Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

Laborbericht

Test report

Nr. 23-00196-CX-GBM-01

No. 23-00196-CX-GBM-00

Prüfung der Eignung eines Fahrzeuges der Klasse M1/M1G/N1/N1G zum Anbau und der Anwendung einer Einrichtung zur Verbindung von Fahrzeugen und Untersuchung einer zugehörigen Anhängelast

Tests concerning the suitability of a class M1/N1/M1G/N1G vehicle for the use of mechanical coupling devices of motor vehicles and their trailers and their attachment to those vehicles (component test)

Date: 28.02.2024

Our reference:
AS-GHS-CS/TS

This document consists (with annexes) of 15 Pages.
Page 1 of 15

Excerpts from this document may only be reproduced and used for advertising purposes with the express written approval of TÜV SÜD Auto Service GmbH.

The test results refer exclusively to the units under test.

Ersteller *Originator*	TÜV SÜD Auto Service GmbH Westendstrasse 199 80686 München
Backoffice:	TÜV SÜD Auto Service GmbH AS-GHS-CS Daimlerstrasse 15 85748 Garching
Auftraggeber: *Applicant*	Mister DotCom Inh. Michael Papenburg Siemensring 44D D - 47877 Willich
Typ: *type*	TSM3

Kopien dieses Berichtes sind durch Original Firmenstempel und Unterschrift der Firma MisterDotCom (KBA-Anfangsbewertet) zu autorisieren:

Willich, den..... .....
(Datum) (Stempel und Unterschrift der Fa. MisterDotCom

Informationen zum Datenschutz und der Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten finden Sie unter **www.tuvsud.com/datenschutz-mobility**.

Sitz: Stuttgart
Amtsgericht Stuttgart HRB 18 513
USt-IdNr. DE177565595
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV unter www.tuvsud.com/impressum

Aufsichtsrat:
Dr. Johannes Bußmann (Vors.)
Geschäftsführung:
Patrick Fruth (Sprecher)
Axel Bischopink
MBA M.A. Stephan Jacoby

Telefon: +49 89 32950-50
Telefax: +49 89 32950-0
www.tuvsud.com/de-mobility

TÜV SÜD Auto Service GmbH
Business Unit Automotive
Komponenten und Systeme
85748 Garching
Daimlerstraße 11
Deutschland

0. Allgemeine Angaben
General

0.1.	Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers) *Make (trade name of manufacturer)*	:	**MisterDotCom**
0.2.	Typ und Bauart der Verbindungseinrichtung *Type of the coupling device*	:	TSM3; nicht genormte Kupplungskugel 50 (abnehmbar) an Fahrzeugen ohne Anhängelast *TSM3; non standard coupling ball 50 (detachable) on vehicles with no specified towing mass*
	bestehend aus: *containing*	:	Querrohr Typ: TSM3; Gen.Nr.: Einzelbauartgenehmigt *drawbar, type TSM3* *approval no.: single part approval* Kugelstange Typ: GDW-960; Gen.Nr.: E6*55R01/07*1327*01 *drawbar, type TSM3* *approval no.: E6*55R01/07*1327*01*
0.3.	Klasse der Verbindungseinrichtung *Class of the coupling device*	:	A50 – X
0.4.	Name und Anschrift des Herstellers *Manufacturer's name and address*	:	MisterDotCom Siemensring 44d D - 47877 Willich
0.5.	Beschreibungsbogen *Information document*		Entfällt *not applicable*
0.6.	Kennwerte *Characteristic values*	:	D : 7,0kN S : 75kg

1. **Prüfgegenstand** :
Test object

1.1. Beschreibung : Anbau einer nicht genormte Kupplungskugel 50
Description *Usage of an non standard coupling ball 50*

1.2. Kennzeichnung : TSM3
Marking

1.3. Bemerkungen : - -
Remarks

2. **Prüfprotokoll**
Test record

2.1 Prüfbedingungen : Die Prüfungen wurden gemäß 94/20/EG im Stand der 2006/96/EG bzw. ECE R55 zuletzt geändert durch 01 einschließlich Ergänzung 08 und VdTÜV Merkblatt 751 Anhang V und VI durchgeführt (Stand 04.2021).
Test conditions *Tests have been carried out according to 94/20/EC as last amended by 2006/96/EC, ECE R55 as last amended by 01 supplement 08 and VdTÜV Merkblatt 751 annex V and VI.*

2.1.1 Meß- und Prüfeinrichtungen : Fahrzeug mit Anhänger, digitaler Geschwindigkeitsmesser und Gierwinkelgeber
Equipment for measuring and testing *Vehicle with trailer, speed and geerangel measure device*

2.1.2 Prüfparameter **Dauerschwingversuch**
Parameter of the test *dynamic fatigue test*

Entfällt
Not applicable

Prüfparameter (Fortsetzung)
Parameter of the test (continuation)

Dynamische Fahrversuche
dynamic track testing

Fahrerprobung mit ausgelastetem Zugfahrzeug und Anhängelast von 1600 kg. (Kurve: Kurvengrenzgeschwindigkeit, Lastwechselreaktionen, Überfahren von Hindernissen und durch größere Fahrbahnunebenheiten, Geradeauslauf / Autobahn: Überfahren von Kuppen, Durchfahren von Senken, Geradeauslauf bis 120 km/h, schneller Spurwechsel Spurrillen,
Motorlast: schnelles Fahren in ausgeprägtem Hügel-/Bergland)
Road test with tractor maximum loaded and requested trailer weight of 1600 kg. (curves: curve maximum speed, alternating loads, passing of obstacles and road unevenness straight way/motorway: passing domes and dips, high speed up to 120 km/ engine duty: fast driving in distinctive hilly /mount country)

wiederholte Anfahrsteigfähigkeit 18%vorwärts und rückwärts als Nachweis der Kühlkapazität und der Kraftübertragung.
repeated start up capability in 18% inclination forward and rearward showing the cooling capacity and transmission.

Bremsprüfungen an Betriebs- und Feststellbremse mit gebremstem und ungebremsten Anhänger gem. 71/320/EG im Stand der Richtlinie 2006/96/EG. Geradeausbremsungen aus verschiedenen Geschwindigkeiten
Braking tests on service and parking brake with braked and unbraked trailer according to 71/320/EEC as last amended by 2006/96/EC. straight ahead brakings from different speeds

Messung der Eigendämpfungswerte gem. Merkblatt VdTÜV 751, Gierträgheitsmoment des Anhängers I_{zA} = 6555 kg m².
Measurement of the self-damping behaviour according to "Merkblatt VdTÜV 751, yaw moment of inertia of the trailer I_{zA} = 6555 kg m²

2.1.3 Werkstoffprüfungen
Material tests

wurden nicht durchgeführt
were not carried out

2.1.4 Mitgeltende Prüfgrundlagen : KBA-Merkblatt über Typabgrenzung; KBA-Info 02-02 zu Montage-Betriebsanleitungen VdTÜV Merkblatt 751 Anhang V.5.2. und Anhang VI, ECE R55.02 in der aktuellen Fassung

Further applicable test regulations

KBA code of practice concerning type definition, KBA info 02-02 concerning mounting instructions and owners manuals. VdTÜV Code of practice 751 (as at 04/2021) annex V.5.2 and abnnex VI, ECE R55 most recent version

2.2. Prüfergebnisse

Test Results

Ergebnis der Untersuchungen

Result of the tests

Nach Erhöhung der zulässigen Anhängelast ist das Fahrzeug ausreichend betriebs- und verkehrssicher. Infolge der Anhängelasterhöhung ist bei den stärker belasteten Bauteilen am Fahrzeug kein plötzliches und völliges Versagen zu erwarten. Das Fahrverhalten des Fahrzeugs bzw. des Zuges weist bis 120 km/h keine kritischen Fahrzustände, wie z.B. Ausknicken, auf.

Also after increase of the permissible towing mass the vehicle is secure in service and traffic. High in charged vehicle components no sudden and complete failure has to be supposed. The behaviour of the vehicle as of the combination didn't show any critical situation such as buckling up to a speed of 120 km/h.

Bei maximalen Zuggesamtgewicht betrug die erreichte mittlere Verzögerung:
- ungebremsten Anhänger: 6,13 m/s² (≥ 5,4 m/s²)
- gebremsten Anhänger: 6,24 m/s² (≥ 5,8 m/s²)

Handkraft bei Festhaltewirkung:
nicht erforderlich (elektr. Parkbremse)

Die Fähigkeit des Zugfahrzeuges, das gesamte Gespann, mit der Feststellbremse bis zu einer Steigung von mindestens 12% bergauf- als bergabwärts zu halten wurde nachgewiesen.

Ergebnis der Untersuchungen (Fortsetzung)
Result of the tests (continuation)

With maximum permissible weight of the combination the mean fully developed deceleration has been measured as:
- unbraked trailer 6,13 m/s² (≥ 5,4 m/s²)
- braked trailer 6,24 m/s² (≥ 5,8 m/s²)
Actuation force of the parking brake:
not applicable (electr. parking brake)
The abilitiy, to hold the whole vehicle combination on at least 12% levitation has been proven.

Dämpfungsmaß D=	
Bei 60 km/h:	0,290
Bei 80 km/h:	0,213
Bei100 km/h:	0,105
Damit v_{krit} ≥ 122 km/h	(≥100km/h)
The damping value D=	
60 km/h:	*0,290*
80 km/h:	*0,213*
100 km/h:	*0,105*
Therefore $V_{critical}$ ≥ 122 km/h	*(≥100km/h)*

Die Strukturfestigkeit des Fahrzeuges und insbesondere der Befestigungspunkte der Anhängekupplung ist über die EG-Typgenehmigung karosseriegleicher Varianten bis zu einer gebremsten Anhängelast von 1000kg nachgewiesen.
The structural strength of the vehicle and, in particular, of the attachment points of the trailer coupling has been verified via the EC type approval of body-equivalent variants up to a braked trailer load of 1000kg.

2.3. Allgemeine Angaben
General information

Ort und Datum der Prüfungen
Location and date of tests

Garching, 19.08.2020

2.4. Bemerkungen
Remarks

Die zulässige Anhängelast (siehe Anhang 2) in Verbindung mit dem unter 0.2 genannten-Kupplungstyp wurden gemäß VdTÜV-Merkblatt 751 Anhang V.5.2. „Begutachtung der Erhöhung der zulässigen Achslasten und / oder des zulässigen Gesamtgewichts oder

Bemerkungen (Fortsetzung)
Remarks (continuation)

der zulässigen Anhängelasten“ in der aktuellen Fassung 04/2021 überprüft:
- Fahrverhalten
- Bremsverhalten
- Feststellbremswirkung an der Steigung
- Anfahrsteigfähigkeit

The fixing points and the towable mass have been verified according to VdTÜV Merkblatt 751 Annex V.5.2. as last amended 04/2021:
- mechanical lifetime resistance
- dynamic comportment
- braking behaviour
- Parking brake capability
- capability to start in inclination

Durch den Anbau der Anhängevorrichtung erhöht die Fahrzeugmasse um ca. 18 kg.
After the mounting of the device the vehicles unladen weight is increased by approx. 18 kg.

Die grundsätzliche Eignung des Motors, sowie seiner Kühlung und der Kraftübertragung vom Motor zur Fahrbahn bei erhöhter Anhängelast konnte nachgewiesen werden. Dauerlastversuche und sonstige weitere Versuche wurden nicht durchgeführt.
The general ability of the engine, its cooling system and the transmission from the engine to the road surface for an increased permissible trailer weight has been demonstrated. Tests on long-time durability nor further tests have not been performed.

Ist die Verbindungseinrichtung nicht im Gebrauch, ist sie dennoch als mögliche Abschleppeinrichtung im Fahrzeug mitzuführen.
If the coupling device is not in use, is the coupling nevertheless to carry into the car, due to reason of towing.

Bemerkungen (Fortsetzung) *Remarks (continuation)*	Bei der Prüfung des nachträglichen Anbaus der Verbindungseinrichtung durch den amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer eines Technischen Dienstes kann die zulässige Anhängelast in den Fahrzeugpapieren nach §15 FZV umgehend wie folgt geändert werden: - 1000 kg (bei gebremsten Anhängern) - 750 kg (bei ungebremsten Anhängern) - Stützlast: 75kg *If mounted to the vehicle the official recognized expert shall up-date the towing mass in the relating vehicle data sheet as follow:* *- 1000 kg (with braked trailer)* *- 750 kg (with unbraked trailer)* *- 75kg vertical load on the coupling point*

3. Anlagen
Appendices

1. Mögl. Verwendungsbereich
   Possible range of application
2. Fotodokumentation
   Visual documentation (photos)
3. Dämpfungsdiagramm
   Damping diagram

4. Schlussbescheinigung
Final statement

Dieser Bericht ersetzt keine durch den Gesetzgeber vorgeschriebenen, amtlichen Zulassungsverfahren. Dieser Laborbericht kann als Beispiel für den Umfang der Untersuchungen dienen, welche im Rahmen einer gleichartigen Umrüstung zur Begutachtung nach §19 (2) / §21 StVZO durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftfahrzeugverkehr oder Sachverständigen eines technischen Dienstes erforderlich erscheinen.
Dieser Prüfbericht umfasst die Seiten 1 bis 9 Dieser Prüfbericht 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 Prüflaboratoriums zulässig.
Die Prüfungen wurden entsprechend den relevanten Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 durchgeführt. Der Antragsteller hat darüber hinaus dafür zu sorgen, dass dieser Bericht sowie dessen Anlagen durch Nachtrag ergänzt wird, wenn sich, an prüfungsrelevanten Bauteilen, Änderungen in maßlicher, werkstofflicher oder fertigungstechnischer Hinsicht ergeben.

This report does not replace any required, official registration procedures. It can be used as an example for the necessary tests in concern of a similar modification of the vehicle an consideration according §19(2) / §21StVZO. The Test Report comprises pages 1 to 9.
The Test Report shall be reproduced and published in full only and by the client only. It shall be reproduced partially with the written permission of the Test Laboratory only.
The tests were carried out in accordance with the relevant requirements of EN ISO/IEC 17025:2005.
In addition, the applicant must ensure that this report and its annexes are supplemented by an addendum if there are any changes to the dimensions, materials or production technology of test-relevant components.

Dieser Prüfbericht umfasst die Seiten 1 bis 9.
The Test Report comprises pages 1 to 9

München, 28.02.2024
Munich

Dipl. Ing (FH) Sven Thomas

Anlage 1 : Verwendungsbereich
Appendix 1 *Range of application*

Prüffahrzeuge:
test Vehicles:

Zugfahrzeug:
towing vehicle

Hersteller: *manufacturer*	Tesla
Handelsbezeichnung: *trade name*	Model 3
Fahrzeugtyp: *vehicle type*	003
EG-Genehmigungsnummer: *EC approval no.*	e4*2007/46*1293
FIN (Prüffahrzeug): *VIN*	5YJ3E7EB2LF674237
Fahrzeugklasse *vehicle class*	M1/AA
Vmax [km/h] *max. velocity*	233
Leistung Pmax [kW] *net. power*	153
Zulässige Gesamtmasse [kg]: *max laden vehicle mass*	2305
Zulässige Achslast Achse I [kg]: *max axle load on axle 1*	1110
Zulässige Achslast Achse II [kg]: *max axle load on axle 2*	1257

Anhänger:

Hersteller: *manufacturer*	WM Meyer
Fahrzeugtyp: *vehicle type*	WM EG-HKD
EG-Genehmigungsnummer: *EC approval no.*	e1*2007/46*1208
FIN (Prüffahrzeug): *VIN*	WWC2T2420XWN00009
Fahrzeugklasse *vehicle class*	O2
Vmax [km/h] *max. velocity*	80

Zulässige Gesamtmasse [kg]: *max laden vehicle mass*	2000
Zulässige Achslast Achse I [kg]: *max axle load on axle 1*	1000
Zulässige Achslast Achse II [kg]: *max axle load on axle 2*	1000

Rüstzustände:
test conditions

Die Messungen wurden unter folgenden Rüstzuständen des Prüffahrzeuges durchgeführt:
the tests have been performed, regarding the following vehicle conditions

Zugfahrzeug:
towing vehicle

Leermasse [kg] *unladen mass*	1931
Achslast leer Achse 1 [kg] *unladen axle load on axle 1*	973
Achslast leer Achse 2 [kg] *unladen axle load on axle 2*	958
Prüfmasse [kg] *test mass*	2310
Achslast Prüfung Achse 1 [kg] *test axle load on axle 1*	1050
Achslast Prüfung Achse 2 [kg] *test axle load on axle 2*	1260

Anhänger

Leermasse [kg] *unladen mass*	546 (+24kg Stützlast)
Achslast leer Achse 1 [kg] *unladen axle load on axle 1*	304
Achslast leer Achse 2 [kg] *unladen axle load on axle 2*	242
Prüfmasse [kg] *test mass*	1500 (+100 kg Stützlast)
Achslast Prüfung Achse 1 [kg] *test axle load on axle 1*	825
Achslast Prüfung Achse 2 [kg] *test axle load on axle 2*	675

Möglicher Verwendungsbereich:
Possible Range of application

Fahrzeughersteller **TESLA**
vehicle manufacturer

Fahrzeug-typ *vehicle type*	ABE/EG-Nr. *WVTA approval no.*	Motorleistung in kW *power output in kW*	Handelsbezeichnung *trade name*
003	e4*2007/46*1293*00-..	88 – 190	Tesla Model 3

Weitere erforderliche Angaben oder Einschränkungen zum Verwendungsbereich :
additional restrictions to the range of application

- Die Umrüstung ist nur zulässig an Fahrzeugausführungen mit einer Mindestzuladung (zulässige Fahrzeuggesamtmasse abzüglich der Leermasse des Fahrzeuges) von 300kg (4-sitzige Fahrzeugausführungen) bzw. 375kg (5-sitzige Fahrzeugausführungen). Wird die Mindestzuladung nicht erreicht, so ist die Sitzplatzzahl im Anhängerbetrieb um einen Sitzplatz zu reduzieren.
  The conversion is only permitted on vehicle versions with a minimum load capacity (permissible vehicle mass without the unladen mass of the vehicle) of 300 kg (4-seater vehicle versions) or 375 kg (5-seater vehicle versions). If the minimum load is not reached, the number of seats while towing a trailer must be reduced by one.

Auflagen und Hinweise:
conditions and notes:

Der Betrieb des Fahrzeuges ist nur in den Fahrmodi „lässig“ oder „Standard“ zulässig. Ein entsprechender Warnhinweis ist im Sichtbereich des Fahrzeugführers anzubringen. Die Anwendung des Anfahrmodus „Launch Control“ im Anhängerbetrieb ist nicht zulässig.
Operating the vehicle is only permissible in the “relaxed” or “standard” mode, when towing a trailer. The usage of the “launch control device” is not permitted within the trailer operation. A corresponding warning notice must be displayed in the driver's field of vision.

Berichtigung der Fahrzeugpapiere:
correction of the vehicle documents

Eine Berichtigung der Fahrzeugpapiere §15FZV ist erforderlich.
Sie hat **unverzüglich** bei der zuständigen Zulassungsbehörde zu erfolgen.
A correction of the vehicle documents is necessary according §15 FZV. It has to be performed instantly at the vehicle registration office.

Folgendes Beispiel für die Eintragung wird vorgeschlagen:
The following example is proposed.

Feld:	Bezeichnung/Anmerkung	Eintragung:
13	*Stützlast in kg*	75
O.1	*Anhängelast gebr. in kg*	1000
O.2	*Anhängelast ungebr. in kg*	750
22		ZU O.1:M.AHK,TYP:TSM3,BEST A. QUERROHR M.EINZELBAUARTGEN. KENNZ:############ IVM KUGELSTANGE GDW 960, GEN.NR.: E6*55R01/07*1327*01; D=7,0KN;BEI ANHÄ-NGERBETRIEB F.1/F.2/8.1/8.2 BEACHT.*** *WITH COUPLING DEVICE,TYE:TSM3,SINGLE AP-PROVAL NO ############ WITH COUPLING BALL GDW-960 APPR.NO.:E6*55R01/07*1327*01 ,D=7,0KN; TAKE CARE OF F.1/F.2/8.1/8.2 WHEN TOWING ****

Anlage 2 : Fotodokumentation
Annex 2 *Visual documentation (photos)*

Bild 1: Prüffahrzeuge schräg vorne
Picture 1:test vehicles front view

Bild 2: Prüffahrzeuge schräg hinten
Picture 2:test vehicles rear view

Bild 3: Prüffahrzeuge seitlich
Picture 3:test vehicles side view

Bild 4: Typschild Zugfahrzeug
Picture 4:factory plate towing vehicle

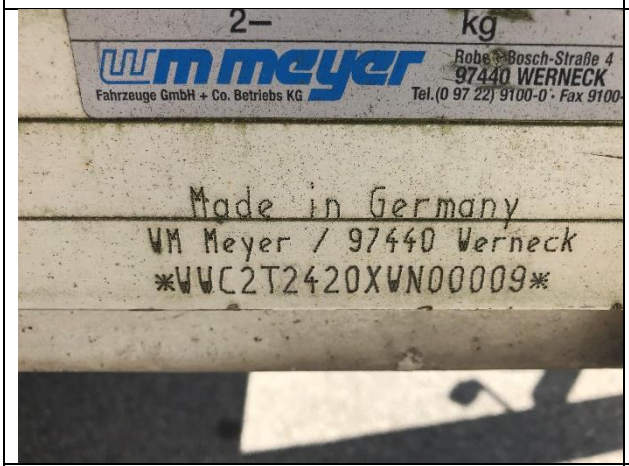
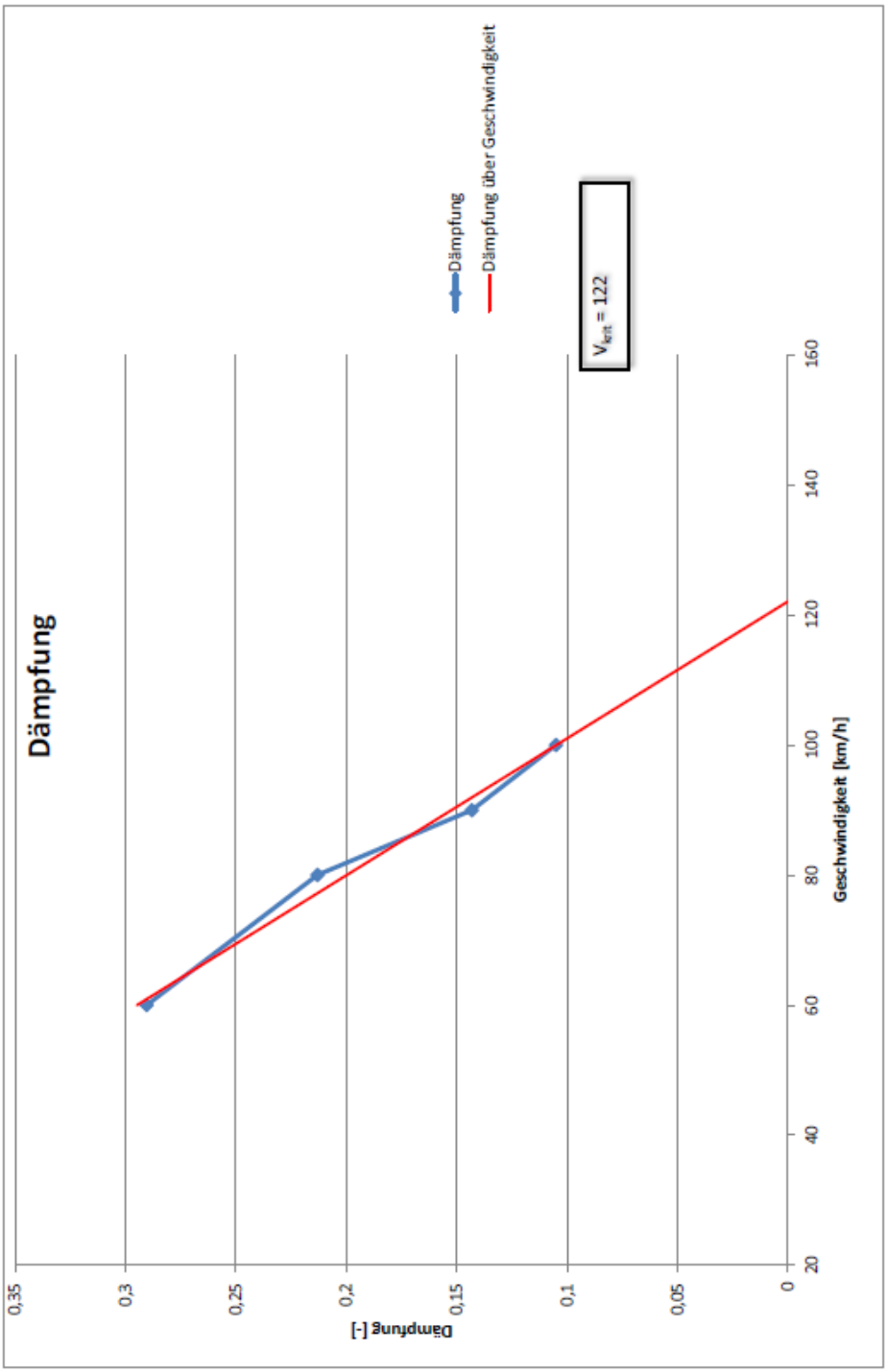


Bild 5: FIN Anhänger
Picture 5:VIN trailer

Anlage 3 : Dämpfungsdiagramm
Annex 3 *damping diagram*