

# Herstellerbestätigung

Hiermit bestätigen wir,

Legal Street Racing  
Chemin de Bel-Air 41  
CH-1470 Estavayer-le-Lac

als

Toyota GT86	Subaru BRZ
GC/GF, ZN	ZC
e13*70/156-x/x*01287	e13*2007/46-x/x*1281

Hersteller der unten aufgeführten aerodynamischen Bauteile, dass diese aus dem im Prüfbericht der Dynamic Test Center AG, mit der Prüfnummer p 20-0127 vom 04.02.2020, geprüften Material hergestellt sind.

Body-Kit für das Fahrzeug:

VIN-Code :

J F 1 Z N 6 L 8 1 G 2 3 3 5 6

Bestehen aus den Anbauteilen:

Aerodynamisches Anbauteil:	Teilenummer:	evtl. Foto:
Vordere Lippe GReddy Rocket Bunny V1	RB001LSR-1	

Seitenschweller links GReddy Rocket Bunny V1	RB001LSR-2	
Radlauf hinten rechts GReddy Rocket Bunny V1	RB001LSR-3	
Seitenschweller rechts GReddy Rocket Bunny V1	RB001LSR-4	
Radlauf hinten links GReddy Rocket Bunny V1	RB001LSR-5	
Heckschürze Diffusor GReddy Rocket Bunny V1	RB001LSR-6	
Vorderradlauf links GReddy Rocket Bunny V1	RB001LSR-7	
Vorderradlauf rechts GReddy Rocket Bunny V1	RB001LSR-8	
Unterer linker hinterer Radkasten GReddy Rocket Bunny V1	RB001LSR-9	

SPECIMEN

Unterer rechter hinterer Radkasten GReddy Rocket Bunny V1	RB001LSR-10	
Radlaufverlängerung links GReddy Rocket Bunny V1	RB001LSR-11	
Radlaufverlängerung rechts GReddy Rocket Bunny V1	RB001LSR-12	

Diese Herstellerbestätigung ist nur mit Original Unterschrift und rote Stempel der Firma Legal Street Racing gültig.

Ausgestellt am 10 Februar 2020

Stempel und Unterschrift mit :




Dynamic Test Center AG  
 Centrum für Dynamische Tests AG  
 Centre de Tests Dynamiques SA

## Materialprüfung von serververstärktem Kunststoff (GFK)

Kugelfallversuch in Anlehnung an ECE-R43 (DIN 52306)

Bruchprüfung des Verbundwerkstoffes

**Dieser Bericht ist in Form gültig!**

Bericht Nr: pSi-20-0127 Auftragnummer: pSi-20-0127

Prüfgrundlagen (CH): Art. 67 und Anh. 8 V  
 EJPD Weisungen betreffend die Prüfungen an Heckflügel  
 asa-Richtlinie 2a vom 21.11.2002  
 asa-Merkblatt 16 KT Beurteilung von aerodynamischen Anbauteilen

Auftraggeber(in): Legal Street Racing  
 Chemin du Bel-Air 41  
 CH-1470 Estavayer-le-Lac

Inhalt:	1 Zusammenfassung .....	2
	2 Ziel und Zweck .....	2
	3 Geltungsbereich.....	2
	4 Materialeigenschaften.....	2
	5 Durchgeführte Prüfungen .....	3
	6 Resultate .....	6
	7 Dokumentation der Prüfungen.....	6

Anzahl Seiten im Bericht: 6 Anhang: - (kein)

Änderungsverzeichnis:

Version	Datum	Ersteller	Bemerkung
-	04. Februar 2020	Michael Roth	Erstpublikation
-	-	-	-

Dokument	Name	Unterschrift	Datum
Autor	Michael Roth		04. Februar 2020
Geprüft / Freigegeben	Bernhard Gerster		04. Februar 2020

Eine Unternehmung der Privatschule und der Berner Fachhochschule Biel, Abteilung Automobiltechnik

## 1 Zusammenfassung

Im Auftrag der Firma Legal Street Racing wurden durch die DTC Dynamic Test Center AG Prüfungen an Materialproben des Herstellers GReddy Performance Products, Inc. durchgeführt. Die Materialprüfungen haben ergeben, dass der glasfaserverstärkte Kunststoff (GFK) den Anforderungen an die Bruch- und Splittersicherheit aerodynamischer Anbauteile genügt.

## 2 Ziel und Zweck

Dieser Prüfbericht bezieht sich ausschließlich auf die Bruch- und Splittersicherheit des geprüften Materials. Er dient der Zulassung aerodynamischer Anbauteile, welche aus dem geprüften Material hergestellt sind. Weitere Kriterien zur Zulassung von aerodynamischen Anbauteilen müssen nach erfolgtem Anbau am Fahrzeug bauteilspezifisch überprüft und bewertet werden (asa-Merkblatt KT 16 Version 003 „Beurteilung von aerodynamischen Anbauteilen“). Bauteile im Kopfaufschlagsbereich sind die durchgeführten Prüfungen nicht ausreichend. Die Firma Legal Street Racing ist für die Zuordnung der Fahrzeugteile zum geprüften Material verantwortlich. Abweichungen in der Produktion und/oder der Qualität der verwendeten Materialien gegenüber den geprüften Materialproben sind der Zulassungsstelle zu melden.

## 3 Geltungsbereich

Dieser Prüfbericht ist ohne roten DTC-Stempel gültig und darf kopiert werden, muss jedoch im Inhalt wortgetreu, ohne Auslassung oder Zusatz wiedergegeben werden. Die Zulassungsstelle kann eine Kopie dieses Prüfberichtes (pSi-20-0127) mit einer Zuordnung (durch die Firma Legal Street Racing) des jeweiligen Anbauteils zu dem geprüften Material akzeptieren. Jede Veränderung dieses Prüfberichtes hat den Hinfall der Gültigkeit zur Folge.

## 4 Materialeigenschaften

### 4.1 Allgemeine Angaben

Kunststoffbezeichnung	Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)
Anzahl Lagen	2
Harz	Polyepoxyd
Deckschicht	Propylene Glycol
Härter	Dibenzoylperoxid
Verwendungsbereich	Anbauteile am Fahrzeug

Tab. 1 Angaben zum Material

### 4.2 Angaben zum Probematerial

Für die Materialprüfung standen fünf Probestücke zur Verfügung.

Abbildung		
	Abb. 1 Aussenseite der Probeplatte	Abb. 2 Innenseite der Probeplatte
Abmessungen	Länge: 150 mm bis 220 mm Breite: 200 mm bis 250 mm Stärke: ca. 2 mm	
Beschaffenheit / Farbe	Die Aussenseite der Probestücke ist schwarz, glatt und eben. Die Innenseite ist schwarz und eben, wobei einzelne Glasfasern erkennbar sind.	

Tab. 2 Angaben zu den Probestücken

### 4.3 Name und Adresse des Herstellers und Importeur der Proben

Hersteller:  
 GReddy Performance Products, Inc.  
 (Trust Co. LTD.)  
 3155-5 Odai, Shibayama-machi  
 Sanbu-gun, Chiba, 289-1605 Japan

Importeur:  
 Legal Street Racing  
 Chemin du Bel-Air 41  
 CH-1470 Estavayer-le-Lac

### 5 Durchgeführte Prüfungen

- Kugelfallversuch in Anlehnung an ECE-R43 (DIN 52306)
- Bruchprüfung des Verbundwerkstoffes

#### 5.1 Kugelfallversuch

Die Prüfung der Bruch- und Splittersicherheit wurde nach den Vorgaben für hart eingestellte Kunststoffe in Anlehnung an ECE-R43 (Verhalten bei stossartigem Auftreffen stumpfer Körper). Für die Versuchsdurchführung wurden drei Probestück, gemäss Abschnitt 4.2

##### 5.1.1 Prüfanordnungen

- Kugelmasse: 227 g
- Aufschlag auf die Oberfläche der Aussenseite

Mit Hilfe eines Kugelfallturms wurde die Prüflinge ab einer Mindestfallhöhe von 3 m auf das Probestück abgeworfen. Die Fallhöhe wurde zuerst auf 6 m, dann auf 8 m gesteigert. Aus den vorgängig erwähnten Prüfbedingungen ergeben sich folgende Aufprallgeschwindigkeiten und Aufprallenergien.

Fallhöhe in Meter	Aufprallgeschwindigkeit in km/h	Energie in Joule
3 m	28 km/h	0.68 J
6 m	39 km/h	13.5 J
8 m	45 km/h	17.0 J

Tab. 3 Angaben zu Fallhöhe, Geschwindigkeit und Energie

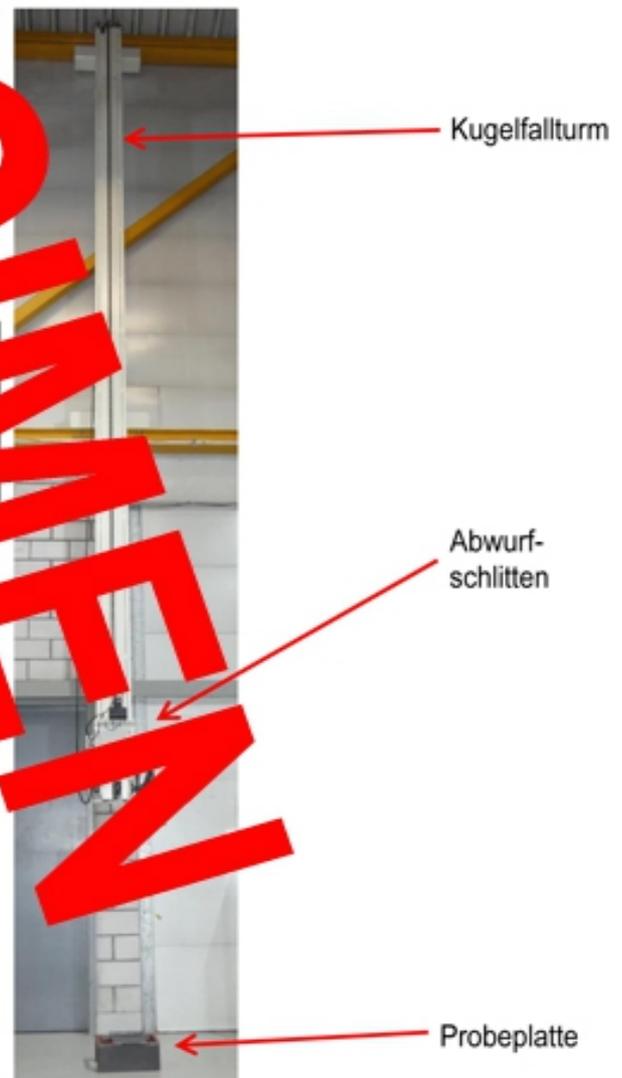


Abb. 3 Prüfeinrichtung

5.1.2 Resultat Kugelfallversuche

Fallhöhe: 3 m, Temperatur: 20°C

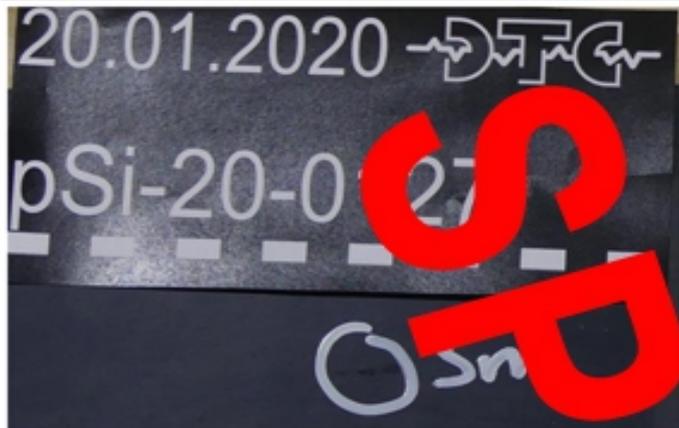


Abb. 4 Aufschlagstelle Aussenseite

Leichter Abdruck sichtbar

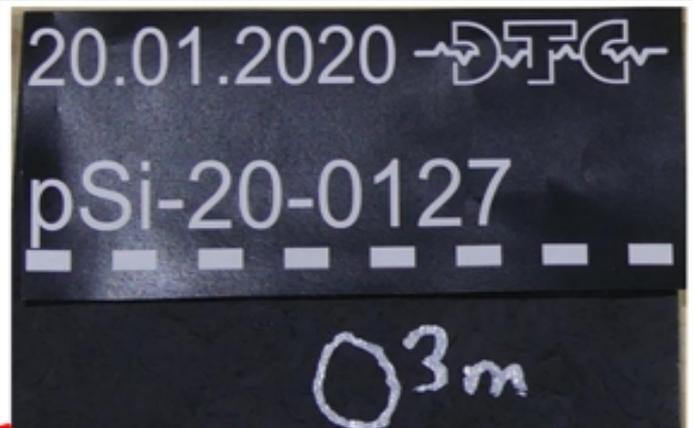


Abb. 5 Aufschlagstelle Innenseite

Keine Auswirkung sichtbar

Tab. 4 Angaben zum Kugelfallversuch 3m

Fallhöhe: 6 m, Temperatur: 20°C

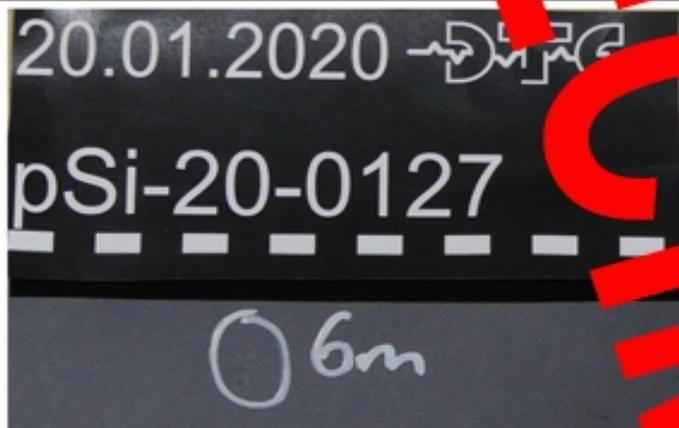


Abb. 6 Aufschlagstelle Aussenseite

Leichter Abdruck sichtbar

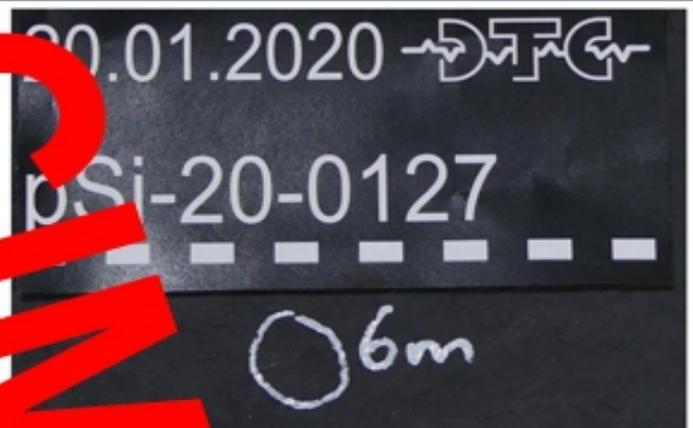


Abb. 7 Aufschlagstelle Innenseite

Keine Auswirkung sichtbar

Tab. 5 Angaben zum Kugelfallversuch 6m

Fallhöhe: 8 m, Temperatur: 20°C

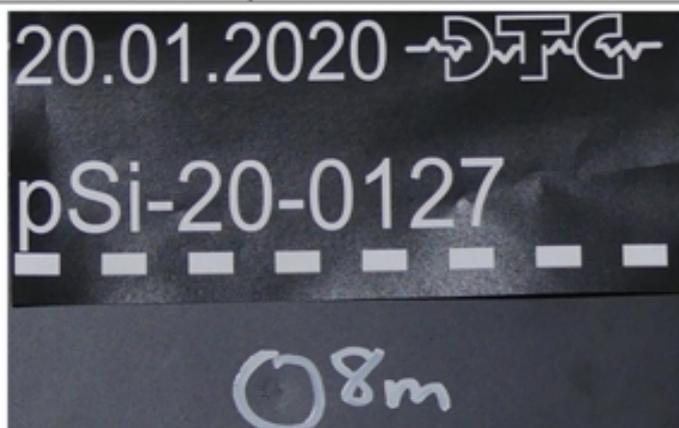


Abb. 8 Aufschlagstelle Aussenseite

Leichte Delle sichtbar / spürbar

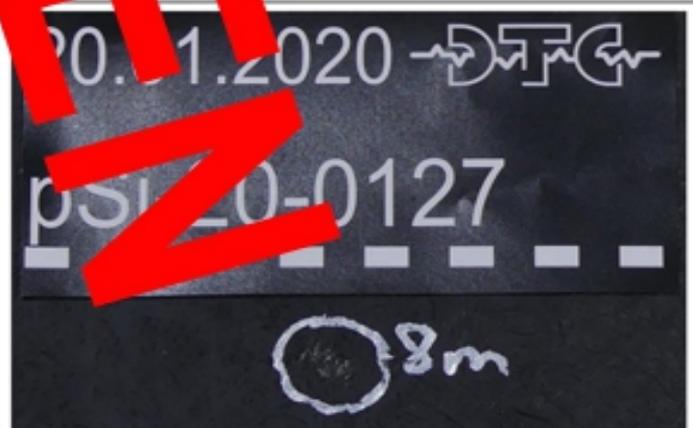


Abb. 9 Aufschlagstelle Innenseite

Leichte Delamination, Ø ca. 10mm

Tab. 6 Angaben zum Kugelfallversuch 8 m

## 5.2 Bruchprüfung

Die Proben wurden über eine Länge von mindestens 200 mm bis zum Bruch belastet. Diese Prüfung wird sowohl gegen innen, als auch gegen aussen durchgeführt. Die Probestücke weisen sowohl beim Bruch gegen innen als auch gegen aussen eine hohe Festigkeit auf. Zur Durchführung der Bruchprüfung war ein hoher Kraftaufwand nötig. Für die Versuchsdurchführung wurde ein Probestück, gemäss Abschnitt 4.2, verwendet.

### 5.2.1 Bruch gegen aussen

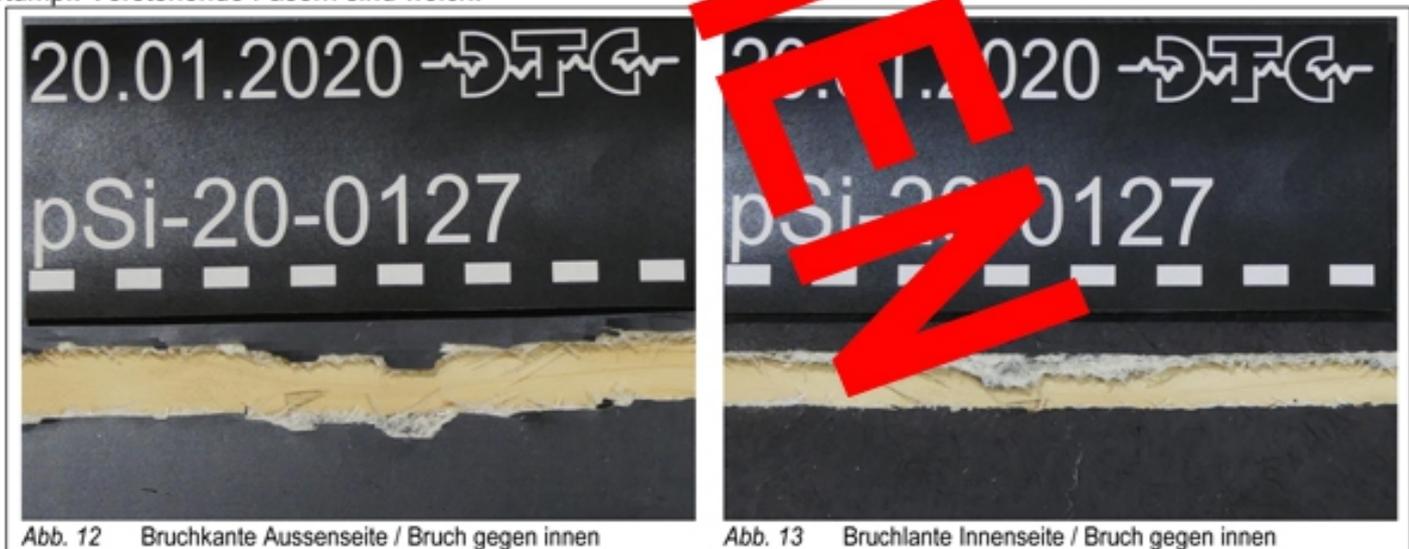
Der Bruch des Probestückes gegen aussen kann bei einem Unfall durch den Aufprall eines Körpers verursacht werden. Beim Bruch gegen aussen entstanden keine scharfen Splitterstücke und die Bruchkante ist ausreichend stumpf. Vorstehende Fasern sind weich.



Tab. 7 Ansicht der Bruchkanten, Bruch gegen aussen

### 5.2.2 Bruch gegen innen:

Der Bruch gegen innen kann durch Materialspannungen durch den Aufprall eines Körpers bei einem Unfall verursacht werden. Beim Bruch gegen innen entstanden keine scharfen Splitterstücke und die Bruchkante ist ausreichend stumpf. Vorstehende Fasern sind weich.



Tab. 8 Ansicht der Bruchkanten, Bruch gegen innen

## 6 Resultate

### 6.1 Kugelfallversuch

Beim Kugelfallversuch resultierten an der Aussenseite durch den Aufprall lediglich kleine, kaum sichtbare Abdrücke. An der Innenseite des Kunststoffes sind keine Veränderungen durch den Aufschlag erst bei einer Fallhöhe von 8m sichtbar. Bei diesen Delaminationen (Lösen einzelner Fasern) entstanden weder Splitter noch scharfe Kanten. Anlässlich der Prüfungen wurde keine Oberfläche durchgeschlagen.

### 6.2 Bruchprüfung

Im Falle eines Bruchs entstehen weder Splitter noch scharfe Kanten. Die Bruchkanten sind ausreichend stumpf. Vorstehende Fasern sind weich.

Die Anforderungen bezüglich Bruch- und Standsicherheit des glasfaserverstärkten Kunststoff (GFK) werden erfüllt.

## 7 Dokumentation der Prüfungen

Die Materialprüfungen sind mit diversen Fotos dokumentiert. Der Auftraggeber ist im Besitz einer Daten DVD.