



Daun, 22.11.2007 Vo/-

## Prüfbericht

### Nr. 1116-07

**Auftraggeber:** HAHN Kunststoffe GmbH  
Gebäude 1027  
55483 Hahn-Flughafen

**Material:** Tragplatten aus Recyclingkunststoff,  
3 Kunststoffplatten 40 × 40 × 3 cm  
6 Kunststoffplatten 40 × 40 × 5 cm

**Gegenstand:** Durchführung von Belastungsversuchen  
mit Verformungsmessung

**Probeneingang:** 06.11.2007

**Dieser Bericht umfasst 7 Seiten und 3 Anlagen**

## I Inhaltsverzeichnis

I	Inhaltsverzeichnis.....	2
II	Vorbemerkungen.....	2
II.1	Vorgang und Auftrag.....	2
III	Prüfungsdurchführung.....	2
IV	Untersuchungsergebnisse .....	4
IV.1	Abmessungen, Gewicht, Rohdichte .....	4
IV.2	Belastungsversuche.....	4
V	Zusammenfassung .....	7

## II Vorbemerkungen

### II.1 Vorgang und Auftrag

Das Eifelinstitut wurde mit der Durchführung von Belastungsversuchen an Tragplatten aus Recyclingkunststoff beauftragt. Hierfür wurden durch den Auftraggeber am 06.11.2007 neun Platten angeliefert, drei Platten im Format  $40 \times 40 \times 3$  cm und sechs Platten im Format  $40 \times 40 \times 5$  cm.

### III Prüfungsdurchführung

Die Prüfung erfolgte in einer Scheiteldruckprüfmaschine mit einer Prüfgeschwindigkeit von 5 mm/min. Die Last wurde durch eine Stahlplatte mit einer Seitenlänge von 100 mm auf die Kunststoffplatten übertragen. Die 3 cm dicken Platten und drei der 5 cm dicken Platten wurden auf einer starren Unterlage aus Stahlfliesen geprüft. Die drei anderen 5 cm dicken Platten wurden auf einer elastomeren Unterlage geprüft, die in ihrem elastischen Verhalten mit einem dicht gelagerten Sand vergleichbar ist (Verformungsmodul  $E_V \approx 60 \text{ MN/m}^2$ ). Die folgenden Abbildungen verdeutlichen den Versuchsaufbau.



Abbildung 1: Belastungsversuch mit starrem Auflager



Abbildung 2: Belastungsversuch mit elastomerem Auflager.

## IV Untersuchungsergebnisse

### IV.1 Abmessungen, Gewicht, Rohdichte

Tabelle 1: Abmessungen.

Tragplatte	Länge [mm]	Breite [mm]	Gesamt- dicke [mm]	Gewicht [kg]	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]
1	399	399	29	4,202	910
2	399	399	29	4,087	885
3	399	399	29	4,154	900
<b>Mittelwert</b>	<b>399</b>	<b>399</b>	<b>29</b>	<b>4,148</b>	<b>898</b>
1	395	396	46	6,756	939
2	395	395	51	7,233	909
3	394	394	51	7,221	912
4	395	395	51	7,148	898
5	396	396	46	6,746	935
6	397	395	47	6,399	868
<b>Mittelwert</b>	<b>395</b>	<b>395</b>	<b>49</b>	<b>6,917</b>	<b>910</b>

### IV.2 Belastungsversuche

Die folgenden Tabellen zeigen das Ergebnis der Belastungsversuche an den verschiedenen Kunststoffplatten. In den Anlagen 1 bis 3 sind die dazugehörigen Kraft-Verformungsdiagramme dargestellt.

Tabelle 2: Versuchsergebnisse, Plattenformat 40 × 40 × 3 cm, starre Unterlage.

Tragplatte	Bruchkraft bei 20 °C	Verformung beim Bruch
	[kN]	[mm]
1	400 <sup>1)</sup>	4,4
2	400 <sup>1)</sup>	8,1
3	400 <sup>1)</sup>	6,6
<b>Mittelwert</b>	<b>400</b>	<b>6,4</b>

<sup>1)</sup> Bruch trat ca. 30 s nach Erreichen der Maschinenhöchstkraft von 400 kN ein.

Tabelle 3: Versuchsergebnisse, Plattenformat  
40 × 40 × 5 cm, starre Unterlage.

Tragplatte	Bruchkraft bei 20 °C	Verformung beim Bruch <sup>1)</sup>
	[kN]	[mm]
1	> 400 <sup>1)</sup>	10,4
2	> 400 <sup>1)</sup>	9,9
3	> 400 <sup>1)</sup>	11,5
<b>Mittelwert</b>	<b>&gt; 400</b>	<b>10,6</b>

<sup>1)</sup> *Kein Bruch bei Erreichen der  
Maschinenhöchstkraft von 400 kN.*

Tabelle 4: Versuchsergebnisse, Plattenformat  
40 × 40 × 5 cm, elastische Unterlage.

Tragplatte	Bruchkraft bei 20 °C	Verformung beim Bruch
	[kN]	[mm]
4	55,0	8,9
5	91,8	12,8
6	118,6	10,4
<b>Mittelwert</b>	<b>88,5</b>	<b>10,7</b>

Die beiden folgenden Abbildungen zeigen beispielhaft das das Verformungs- bzw. Bruchbild der Platten nach Versuchsende.



Abbildung 3: Kunststoffplatte, Dicke 5 cm, nach Prüfung auf starrer Unterlage. Deutlich erkennbar ist der Eindruck der Lastplatte in der Mitte des Prüfkörpers.

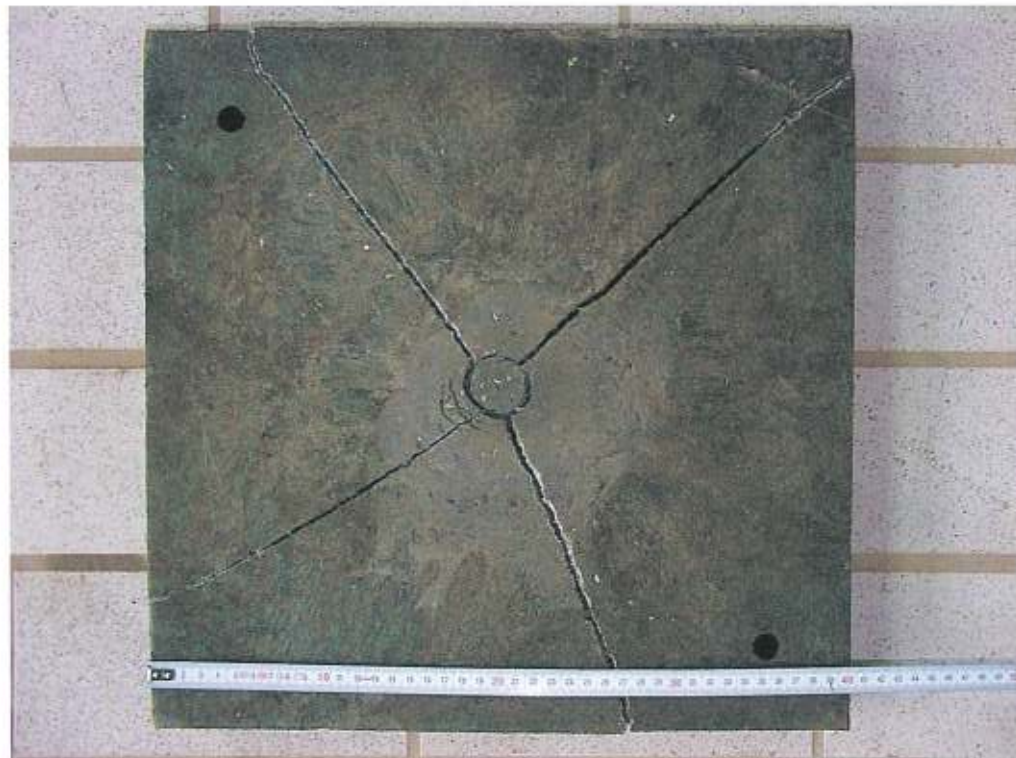


Abbildung 4: Unterseite einer Kunststoffplatte, Dicke 5 cm, nach Prüfung auf elastischer Unterlage.

## V Zusammenfassung

Bei einem starren Auflager beträgt die Bruchkraft für beide Plattendicken mindestens 400 kN. Dabei ist eine plastische Verformung der Platten zwischen 6 mm und 11 mm festzustellen. Die 5 cm dicken Platten weisen bei elastischer Bettung eine mittlere Bruchkraft von 89 kN auf. Die Verformung liegt hier zwischen 9 mm und 13 mm.

**EIFELINSTITUT**

Daun

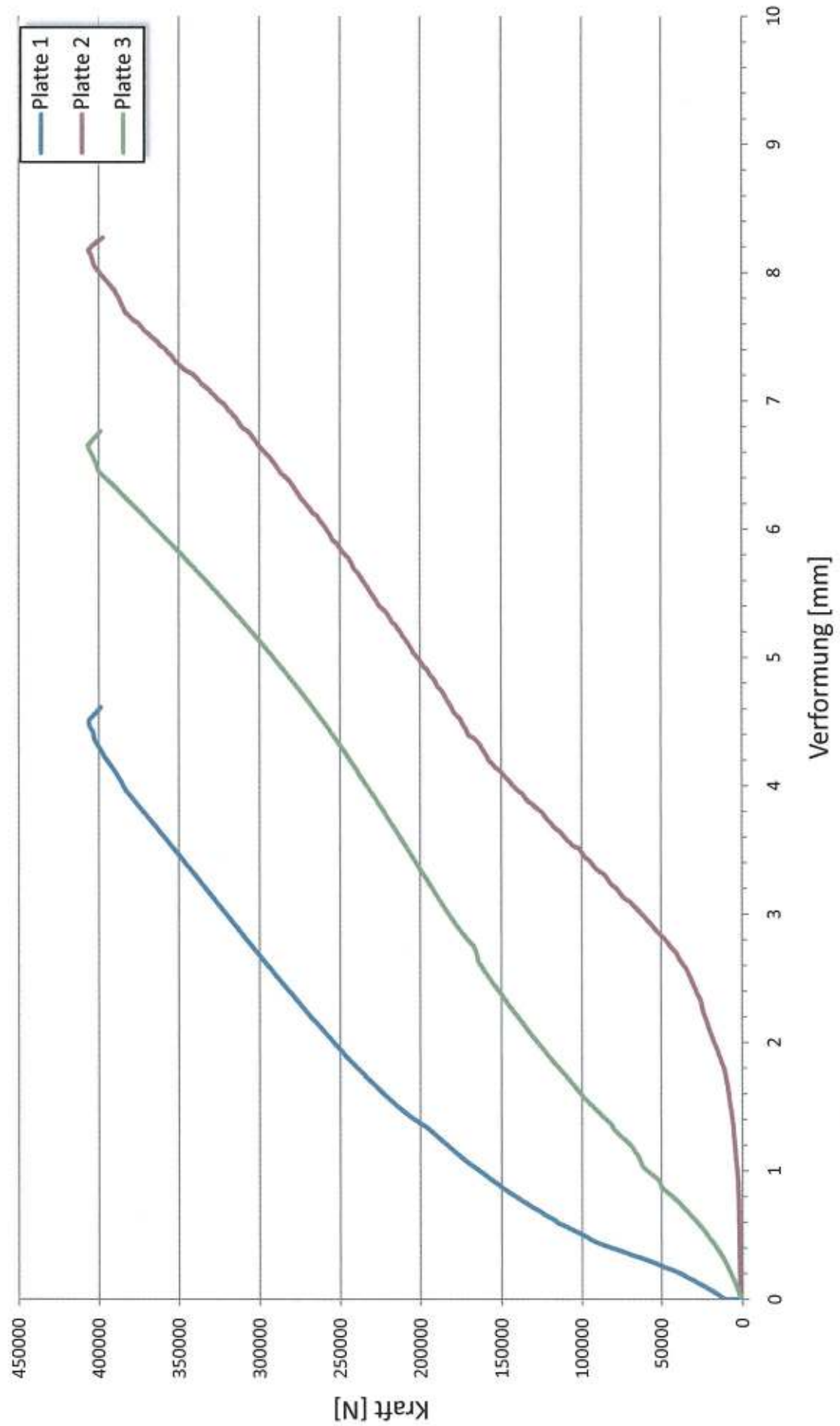
Stellv. Prüfstellenleiter

Dipl.-Geol. M. Volker



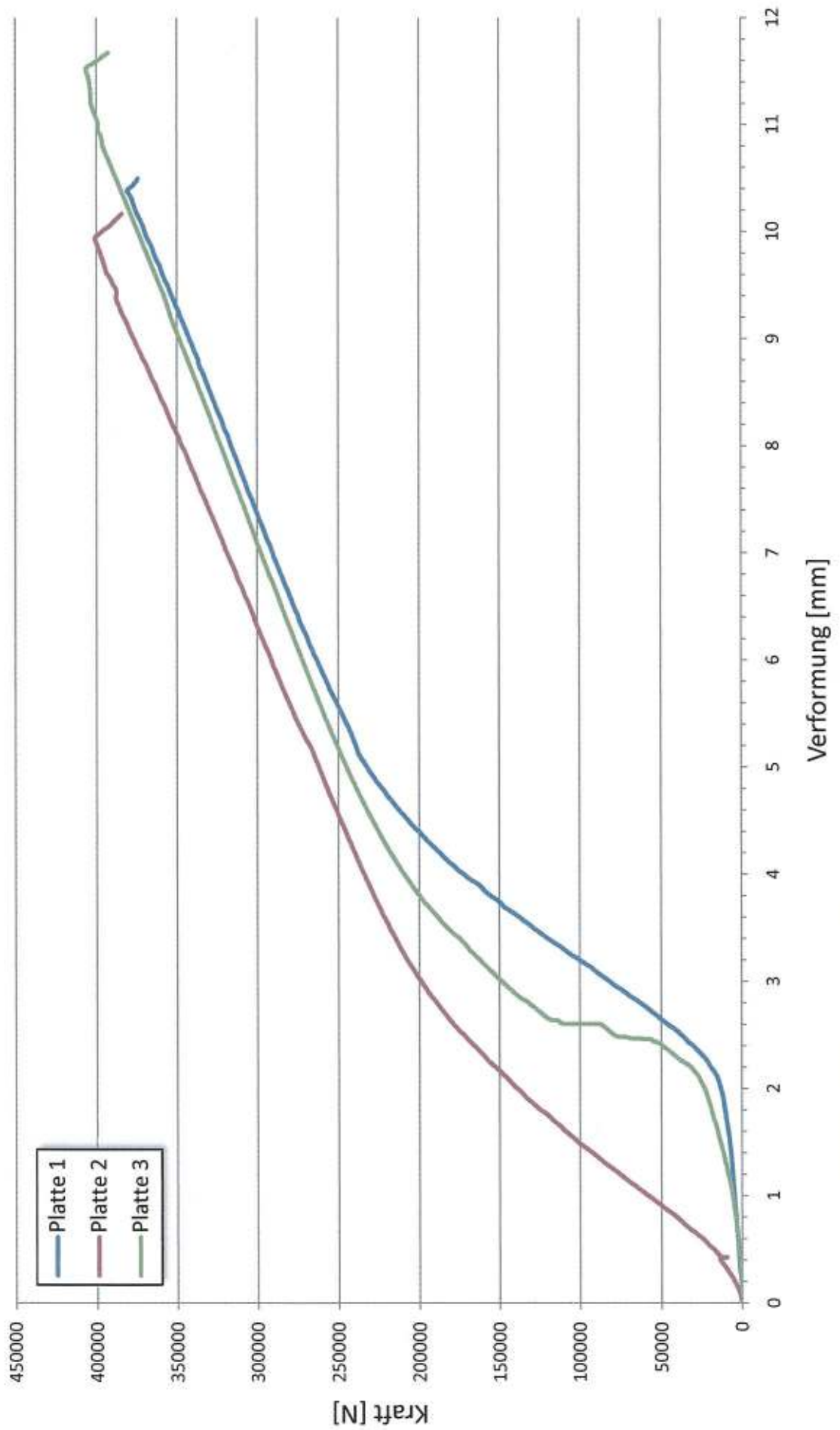
### Kraft-Verformungs-Diagramm

Kunststoffplatten 40 x 40 x 3, starre Unterlage



### Kraft-Verformungs-Diagramm

Kunststoffplatten 40 x 40 x 5, starre Unterlage



### Kraft-Verformungs-Diagramm

Kunststoffplatten 40 x 40 x 5, elastische Unterlage

