EIFELINSTITUT
Mechan., Physik., Chem. u. Phototechnische
Laboratorien für Materialprüfung
WILHELM LAPPE VDI-GDCh-FGSV
Dipl.-Ing. (HTL + TH) + Dipl.-Chem. (HTL + TH)
Bauaufsichtlich und staatlich anerk. Institut für
Baustoffprüfung, Überwachung und Zertifizierung

60 Jahre
im Dienst der Materialprüfung
-Sachverständigendienst-

Daun, 26.06.2017 Th/-

Prüfbericht

Nr. 0206-17

Auftraggeber: Hahn Kunststoffe GmbH
Gebäude 1027
55483 Hahn-Flughafen

Gegenstand: Untersuchung der Tragfähigkeit von „Rasengitterplatten Horses Home“
aus Sekundärkunststoff

Material: „Rasengitterplatten Horses Home“
aus Sekundärkunststoff,
Paddockplatten 50 x 50 x 5,3 cm

Probeneingang: 12.06.2017

Dieser Bericht umfasst 7 Seiten

Eifelinstitut:
Tiergartenstraße 2 - 54550 Daun
Telefon (06592) 927-0 - Fax (06592) 927-25
E-Mail:info@eifelinstitut.de / Internet:www.eifelinstitut.de

Bankverbindungen:
Kreissparkasse Vulkaneifel IBAN - DE02 5865 1240 0000 0118 66
BIC - MALADE51DAU
Volksbank RheinAhrEifel eG IBAN - DE57 5776 1591 0353 3304 00
BIC - GENODED1BNA

I Inhaltsverzeichnis

I Inhaltsverzeichnis 2
II Vorbemerkungen 2
II.1 Vorgang und Auftrag 2
II.2 Unterlagen 2
II.3 Tragfähigkeitsmodell 3
III Prüfvorgang 4
III.1 Probeneingang 4
III.2 Prüfungsdurchführung 4
III.2.1 Prüfung auf künstlich hergestelltem Untergrund 4
III.2.2 Prüfung auf starrem Untergrund 5
III.3 Untersuchungsergebnisse 6
IV Bewertung der Untersuchungsergebnisse 7

II Vorbemerkungen

II.1 Vorgang und Auftrag

Das Eifelinstitut wurde mit der Bestellung 2017-624581 vom 06.06.2017 mit der Bestimmung der Tragfähigkeit von „Rasengitterplatten Horses Home“ aus Sekundärkunststoffen durch die Hahn Kunststoffe GmbH beauftragt. Die Untersuchung der chemischen Zusammensetzung ist nicht Gegenstand unseres Auftrags.

II.2 Unterlagen

[1] DIN 1072: Straßen- und Wegbrücken; Lastannahmen.- Ausgabe: Dezember 1985.

[2] ZTV SoB-StB 04: Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2004 / Fassung 2007, FGSV.

[3] DIN EN 1990 bis DIN EN 1999: Allgemeine Bemessungsregeln.

[4] DIN 1055-100: Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 100: Grundlagen der Tragswerkplanung, Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln.

[5] DIN EN 124: Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen.

[6] Konstruktionszeichnung vom 07.04.2017 der Rasengitterplatte Horses Home.

II.3 Tragfähigkeitsmodell

Die Tragfähigkeit der „Rasengitterplatten Horses Home“ ist von Steifigkeit des Untergrundes abhängig. Die Steifigkeit des Untergrundes ist bei Prüfung der Tragfähigkeit des Gesamtsystems zu berücksichtigen. Zur Modellierung möglichst realitätsnaher Prüfungsbedingungen wurde in einem Holzrahmen eine Gesteinskörnung für Frostschutzschichten aufgebracht und auf die Mindestanforderungen gem. ZTV SoB-StB 04 [2] verdichtet. Der Verformungsmodul E_{V2} des künstlich herstellten Untergrundes beträgt rd. 80 MN/m².

Das Tragfähigkeitsverhalten der „Rasengitterplatten Horses Home“ wird mit einer Auflast, entsprechend einem Schwerlastwagen der Klasse SLW 60 mit einer Gesamtlast von 600 kN (60 t) und einer Radlast von 100 kN (10 t) geprüft. Gem. DIN 1072 [1] beträgt die Radlast eines Schwerlastwagens der Klasse SLW 60 bei einer Radaufstandsfläche von 1200 cm² (60 x 20 cm) 100 kN. Dies entspricht einer Flächenlast von 83,3 N/cm². Auf Grund des Flächeninhaltes des Prüfstempels (707 cm²) entspricht dies einer Prüfkraft von 59 KN. Unter Berücksichtigung der dynamischen Lasteinwirkung haben wir in Anlehnung an DIN EN 1990 bis 1999 [3] sowie DIN 1055-100 [4] einen Sicherheitsbeiwert γ_{Rd} = 3 eingesetzt. Dieser Sicherheitsbeiwert γ_{Rd} berücksichtigt die Modellunsicherheiten, die höhere dynamische Beanspruchung des Bauteils, Temperaturdifferenzen sowie den Einfluss auf das Bauteil durch Langzeitbelastung und Alterungsverhalten einschließlich einer Reserve für außergewöhnliche Belastungen.

Die Prüflast bei der Bestimmung der Tragfähigkeit der Tragplatte wird nach Gleichung 1 ermittelt:

$$\mathbf{F_L = S_Q \cdot \gamma_{Rd}} \qquad \mathbf{(1)}$$

F_L = aufzubringende Mindestprüfkraft [kN]
S_Q = Prüfkraft entsprechend eines Schwerlastwagens der Klasse SLW 60 bezogen auf die Oberfläche des Prüfstempels]
γ_{Rd} = 3,0 [-] Sicherheitsbeiwert

$$\mathbf{F_L = 180\ kN}$$

Die Tragfähigkeit der Tragplatten ist als ausreichend zu beurteilen, wenn bei einer Mindestprüfkraft F_L = 180 kN keine Schäden oder plastische Verformung an den Tragplatten auftreten.

III Prüfvorgang

III.1 Probeneingang

Für die Untersuchungen wurden durch den Auftraggeber am 12.06.2017 fünfzehn „Rasengitterplatten Horses Home“ angeliefert. Nach der Anlieferung der Rasengitterplatten wurden diese vermessen und gewogen. Die Versuchsergebnisse sind in Tabelle 1 enthalten.

III.2 Prüfungsdurchführung

III.2.1 Prüfung auf künstlich hergestelltem Untergrund

Um eine praxisnahe Prüfung zu gewährleisten wurden fünf „Rasengitterplatten Horses Home“ mit aufgesetztem Prüfstempel auf einem unter Laborbedingungen herstellten Baugrundkörper aus Lavaschlacke der Körnung 0-45 mm geprüft. Dieser künstlich hergestellte Baugrundkörper entspricht dem Untergrund unter Baustellenbedingungen. Die Anordnung der Prüfeinrichtung ist in Bild 1 dargestellt.

Abbildung 1: Prüfanordnung „Rasengitterplatten Horses Home“ auf künstlich hergestelltem Baugrund

Zur Verbesserung der Lastabtragung zwischen „Rasengitterplatten Horses Home“ und Lavaschlacke wurde eine ca. 2 cm dünne Sandschicht (Quarzsand der Körnung 0-2 mm) aufgebracht. Anschließend wurden die Rasengitterplatten locker mit Sand aufgefüllt. Die Prüfung erfolgte mit einer weggesteuerten Prüfpresse bei einer Prüfgeschwindigkeit von 5 kN/s bis zum Erreichen der Mindestprüfkraft in Anlehnung an DIN EN 124 [5]. Nach Durchführung der Belastungsprüfung wurden die „Rasengitterplatten Horses Home“ auf Schäden und Rissbildung untersucht. Nach bestandener Rissprüfung wurden die Bauteile bis zum Eintritt der plastischen Verformung (Bruchkraft) bzw. bis zur Maximalkraft von 400 kN belastet. Die Versuchsergebnisse sind in Tabelle 2 zusammenfassend dargestellt.

III.2.2 Prüfung auf starrem Untergrund

Die Abbildung 2 zeigt die Anordnung des Prüfvorganges der „Rasengitterplatten Horses Home“ auf starrem Untergrund. Die Rasengitterplatten wurden bis zum Eintritt einer plastischen Verformung belastet.

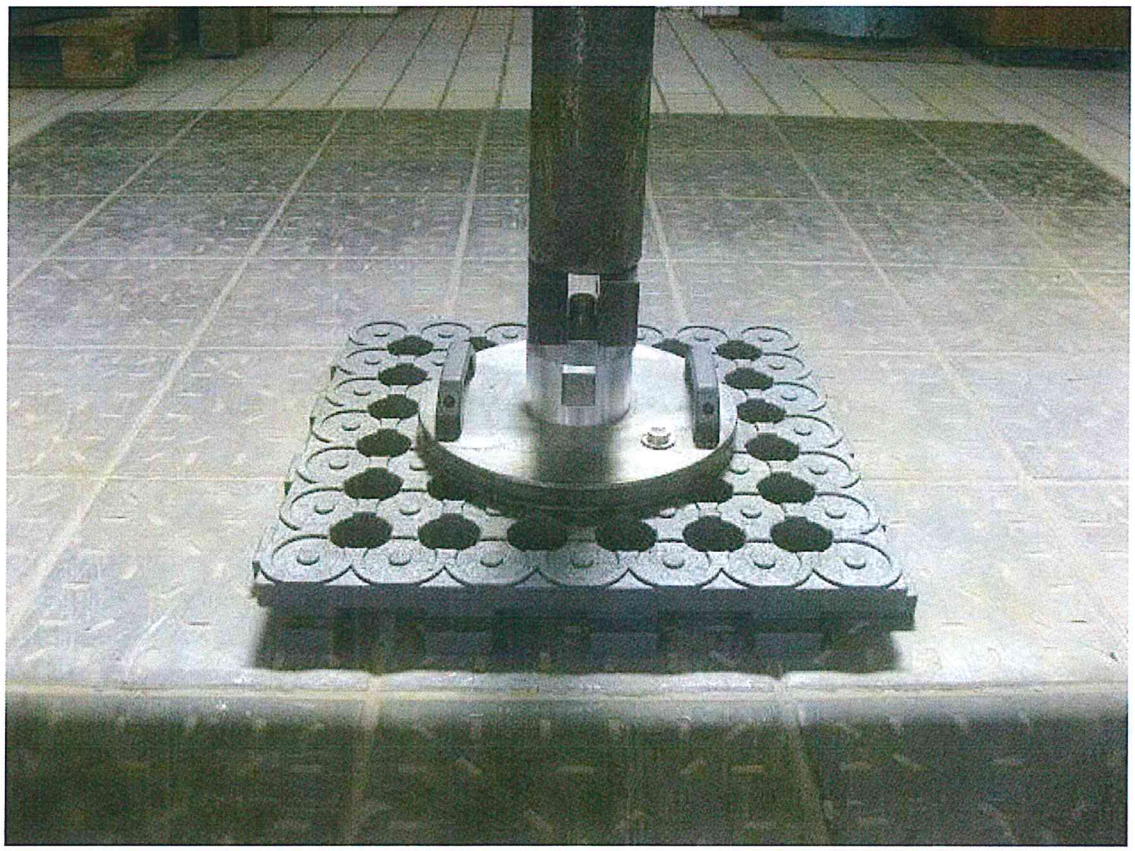

Abbildung 2: Prüfanordnung „Rasengitterplatten Horses Home“ auf starrem Untergrund

Die Prüfergebnisse sind in Tabelle 3 dargestellt.

III.3 Untersuchungsergebnisse

Tabelle 1: Abmessungen der „Rasengitterplatten Horses Home“

Rasengitterplatten Horses Home Nr.	Länge [mm]	Breite [mm]	Gesamt-dicke [mm]	Gewicht [kg]
1	502	501	53	6,72
2	502	501	53	6,74
3	502	501	52	6,82
4	502	502	52	6,75
5	502	501	53	6,74
6	502	502	52	6,76
7	502	502	52	6,76
8	502	502	52	6,78
9	501	502	53	6,71
10	502	502	53	6,79
Mittelwert	**502**	**502**	**53**	**6,76**

Tabelle 2: Prüfergebnisse auf künstlich hergestelltem Untergrund

Rasengitterplatten Horses Home Nr.	Prüfkraft [KN]	Rissprüfung an der Oberseite	Bruchkraft* [KN]	Prüftemperatur [°C]
1	180	ohne Befund	400	24
2	180	ohne Befund	400	24
3	180	ohne Befund	400	24
4	180	ohne Befund	400	24
5	180	ohne Befund	400	24

* bei deutlicher elastischer Verformung an der Plattenoberseite jedoch keine Rissbildung >0,3 mm an der Plattenunterseite und keine Beschädigung

Tabelle 3: Prüfergebnisse auf starrem Untergrund

Rasengitterplatten Horses Home Nr.	maximale Prüfkraft ohne plastische Verformung [KN]	Prüftemperatur [°C]
6	400	24
7	400	24
8	400	24
9	400	24
10	400	24

IV Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Alle geprüften „Rasengitterplatten Horses Home“ sind als ausreichend tragfähig gegenüber der Überfahrt eines Schwerlastwagens der Klasse SLW 60 zu beurteilen. Eine ausreichende Tragfähigkeit des Untergrundes gem. den Vorgaben der ZTV SoB 04 [2] wird vorausgesetzt. Die geprüften „Rasengitterplatten Horses Home“ sind bei ausreichender Tragfähigkeit des Untergrundes zum Einsatz in Feuerwehrzufahrten und Parkflächen für schwere Nutzfahrzeugen mit Radlasten bis 10 Mg (t) geeignet.

EIFELINSTITUT
Daun
Prüfstellenleitung:

Eifelinstitut - staatl. anerk. Institut f. Baustoffprüfungen - 54550 Daun

(L. Thielen)