

Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland

---

## **Prüfbericht Test Report**

### **Überprüfung des Magnetfußes einer Warnvorrichtung durch Bremsversuche, Hochgeschwindigkeitsfahrten und Schlechtwegerprobung nach Herstellervorgabe**

Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland

---

## **Einleitung**

Zur Erprobung des Magnetfußes einer Warnvorrichtung (mobiles Blaulicht) wurden verschiedene Testszenarien durchlaufen.

Zunächst wurden Bremsversuche aus verschiedenen Geschwindigkeiten durchgeführt. Hierzu wurde aus 100 km/h, 150 km/h und 200 km/h mit der höchst möglichen negativen Beschleunigung (Vollbremsung bis in den ABS-Regelbereich) verzögert. Der Magnetfuß wurde hierfür aufs Dach montiert, der Sitz mit Klebestreifen markiert und fototechnisch dokumentiert. Die Position des Magnetfußes wurde in regelmäßigen Abständen überprüft.

Als Sicherheitsvorkehrung wurde die elektrische Zuleitung als Abreißeinrichtung verwendet, so wie es vom Hersteller vorgegeben wurde.

Anschließend wurden Hochgeschwindigkeitsfahrten mit dem Magnetfuß durchlaufen. Hierzu wurde die Geschwindigkeit kontinuierlich gesteigert und vor jeder Geschwindigkeitserhöhung der Sitz des Magnetfußes noch einmal kontrolliert.

Des Weiteren wurde der Magnetfuß auf einem Schlechtwegparcours getestet. Hierzu wurde das Fahrzeug mit montierter Magnetfußleuchte über eine Strecke von grobem Kiesel, Kleinpflaster bewegt und diversen Anregungen in z-Achse ausgesetzt.

Die Fahrten wurden mittels GPS-Sensoren aufgenommen (Geschwindigkeit, Zeit und Weg sowie tlw. triaxiale Beschleunigungen).

## **Beschreibung des Testfahrzeugs**

Es wurden zwei verschiedene Testfahrzeuge eingesetzt. Für die Bremsversuche und die Schlechtwegerprobung wurde ein SUV der Marke Mercedes-Benz eingesetzt:

Hersteller: Mercedes-Benz  
Modell: GLK  
Motorisierung: 220 CDI

Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland

---



**Abbildung 1 Mercedes-Benz GLK**

Für die Hochgeschwindigkeitsfahrten wurde ein Porsche verwendet.

Marke: Porsche  
Modell: 911 turbo S



**Abbildung 2 Porsche 911 turbo S**

Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland

---

## **Beschreibung des Testequipments bzw. der Messtechnik**

### Testequipment:

Magnetfußleuchte mit 4 Magneten



**Abbildung 3 Magnetfußleuchte**

Hersteller: Standby Pintsch GmbH  
Höhe: 102mm  
Durchmesser: 108mm  
Gewicht: 870g

Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland

---

### Messtechnik:

In den Fahrzeugen wurden neben den obligatorischen und werkseigenen Sicherheitseinrichtungen zur Nutzung der Testbahnen (TCS und CWS) zwei verschiedene Datenlogger der Firma „Racelogic“ verbaut.

#### Racelogic VBox 3iSL RTK mit IMU-Modul:

Im Mercedes-Benz GLK wurde eine VBox 3iSL RTK mit einem IMU-Modul eingebaut. Dieses Messsystem ermöglicht die Erfassung von Geschwindigkeit, Weg, Zeit sowie Beschleunigungen in x-, y- und z-Richtung.



**Abbildung 4 Racelogic VBox 3iSL RTK**

#### Racelogic Mini-VBox:

Im Porsche 911 turbo S wurde eine Racelogic Mini-VBox verbaut. Diese zeichnet Geschwindigkeit, Weg und Zeit auf.

Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland

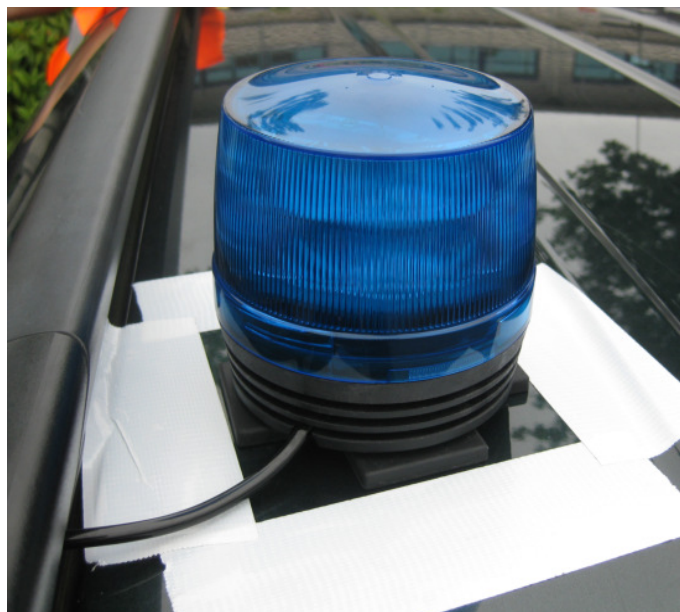
---



**Abbildung 5 Racelogic Mini VBox**

### **Beschreibung des Bremsversuches**

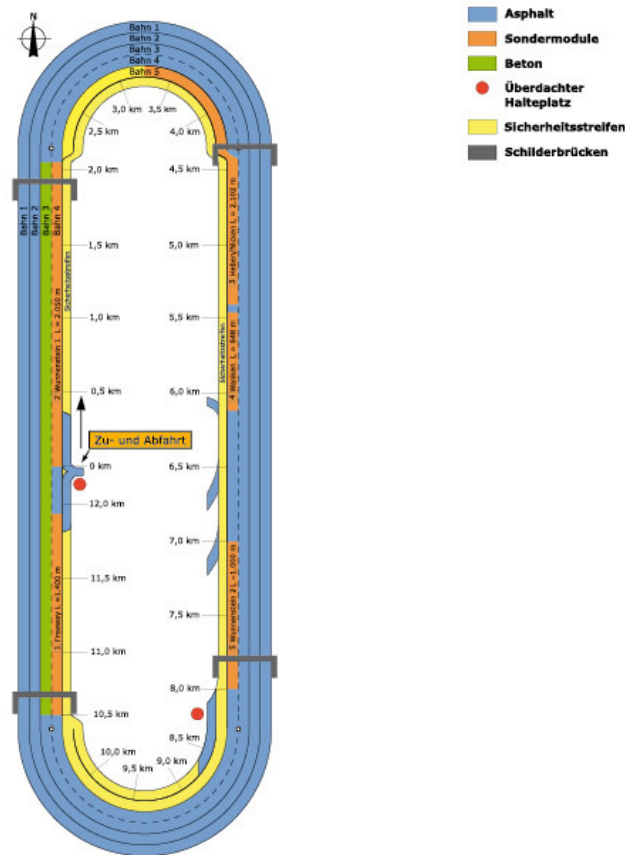
Die Magnetfußleuchte wurde auf dem Dach angebracht und der Sitz mit Klebestreifen markiert. Diese wurden wenige mm neben dem Magnetfuß angebracht, damit dieser im Falle eines beginnenden „Rutschens“ nicht vom Klebestreifen aufgehalten wird und einem eventuellen Kippmoment ausgesetzt ist.



**Abbildung 6 Markierung mit weißem Klebeband**

Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland

Auf dem Ovalrundkurs (ORK) wurden auf dem Sicherheitsstreifen Bremsungen aus verschiedenen Startgeschwindigkeiten durchgeführt.

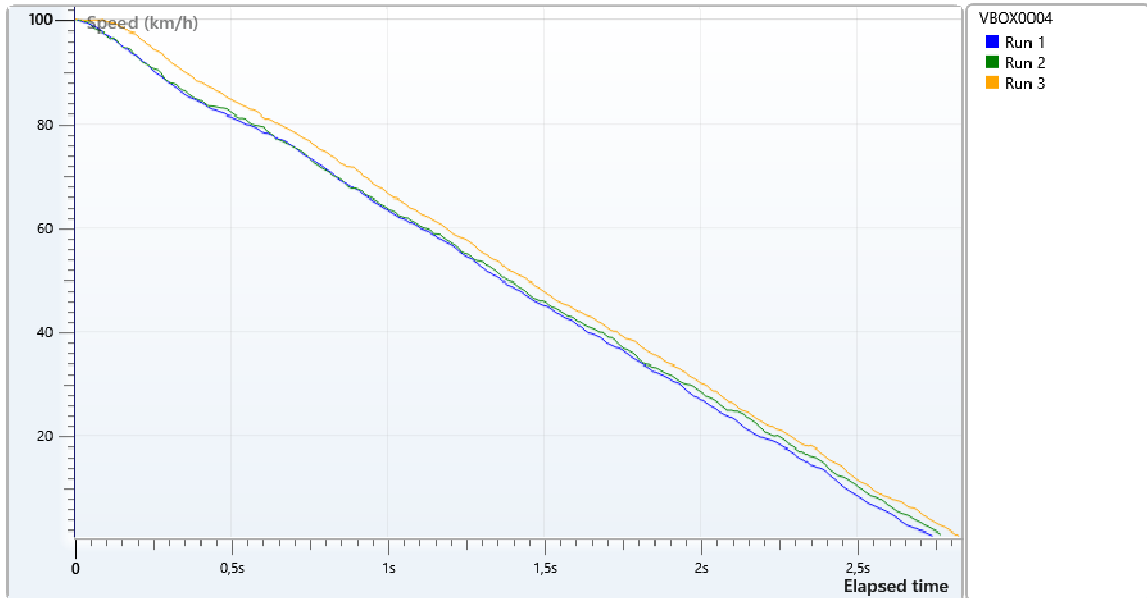


**Abbildung 7 Übersicht des Ovalrundkurses, Gesamtlänge 12,3km**

Diese wurden in regelmäßigen Abständen wiederholt, um das Aufheizen der Bremsanlage zu vermeiden.

Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland

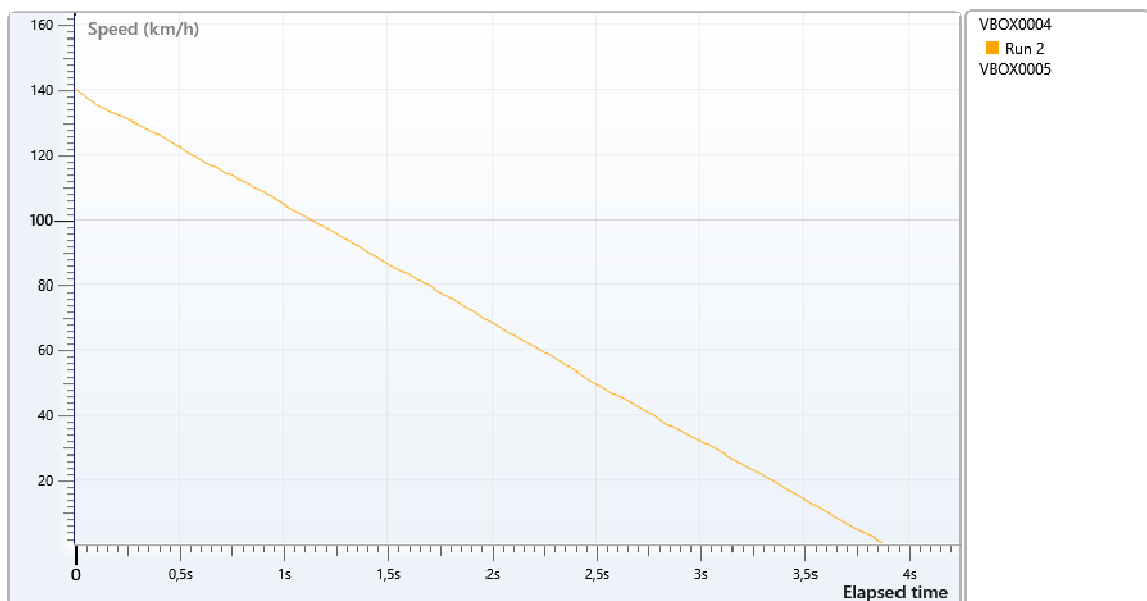
Bremungen aus 100 km/h auf 0 km/h:



**Abbildung 8 Graphische Auswertung des Bremsversuches 100-0 km/h**

Bei den Bremsungen aus 100 km/h wurde eine mittlere Vollverzögerung (MFDD) von 10,04-10,30 m/s<sup>2</sup> erreicht.

Bremungen aus 150 km/h auf 0 km/h:

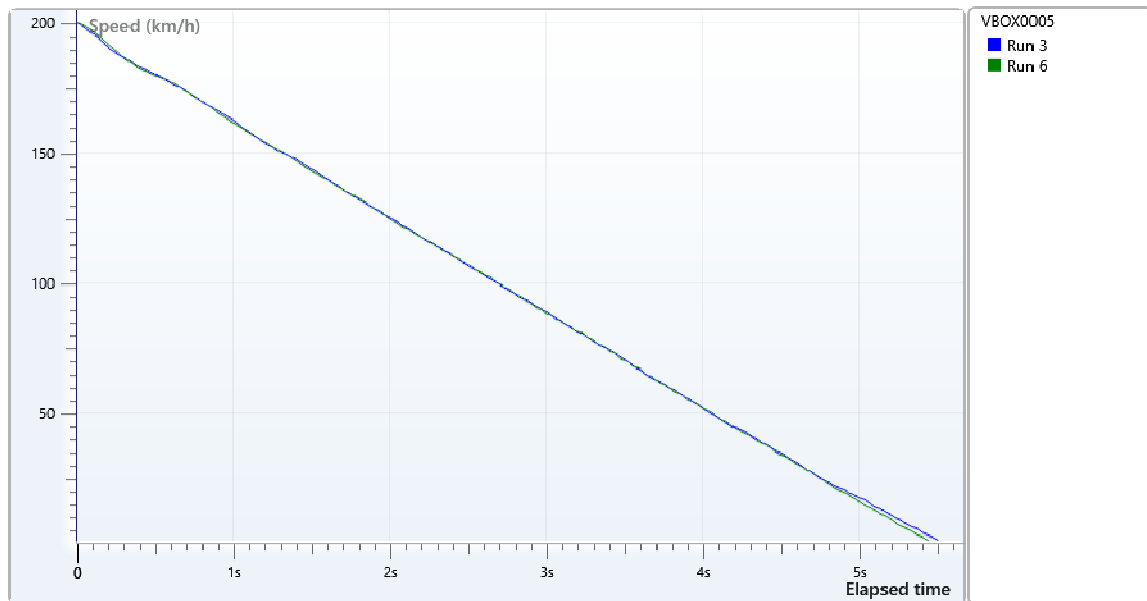


**Abbildung 9 Graphische Auswertung des Bremsversuches 150-0 km/h**

Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland

Der MFDD-Wert für die Bremsung aus 150 km/h auf 0 km/h lag bei 10,07m/s<sup>2</sup> und der Bremsweg bei 75,87m.

Bremungen aus 200 km/h auf 0 km/h:



**Abbildung 10 Graphische Auswertung des Bremsversuches 200-0 km/h**

Der aus der Bremsung von 200-0 km/h gemessene MFDD betrug 10,16 m/s<sup>2</sup>.

Nach den Bremsungen wurde der Magnetfuß auf Verrutschen geprüft. Der Magnetfuß hat sich innerhalb der Markierung durch die Klebestreifen nicht bewegt.

Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland

---

## **Beschreibung der Hochgeschwindigkeitsfahrten**

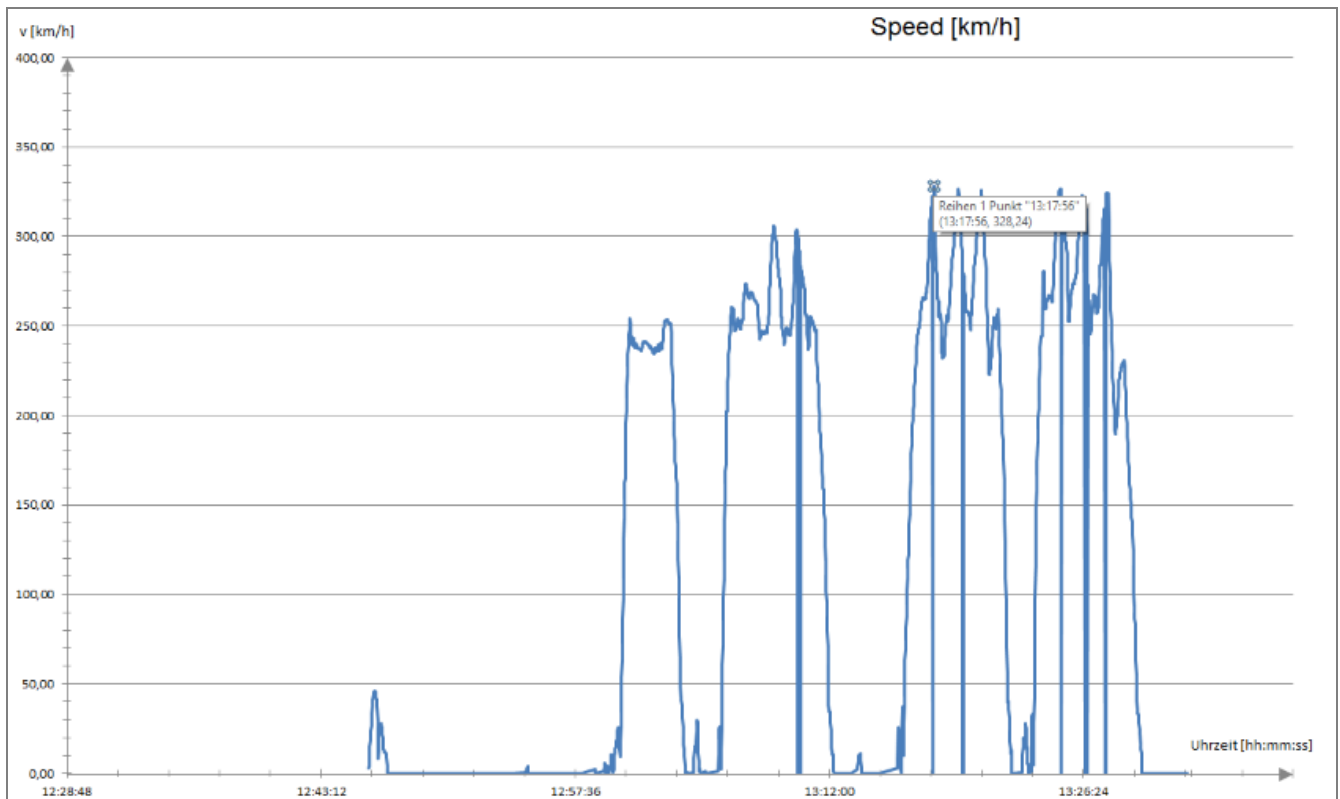
Die Hochgeschwindigkeitsfahrten wurden während des Sonderbetriebs von 13-14 Uhr durchgeführt. Es war bewölkt und die Außentemperatur lag zwischen 20,9°C und 21,5°C. Die Strecke war trocken und es gab Windspitzen von bis zu 6,1 m/s.



**Abbildung 11 Gefahrene Strecke auf dem Ovalrundkurs**

Es wurde mit einer Geschwindigkeit von 250 km/h begonnen. Nach einer visuellen Überprüfung des Magnetfußsitzes wurde eine Fahrt mit 280 km/h absolviert.

Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland



**Abbildung 12 Geschwindigkeitsverlauf der Hochgeschwindigkeitsfahrt**

Nach kontinuierlicher Steigerung konnte eine Fahrt mit einer Maximalgeschwindigkeit von 328,24 km/h ohne Verrutschen der Magnetfußleuchte nachgewiesen werden.

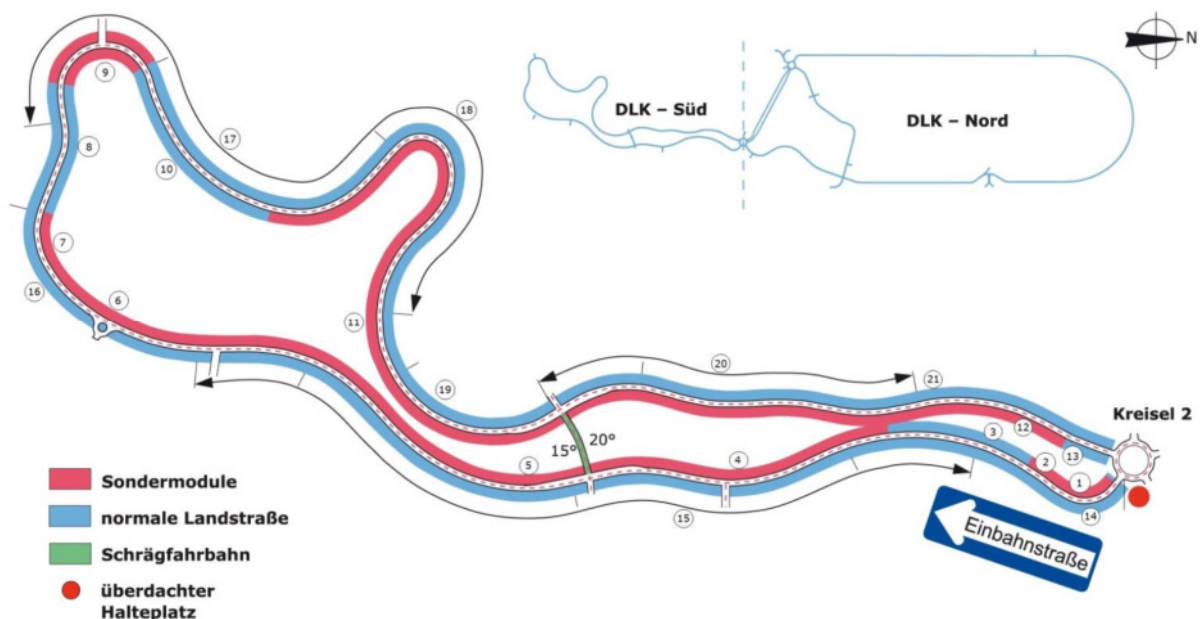
Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland

### **Beschreibung der Schlechtwegerprobung**

Hierfür wurden die Streckenabschnitte Schlechtwegstrecke Modul „Kleinpflaster“, „Betonstöße“ und „Grobe Kiesel“, sowie die rechte Fahrbahn des Dauerlaufkurses Süd gefahren.



**Abbildung 13 Übersicht Schlechtwegstrecke**



**Abbildung 14 Übersicht Dauerlaufkurs Süd**

Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland

---



**Abbildung 15 Grober Kiesel**



**Abbildung 16 Betonstöße und Kleinpflaster**



**Abbildung 17 Kleinpflaster Detail**



**Abbildung 18 Pflaster Detail**



**Abbildung 19 Kanaldeckel, DLK Süd**



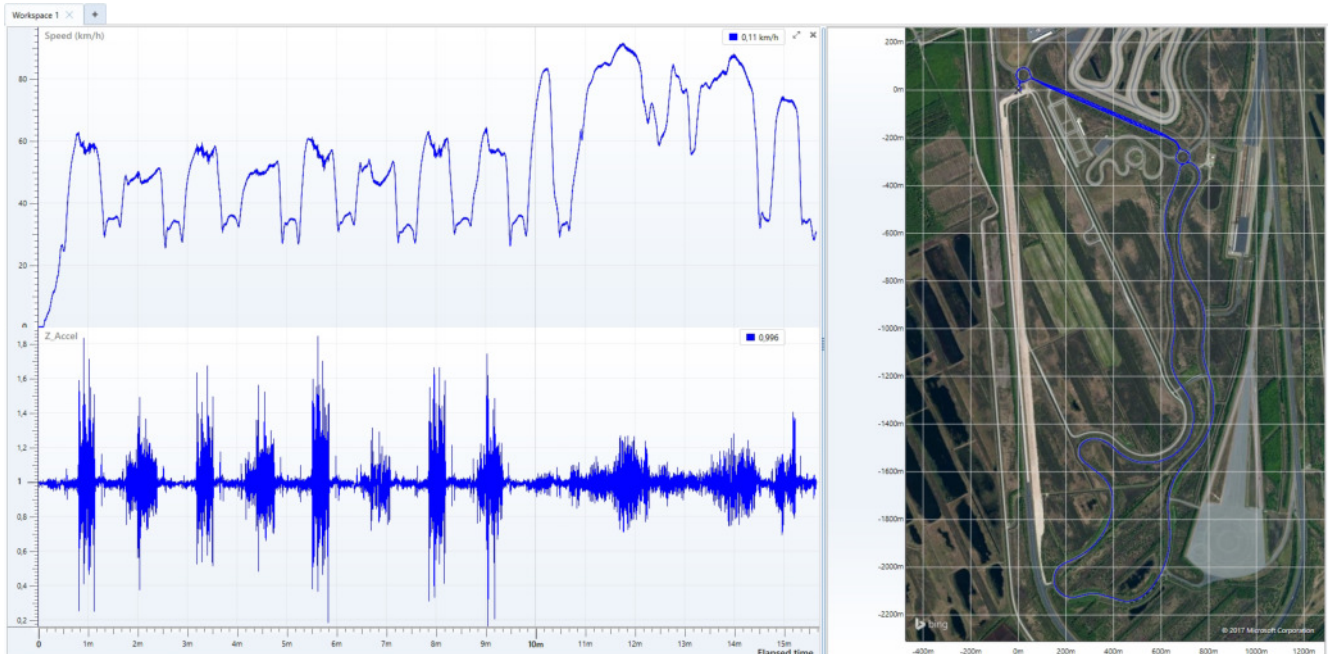
**Abbildung 20 Einzelhindernisse, DLK Süd**



**Abbildung 21 Lenkungsstoß, DLK Süd**

Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland

Hierbei wurden vom Messsystem die Fahrzeuggeschwindigkeit, Zeit und Weg, sowie die z-Anregungen durch die Strecke mit aufgezeichnet:



**Abbildung 22 Graphische Darstellung der Schlechtwegerprobung**

Es wurde mit Geschwindigkeiten bis ca. 60 km/h auf dem Schlechtwegparcours und bis zu 95 km/h auf dem Dauerlaufkurs Süd gefahren. Hierbei wurden maximale Beschleunigungen der Hochachse von 1,86 g und 0,24 g auf der SWS und 1,4 g und 0,9 g auf dem DLK erreicht (Normalwert 1g).

## **Ergebnisse der Versuche**

Bei allen - vorher mit dem Hersteller abgestimmten - Testszenarien konnte ein Verrutschen der Magnetfußleuchte ausgeschlossen werden. Die Magnetfußleuchte wurde knapp (< 3mm) mit einem Klebeband umrandet.

Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland

---

**Schlussbescheinigung**

Die durchgeführten Messungen wurden nach Vorgaben des Herstellers Standby Pintsch GmbH und des zuständigen Konstrukteurs Herrn Dominik Bartkowiak durchgeführt und dokumentiert.

Dieser Testbericht umfasst Blatt 1 bis 16. Dieser Testbericht darf nur vom Auftraggeber und nur in vollem Wortlaut vervielfältigt und weitergegeben werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Prüfberichtes ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Unterzeichners zulässig.

Papenburg, 11.07.2017



Name, Position und Unterschrift

ATP Automotive Testing Papenburg GmbH  
Johann-Bunte-Straße 176 D-26871 Papenburg  
Phone: +49 . 4961 . 975-0 Fax: +49 . 4961 . 975-453

Papenburg, 11.07.2017



Name, Position und Unterschrift

Typ / type : Magnetfußleuchte  
Kunde / customer : Standby Pintsch GmbH, Hünxer Straße 149,  
46537 Dinslaken, Deutschland

---

## **Anhang**

### **Abbildungsverzeichnis**

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 1 Mercedes-Benz GLK.....  | 3  |
| Abbildung 2 Porsche 911 turbo S .....   | 3  |
| Abbildung 3 Magnetfußleuchte .....  | 4  |
| Abbildung 4 Racelogic VBox 3iSL RTK .....   | 5  |
| Abbildung 5 Racelogic Mini VBox .....   | 6  |
| Abbildung 6 Markierung mit weißem Klebeband.....                                  | 6  |
| Abbildung 7 Übersicht des Ovalrundkurses, Gesamtlänge 12,3km .....                | 7  |
| Abbildung 8 Graphische Auswertung des Bremsversuches 100-0 km/h .....             | 8  |
| Abbildung 9 Graphische Auswertung des Bremsversuches 150-0 km/h .....             | 8  |
| Abbildung 10 Graphische Auswertung des Bremsversuches 200-0 km/h .....            | 9  |
| Abbildung 11 Gefahrene Strecke auf dem Ovalrundkurs.....                          | 10 |
| Abbildung 12 Geschwindigkeitsverlauf der Hochgeschwindigkeitsfahrt.....           | 11 |
| Abbildung 13 Übersicht Schlechtwegstrecke .....                                   | 12 |
| Abbildung 14 Übersicht Dauerlaufkurs Süd .....                                    | 12 |
| Abbildung 15 Grober Kiesel    Abbildung 16 Betonstöße und Kleinpflaster .....     | 13 |
| Abbildung 17 Kleinpflaster Detail    Abbildung 18 Pflaster Detail.....            | 13 |
| Abbildung 19 Kanaldeckel, DLK Süd    Abbildung 20 Einzelhindernisse, DLK Süd..... | 13 |
| Abbildung 21 Lenkungsstoß, DLK Süd .....  | 13 |
| Abbildung 22 Graphische Darstellung der Schlechtwegerprobung .....                | 14 |