**KUC Dr. Kaussmann - Umweltconsult**
**Umweltgutachter- und Sachverständigenbüro**
Umweltschutz – Entsorgungsmanagement – Gefahrgut - Arbeitssicherheit
Hahnenkamp 5
18069 Rostock-Sievershagen
Tel. 0381/7680292
Fax 0381/7680293
Funk 0171/7711260
e-mail KUC-Dr.Kaussmann@t-online.de

# Beurteilung

ermittelter Prüfergebnisse
zur Güteprüfung der R. Hartmann Autotechnik GmbH Maschine

**ORCA CA 55**

gemäß der besonderen Güte- und Prüfbestimmungen für Maschinen und Geräte (Leistungsklasse M - LKM) RAL-GZ 899 der GGVU e. V.

Prüfnummer: M280410/02

Prüfort: Auf dem Ohl, 57482 Wenden

Gutachter: Dr. B. Kaussmann

Der Bericht enthält 7 Seiten und 5 Anlagen inkl. Abbildungen.
Er darf ohne schriftliche Genehmigung nur im vollem Umfang vervielfältigt werden.

## Inhaltsverzeichnis


1 Einleitung

2 Antragsteller

3 Vorliegende Unterlagen

4 Reinigungssystem

5 Reinigung einer Asphaltoberfläche mit Biodiesel und gebrauchtem Motorenöl

6 Kontrolle des Sliders durch Referenzpunkte

7 Prüfergebnis

8 Anlagen

8.1 Protokoll gemäß Güte- und Prüfbestimmungen LKM, Ausgabe 31.10.2007 der GGVU e. V.
Prüfung am 28.04.2010

8.2 Technische Daten zum Gerät ORCA CA 55 der R. Hartmann Autotechnik GmbH

8.3 Prüfprotokolle der Baustoffprüfstelle Dreiländereck GmbH vom 03.05.2010

8.4 Besondere Güte- und Prüfbestimmungen für Maschinen und Geräte (Leistungsklasse M - LKM) RAL-GZ 899 der GGVU e. V. vom 31.10.2007

8.5 Abbildungen 1 und 2

## 1 Einleitung

Der Unterzeichner ist von Gütegemeinschaft für Verkehrsflächenreinigung und Unfallstellensanierung e. V. (GGVU e. V.) in 57074 Siegen, Am Nochen 1, beauftragt worden, der Prüfung der R. Hartmann Autotechnik GmbH Maschine ORCA CA 55 entsprechend der besonderen Güte- und Prüfbestimmungen für Maschinen und Geräte (Leistungsklasse M - LKM) RAL-GZ 899 der GGVU e. V. vom 31.10.2007 am 28.04.2010 beizuwohnen und die Ergebnisse zu bewerten.

## 2 Antragsteller

R. Hartmann Autotechnik GmbH
Talstr. 13
55232 Alzey

## 3 Vorliegende Unterlagen

- Prüfprotokolle zu SRT-Messungen der Baustoffprüfstelle Dreiländereck GmbH in 35708 Haiger, Hohleichenrain
- Besonderen Güte- und Prüfbestimmungen für Maschinen und Geräte (Leistungsklasse M - LKM) RAL-GZ 899 der GGVU e. V. vom 31.10.2007
- Technische Daten zum Gerät ORCA CA 55 der R. Hartmann Autotechnik GmbH

## 4 Reinigungssystem

Das zu prüfende Reinigungssystem der R. Hartmann Autotechnik GmbH arbeitet nach dem Hochdruck-Vakuum-Verfahren.
Über rotierende Düsen wird ein Tensid-Wasser-Gemisch auf die zu reinigende Fläche aufgebracht und im selben Reinigungsabschnitt das anfallende Schmutzwasser-Tensid-Gemisch rückstandsfrei von der Oberfläche abgesaugt.
Der Fahrantrieb erfolgt durch ein hydrostatisches Getriebe.

Die Prüfung erfolgte mit nachfolgender Maschine:

- R. Hartmann Autotechnik GmbH ORCA CA 55

## 5 Reinigung einer Asphaltoberfläche mit Biodiesel und gebrauchtem Motorenöl

Gemäß der besonderen Güte- und Prüfbestimmungen für Maschinen und Geräte (Leistungsklasse M – LK M) RAL-GZ 899 der GGVU e. V. vom 31.10.2007 wurde ein Asphaltbeton mit jeweils 0,5 l Biodiesel und gebrauchtem Motorenöl zu beaufschlagt und zwar einerseits auf trockener und anderseits auf nasser Asphaltoberfläche. Die Prüffläche wurde vor Aufbringen dieser Medien und Erstmessung der SRT-Werte einmalig mit einem geprüften Gerät vorgereinigt. Das Motorenöl wurde wegen der hohen Viskosität mit Hilfe eine Gummischiebers auf den Prüfflächen verteilt. Diese Maßnahme entfiel bei Biodiesel. Die Messstrecke bestand aus 16 markierten Messfeldern. Folgende Messfelder der Asphaltfläche wurden beaufschlagt:

- 1 Motoröl nass
- 5 Biodiesel nass
- 9 Motoröl trocken
- 13 Biodiesel trocken

Die Fläche für die Stoffe Biodiesel nass und gebrauchtem Motorenöl nass wurde vor der Aufbringung mittels Gießkanne gewässert/benetzt. Sobald kein zusammenhängender Wasserfilm mehr erkennbar war, wurden die Stoffe ausgebracht

Die Prüfung fand unter Anwesenheit zweier Mitarbeiter der Baustoffprüfstelle Dreiländereck GmbH, Herrn Gabriel, Gutachter der RAL-GGVU, und Herrn Dr. Kaussmann, Obmann Güteausschuss und Gutachter RAL-GGVU, am 28.04.2010 statt. Die Kriterien für die Durchführung der Prüfungen sind aus dem Protokoll der Anlage 8.1 ersichtlich.
Die Reinigungsversuche der mit den Prüfmedien beaufschlagten Messfelder wurde mit dem Gerät R. Hartmann Autotechnik GmbH ORCA CA 55 durchgeführt.
Es wurde ein Vorsprühen der Asphaltoberfläche nach Aufbringung von Biodiesel vorgenommen. Des weiteren erfolgte eine zweite Reinigungsfahrt in den trockenen Abschnitten.

## 6 Kontrolle des Sliders durch Referenzpunkte

Während der gesamten Prüfung wurde der Verschleiß des Sliders am SRT-Messgerät mit Hilfe von Referenzpunkten kontrolliert. Die Referenzpunkte lagen außerhalb des Beeinflussungsbereiches der Maschine während des Reinigungsvorganges und innerhalb des Bereiches der Vorreinigung. Wenn offensichtliche Abweichungen in der Messreihe des jeweiligen Messpunktes zu erkennen waren, wurde eine Messung am Referenzpunkt durchgeführt. Falls diese Messung keine Abweichung ergab, wurde der Wert als Ausgangswert für die nächste Messreihe genommen und der Wert am Messpunkt als richtig angesehen. Bei Abweichungen über +/- 2 gegenüber dem Vorwert am Referenzpunkt wurde der Slider ausgetauscht, der Referenzpunkt mit dem neuen Slider erneut gemessen. Der dabei ermittelte Wert dient dann als neuer Ausgangswert für die nächste Messreihe.

## 7 Prüfergebnis

Aus der von der Baustoffprüfstelle Dreiländereck GmbH vor und nach der Beaufschlagung mit Biodiesel sowie gebrauchtem Motorenöl ermittelten SRT-Werte (siehe Anlage 8.3) ergeben sich durch Rechnung nachfolgende prozentuale Ursprungsgriffigkeiten:

**Tabelle 1: Erreichte Ursprungsgriffigkeit**

| Biodiesel nass | Biodiesel trocken | gebr. Motorenöl nass | gebr. Motorenöl trocken |
|---|---|---|---|
| 100 % | 100 % | 99,8 % | 100 % |

Kriterium für die Erfüllung der Anforderungen gemäß LK M RAL-GZ 899: ≥ 90 %

**Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass für alle mit den oben genannten Medien beaufschlagten Messfelder die besonderen Güte- und Prüfbestimmungen für Maschinen und Geräte (Leistungsklasse M - L KM) gemäß RAL-GZ 899 der GGVU e. V. erfüllt werden.**
**Eine Verleihung des Gütezeichens LK M kann deshalb für die Reinigungsmaschine ORCA CA 55 der R. Hartmann Autotechnik GmbH erfolgen.**
**Für die baugleichen Reinigungsmaschinen ORCA CA 55 der nachfolgenden Firmen kann die Verleihung des Gütezeichens LK M ebenfalls erfolgen.**
**Die Baugleichheit mit der Reinigungsmaschine der ORCA CA 55 der R. Hartmann Autotechnik GmbH wurde schriftlich bestätigt.**

1. APL Weiß GmbH
   Leipziger Str. 191 — Fahrgestell-Nr.: TYBEEZ4BB4DU22203
   36039 Fulda
2. FAHZEUG-TECHNIK-CENTER
   LASKAWY GMBH & Co. KG — Fahrgestell-Nr.: TYBFE74BB4DU22205
   Emschermulde 3
   45891 Gelsenkirchen
3. Konetzke GmbH
   Alte Schulstraße 11 — Fahrgestell-Nr.: TYBFE74BB4DU22202
   03058 Neuhausen/OT Koppatz

| | | |
|---|---|---|
| 4. | CSA GmbH<br>Genslerstr. 69<br>13055 Berlin | Fahrgestell-Nr.: TYBFE74SB4DV00615 |
| 5. | Autoservice Hübler ASH<br>Am Gewerbegebiet 2<br>09661 Hainichen/OT Schlegel | Fahrgestell-Nr.: TYBFE74BB4DU21951 |
| 6. | Autohaus H. Künnen<br>Sigiltrastraße 36<br>49751 Sögel | Fahrgestell-Nr.: TYBFE74BB4DU25764 |

Rostock, den 29.06.2010

Dr. B. Kaussmann

zugelassener Umweltgutachter und Obmann Güteausschuss
sowie Gutachter der RAL-GGVU für LKM, LK 1 und LK 2

## 8.1 Protokoll gemäß Güte- und Prüfbestimmungen LKM, Ausgabe 31.10.2007 der GGVU e. V.
## Prüfung am 28.04.2010

# Mindestanforderungen LKM

**Datum der Prüfung: 28.04.2010** **Asphaltart:** 0/11 **Witterung:** sonnig/trocken

**Ort der Prüfung:** Auf dem Ohl, Wenden **Gelände ebenerdig:** **ja** / nein

**Größe der Referenzfläche**
**für die Messpunkte:** für trocken Biodiesel 1,2 x 2 m² **Reinigungsverfahren:** Hochdruck/Saug
Motoröl 1,2 x 2 m²

für nass Biodiesel 1,3 x 2 m² **Trägerfahrzeug/Gerät:** ORCA CA 55
Motoröl 1,2 x 2 m² Fahrgestell-Nr.: TYBFE74BB4DU22201

**Eingesetztes Reinigungsmittel:** kein **Gerät im Originalzustand: ja /** modifiziert

| **Kriterien für LKM gemäß RAL-GZ 899, Ausgabe Oktober 2007** | **Position** | **ja** | **nein** | **trocken** | **trocken** | **nass** | **nass** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Prüfkriterium 1 - Reinigungswirkung** Feststellung, ob Reinigungsmedium, Ölverunreinigung und evtl. Feststoffe ohne Rückstände aufgenommen wurden. | | **x** | | | | | |
| | | | | Biodiesel | Motorenöl | Biodiesel | Motorenöl |
| **Prüfkriterium 2 - Unmittelbare Verkehrssicherheit** Feststellung, ob 90 % der Ursprungsgriffigkeit nach erfolgter Reinigung erreicht wird. | | **x** | | 100 % | 100 % | 100 % | 99,8 % |
| | Position 1 | **siehe Protokoll Baustoffprüfstelle** | | | | | |
| | Position 2 | | | | | | |
| | Position 3 | | | | | | |
| | Position 4 | | | | | | |
| | Position 5 | | | | | | |

Messfeld: 13: Biodiesel Trocken 9: Motoröl trocken 5: Biodiesel nass 1: Motoröl nass
Messpunkt: 1,0 m von der Innenkante
:

# Mindestanforderungen LKM

| | Position | ja | nein | | trocken | nass |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Prüfkriterium 3 – Unmittelbare Umwelt-verträglichkeit** Abgabe von Reinigungsflüssigkeiten | | x | | | | |
| **Prüfkriterium 4 Mittelbare Umweltverträglichkeit** Restflüssigkeiten auf der Fahrbahn oder in der Umgebung verblieben/ vorhanden | | x | | | | |
| **Prüfkriterium 5** Verkehrsübliche feste Partikel, wie Abrieb und Staub, entfernt | | x | | | | |
| **Messbeginn:** 16:20 Uhr | | | | | **trocken** | **nass** |
| **Prüfbeginn:** Ausbringen Flüssigkeit 17:00 Uhr | | | | Zeitpunkt der Ausbringung von Biodiesel | 17:25 | 17:00 |
| **Prüfende:** Reinigungsende 18:05 Uhr | | | | Beginn der Reinigungsmaß-nahme | 17:57 | 15:44 |
| **Vorsprühen** Mittel: SB 100 | | | | Zeitpunkt der Aus-bringung von gebrauchten Motorenöl | 17:25 | 17:00 |
| **zweite Reinigungsfahrt:** ja | | | | Beginn der Reinigungs-maßnahme | 18:00 | 17:50 |
| **Messende:** 18 : 50 Uhr | | | | | | |

Messfeld: 13: Biodiesel Trocken 9: Motoröl trocken 5: Biodiesel nass 1: Motoröl nass
Messpunkt: 1,0 m von der Innenkante
:

## 8.2 Technische Daten zum Gerät ORCA CA 55 der R. Hartmann Autotechnik GmbH

## Technische Daten **ORCA***CA55:*

**Motor:**
Mitsubishi Turbo Diesel Direkteinspritzer mit Common Rail Technologie, 92 kW (125 PS) bei 3.200 U/min., EURO 4, 294 Nm bei 1.800 U/min.

**Fahrantrieb:**
Heckantrieb, 6 Gang Schaltgetriebe, zweistufiger - hydrostatischer Fahrantrieb, zuschaltbar im Arbeitsbereich

**Geschwindigkeit:**
Höchstgeschwindigkeit max. 90 km/h
Arbeitsgeschwindigkeit 0,5 - 5 km/h

**Abmessungen:**

| | |
|---|---|
| Fahrzeuglänge mit Reinigungshaube | 4.850 mm |
| Breite incl. Kofferaufbau | 1.700 mm |
| Fahrzeughöhe Kabine | 2.120 mm |
| Fahrzeughöhe mit Kofferaufbau | 2.650 mm |
| Spurweite | 1.390 mm |

**Achslast:**
Vorne 2.300 kg, hinten 3.800 kg

**Gesamtgewicht:**
5.800 kg (aufgelastet)

**Radstand:**
2.500 mm

**Bereifung:**
Vorne und hinten Einzelbereifung

**Bremsanlage:**
Hydr. Zweikreisbremsanlage mit Bremskraftverstärker, ABS

**Arbeitshydraulik:**
Zweikreishydraulik (48 l / 43 l) mit jeweils 230bar

**Rotorhaube:**
3 Hochdruck-Drehdurchführungen, Arbeitsdruck max. 200 bar, 3 Rotoren mit jeweils 2 Hochdruckdüsen, Rotorendrehzahl max. 2.000 U/min., integrierte Saugkammer

**Reinigungseinheit:**
Hochdruck-Zweikammer-Vakuumverfahren mit automatischer Unterdruckregulierung
Arbeitsbreiten: 1.000 mm und 1.500 mm über zuschaltbare Rotoren einstellbar

**Tankmodule:**
Frischwasser ca. 1.400 l / Schmutzwasser ca. 1.600 l

**Wasserverbrauch:**
Von ca. 20 l/min bis max. 30 l/min., abhängig von der Anzahl der zugeschalteten Rotoren

**Hochdruckpumpe:**
Hydraulisch angetriebene Sechs-Kolben-Hochdruckpumpe, max. Fördermenge 30 l/min., max. Druck 200 bar, Antriebsleistung ca. 11,5 kW

**Gebläse:**
Hydraulisch angetriebenes Hochleistungsradialgebläse, Gesamtluftleistung ca. 5.100 m³/h, Gesamtantriebsleistung ca. 15 kW

**Dosiereinrichtung:**
Reinigungsmittel stufenlos dosierbar, 1 bis 3%-ige Zumischung

**Tank Reinigungsmittel:**
Ca. 15 l

**Warmwassererzeugung:**
Ölbeheizter Druckdurchlauferhitzer bis ca. 80°C, Betriebsdruck max. 200 bar, Durchflussleistung max. 32 l/min, Arbeitstemperatur unter der Reinigungshaube ca. 65°C

**Wintereinsatz:**
Bis -7°C möglich

## 8.3 Prüfprotokolle der Baustoffprüfstelle Dreiländereck GmbH vom 03.05.2010

**Baustoffprüfstelle Dreiländereck GmbH**
Laboratorium für: Bituminöse und mineralische Baustoffe, anerkannt nach RAP Stra,
Betonprüfstelle E + W, Bodenmechanik, Kernbohrungen in Asphalt und Beton

Baustoffprüfstelle Dreiländereck GmbH - Hohleichenrain - 35708 Haiger

Hohleichenrain
**35708 Haiger**
Telefon: 02773 / 5056
Telefax: 02773 / 6984
e-mail: info@baustoffpruefstelle.com

Güte-Gemeinschaft
Verkehrsflächenreinigung
und Unfallsanierung
Am Nochen 1
57074 Siegen

Zeichen: schw/sa

# Prüfbericht Nr.: Bk 104/10

vom : 03.05.2010

| | |
|---|---|
| Prüfung von: | **Griffigkeitsmessung mit Pendelgerät** |
| Bauvorhaben: | Prüfung Reinigungsmaschinen<br>Auf dem Ohl 2, Wenden |
| Entnahmestelle(n): | - |
| Antragsteller: | wie Anschrift |
| Auftrag vom: | telefonisch |
| Lieferwerk: | - |
| Eignungsprüfung: | - |
| Einbaufirma: | - |
| Entnahmedatum: | Durchführung der Messungen: 28.04.2010 und 29.04.2010 |
| Probeneingang: | 28.04.2010 und 29.04.2010 |
| Art der Probe: | Messergebnisse |
| Probe Nr.: | 1 bis 18 |
| Seitenzahl: | 2 Textseiten |
| Anlagen: | 18 Anlagen |
| Prüfungsart: | - |
| Besonderheiten: | - |



Telefon: Haiger (02773) 5056
Telefax: Haiger (02773) 6984
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Mario Scheel
Bankkonten:
Volksbank Daaden Konto-Nr. 20685000 (BLZ 57391200)

Baustoffprüfstelle Dreiländereck GmbH - Hohleichrain - 35708 Haiger - Tel.: 02773 - 5056 Fax: 6984



Vorgang:

Am 28.04.2010 erfolgten von uns Griffigkeitsmessungen mit dem Pendelgerät ( SRT ) zur Beurteilung der Fahrbahnrauhigkeit, vor und nach Reinigung, bei einer Belastung mit Motorenöl und Biodiesel.

Grundlagen:

Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau, TP Griff-StB ( SRT )

Untersuchungsergebnisse:

Die Ergebnisse sind auf den beigefügten Anlagen 1 bis 18 tabellarisch zusammengestellt.

Der Prüfstellenleiter:

Dipl.-Ing. M. Scheel

Baustoffprüfstelle Dreiländereck GmbH - Hohleichrain - 35708 Haiger - Tel.: 02773 - 5056 Fax: 6984

Prüfzeugnis Nr. **BK 104/10** vom 03.05.2010 Anlage 10

Hier: Tabellarische Zusammenstellung der Messergebnisse

Reinigungsgerät: **Hartmann**

Art der Belastung: **Motorenöl**

Messung am: **28.04.2010**

| Messstelle | | Feld Nr. 9 | |
|---|---|---|---|
| Art der Verunreinigung | | Motorenöl | |
| Zustand der Fahrbahnoberfläche | | trocken | |
| Zeitpunkt der Messung | | vor Einwirkung | nach Reinigung |
| Art der Deckschicht | | | |
| Oberflächentyp | | | |
| **Einheiten am Pendelgerät** | Skt. | **62,5** | **62,5** |
| min./ max. | Skt. | | |
| **Ausflusszeit** | Sek. | - | - |
| Längsneigung | % | 0,3 | 0,3 |
| Querneigung | % | 1,2 | 1,2 |
| Wetter | | sonnig | sonnig |
| Lufttemperatur | °C | 20 | 19 |
| Temperatur der Fahrbahn | °C | 30 | 29 |
| Temperatur des Gleitkörpers | °C | 18 | 20 |

Baustoffprüfstelle Dreiländereck GmbH - Hohleichrain - 35708 Haiger - Tel.: 02773 - 5056 Fax: 6984

Prüfzeugnis Nr. **BK 104/10** vom 03.05.2010 Anlage 11

Hier: Tabellarische Zusammenstellung der Messergebnisse

Reinigungsgerät: **Hartmann**

Art der Belastung: **Biodiesel**

Messung am: **28.04.2010**

| Messstelle | | Feld Nr. 13 | |
|---|---|---|---|
| Art der Verunreinigung | | Biodiesel | |
| Zustand der Fahrbahnoberfläche | | trocken | |
| Zeitpunkt der Messung | | vor Einwirkung | nach Reinigung |
| Art der Deckschicht | | | |
| Oberflächentyp | | | |
| **Einheiten am Pendelgerät** | Skt. | **60,1** | **61,8** |
| min./ max. | Skt. | | |
| **Ausflusszeit** | Sek. | - | - |
| Längsneigung | % | 0,3 | 0,3 |
| Querneigung | % | 1,2 | 1,2 |
| Wetter | | sonnig | sonnig |
| Lufttemperatur | °C | 20 | 19 |
| Temperatur der Fahrbahn | °C | 31 | 27 |
| Temperatur des Gleitkörpers | °C | 18 | 21 |

Baustoff - Prüfstelle Dreiländereck

Baustoffprüfstelle Dreiländereck GmbH - Hohleichrain - 35708 Haiger - Tel.: 02773 - 5056 Fax: 6984

Prüfzeugnis Nr. **BK 104/10** vom 03.05.2010 Anlage 13

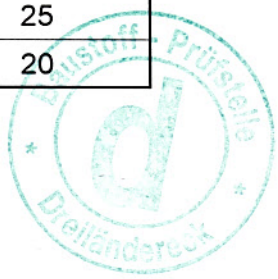
Hier: Tabellarische Zusammenstellung der Messergebnisse

Reinigungsgerät: **Hartmann**

Art der Belastung: **Motorenöl**

Messung am: **28.04.2010**

| Messstelle | | Feld Nr. 1 | |
|---|---|---|---|
| Art der Verunreinigung | | Motorenöl | |
| Zustand der Fahrbahnoberfläche | | nass | |
| Zeitpunkt der Messung | | vor Einwirkung | nach Reinigung |
| Art der Deckschicht | | | |
| Oberflächentyp | | | |
| **Einheiten am Pendelgerät** | Skt. | **61,5** | **61,4** |
| min./ max. | Skt. | | |
| **Ausflusszeit** | Sek. | - | - |
| Längsneigung | % | 0,3 | 0,3 |
| Querneigung | % | 1,2 | 1,2 |
| Wetter | | sonnig | sonnig |
| Lufttemperatur | °C | 20 | 19 |
| Temperatur der Fahrbahn | °C | 28 | 25 |
| Temperatur des Gleitkörpers | °C | 22 | 20 |



Baustoffprüfstelle Dreiländereck GmbH - Hohleichrain - 35708 Haiger - Tel.: 02773 - 5056 Fax: 6984

Prüfzeugnis Nr. **BK 104/10** vom 03.05.2010 Anlage 12

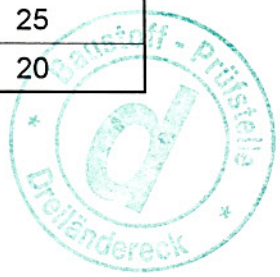
Hier: Tabellarische Zusammenstellung der Messergebnisse

Reinigungsgerät: **Hartmann**

Art der Belastung: **Biodiesel**

Messung am: **28.04.2010**

| Messstelle | | Feld Nr. 5 | |
|---|---|---|---|
| Art der Verunreinigung | | Biodiesel | |
| Zustand der Fahrbahnoberfläche | | nass | |
| Zeitpunkt der Messung | | vor Einwirkung | nach Reinigung |
| Art der Deckschicht | | | |
| Oberflächentyp | | | |
| **Einheiten am Pendelgerät** | Skt. | **60,9** | **61,3** |
| min./ max. | Skt. | | |
| **Ausflusszeit** | Sek. | - | - |
| Längsneigung | % | 0,3 | 0,3 |
| Querneigung | % | 1,2 | 1,2 |
| Wetter | | sonnig | sonnig |
| Lufttemperatur | °C | 20 | 20 |
| Temperatur der Fahrbahn | °C | 23 | 25 |
| Temperatur des Gleitkörpers | °C | 17 | 20 |



## 8.4 Besondere Güte- und Prüfbestimmungen für Maschinen und Geräte (Leistungsklasse M - LKM) RAL-GZ 899 der GGVU e. V. vom 31.10.2007

## 8.5 Abbildungen 1 und 2

**Abb. 1 Reinigungsmaschine**

**Abb. 2 Prüfstrecke mit Messfeldern**