	x-Links	Breite [m]	Höhe [m]	Gewicht [kN/m]	Gleit- flächen- winkel [°]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Poren- wasserdruck [kN/m²]	Porenwasser- überdruck [kN/m²]
22	15,85	4,72	15,49	1461,27	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
23	11,14	4,72	15,44	1455,85	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
24	6,42	4,72	15,38	1450,43	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
25	1,70	4,72	15,32	1445,01	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
26	-2,87	4,57	15,26	1395,50	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
27	-7,44	4,57	15,21	1390,41	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
28	-12,01	4,57	15,15	1385,32	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
29	-16,58	4,57	15,10	1380,23	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
30	-21,15	4,57	15,04	1375,14	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
31	-25,72	4,57	14,99	1370,04	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
32	-30,29	4,57	14,93	1364,95	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
33	-34,86	4,57	14,87	1359,86	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
34	-39,44	4,57	14,82	1354,77	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
35	-44,01	4,57	14,76	1349,68	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
36	-48,58	4,57	14,71	1344,59	10,50	16,23	4,00	0,00	0,00
37	-53,38	4,80	14,28	1370,94	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
38	-58,18	4,80	13,47	1293,66	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
39	-62,98	4,80	12,67	1216,39	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
40	-67,78	4,80	11,86	1139,11	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
41	-72,58	4,80	11,06	1061,83	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
42	-77,39	4,80	10,25	984,56	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
43	-82,19	4,80	9,45	907,28	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
44	-86,99	4,80	8,64	830,00	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
45	-91,79	4,80	7,84	752,72	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
46	-96,59	4,80	7,03	675,45	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
47	-101,39	4,80	6,23	598,17	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
48	-106,19	4,80	5,42	520,89	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
49	-110,99	4,80	4,62	443,61	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
50	-115,80	4,80	3,82	366,34	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
51	-120,60	4,80	3,01	289,06	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
52	-125,40	4,80	2,21	211,78	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
53	-130,20	4,80	1,40	134,51	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
54	-135,00	4,80	0,60	57,23	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00
55	-135,58	0,58	0,18	2,07	1,72	16,23	4,00	0,00	0,00

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Ton  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.1  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

## Anlage 2.2

### Fall: Gleitlinie in Altauffüllungen/Untergrund

Bemessungssituation: Endzustand mit gemischtkörnigen Böden

---

Projekt: Erhöhung der Inertstoffdeponie in  
Folkendange

---

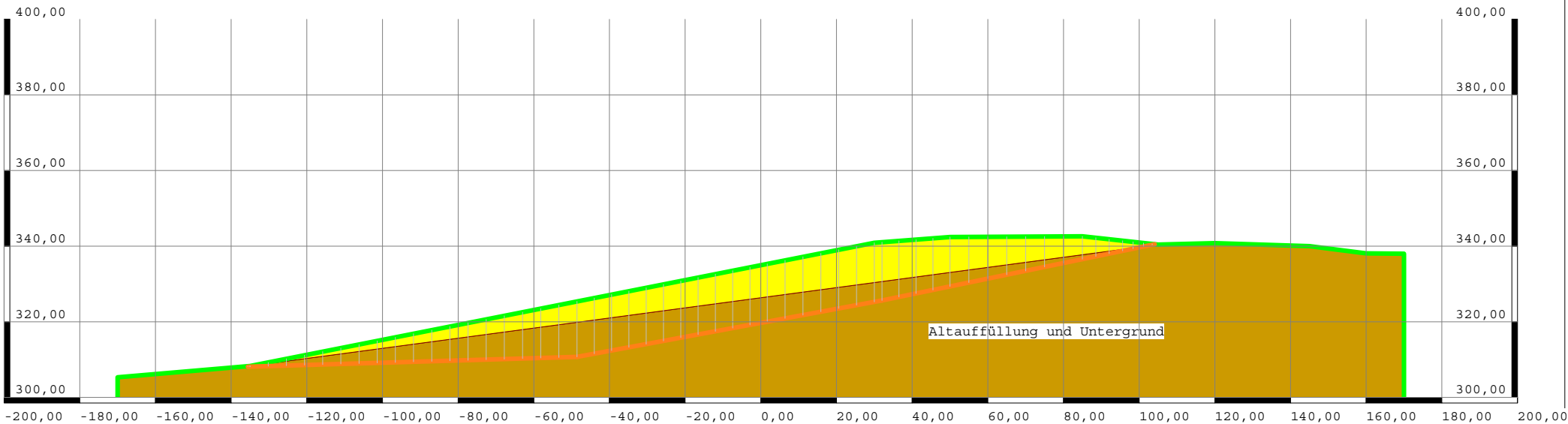
Auftraggeber: Gedeca s.à.r.l.

---



Zusammenstellung der Schichtkennwerte:

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor	Konsoli- dierungs- verzug	Farbe	Schraffur
Altauffüllung	21,0	11,0	30,0	0,0	0,00	0,00	gelblichbraun	voll
neue Auffüllung	21,0	11,0	30,0	0,0	0,00	0,00	gelb	voll



Norm: EC 7  
Ausnutzungsgrad nach Janbu: 0,33  
Ausnutzungsgrad nach Morgenstern: 0,32

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Gemisch  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.2  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me  
Maßstab: 1:1500

**GRUNDBAULABOR  
TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Protokoll der Standsicherheitsberechnung  
Standsicherheitsberechnung für eine nicht-kreisförmige Gleitlinie  
nach Janbu und Morgenstern.

## Koordinaten der Geländeoberkante (GOK):

Geländepunkt	x [m]	y [m]
1	-170,00	300,00
2	-170,00	305,30
3	-135,00	308,30
4	30,00	340,90
5	50,00	342,40
6	85,00	342,60
7	105,00	340,40
8	120,00	340,80
9	145,00	340,00
10	160,00	338,10
11	170,00	338,00
12	170,00	300,00

## Koordinaten der Schichtgrenzen:

Schichtpunkt	x [m]	y [m]
<b>Altauffüllung</b>		
1	-170,00	305,30
2	-135,00	308,30
3	105,00	340,40
4	120,00	340,80
5	145,00	340,00
6	160,00	338,10
7	170,00	338,00
8	170,00	300,00
9	-170,00	300,00
10	-170,00	305,30
<b>neue Auffüllung</b>		
1	-135,00	308,30
2	30,00	340,90
3	50,00	342,40
4	85,00	342,60
5	105,00	340,40
6	-135,00	308,30

## Zusammenstellung der Schichtkennwerte:

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor [-]	Konsoli- dierungs- verzug	Beschreibung
Altauffüllung	21,00	11,00	30,00	0,00	0,00	0,00	Altauffüllung und Untergrund
neue Auffüllung	21,00	11,00	30,00	0,00	0,00	0,00	

## BERECHNUNG NACH EC 7

Berechnung nach Eurocode 7: EN 1997-1 für den Grenzzustand der Tragfähigkeit STR/GEO

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Gemisch  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.2  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

mit Berücksichtigung des Nation.Anhangs Deutschland: DIN EN 1997-1/NA  
(Nachweisverfahren 3, Teilsicherheiten auf Einwirk. [nicht auf Beansp.], Bemessungssituation 1)  
(A2 "+" M2 "+" R3)

- Teilsicherheitsbeiwerte:

Teilsicherheitsbeiwert für ungünstige ständige Einwirkungen = 1,00  
Teilsicherheitsbeiwert für günstige ständige Einwirkungen = 1,00  
Teilsicherheit für ungünstige veränderliche Einwirkungen = 1,30  
Teilsicherheitsbeiwert für günstige veränderliche Einwirkungen = 0,00  
Teilsicherheitsbeiwert für den Reibungswinkel ( $\tan \Phi$ ) = 1,25  
Teilsicherheitsbeiwert für Kohäsion (dräniertes Boden) = 1,25  
Teilsicherheitsbeiwert für undränierte Scherfestigkeit = 1,25  
Teilsicherheit für Wichte = 1,00  
Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Anker = 1,10  
Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Geotextilien = 1,40

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
1	1	104,12	339,77	32,01	325,64
1	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
1	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,32

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
2	1	104,12	340,50	32,01	325,64
2	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
2	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,33

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
3	1	104,12	340,50	32,01	325,64
3	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
3	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,33

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
4	1	104,12	340,50	32,01	325,64
4	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
4	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,33

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Gemisch  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.2  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
5	1	104,12	340,50	32,01	325,64
5	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
5	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,33

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
6	1	104,12	340,50	32,01	325,64
6	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
6	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,33

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
17	1	104,12	339,77	32,39	323,67
17	2	32,39	323,67	-48,58	310,70
17	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,32

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,31

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
18	1	104,12	339,77	32,76	321,71
18	2	32,76	321,71	-48,58	310,70
18	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,31

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,31

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
19	1	104,12	339,77	33,14	319,74
19	2	33,14	319,74	-48,58	310,70
19	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,31

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,31

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
20	1	104,12	339,77	33,51	317,78
20	2	33,51	317,78	-48,58	310,70
20	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,30

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,30

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
21	1	104,12	339,77	33,89	315,81
21	2	33,89	315,81	-48,58	310,70
21	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,30

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,29

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
22	1	104,12	339,77	32,01	325,64
22	2	32,01	325,64	-48,79	312,68
22	3	-48,79	312,68	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,31

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,31

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
23	1	104,12	339,77	32,01	325,64
23	2	32,01	325,64	-49,00	314,67
23	3	-49,00	314,67	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,31

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,31

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
24	1	104,12	339,77	32,01	325,64
24	2	32,01	325,64	-49,22	316,66
24	3	-49,22	316,66	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,30

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,30

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
32	1	104,12	339,77	32,01	325,64
32	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
32	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,32

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
33	1	104,12	339,77	32,01	325,64
33	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
33	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,32

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Gemisch  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.2  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
34	1	104,12	339,77	32,01	325,64
34	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
34	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,32

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
35	1	104,12	339,77	32,01	325,64
35	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
35	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,32

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
36	1	104,12	339,77	32,01	325,64
36	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
36	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,32

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
37	1	104,12	339,77	32,01	325,64
37	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
37	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,32

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
38	1	104,12	339,77	32,01	325,64
38	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
38	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,32

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
39	1	104,12	339,77	32,01	325,64
39	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
39	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,32

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
40	1	104,12	339,77	32,01	325,64
40	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
40	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,32

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
41	1	104,12	339,77	32,01	325,64
41	2	32,01	325,64	-48,58	310,70
41	3	-48,58	310,70	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,32

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,32

Der größte Ausnutzungsgrad nach Janbu ergibt sich zu 0,33 mit:

Bemessungswert der Widerstände R = 24499,70 kN/m

Bemessungswert der Einwirkungen E = 7968,11 kN/m

Die Grenzzustandsbedingung ( $E \leq R$ ) ist erfüllt.

Der größte Ausnutzungsgrad nach Morgenstern ergibt sich zu 0,32.

maßgebende Gleitfläche:

Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links	Typ
1	104,12	340,50	32,01	325,64	Polygonstück
2	32,01	325,64	-48,58	310,70	Polygonstück
3	-48,58	310,70	-135,58	308,09	Polygonstück

maßgebende Lamellenkennwerte:

Lamelle	x-Links	Breite [m]	Höhe [m]	Gewicht [kN/m]	Gleit- flächen- winkel [°]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Poren- wasserdruck [kN/m²]	Porenwasser- überdruck [kN/m²]
1	103,45	0,67	0,11	1,50	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
2	101,15	2,30	0,58	27,81	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
3	98,38	2,77	1,38	80,01	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
4	95,61	2,77	2,25	130,84	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
5	92,07	3,54	3,25	241,26	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
6	88,54	3,54	4,37	324,31	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
7	85,00	3,54	5,48	407,36	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
8	80,00	5,00	6,54	687,13	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
9	75,00	5,00	7,55	792,33	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
10	70,00	5,00	8,55	897,53	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
11	65,00	5,00	9,55	1002,73	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
12	60,00	5,00	10,55	1107,93	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
13	55,00	5,00	11,55	1213,13	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
14	50,00	5,00	12,56	1318,33	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
15	45,50	4,50	13,35	1260,66	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
16	41,01	4,50	13,94	1316,32	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
17	36,51	4,50	14,53	1371,98	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
18	32,01	4,50	15,12	1427,64	11,65	24,79	0,00	0,00	0,00
19	30,00	2,01	15,53	656,85	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
20	25,28	4,72	15,61	1545,71	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
21	20,57	4,72	15,55	1540,02	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Gemisch  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.2  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR  
TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

## maßgebende Lamellenkennwerte:

Lamelle	x-Links	Breite [m]	Höhe [m]	Gewicht [kN/m]	Gleit- flächen- winkel [°]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Poren- wasserdruck [kN/m²]	Porenwasser- überdruck [kN/m²]
22	15,85	4,72	15,49	1534,33	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
23	11,14	4,72	15,44	1528,64	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
24	6,42	4,72	15,38	1522,95	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
25	1,70	4,72	15,32	1517,26	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
26	-2,87	4,57	15,26	1465,28	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
27	-7,44	4,57	15,21	1459,93	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
28	-12,01	4,57	15,15	1454,58	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
29	-16,58	4,57	15,10	1449,24	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
30	-21,15	4,57	15,04	1443,89	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
31	-25,72	4,57	14,99	1438,55	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
32	-30,29	4,57	14,93	1433,20	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
33	-34,86	4,57	14,87	1427,85	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
34	-39,44	4,57	14,82	1422,51	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
35	-44,01	4,57	14,76	1417,16	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
36	-48,58	4,57	14,71	1411,82	10,50	24,79	0,00	0,00	0,00
37	-53,38	4,80	14,28	1439,49	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
38	-58,18	4,80	13,47	1358,35	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
39	-62,98	4,80	12,67	1277,21	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
40	-67,78	4,80	11,86	1196,07	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
41	-72,58	4,80	11,06	1114,92	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
42	-77,39	4,80	10,25	1033,78	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
43	-82,19	4,80	9,45	952,64	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
44	-86,99	4,80	8,64	871,50	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
45	-91,79	4,80	7,84	790,36	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
46	-96,59	4,80	7,03	709,22	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
47	-101,39	4,80	6,23	628,08	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
48	-106,19	4,80	5,42	546,94	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
49	-110,99	4,80	4,62	465,79	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
50	-115,80	4,80	3,82	384,65	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
51	-120,60	4,80	3,01	303,51	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
52	-125,40	4,80	2,21	222,37	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
53	-130,20	4,80	1,40	141,23	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
54	-135,00	4,80	0,60	60,09	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00
55	-135,58	0,58	0,18	2,17	1,72	24,79	0,00	0,00	0,00

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
End (LF3) - Gemisch  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.2  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik



## Anlage 2.3

### Fall: Gleitlinie in Altauffüllungen/Untergrund

Bemessungssituation: Bauzustand mit bindigen Böden

---

Projekt: Erhöhung der Inertstoffdeponie in  
Folkendange

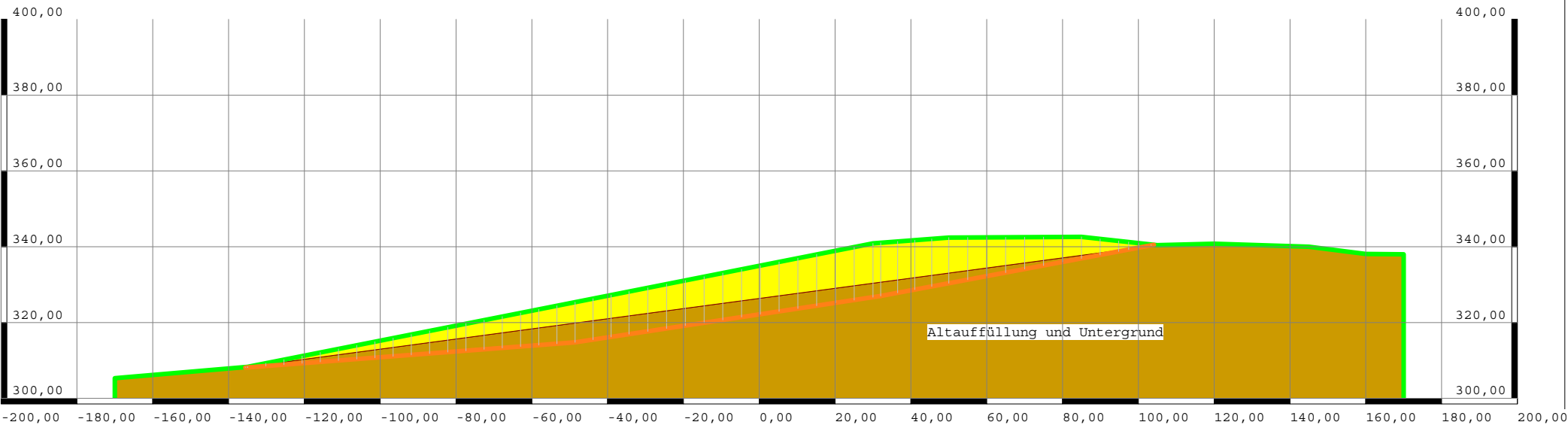
---

Auftraggeber: Gedeca s.à.r.l.

---

Zusammenstellung der Schichtkennwerte:

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor	Konsoli- dierungs- verzug	Farbe	Schraffur
Altauffüllung	20,0	10,0	20,0	5,0	0,00	0,50	gelblichbraun	voll
neue Auffüllung	20,0	10,0	20,0	5,0	1,00	0,50	gelb	voll



Norm: EC 7  
Ausnutzungsgrad nach Janbu: 0,62  
Ausnutzungsgrad nach Morgenstern: 0,61

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Ton  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.3  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me  
Maßstab: 1:1500

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

**Protokoll der Standsicherheitsberechnung**  
**Standsicherheitsberechnung für eine nicht-kreisförmige Gleitlinie**  
**nach Janbu und Morgenstern.**

Koordinaten der Geländeoberkante (GOK):

Geländepunkt	x [m]	y [m]
1	-170,00	300,00
2	-170,00	305,30
3	-135,00	308,30
4	30,00	340,90
5	50,00	342,40
6	85,00	342,60
7	105,00	340,40
8	120,00	340,80
9	145,00	340,00
10	160,00	338,10
11	170,00	338,00
12	170,00	300,00

Koordinaten der Schichtgrenzen:

Schichtpunkt	x [m]	y [m]
<b>Altauffüllung</b>		
1	-170,00	305,30
2	-135,00	308,30
3	105,00	340,40
4	120,00	340,80
5	145,00	340,00
6	160,00	338,10
7	170,00	338,00
8	170,00	300,00
9	-170,00	300,00
10	-170,00	305,30
<b>neue Auffüllung</b>		
1	-135,00	308,30
2	30,00	340,90
3	50,00	342,40
4	85,00	342,60
5	105,00	340,40
6	-135,00	308,30

Zusammenstellung der Schichtkennwerte:

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor [-]	Konsoli- dierungs- verzug	Beschreibung
Altauffüllung	20,00	10,00	20,00	5,00	0,00	0,50	Altauffüllung und Untergrund
neue Auffüllung	20,00	10,00	20,00	5,00	1,00	0,50	

#### BERECHNUNG NACH EC 7

Berechnung nach Eurocode 7: EN 1997-1 für den Grenzzustand der Tragfähigkeit STR/GEO

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
 Folkendange  
 Geländeschnitt PT3  
 Bau (LF2) - Ton  
 Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
 Anlage: 2.3  
 Datum: 27.09.2019  
 Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
 Beratende Ingenieure für Geotechnik

mit Berücksichtigung des Nation.Anhangs Deutschland: DIN EN 1997-1/NA  
(Nachweisverfahren 3, Teilsicherheiten auf Einwirk. [nicht auf Beansp.], Bemessungssituation 2)  
(A2 "+" M2 "+" R3)

- Teilsicherheitsbeiwerte:

Teilsicherheitsbeiwert für ungünstige ständige Einwirkungen = 1,00  
Teilsicherheitsbeiwert für günstige ständige Einwirkungen = 1,00  
Teilsicherheit für ungünstige veränderliche Einwirkungen = 1,20  
Teilsicherheitsbeiwert für günstige veränderliche Einwirkungen = 0,00  
Teilsicherheitsbeiwert für den Reibungswinkel ( $\tan \Phi$ ) = 1,15  
Teilsicherheitsbeiwert für Kohäsion (dräniertes Boden) = 1,15  
Teilsicherheitsbeiwert für undränierte Scherfestigkeit = 1,15  
Teilsicherheit für Wichte = 1,00  
Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Anker = 1,10  
Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Geotextilien = 1,30

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
1	1	104,12	339,77	32,01	327,00
1	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
1	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,60

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,60

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
2	1	104,12	340,50	32,01	327,00
2	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
2	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,62

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,61

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
3	1	104,12	340,50	32,01	327,00
3	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
3	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,62

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,61

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
4	1	104,12	340,50	32,01	327,00
4	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
4	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,62

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,61

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Ton  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.3  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
5	1	104,12	340,50	32,01	327,00
5	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
5	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,62

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,61

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
6	1	104,12	340,50	32,01	327,00
6	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
6	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,62

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,61

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
17	1	104,12	339,77	32,34	325,02
17	2	32,34	325,02	-48,58	314,77
17	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,58

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,58

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
18	1	104,12	339,77	32,66	323,05
18	2	32,66	323,05	-48,58	314,77
18	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,56

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,56

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
19	1	104,12	339,77	32,99	321,07
19	2	32,99	321,07	-48,58	314,77
19	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,54

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,54

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
22	1	104,12	339,77	32,01	327,00
22	2	32,01	327,00	-48,80	316,76
22	3	-48,80	316,76	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,60

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,60

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Ton  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.3  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
27	1	104,12	339,77	32,01	327,00
27	2	32,01	327,00	-48,35	312,78
27	3	-48,35	312,78	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,60

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,60

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
32	1	104,12	339,77	32,01	327,00
32	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
32	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,60

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,60

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
33	1	104,12	339,77	32,01	327,00
33	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
33	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,60

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,60

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
34	1	104,12	339,77	32,01	327,00
34	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
34	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,60

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,60

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
35	1	104,12	339,77	32,01	327,00
35	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
35	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,60

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,60

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
36	1	104,12	339,77	32,01	327,00
36	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
36	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,60

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,60

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Ton  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.3  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
37	1	104,12	339,77	32,01	327,00
37	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
37	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,60

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,60

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
38	1	104,12	339,77	32,01	327,00
38	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
38	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,60

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,60

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
39	1	104,12	339,77	32,01	327,00
39	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
39	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,60

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,60

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
40	1	104,12	339,77	32,01	327,00
40	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
40	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,60

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,60

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
41	1	104,12	339,77	32,01	327,00
41	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
41	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,60

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,60

Der größte Ausnutzungsgrad nach Janbu ergibt sich zu 0,62 mit:

Bemessungswert der Widerstände  $R = 9756,57 \text{ kN/m}$

Bemessungswert der Einwirkungen  $E = 6002,69 \text{ kN/m}$

Die Grenzzustandsbedingung ( $E \leq R$ ) ist erfüllt.

Der größte Ausnutzungsgrad nach Morgenstern ergibt sich zu 0,61.

maßgebende Gleitfläche:

Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links	Typ
1	104,12	340,50	32,01	327,00	Polygonstück
2	32,01	327,00	-48,58	314,77	Polygonstück

maßgebende Gleitfläche:

Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links	Typ
3	-48,58	314,77	-135,58	308,09	Polygonstück

maßgebende Lamellenkennwerte:

Lamelle	x-Links	Breite	Höhe	Gewicht	Gleit- flächen- winkel [°]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Poren- wasserdruck [kN/m²]	Porenwasser- überdruck [kN/m²]
		[m]	[m]	[kN/m]					
1	103,37	0,75	0,11	1,67	10,61	17,56	4,35	0,00	1,12
2	100,10	3,27	0,71	46,32	10,61	17,56	4,35	0,00	7,09
3	97,45	2,65	1,59	84,19	10,61	17,56	4,35	0,00	15,17
4	94,80	2,65	2,38	125,95	10,61	17,56	4,35	0,00	21,63
5	89,90	4,90	3,50	342,80	10,61	17,56	4,35	0,00	30,84
6	85,00	4,90	4,95	485,52	10,61	17,56	4,35	0,00	42,78
7	80,00	5,00	6,14	613,68	10,61	17,56	4,35	0,00	51,95
8	75,00	5,00	7,04	704,45	10,61	17,56	4,35	0,00	58,35
9	70,00	5,00	7,95	795,23	10,61	17,56	4,35	0,00	64,75
10	65,00	5,00	8,86	886,00	10,61	17,56	4,35	0,00	71,16
11	60,00	5,00	9,77	976,77	10,61	17,56	4,35	0,00	77,56
12	55,00	5,00	10,68	1067,54	10,61	17,56	4,35	0,00	83,96
13	50,00	5,00	11,58	1158,31	10,61	17,56	4,35	0,00	90,36
14	45,50	4,50	12,29	1105,14	10,61	17,56	4,35	0,00	94,88
15	41,01	4,50	12,79	1150,53	10,61	17,56	4,35	0,00	97,52
16	36,51	4,50	13,30	1195,92	10,61	17,56	4,35	0,00	100,17
17	32,01	4,50	13,80	1241,31	10,61	17,56	4,35	0,00	102,81
18	30,00	2,01	14,13	569,47	8,63	17,56	4,35	0,00	104,72
19	25,05	4,95	14,10	1396,06	8,63	17,56	4,35	0,00	103,73
20	20,10	4,95	13,87	1373,55	8,63	17,56	4,35	0,00	100,57
21	15,15	4,95	13,64	1351,05	8,63	17,56	4,35	0,00	97,41
22	10,19	4,95	13,42	1328,55	8,63	17,56	4,35	0,00	94,25
23	5,24	4,95	13,19	1306,04	8,63	17,56	4,35	0,00	91,09
24	0,29	4,95	12,96	1283,54	8,63	17,56	4,35	0,00	87,93
25	-4,66	4,95	12,73	1261,04	8,63	17,56	4,35	0,00	84,77
26	-9,61	4,95	12,51	1238,53	8,63	17,56	4,35	0,00	81,61
27	-14,56	4,95	12,28	1216,03	8,63	17,56	4,35	0,00	78,45
28	-19,52	4,95	12,05	1193,52	8,63	17,56	4,35	0,00	75,29
29	-24,47	4,95	11,82	1171,02	8,63	17,56	4,35	0,00	72,13
30	-29,42	4,95	11,60	1148,52	8,63	17,56	4,35	0,00	68,97
31	-34,37	4,95	11,37	1126,01	8,63	17,56	4,35	0,00	65,81
32	-39,11	4,74	11,15	1055,82	8,63	17,56	4,35	0,00	62,72
33	-43,84	4,74	10,93	1035,23	8,63	17,56	4,35	0,00	59,69
34	-48,58	4,74	10,71	1014,65	8,63	17,56	4,35	0,00	56,67
35	-53,38	4,80	10,31	990,45	4,39	17,56	4,35	0,00	53,63
36	-58,18	4,80	9,73	934,76	4,39	17,56	4,35	0,00	50,56
37	-62,98	4,80	9,15	879,08	4,39	17,56	4,35	0,00	47,50
38	-67,78	4,80	8,57	823,39	4,39	17,56	4,35	0,00	44,43
39	-72,58	4,80	7,99	767,71	4,39	17,56	4,35	0,00	41,37
40	-77,39	4,80	7,42	712,02	4,39	17,56	4,35	0,00	38,31
41	-82,19	4,80	6,84	656,34	4,39	17,56	4,35	0,00	35,24
42	-86,99	4,80	6,26	600,65	4,39	17,56	4,35	0,00	32,18
43	-91,79	4,80	5,68	544,97	4,39	17,56	4,35	0,00	29,11
44	-96,59	4,80	5,10	489,29	4,39	17,56	4,35	0,00	26,05
45	-101,39	4,80	4,52	433,60	4,39	17,56	4,35	0,00	22,98
46	-106,19	4,80	3,94	377,92	4,39	17,56	4,35	0,00	19,92
47	-110,99	4,80	3,36	322,23	4,39	17,56	4,35	0,00	16,85
48	-115,80	4,80	2,78	266,55	4,39	17,56	4,35	0,00	13,79

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Ton  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.3  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR  
TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik



## maßgebende Lamellenkennwerte:

Lamelle	x-Links	Breite [m]	Höhe [m]	Gewicht [kN/m]	Gleit- flächen- winkel [°]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Poren- wasserdruck [kN/m²]	Porenwasser- überdruck [kN/m²]
49	-120,60	4,80	2,20	210,86	4,39	17,56	4,35	0,00	10,73
50	-125,40	4,80	1,62	155,18	4,39	17,56	4,35	0,00	7,66
51	-130,20	4,80	1,04	99,49	4,39	17,56	4,35	0,00	4,60
52	-135,00	4,80	0,46	43,81	4,39	17,56	4,35	0,00	1,53
53	-135,58	0,58	0,16	1,91	4,39	17,56	4,35	0,00	0,00

## Anlage 2.4

### Fall: Gleitlinie in Altauffüllungen/Untergrund

Bemessungssituation: Bauzustand mit gemischtkörnigen Böden

---

Projekt: Erhöhung der Inertstoffdeponie in  
Folkendange

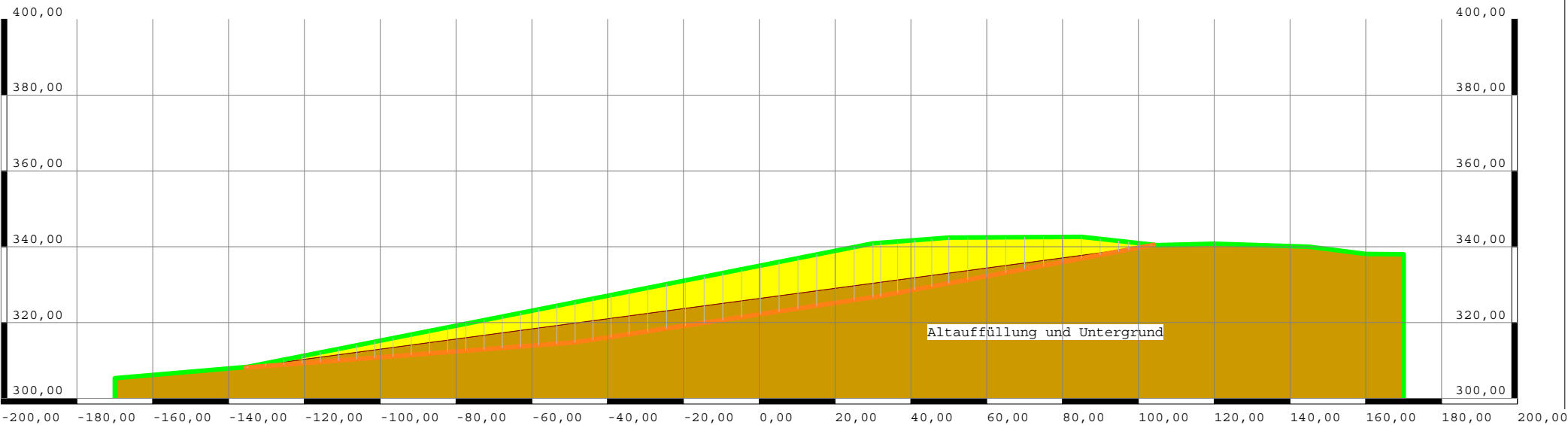
---

Auftraggeber: Gedeca s.à.r.l.

---

Zusammenstellung der Schichtkennwerte:

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor	Konsoli- dierungs- verzug	Farbe	Schraffur
Altauffüllung	21,0	11,0	30,0	0,0	0,00	0,50	gelblichbraun	voll
neue Auffüllung	21,0	11,0	30,0	0,0	1,00	0,50	gelb	voll



Norm: EC 7  
Ausnutzungsgrad nach Janbu: 0,44  
Ausnutzungsgrad nach Morgenstern: 0,43

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Gemisch  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.4  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me  
Maßstab: 1:1500

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

**Protokoll der Standsicherheitsberechnung**  
**Standsicherheitsberechnung für eine nicht-kreisförmige Gleitlinie**  
**nach Janbu und Morgenstern.**

**Koordinaten der Geländeoberkante (GOK):**

Geländepunkt	x [m]	y [m]
1	-170,00	300,00
2	-170,00	305,30
3	-135,00	308,30
4	30,00	340,90
5	50,00	342,40
6	85,00	342,60
7	105,00	340,40
8	120,00	340,80
9	145,00	340,00
10	160,00	338,10
11	170,00	338,00
12	170,00	300,00

**Koordinaten der Schichtgrenzen:**

Schichtpunkt	x [m]	y [m]
<b>Altauffüllung</b>		
1	-170,00	305,30
2	-135,00	308,30
3	105,00	340,40
4	120,00	340,80
5	145,00	340,00
6	160,00	338,10
7	170,00	338,00
8	170,00	300,00
9	-170,00	300,00
10	-170,00	305,30
<b>neue Auffüllung</b>		
1	-135,00	308,30
2	30,00	340,90
3	50,00	342,40
4	85,00	342,60
5	105,00	340,40
6	-135,00	308,30

**Zusammenstellung der Schichtkennwerte:**

Schicht	Wichte [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m³]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Neulast- faktor [-]	Konsoli- dierungs- verzug	Beschreibung
Altauffüllung	21,00	11,00	30,00	0,00	0,00	0,50	Altauffüllung und Untergrund
neue Auffüllung	21,00	11,00	30,00	0,00	1,00	0,50	

**BERECHNUNG NACH EC 7**

Berechnung nach Eurocode 7: EN 1997-1 für den Grenzzustand der Tragfähigkeit STR/GEO

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
 Folkendange  
 Geländeschnitt PT3  
 Bau (LF2) - Gemisch  
 Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
 Anlage: 2.4  
 Datum: 27.09.2019  
 Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
 Beratende Ingenieure für Geotechnik

mit Berücksichtigung des Nation.Anhangs Deutschland: DIN EN 1997-1/NA  
(Nachweisverfahren 3, Teilsicherheiten auf Einwirk. [nicht auf Beansp.], Bemessungssituation 2)  
(A2 "+" M2 "+" R3)

- Teilsicherheitsbeiwerte:

Teilsicherheitsbeiwert für ungünstige ständige Einwirkungen = 1,00  
Teilsicherheitsbeiwert für günstige ständige Einwirkungen = 1,00  
Teilsicherheit für ungünstige veränderliche Einwirkungen = 1,20  
Teilsicherheitsbeiwert für günstige veränderliche Einwirkungen = 0,00  
Teilsicherheitsbeiwert für den Reibungswinkel ( $\tan \Phi$ ) = 1,15  
Teilsicherheitsbeiwert für Kohäsion (dräniertes Boden) = 1,15  
Teilsicherheitsbeiwert für undränierte Scherfestigkeit = 1,15  
Teilsicherheit für Wichte = 1,00  
Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Anker = 1,10  
Teilsicherheitsbeiwert für den Herauszieh Widerstand der Geotextilien = 1,30

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
1	1	104,12	339,77	32,01	327,00
1	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
1	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,43

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,42

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
2	1	104,12	340,50	32,01	327,00
2	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
2	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,44

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,43

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
3	1	104,12	340,50	32,01	327,00
3	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
3	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,44

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,43

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
4	1	104,12	340,50	32,01	327,00
4	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
4	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,44

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,43

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Gemisch  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.4  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
5	1	104,12	340,50	32,01	327,00
5	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
5	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,44

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,43

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
6	1	104,12	340,50	32,01	327,00
6	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
6	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,44

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,43

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
17	1	104,12	339,77	32,34	325,02
17	2	32,34	325,02	-48,58	314,77
17	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,40

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,40

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
18	1	104,12	339,77	32,66	323,05
18	2	32,66	323,05	-48,58	314,77
18	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,39

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,39

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
19	1	104,12	339,77	32,99	321,07
19	2	32,99	321,07	-48,58	314,77
19	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,37

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,37

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
22	1	104,12	339,77	32,01	327,00
22	2	32,01	327,00	-48,80	316,76
22	3	-48,80	316,76	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,43

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,43

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Gemisch  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.4  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
27	1	104,12	339,77	32,01	327,00
27	2	32,01	327,00	-48,35	312,78
27	3	-48,35	312,78	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,42

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,42

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
32	1	104,12	339,77	32,01	327,00
32	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
32	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,43

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,42

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
33	1	104,12	339,77	32,01	327,00
33	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
33	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,43

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,42

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
34	1	104,12	339,77	32,01	327,00
34	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
34	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,43

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,42

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
35	1	104,12	339,77	32,01	327,00
35	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
35	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,43

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,42

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
36	1	104,12	339,77	32,01	327,00
36	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
36	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,43

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,42

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Gemisch  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.4  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
37	1	104,12	339,77	32,01	327,00
37	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
37	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,43

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,42

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
38	1	104,12	339,77	32,01	327,00
38	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
38	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,43

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,42

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
39	1	104,12	339,77	32,01	327,00
39	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
39	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,43

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,42

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
40	1	104,12	339,77	32,01	327,00
40	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
40	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,43

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,42

Variation der Polygonpunkte:

Variation	Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links
41	1	104,12	339,77	32,01	327,00
41	2	32,01	327,00	-48,58	314,77
41	3	-48,58	314,77	-135,58	308,09

Ausnutzungsgrad nach Janbu = 0,43

Ausnutzungsgrad nach Morgenstern = 0,42

Der größte Ausnutzungsgrad nach Janbu ergibt sich zu 0,44 mit:

Bemessungswert der Widerstände  $R = 14476,73 \text{ kN/m}$

Bemessungswert der Einwirkungen  $E = 6302,82 \text{ kN/m}$

Die Grenzzustandsbedingung ( $E \leq R$ ) ist erfüllt.

Der größte Ausnutzungsgrad nach Morgenstern ergibt sich zu 0,43.

maßgebende Gleitfläche:

Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links	Typ
1	104,12	340,50	32,01	327,00	Polygonstück
2	32,01	327,00	-48,58	314,77	Polygonstück



maßgebende Gleitfläche:

Segment	x-rechts	y-rechts	x-links	y-links	Typ
3	-48,58	314,77	-135,58	308,09	Polygonstück

maßgebende Lamellenkennwerte:

Lamelle	x-Links	Breite	Höhe	Gewicht	Gleit- flächen- winkel [°]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion	Poren- wasserdruck	Porenwasser- überdruck
		[m]	[m]	[kN/m]			[kN/m²]	[kN/m²]	[kN/m²]
1	103,37	0,75	0,11	1,76	10,61	26,66	0,00	0,00	1,17
2	100,10	3,27	0,71	48,63	10,61	26,66	0,00	0,00	7,44
3	97,45	2,65	1,59	88,40	10,61	26,66	0,00	0,00	15,93
4	94,80	2,65	2,38	132,25	10,61	26,66	0,00	0,00	22,72
5	89,90	4,90	3,50	359,94	10,61	26,66	0,00	0,00	32,38
6	85,00	4,90	4,95	509,80	10,61	26,66	0,00	0,00	44,92
7	80,00	5,00	6,14	644,37	10,61	26,66	0,00	0,00	54,55
8	75,00	5,00	7,04	739,68	10,61	26,66	0,00	0,00	61,27
9	70,00	5,00	7,95	834,99	10,61	26,66	0,00	0,00	67,99
10	65,00	5,00	8,86	930,30	10,61	26,66	0,00	0,00	74,71
11	60,00	5,00	9,77	1025,61	10,61	26,66	0,00	0,00	81,44
12	55,00	5,00	10,68	1120,92	10,61	26,66	0,00	0,00	88,16
13	50,00	5,00	11,58	1216,23	10,61	26,66	0,00	0,00	94,88
14	45,50	4,50	12,29	1160,40	10,61	26,66	0,00	0,00	99,63
15	41,01	4,50	12,79	1208,06	10,61	26,66	0,00	0,00	102,40
16	36,51	4,50	13,30	1255,72	10,61	26,66	0,00	0,00	105,17
17	32,01	4,50	13,80	1303,38	10,61	26,66	0,00	0,00	107,95
18	30,00	2,01	14,13	597,95	8,63	26,66	0,00	0,00	109,96
19	25,05	4,95	14,10	1465,86	8,63	26,66	0,00	0,00	108,92
20	20,10	4,95	13,87	1442,23	8,63	26,66	0,00	0,00	105,60
21	15,15	4,95	13,64	1418,60	8,63	26,66	0,00	0,00	102,28
22	10,19	4,95	13,42	1394,97	8,63	26,66	0,00	0,00	98,96
23	5,24	4,95	13,19	1371,34	8,63	26,66	0,00	0,00	95,65
24	0,29	4,95	12,96	1347,72	8,63	26,66	0,00	0,00	92,33
25	-4,66	4,95	12,73	1324,09	8,63	26,66	0,00	0,00	89,01
26	-9,61	4,95	12,51	1300,46	8,63	26,66	0,00	0,00	85,69
27	-14,56	4,95	12,28	1276,83	8,63	26,66	0,00	0,00	82,37
28	-19,52	4,95	12,05	1253,20	8,63	26,66	0,00	0,00	79,05
29	-24,47	4,95	11,82	1229,57	8,63	26,66	0,00	0,00	75,73
30	-29,42	4,95	11,60	1205,94	8,63	26,66	0,00	0,00	72,42
31	-34,37	4,95	11,37	1182,31	8,63	26,66	0,00	0,00	69,10
32	-39,11	4,74	11,15	1108,61	8,63	26,66	0,00	0,00	65,85
33	-43,84	4,74	10,93	1087,00	8,63	26,66	0,00	0,00	62,68
34	-48,58	4,74	10,71	1065,38	8,63	26,66	0,00	0,00	59,50
35	-53,38	4,80	10,31	1039,97	4,39	26,66	0,00	0,00	56,31
36	-58,18	4,80	9,73	981,50	4,39	26,66	0,00	0,00	53,09
37	-62,98	4,80	9,15	923,03	4,39	26,66	0,00	0,00	49,87
38	-67,78	4,80	8,57	864,56	4,39	26,66	0,00	0,00	46,66
39	-72,58	4,80	7,99	806,09	4,39	26,66	0,00	0,00	43,44
40	-77,39	4,80	7,42	747,63	4,39	26,66	0,00	0,00	40,22
41	-82,19	4,80	6,84	689,16	4,39	26,66	0,00	0,00	37,00
42	-86,99	4,80	6,26	630,69	4,39	26,66	0,00	0,00	33,79
43	-91,79	4,80	5,68	572,22	4,39	26,66	0,00	0,00	30,57
44	-96,59	4,80	5,10	513,75	4,39	26,66	0,00	0,00	27,35
45	-101,39	4,80	4,52	455,28	4,39	26,66	0,00	0,00	24,13
46	-106,19	4,80	3,94	396,81	4,39	26,66	0,00	0,00	20,91
47	-110,99	4,80	3,36	338,34	4,39	26,66	0,00	0,00	17,70
48	-115,80	4,80	2,78	279,87	4,39	26,66	0,00	0,00	14,48

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Gemisch  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.4  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR  
TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik

## maßgebende Lamellenkennwerte:

Lamelle	x-Links	Breite [m]	Höhe [m]	Gewicht [kN/m]	Gleit- flächen- winkel [°]	Reibungs- winkel [°]	Kohäsion [kN/m²]	Poren- wasserdruck [kN/m²]	Porenwasser- überdruck [kN/m²]
49	-120,60	4,80	2,20	221,41	4,39	26,66	0,00	0,00	11,26
50	-125,40	4,80	1,62	162,94	4,39	26,66	0,00	0,00	8,04
51	-130,20	4,80	1,04	104,47	4,39	26,66	0,00	0,00	4,83
52	-135,00	4,80	0,46	46,00	4,39	26,66	0,00	0,00	1,61
53	-135,58	0,58	0,16	2,00	4,39	26,66	0,00	0,00	0,00

Bauvorhaben: Erweiterung Deponie  
Folkendange  
Geländeschnitt PT3  
Bau (LF2) - Gemisch  
Gleiten Untergrund

Bericht Nr.: 71501-1  
Anlage: 2.4  
Datum: 27.09.2019  
Bearbeiter: Me

**GRUNDBAULABOR**  
**TRIER**  
Beratende Ingenieure für Geotechnik