

K. 16/7. **Akte**

Bericht über die Prüfung der bautechnischen Nachweise

Prüfauftrag Nr. P 9 7 - 3 7 8
Bericht Nr. 1

1. PRÜFAUFTRAG

- 1.1 Prüfauftrag erteilt von: Heers & Brockstedt GmbH & Co,
Am Rossauer Wald 3, 09661 Rossau
am 26. 06. 1997
- 1.2 Umfang: Nachweis der inneren Standsicherheit

2. ANGABEN ZUM BAUVORHABEN

2.1 Bezeichnung:

Deponie Forst
hier: erdverlegte PE-HD-Vollwandrohrleitungen und
geschlitzte PE-HD-Entwässerungsrohrleitungen

3. GRUNDLAGEN ZUR PLANUNG UND BAUAUSFÜHRUNG

3.1 Berechnungsgrundlagen:

Die einschlägigen derzeit gültigen Technischen
Baubestimmungen;
DIN 4266 T 1: Sickerrohre für Deponien;
DIN 19667: Entwässerung von Deponien
Berechnung von Behältern aus Thermoplasten (DVS 2205 T 1);
Richtlinie für die statische Berechnung von
Entwässerungsleitungen (A 127 und M 127)

3.2 Belastungsannahmen:

Lastannahmen nach DIN 1055 und DIN 1072 (SLW 60)
Bemessungstemperatur des Mediums: 40°C
Grundwasserstand: nicht vorhanden

3.3 Baustoffe:

Polyethylenrohr hoher Dichte (PE-HD) nach GKR-Richtlinie
R 14.3.1 (PE 80)

3.4 Baugrund:

Die vom Aufsteller angenommenen Bodenkennwerte sowie Einbettungs- und Überschüttungsbedingungen sind verfahrenstechnisch bedingt und werden als zutreffend unterstellt; siehe auch unter Punkt 6, Hinweise.

4. PRÜFUNTERLAGEN

4.1 Aufsteller:

Simon AG, Kunststoffwerke, Teichweg 16, 55606 Kirn

4.2 Statische Berechnung:

Statik Nr. 13:14:23, Seiten 1 bis 6
13:18:14, Seiten 1 bis 6
13:42:23, Seiten 1 bis 6
13:46:33, Seiten 1 bis 7

5. PRÜFBEMERKUNGEN

- 5.1 Die unter Pkt. 4.) aufgeführten Unterlagen umfassen die statischen Nachweise für die erdverlegten PE-HD-Vollwandrohre DA 110 x 6,3 PN 6 mit 0,8 m Überdeckungshöhe und Verkehrslast, DA 280 x 15,9 PN 6 und DA 355 x 20,1 PN 6 mit 5,0 m Überdeckungshöhe bzw. PE-HD-Rohr DA 315 x 28,7 mit geschlitzten Eintrittsöffnungen bei einer Müllüberdeckung von 30 m.
- 5.2 Die numerische Prüfung der eingereichten Unterlagen ergab keinen Anlaß zu Beanstandungen.
- 5.3 Das Spannungsverformungsverhalten vom Boden und eingebettetem Rohr ist nach Arbeitsblatt A 127 und M 127 ausreichend in Einklang gebracht.
- 5.4 Der Einfluß durch Medien, Temperatur, Alterung und Eintrittsöffnungen wurde nach DIN 4266 T1 und DVS 2205 T1 durch entsprechende Abminderungsfaktoren berücksichtigt.
- 5.5 Die unter Pkt. 4) aufgeführten Unterlagen sind richtig.

6. HINWEISE, AUFLAGEN U. BEDINGUNGEN F. ABNAHME U. GENEHMIGUNG

- 6.1 Die Zulässigkeit der angenommenen Verkehrslasten und der Einbettungs- und Überschüttungsbedingungen ist während der Bauausführung vom Bauleiter verantwortlich zu überprüfen (siehe Pkt. 3.4).

- 6.2 Für die Gerätewahl der Bodenverdichtung in der Leitungszone und oberhalb der Leitungszone ist das Merkblatt für das Verfüllen von Leitungsgräben und DIN 19667 zu beachten.
- 6.3 Die Prüfung der bautechnischen Unterlagen für die unter Pkt. 4) genannten erdverlegten PE-HD-Rohre ist abgeschlossen.

Essen, den 30.06.1997
Kes.-



Dipl.-Ing. Hans-Georg Pühl

PTB-Ingenieur für Bautechnik und staatl. anerkannter Sachverständiger
Prüfung der Standsicherheit, Fachrichtung Maschinbau, Nr. 6 0046



Dipl.-Ing. Schadow
(Mitarbeiter d. Sachverständigen)

S I M O N A A G

KUNSTSTOFFWERKE

Abt. Anwendungstechnik

D 55602 KIRCHWALDE

Postfach 133

Tel. 06752 - 14(0)

Tx 426 111 simo d

Fax 06752 - 14211

AKTIE

Statik für erdverlegte Kunststoffrohre
- Deponie-Entwässerungsrohre -
nach ATV-Merkblatt M127 (1996)

Datum : 16.06.1997
Statik-Nr : 13:46:33
Ersteller : Butzke
Durchwahl : 254

Projekt: Deponie Forst

Auftraggeber: Heers & Brockstedt Rossau

Höhe Müll 30 m

Eingabewerte

=====

I Rohr und Werkstoff:

Werkstoff

SIMONA PE-HD nach GKR - Richtlinie CPE80
120° Fließsohle. 10 mm geschlitzt
140 mm Schlitzabstand. 3 Schlitzreihen

Nenndurchmesser

DN 300

Außendurchmesser

Da 315 mm

Wanddicke

s 28.7 mm

Wichte Rohr

Gamma R 9.5 kN/m³

mittlere Rohrwandtemperatur

T 40.0 °C

E-Modul (Kurzzeit)

EK 800 N/mm²

E-Modul (Langzeit, inkl. A1)

EL 150 ✓ N/mm²

Abminderungsfaktor Medium A2

0.90 ✓

Abminderungsf. Temperatur A3

0.75 ✓

abgem. E-Modul (Langzeit)

EL 101 ✓ N/mm²

Grenzspannungen:

Biegezug (Kurzzeit)

Sigma-bz 10.4 N/mm² ✓

Biegedruck (Kurzzeit)

Sigma-bd 14.0 N/mm² ✓

Biegezug (Langzeit)

Sigma-bz 6.3 N/mm² ✓

Biegedruck (Langzeit)

Sigma-bd 9.3 N/mm² ✓

Verschwächungsbeiwerte für Wassereintrittsöffnung:

Querschnitt

Kappa-W 0.93

Rohrsteifigkeit

Kappa-R 0.95

geprüft: Seiten 1 - 7
Prüfverzeichnis Nr. 1 / 97378

Essen, den ... 30. Juni 1997

Dir. Ing. Hans-Georg Pühl
Prüfingenieur für Bautechnik
Huyssestraße 86-88 / 45128 Essen

II Einbaubedingungen:

Einbaufall (1,2,3 oder 4)		1		
Überdeckungshöhe (Kies)	h	630	mm	≅ 2 DA
Auflagerhöhe	ds1	130	mm	
Gesamtauflagerwinkel		120	°	
relative Ausladung	a	1.0		

III Bodenwerte:

Bodengruppe über/seitl. Rohr		G1		
Bodengruppe für Rohraufleger		G1		
<u>Wichte</u> Boden		20.0	kN/m ³	
Verformungsmoduln:				
Über Rohr	E1	50.00	N/mm ²	
neben Rohr (Leitungszone)	E2	50.00	N/mm ²	
neben Rohr (ansteh. B.)	E3	50.00	N/mm ²	
Rohraufleger	E41	16.00	N/mm ²	
min. Abdichtung	E42	4.00	N/mm ²	
Phi-Strich (Kies)		35.0	°	
K1		0.50		
K2		0.40		

da richtig unterstelet

IV Erd- und Verkehrslasten:

Höhe Müll (Bauzustand)	hmBau	1.0	m	
Höhe Müll (Betrieb)	hmBetr	30.0	m	
<u>Wichte</u> Müll	Gamma M	16.0	kN/m ³	
Höhe Abdeckung	ha	0.0	m	
Wichte Abdeckung	Gamma A	0.0	kN/m ³	
Flächige Verkehrslast		0.0	N/mm ²	
Stossfaktor		1.20		
Verkehrslast aus SLW 60 angesetzt				

siehe Seite 7

Schnittkräfte für Sohle
=====

CI (120°)

		Bau:	Betrieb:
Summe Momente		0.103 kNm/m	0.347 kNm/m ✓
Summe Normalkräfte		-6.452 kN/m	-58.747 kN/m ✓
Verkehr	M	0.222 kNm/m	0.000 kNm/m
	N	0.000 kN/m	0.000 kN/m
Eigengewicht	Mg	0.003 kNm/m	0.003 kNm/m
	Ng	-0.010 kN/m	-0.010 kN/m
Vertikale Auflast	Mqv	0.180 kNm/m	2.978 kNm/m
	Nqv	0.000 kN/m	0.000 kN/m
Seitl. Erddruck	Mqh	-0.074 kNm/m	-1.167 kNm/m
	Nqh	-1.849 kN/m	-29.276 kN/m
Bettungsreaktion	Mqh*	-0.229 kNm/m	-1.467 kNm/m
	Nqh*	-4.593 kN/m	-29.462 kN/m
N sym. Verformungsanteil		-5.029 kN/m	-62.077 kN/m ✓

Endergebnisse, Bauzustand/Kurzzeit

=====

a) Verformungsnachweis:

Delta-V = -0.22 %

Die errechnete Verformung auf Kurzzeit ist $\leq 6\%$. ✓

b) Stabilitätsnachweis:

- entfällt -

c) Spannungsnachweise:

Innen:	Scheitel	Kämpfer	Sohle	
Sigma-I	0.39	-0.73	0.57	✓ N/mm2
Epsilon-I	0.05	-0.09	0.07	%
Gamma-D	---	19.22	---	
Gamma-Z	26.99	---	18.16	
Außen:	Scheitel	Kämpfer	Sohle	
Sigma-A	-0.76	-0.00	-0.92	N/mm2
Epsilon-A	-0.10	-0.00	-0.12	%
Gamma-D	18.30	21754.62	15.18	
Gamma-Z	---	---	---	✓

Die Regelsicherheit von 2.50 (Biege-Zug) bzw. von 1.5 (Biege-Druck) wird nicht unterschritten.

Endergebnisse, Betriebszustand/Langzeit
 =====

a) Verformungsnachweis:

Delta-V = -4.44 %

Die errechnete Verformung auf Langzeit ist $\leq 6\%$. ✓

b) Stabilitätsnachweis:

Gamma-bZ = 3.64
 Gamma-bD = 1.74 ✓

Die Regelsicherheit (Biegezug) von 2.0 wird nicht unterschritten.
 Die Regelsicherheit (Biegedruck) von 1.5 wird nicht unterschritten.

c) Spannungsnachweise:

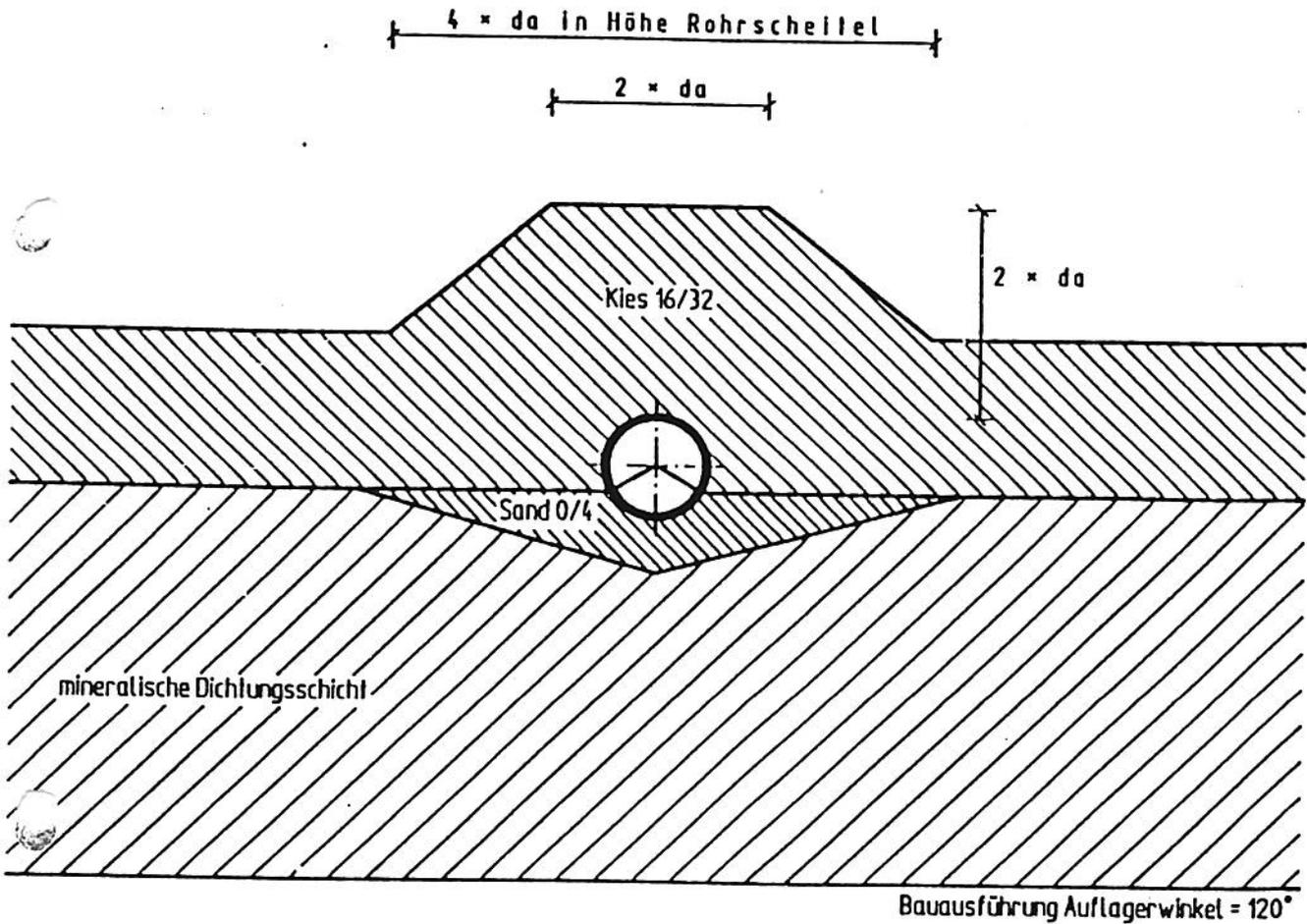
Innen:	Scheitel	Kämpfer	Sohle	
Sigma-I	-0.48	-2.67	0.65	✓ N/mm2
Epsilon-I	-0.48	-2.64	0.64	%
Gamma-D	19.23	3.48	---	
Gamma-Z	---	---	9.75	
Außen:	Scheitel	Kämpfer	Sohle	
Sigma-A	-3.50	-2.36	-4.40	✓ N/mm2
Epsilon-A	-3.45	-2.33	-4.35	%
Gamma-D	2.66	3.95	2.11	
Gamma-Z	---	---	---	

Die Regelsicherheit von 2.50 (Biege-Zug) bzw. von 1.5 (Biege-Druck) wird nicht unterschritten.

Bei der Berechnung wurden Ihre Angaben verwendet. Siehe Skizze. Seite 7
 Diese wurden als korrekt vorausgesetzt.

Verkehrslast SLW 60
Müll 30 m, $\gamma = 16 \text{ KN/m}^3$

Bemerkung:
=====



SIMONA AG

Teichweg 16 · D-55606 Kirn

Stempel

J.V. Kahl i.A. Biele
Unterschrift

Für prüffähige Nachweise
wird ein Kostenbeitrag erhoben