



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

---

## Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) National Type Approval

ausgestellt von:

**Kraftfahrt-Bundesamt (KBA)**

nach § 22 in Verbindung mit § 20 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)  
für einen Typ des folgenden Genehmigungsobjektes

**Sonderräder für Pkw 9 J x 19 EH2+**

issued by:

**Kraftfahrt-Bundesamt (KBA)**

according to § 22 and 20 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) for a type  
of the following approval object

**special wheels for passenger cars 9 J x 19 EH2+**

Genehmigungsnummer: **51981\*03**

Approval number:

1. Genehmigungsinhaber:  
Holder of the approval:  
**FONDMETAL S.p.A.**  
**IT-24050 Palosco**
2. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten:  
If applicable, name and address of representative:  
**Entfällt**  
**Not applicable**
3. Typbezeichnung:  
Type:  
**FMI02\_9019**



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

2

Genehmigungsnummer: **51981\*03**

Approval number:

4. Aufgebrachte Kennzeichnungen:  
Identification markings:  
**Hersteller oder Herstellerzeichen**  
**Manufacturer or registered manufacturer`s trademark**  
  
**Felgenreöße**  
**Size of the wheel**  
  
**Typ und die Ausführung**  
**Type and version**  
  
**Herstelldatum (Monat und Jahr)**  
**Date of manufacture (month and year)**  
  
**Genehmigungszeichen**  
**Approval identification**  
  
**Einpresstiefe**  
**Inset/outset**
5. Anbringungsstelle der Kennzeichnungen:  
Position of the identification markings:  
**An der Innen- bzw. Außenseite des Rades**  
**On the inside/outside of the wheel**
6. Zuständiger Technischer Dienst:  
Responsible Technical Service:  
**TÜV Nord Mobilität GmbH & Co. KG Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität**  
**DE-45307 Essen**
7. Datum des Prüfberichts des Technischen Dienstes:  
Date of test report issued by the Technical Service:  
**12.03.2021**
8. Nummer des Prüfberichts des Technischen Dienstes:  
Number of test report issued by that Technical Service:  
**RA-000974-D0-072**



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

3

Genehmigungsnummer: **51981\*03**

Approval number:

9. Verwendungsbereich:  
Range of application:  
**Das Genehmigungsobjekt „Sonderräder für Pkw“ darf nur zur Verwendung gemäß:**  
***The use of the approval object „special wheels for passenger cars“ is restricted to the application listed:***
- Anlage/n zum Prüfbericht**  
**Annex/es of the test report**  
**1, 2, 2a - c, 3, 3a - b, 4, BC1, BC1a - b, BC2, BC2a, BC3, BC4, BC4a - b, BC5, BC5a - b**
- unter den angegebenen Bedingungen an den dort aufgeführten bzw. beschriebenen Kraftfahrzeugen feilgeboten werden.**  
***The offer for sale is only allowed on the listed vehicles under the specified conditions.***
10. Bemerkungen:  
Remarks:  
**Für die in dieser ABE freigegebenen Rad/Reifenkombinationen ist die Berichtigung der Zulassungsbescheinigung Teil I gemäß § 13 Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV) nicht erforderlich.**  
**The correction of the "Zulassungsbescheinigung Teil I" according to § 13 Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV) is not required for the wheel/tire combinations listed in this ABE.**
- Es gelten die im o.g. Gutachten nebst Anlagen festgehaltenen Angaben.**  
**The indications given in the above mentioned test report including its annexes shall apply.**
- Die Anforderungen des Artikels 31, Absätze 5, 6, 8, 9 und 12 der Richtlinie 2007/46/EG - Verkauf und Inbetriebnahme von Teilen oder Ausrüstungen, von denen ein erhebliches Risiko für das einwandfreie Funktionieren wesentlicher Systeme ausgehen kann - sind sinngemäß erfüllt.**  
**The requirements of Article 31, paragraphs 5, 6, 8, 9 and 12 of directive 2007/46/EC - Sale and entry into service of parts or equipment which are capable of posing a significant risk to the correct functioning of essential systems - are met.**
11. Änderungsabnahme gemäß § 19 (3) StVZO:  
Acceptance test of the modification as per § 19 (3) StVZO:  
**Siehe Prüfbericht**  
**See test report**
12. Die Genehmigung wird **erweitert**  
Approval is **extended**



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

4

Genehmigungsnummer: **51981\*03**

Approval number:

13. Grund (Gründe) für die Erweiterung der Genehmigung (falls zutreffend):  
Reason(s) for the extension (if applicable):

**Aktualisierung des Verwendungsbereiches**  
**Update of the range of application**

14. Ort: **DE-24932 Flensburg**  
Place:

15. Datum: **29.03.2021**  
Date:

16. Unterschrift: **Im Auftrag**  
Signature:

Marten Matzen



Anlagen:

Enclosures:

**Gemäß Inhaltsverzeichnis**

**According to index**



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

---

## Inhaltsverzeichnis zu den Beschreibungsunterlagen Index to the information package

Nummer der Genehmigung: **51981\*03**  
Approval No.

Ausgabedatum: **07.09.2018**  
Date of issue:

letztes Änderungsdatum: **29.03.2021**  
last date of amendment:

Nebenbestimmungen und Rechtsbehelfsbelehrung  
Collateral clauses and instruction on right to appeal

Prüfbericht(e) Nr.:

Test report(s) No.:

**RA-000974-A0-072**

**RA-000974-B0-072**

**RA-000974-C0-072**

**RA-000974-D0-072**

Datum:

Date

**28.08.2018**

**10.05.2019**

**13.02.2020**

**12.03.2021**

Beschreibungsbogen Nr.:

Information document No.:

**FMI02\_9019**

Datum:

Date

**15.06.2018**

Liste der Änderungen:

List of modifications:

**Siehe Punkt I des Prüfberichtes**

**See point I of the test report**

Datum:

Date



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

---

Nummer der Genehmigung: **51981\*03**

- Anlage -

## Nebenbestimmungen und Rechtsbehelfsbelehrung

### Nebenbestimmungen

Jede Einrichtung, die dem genehmigten Typ entspricht, ist gemäß der angewendeten Vorschrift zu kennzeichnen.

Das Genehmigungszeichen lautet wie folgt:

**KBA 51981**

Die Einzelerzeugnisse der reihenweisen Fertigung müssen mit den Genehmigungsunterlagen genau übereinstimmen. Änderungen an den Einzelerzeugnissen sind nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Kraftfahrt-Bundesamtes gestattet.

Änderungen der Firmenbezeichnung, der Anschrift und der Fertigungsstätten sowie eines bei der Erteilung der Genehmigung benannten Zustellungsbevollmächtigten oder bevollmächtigten Vertreters sind dem Kraftfahrt-Bundesamt unverzüglich mitzuteilen.

Verstöße gegen diese Bestimmungen können zum Widerruf der Genehmigung führen und können überdies strafrechtlich verfolgt werden.

Die Genehmigung erlischt, wenn sie zurückgegeben oder entzogen wird, oder der genehmigte Typ den Rechtsvorschriften nicht mehr entspricht. Der Widerruf kann ausgesprochen werden, wenn die für die Erteilung und den Bestand der Genehmigung geforderten Voraussetzungen nicht mehr bestehen, wenn der Genehmigungsinhaber gegen die mit der Genehmigung verbundenen Pflichten - auch soweit sie sich aus den zu dieser Genehmigung zugeordneten besonderen Auflagen ergeben - verstößt oder wenn sich herausstellt, dass der genehmigte Typ den Erfordernissen der Verkehrssicherheit oder des Umweltschutzes nicht entspricht.

Das Kraftfahrt-Bundesamt kann jederzeit die ordnungsgemäße Ausübung der durch diese Genehmigung verliehenen Befugnisse, insbesondere die genehmigungsgerechte Fertigung sowie die Maßnahmen zur Übereinstimmung der Produktion, nachprüfen. Es kann zu diesem Zweck Proben entnehmen oder entnehmen lassen. Dem Kraftfahrt-Bundesamt und/oder seinen Beauftragten ist ungehinderter Zutritt zu Produktions- und Lagerstätten zu gewähren.

Die mit der Erteilung der Genehmigung verliehenen Befugnisse sind nicht übertragbar. Schutzrechte Dritter werden durch diese Genehmigung nicht berührt.

### Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diese Genehmigung kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist beim **Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16, DE-24944 Flensburg**, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.



# Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

---

2

Approval No.: **51981\*03**

- Attachment -

## Collateral clauses and instruction on right to appeal

### Collateral clauses

All equipment which corresponds to the approved type is to be identified according to the applied regulation.

The approval identification is as follows: - see German version -

The individual production of serial fabrication must be in exact accordance with the approval documents. Changes in the individual production are only allowed with express consent of the Kraftfahrt-Bundesamt.

Changes in the name of the company, the address and the manufacturing plant as well as one of the parties given the authority to delivery or authorised representative named when the approval was granted is to be immediately disclosed to the Kraftfahrt-Bundesamt.

Breach of this regulation can lead to recall of the approval and moreover can be legally prosecuted.

The approval expires if it is returned or withdrawn or if the type approved no longer complies with the legal requirements. The revocation can be made if the demanded requirements for issuance and the continuance of the approval no longer exist, if the holder of the approval violates the duties involved in the approval, also to the extent that they result from the assigned conditions to this approval, or if it is determined that the approved type does not comply with the requirements of traffic safety or environmental protection.

The Kraftfahrt-Bundesamt may check the proper exercise of the conferred authority taken from this approval at any time. In particular this means the compliant production as well as the measures for conformity of production. For this purpose samples can be taken or have taken. The employees or the representatives of the Kraftfahrt-Bundesamt may get unhindered access to the production and storage facilities.

The conferred authority contained with issuance of this approval is not transferable. Trade mark rights of third parties are not affected with this approval.

### Instruction on right to appeal

This approval can be appealed within one month after notification. The appeal is to be filed in writing or as a transcript at the **Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16, DE-24944 Flensburg.**

# Gutachten

Nr. RA-000974-D0-072



zur Erteilung des Nachtrags 3 zur Allgemeinen Betriebserlaubnis Nr. 51981 nach  
§ 22 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung  
für den Sonderradtyp FMI02\_9019

**I Auftraggeber:** Fondmetal S.p.A.  
Via Bergamo, 4  
I-24050 Palosco (BG)

Die Sonderräder werden in 4 Ausführungen gefertigt. Dieses Gutachten gilt für das Sonderrad ab dem in der Tabelle zu III genannten Herstelldatum.

**Die Radausführungen, die nur an der Hinterachse zulässig sind, dürfen nur in Kombination mit dem Radtyp FMI02\_8019 (KBA51980) an der Vorderachse verbaut werden.**

Grund des Nachtrags:  
- der Verwendungsbereich wird aktualisiert

## **II Technische Angaben zu den Sonderrädern**

Hersteller:	Fondmetal S.p.A.
Radtyp:	<b>FMI02_9019</b>
Radgröße:	9Jx19EH2+
Einpresstiefe:	siehe Übersicht
Art des Sonderrades:	einteiliges Leichtmetall-Rad
Ausführungsbezeichnung:	siehe Übersicht
Lochkreisdurchmesser:	siehe Übersicht
Lochzahl:	siehe Übersicht
Mittenlochdurchmesser:	siehe Übersicht
Zentrierart:	Mittenzentrierung
Geprüfte Radlast:	siehe Übersicht
Reifenabrollumfang:	siehe Übersicht



### III Übersicht der Ausführungen

Ausführung		Loch- zahl/ Loch- kreis-Ø	Bol- zen- loch-Ø	zyl. Maß Bolzen- loch	Be- festi- gungs- bund	Ein- press- tiefe	Mitten- loch-Ø	zul. Abroll- umfang	zul. Rad- last *)	ab Herstell- datum [Monat/ Jahr]
Rad	Zentrierring	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[Monat/ Jahr]
29 5120C	ohne Ring	5/120	16,00	8,00	Kegel 60°	29	72,50	2275	750	05/2018
42 5112R	Ø57,1-Ø66,6	5/112	16,00	8,00	Kegel 60°	42	66,50	2275	750	05/2018
42 5112R	ohne Ring	5/112	16,00	8,00	Kegel 60°	42	66,50	2275	750	05/2018
42 5120C	ohne Ring	5/120	16,00	8,00	Kegel 60°	42	72,50	2275	750	05/2018

\*) Die zulässige Radlast kann je nach Reifengröße vom angegebenen Wert abweichen.

### IV Beschreibung der Sonderräder

Hersteller	Fondmetal S.p.A. Via Bergamo, 4 I-24050 Palosco (BG)
Vertrieb	Fondmetal S.p.A. Via Bergamo 4 24050 Palosco (BG)
Fertigung	YHI Manufacturing (Malaysia) Sdn. Bhd. 3533, Jalan R.B.R 28, Kawasan Perindustrian Bukit 75250 Melaka
Art der Sonderräder	einteiliges Leichtmetallrad mit 5 Doppel-Speichen
Korrosionsschutz	Lackierung

#### IV.1 Radanschluss

Befestigungsart:	siehe Übersicht
Anzahl der Befestigungsbohrungen:	siehe Übersicht
Durchmesser der Befestigungsbohrungen in mm:	siehe Übersicht
Lochkreisdurchmesser in mm:	siehe Übersicht
Mittenlochdurchmesser in mm:	siehe Übersicht
Zentrierart:	Mittenzentrierung
Anzugsmoment:	je nach Vorgabe des Fahrzeugherstellers bzw. wie im jeweiligen Verwendungsbereich angegeben

## **IV.2 Kennzeichnung der Sonderräder**

<u>Ort</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Kennzeichen</u>
auf der Designseite (außen)	Typzeichen	KBA 51981
auf der Radanschlusseite (innen)	Hersteller	FONDMETAL
	Radtyp	FMI02_9019
	Ausführung	z.B. 45112R
	Radgröße	9Jx19EH2+
	Herstellungsdatum	Monat und Jahr
	Herkunft	Made in Malaysia
	Japan. Prüfzeichen	JWL
	Gießereizeichen	YMH
auf dem Felgenhorn	Material	g-ALSi7 Mg T6
(Radanschlusseite)	Einpresstiefe	z.B. ET42
	Lochkreis	z.B. 5x112
	Radgröße	9Jx19EH2+
	Radtyp	FMI02_9019
auf dem Felgenhorn (Designseite)	ECE Genehm.-Nr.	E3 124R-013087

An der Innenseite der Sonderräder können verschiedene Kontrollzeichen angebracht sein.

## **V. Sonderradprüfung**

### **V.1 Felgengröße**

Die Maße und Toleranzen der unsymmetrischen Tiefbettfelge mit extended Hump + entsprechen der E.T.R.T.O - Norm. Die Maße wurden überprüft. Die nachgeprüften Muster stimmten in den wesentlichen Punkten mit den Zeichnungsunterlagen überein.

### **V.2 Werkstoff der Sonderräder**

Zusammensetzung, Festigkeitswerte und Korrosionsverhalten des Werkstoffes sind in der Beschreibung des Herstellers aufgeführt. Diese Angaben wurden durch uns nicht geprüft.

### **V.3 Festigkeitsprüfung**

Die Sonderradprüfungen wurden von QUALILAB s.r.l. (Italien), Berichts-Nr. 763-QL18-R01 ver.0, durchgeführt. Die Prüfberichte mit den Messergebnissen liegen vor.

## **VI Anbau und Verwendungsprüfung**

### **VI.1 Anbauuntersuchung am Fahrzeug**

Wenn die in den Anlagen aufgeführten Auflagen und Hinweise erfüllt sind, haben die Räder ausreichenden Abstand von Brems- und Fahrwerksteilen, und die Freigängigkeit der Reifen in den Radhäusern ist bei den im Straßenverkehr üblichen Bedingungen gewährleistet.

## **VI.2 Fahrversuche**

Eine Werksfreigabe über Felgengröße und Einpresstiefe liegt zum Teil vor. Die Anbau-, Freigängigkeits- und Handlingsprüfungen an den in den Anlagen aufgeführten Fahrzeugen wurden entsprechend den Kriterien des VdTÜV Merkblatts 751 Anhang I, in der Fassung 01.2018 und 4.6.8 der Richtlinie für die Prüfung von Sonderrädern vom 25.11.1998 durchgeführt.

Bei den durchgeführten Prüfungen ergaben sich im Vergleich zur serienmäßigen Ausrüstung der Fahrzeuge keine Beanstandungen. Kriterien des Fahrkomforts lagen der Beurteilung nicht zugrunde. Die Prüfergebnisse und somit auch die Auflagen und Hinweise berücksichtigen die in der E.T.R.T.O. genannten Reifengrößtmaße "Maximum in Service".

## **VI.3 Fahrwerksfestigkeit**

Die Spurverbreiterung beträgt bei den geprüften PKW weniger als 2% der serienmäßigen Spurweite, deshalb ist eine Prüfung der Fahrwerksfestigkeit nicht erforderlich.

## **VI.4 Prüfergebnis**

Gegen die Verwendung des Radtyps FMI02\_9019 an den in den Anlagen aufgeführten Fahrzeugen bestehen aufgrund der in Punkt VI genannten Untersuchungen keine technischen Bedenken.

## **VII Zusammenfassung**

Die Sonderräder FMI02\_9019 des Herstellers Fondmetal S.p.A. entsprechen den "Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger" vom 25.11.1998. Die Bezieher der Sonderräder müssen (z.B. durch eine mitzuliefernde Anbauanweisung) auf die Auflagen und Hinweise der jeweiligen Anlage sowie auf die Befestigungsart und die erforderlichen Anzugsmomente der Radbefestigungsteile hingewiesen werden.

Die Bezieher der Sonderräder müssen außerdem darauf hingewiesen werden, daß bei Verwendung des serienmäßigen Reserverades die Original-Radbefestigungsteile zu verwenden sind. Eine Begutachtung nach § 19 Abs. 3 StVZO ist dann erforderlich, wenn durch den Anbau der Sonderräder am Fahrzeug Änderungen vorgenommen werden müssen (siehe Auflage A01) in der jeweiligen Anlage).

## **VIII Anlagen**

### **VIII.1 Radspezifische Anlagen**

	Zeichnungsnr.	Datum
Zeichnung der Ausführung(en)	MR93G_9019EH2+_01	vom 13.04.2018
Zeichnung der Befestigungsteil(e)	V010	vom 16.05.1995
Zeichnung der Befestigungsteil(e)	V011	vom 18.06.1998
Radbeschreibung	FMI02_9019	vom 15.06.2018
Zeichnung der Zentrierring(e)	AA 01	vom 22.04.2015

### **VIII.2 Verwendungsbereich Anlagen**

Die Sonderräder sind vorgesehen für die in den folgenden Anlagen aufgeführten Fahrzeuge.

ANLAGE		Seiten
0	Tragfähigkeitskennzahl und Geschwindigkeitssymbol	8

---

	Verwendungsbereiche	Seiten	Datum
<b>AUDI</b>			
ANLAGE 2	(5/112/57 ET42 42 5112R / Ø57,1-Ø66,6)	9	12.03.2021
ANLAGE 3	(5/112/66,5 ET42 42 5112R / ohne Ring)	7	12.03.2021
<b>BMW</b>			
ANLAGE 3a	(5/112/66,5 ET42 42 5112R / ohne Ring)	4	12.03.2021
ANLAGE 1	(5/120/72,5 ET29 29 5120C / ohne Ring)	14	13.02.2020
ANLAGE 4	(5/120/72,5 ET42 42 5120C / ohne Ring)	4	13.02.2020
<b>MERCEDES</b>			
ANLAGE 3b	(5/112/66,5 ET42 42 5112R / ohne Ring)	14	12.03.2021
<b>SEAT</b>			
ANLAGE 2c	(5/112/57 ET42 42 5112R / Ø57,1-Ø66,6)	4	12.03.2021
<b>SKODA</b>			
ANLAGE 2a	(5/112/57 ET42 42 5112R / Ø57,1-Ø66,6)	5	12.03.2021
<b>VW</b>			
ANLAGE 2b	(5/112/57 ET42 42 5112R / Ø57,1-Ø66,6)	6	12.03.2021

**Kombinationen von Radtyp FMI02\_8019 mit Radtyp FMI02\_9019**

		Verwendungsbereiche	Seiten	Datum
<b>AUDI</b>				
ANLAGE	BC4	(5/112/57 VA: ET47 FMI02_8019 / 47 5112R / Ø57,1-Ø66,6 HA: ET42 FMI02_9019 / 42 5112R / Ø57,1-Ø66,6)	5	13.02.2020
ANLAGE	BC1	(5/112/66,5 VA: ET30 FMI02_8019 / 30 5112R / ohne Ring HA: ET42 FMI02_9019 / 42 5112R / ohne Ring)	4	12.03.2021
ANLAGE	BC5	(5/112/66,5 VA: ET47 FMI02_8019 / 47 5112R / ohne Ring HA: ET42 FMI02_9019 / 42 5112R / ohne Ring)	3	13.02.2020
<b>BMW</b>				
ANLAGE	BC1a	(5/112/66,5 VA: ET30 FMI02_8019 / 30 5112R / ohne Ring HA: ET42 FMI02_9019 / 42 5112R / ohne Ring)	7	12.03.2021
ANLAGE	BC5a	(5/112/66,5 VA: ET47 FMI02_8019 / 47 5112R / ohne Ring HA: ET42 FMI02_9019 / 42 5112R / ohne Ring)	4	12.03.2021
ANLAGE	BC2	(5/120/72,5 VA: ET30 FMI02_8019 / 30 5120C / ohne Ring HA: ET29 FMI02_9019 / 29 5120C / ohne Ring)	11	13.02.2020
ANLAGE	BC2a	(5/120/72,5 VA: ET30 FMI02_8019 / 30 5120C / ohne Ring HA: ET42 FMI02_9019 / 42 5120C / ohne Ring)	11	13.02.2020
ANLAGE	BC3	(5/120/72,5 VA: ET45 FMI02_8019 / 45 5120C / ohne Ring HA: ET42 FMI02_9019 / 42 5120C / ohne Ring)	5	13.02.2020
<b>MERCEDES</b>				
ANLAGE	BC1b	(5/112/66,5 VA: ET30 FMI02_8019 / 30 5112R / ohne Ring HA: ET42 FMI02_9019 / 42 5112R / ohne Ring)	9	12.03.2021
ANLAGE	BC5b	(5/112/66,5 VA: ET47 FMI02_8019 / 47 5112R / ohne Ring HA: ET42 FMI02_9019 / 42 5112R / ohne Ring)	12	12.03.2021
<b>SKODA</b>				
ANLAGE	BC4a	(5/112/57 VA: ET47 FMI02_8019 / 47 5112R / Ø57,1-Ø66,6 HA: ET42 FMI02_9019 / 42 5112R / Ø57,1-Ø66,6)	4	13.02.2020
<b>VW</b>				
ANLAGE	BC4b	(5/112/57 VA: ET47 FMI02_8019 / 47 5112R / Ø57,1-Ø66,6 HA: ET42 FMI02_9019 / 42 5112R / Ø57,1-Ø66,6)	4	12.03.2021

| = aktualisierte bzw. neu hinzugefügte Verwendungsbereiche

Gutachten zur Erteilung des Nachtrags 3 zur ABE-Nr. 51981 nach §22 StVZO  
Nr. : RA-000974-D0-072  
Seite : 7 / 7  
Auftraggeber : Fondmetal S.p.A.  
Teiletyp : FMI02\_9019




---

TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG  
**IFM - Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität**  
Schönscheidtstr. 28, 45307 Essen  
Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 D-PL - 11109 - 01 - 00  
*Benannt als Technischer Dienst*  
vom Kraftfahrt Bundesamt: KBA -P 00004-96

Geschäftsstelle Essen, den 12.03.2021



  
Dipl. Ing. Thomas Brauckmann

## Anlage 0: Tragfähigkeitskennzahl und Geschwindigkeitssymbol

### Allgemeines zu Reifentragfähigkeiten

Für Reifen mit dem Geschwindigkeitssymbol V ist bei Höchstgeschwindigkeiten über 210 bis 240 km/h die maximale Reifentragfähigkeit von 100% bei 210 km/h bis 91% bei 240 km/h linear abnehmend zu ermitteln.

Für Reifen mit dem Geschwindigkeitssymbol W ist bei Höchstgeschwindigkeiten über 240 bis 270 km/h die maximale Reifentragfähigkeit von 100% bei 240 km/h bis 85% bei 270 km/h linear abnehmend zu ermitteln.

Für Reifen mit dem Geschwindigkeitssymbol Y ist bei Höchstgeschwindigkeiten über 270 bis 300 km/h die maximale Reifentragfähigkeit von 100% bei 270 km/h bis 85% bei 300 km/h linear abnehmend zu ermitteln.

Für Reifen mit der Geschwindigkeitsbezeichnung ZR ist bei Höchstgeschwindigkeiten bis 240 km/h die zulässige Reifentragfähigkeit auf dem Reifen angegeben. Bei Geschwindigkeiten über 240 km/h ist die zulässige Tragfähigkeit unter Angabe der am Fahrzeug auftretenden maximalen Sturzwerte vom jeweiligen Reifenhersteller zu erfragen.

Reifen mit der zusätzlichen Kennzeichnung **Reinforced (RF)**, **Extra Load** oder **XL**, bezeichnet Reifen die für höhere Tragfähigkeiten als die der Standardausführungen ausgelegt sind. Die Beschriftung auf dem Reifen kann wahlweise mit Reinforced, Extra Load oder XL erfolgen, entscheidend ist der zugehörige Load Index bzw. bei ZR-Reifen die auf dem Reifen angegebene Tragfähigkeit. Die oben beschriebenen Tragfähigkeitsabschläge bleiben unberührt.

### Ermittlung der erforderlichen Tragfähigkeitskennzahl (Lastindex (LI)) und des Geschwindigkeitssymbols (GSY) der zu verwendenden Reifen in Abhängigkeit von Achslast und Höchstgeschwindigkeit

#### Ermittlung GSY/LI für Fahrzeuge bis 201 km/h Höchstgeschwindigkeit

Beispieldaten:

Fahrzeugdaten				ermittelte Daten	
	Fahrzeugschein	Zulassungsbescheinigung Teil I		erfd. LI /GSY	
Achslast <b>Achse 1</b>	Ziff 16 vorne	Feld 8.1	1210 kg	91 H	
Achslast <b>Achse 2</b>	Ziff 16 hinten	Feld 8.2	1265 kg	93 H	
Höchstgeschwindigkeit	Ziff 6	Feld T	198 km/h		

1. Die Tragfähigkeitskennzahl „LI“ ist grundsätzlich ausgehend von der Zeile mit dem „v<sub>max</sub>“ Wert 201 abzulesen. Um den mindest erforderlichen Reifenlastindex für die gewählte Achse zu ermitteln, gehe man in dieser Zeile bis zu dem Wert, der vor dem Schrägstrich steht, der gleich oder größer der Achslast ist. Die im Spaltenkopf abzulesende Zahl ist die Tragfähigkeitskennzahl „LI“ für die gewählte Achse. Für die Beispieldaten ergeben sich somit für Achse 1 ein LI-Wert von 91 und für Achse 2 ein LI-Wert von 93.

Ableseweg für Achse 1 und 2:

Tragfähigkeitskennzahl (Lastindex)				90	91	92	93	94	95	96
v <sub>max</sub>	v <sub>max</sub> m.Tol.	erf. GSY	alt. GSY							
201	210	H		1200/	1230/	1260/	1300/	1340/	1380/	1420/
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

2. Das erforderliche Geschwindigkeitssymbol ist aufgrund der Höchstgeschwindigkeit laut Fahrzeugpapieren aus folgender Tabelle aus der Spalte „erf. GSY“ abzulesen:

Höchstgeschwindigkeit in km/h lt. Fahrzeugpapieren	zzgl. Toleranz	erf. GSY
bis 142	150	P
bis 152	160	Q
bis 162	170	R
bis 172	180	S
bis 182	190	T
bis 192	200	U
bis 201	210	H

Ein alternativen **alt GSY / LI** gibt es nur für Fahrzeuge mit einer Geschwindigkeit größer 201 km/h.

Für die Beispieldaten ergibt sich als erforderliches Geschwindigkeitssymbol **“H“**. Sofern bei der gewählten Reifenkombination die Reifengröße an Achse 1 und 2 gleich ist, reicht es aus den **„LI“** für den Maximalwert der Achsen zu ermitteln. Für das Beispiel ergäbe sich der LI-Wert 93.

Sofern für die im Verwendungsbereich gewählte Reifengröße der ermittelte LI oder/und GSY nicht verfügbar ist, kann diese Reifengröße nicht verwendet werden. Alternativ kann das Ableseverfahren durch eine Reifenherstellerefreigabe ersetzt werden.

**Ermittlung GSY/LI für Fahrzeuge über 201 km/h Höchstgeschwindigkeit**

Beispieldaten:

Fahrzeugdaten				ermittelte Daten	
	Fahrzeugschein	Zulassungsbescheinigung Teil I		erfd. LI /GSY	alt. LI/GSY
Achslast <b>Achse 1</b>	Ziff 16 vorne	Feld 8.1	1210 kg	<b>94 V</b>	<b>91 W</b>
Achslast <b>Achse 2</b>	Ziff 16 hinten	Feld 8.2	1265 kg	<b>96 V</b>	<b>93 W</b>
Höchstgeschwindigkeit	Ziff 6	Feld T	230 km/h		

- Mit der Höchstgeschwindigkeit, Ziff. 6 aus dem Fahrzeugschein bzw. Feld T der Zulassungsbescheinigung Teil I, gehe man in die Spalte „vmax“ bis zu der Zeile, die den gleichen Wert für die Höchstgeschwindigkeit enthält.
- In dieser Zeile gehe nun bis zur Spalte „erf. GSY“. Hier steht nun das mindest erforderliche Geschwindigkeitssymbol „erf. GSY“ und sofern in der nächsten Spalte der gleichen Zeile eine weitere Angabe steht, ist das das alternative Geschwindigkeitssymbol „alt. GSY“.
- Um den mindest erforderlichen Reifenlastindex für die gewählte Achse zu ermitteln gehe man in dieser Zeile weiter nach rechts bis zu dem Wert der vor dem Schrägstrich innerhalb einer Tabellenzelle steht, der gleich oder größer der Achslast ist. Die im Spaltenkopf dieser Spalte abzulesende Zahl ist die Tragfähigkeitskennzahl „LI“ für die gewählte Achse.
- Um den alternativen Reifenlastindex für die gewählte Achse zu ermitteln gehe man in der gleichen Zeile links beginnend bis zu dem Wert der hinter dem Schrägstrich innerhalb einer Tabellenzelle steht, der gleich oder größer der Achslast ist. Die jetzt im Spaltenkopf abzulesende Zahl ist die alternative Tragfähigkeitskennzahl LI für die gewählte Achse.

Ableseweg für Achse 1 :

Tragfähigkeitskennzahl (Lastindex) →				90	91	92	93	94	95	96
v <sub>max</sub>	v <sub>max</sub> m.Tol.	erf. GSY	alt. GSY							
201	210	H		1200/	1230/	1260/	1300/	1340/	1380/	1420/
229	238	V	W	1099/1200	1127/1230	1154/1260	1191/1300	1227/1340	1264/1380	1301/1420
230	239	V	W	1096/1200	1123/1230	1150/1260	1187/1300	1223/1340	1260/1380	1296/1420
231	240	V	W	1092/1200	1119/1230	1147/1260	1183/130	1219/1340	1256/1380	1292/1420

Ableseweg für Achse 2 :

Tragfähigkeitskennzahl (Lastindex) →				90	91	92	93	94	95	96
v <sub>max</sub>	v <sub>max</sub> m.Tol.	erf. GSY	alt. GSY							
201	210	H		1200/	1230/	1260/	1300/	1340/	1380/	1420/
229	238	V	W	1099/1200	1127/1230	1154/1260	1191/1300	1227/1340	1264/1380	1301/1420
230	239	V	W	1096/1200	1123/1230	1150/1260	1187/1300	1223/1340	1260/1380	1296/1420
231	240	V	W	1092/1200	1119/1230	1147/1260	1183/130	1219/1340	1256/1380	1292/1420

Sofern bei der gewählten Reifenkombination die Reifengröße an Achse 1 und 2 gleich ist, reicht es aus, den „LI“ für den Maximalwert der Achsen zu ermitteln. Für das Beispiel ergäben sich der LI-Wert 96 für den GSY V, bzw. bei alternativem GSY W der LI-Wert 93.

Sofern für die im Verwendungsbereich gewählte Reifengröße der ermittelte LI oder/und GSY nicht verfügbar ist, kann diese Reifengröße nicht verwendet. Alternativ kann das Ableseverfahren durch eine Reifenherstellerefreigabe ersetzt werden.



v <sub>max</sub>	v <sub>max</sub> m.Tol	erf. GSY	alt. GSY	75	76	77	78	79	80	81
201	210	H		774/	800/	824/	850/	874/	900/	924/
202	211	V	W	772/ 774	798/ 800	822/ 824	847/ 850	871/ 874	897/ 900	921/ 924
203	212	V	W	769/ 774	795/ 800	819/ 824	845/ 850	869/ 874	895/ 900	918/ 924
204	213	V	W	767/ 774	793/ 800	817/ 824	842/ 850	866/ 874	892/ 900	916/ 924
205	214	V	W	765/ 774	790/ 800	814/ 824	840/ 850	864/ 874	889/ 900	913/ 924
206	215	V	W	762/ 774	788/ 800	812/ 824	837/ 850	861/ 874	886/ 900	910/ 924
207	216	V	W	760/ 774	786/ 800	809/ 824	835/ 850	858/ 874	884/ 900	907/ 924
208	217	V	W	758/ 774	783/ 800	807/ 824	832/ 850	856/ 874	881/ 900	905/ 924
209	218	V	W	755/ 774	781/ 800	804/ 824	830/ 850	853/ 874	878/ 900	902/ 924
210	219	V	W	753/ 774	778/ 800	802/ 824	827/ 850	850/ 874	876/ 900	899/ 924
211	220	V	W	751/ 774	776/ 800	799/ 824	824/ 850	848/ 874	873/ 900	896/ 924
212	221	V	W	748/ 774	774/ 800	797/ 824	822/ 850	845/ 874	870/ 900	894/ 924
213	222	V	W	746/ 774	771/ 800	794/ 824	819/ 850	843/ 874	868/ 900	891/ 924
214	223	V	W	744/ 774	769/ 800	792/ 824	817/ 850	840/ 874	865/ 900	888/ 924
215	224	V	W	741/ 774	766/ 800	789/ 824	814/ 850	837/ 874	862/ 900	885/ 924
216	225	V	W	739/ 774	764/ 800	787/ 824	812/ 850	835/ 874	860/ 900	882/ 924
217	226	V	W	737/ 774	762/ 800	784/ 824	809/ 850	832/ 874	857/ 900	880/ 924
218	227	V	W	735/ 774	759/ 800	782/ 824	807/ 850	829/ 874	854/ 900	877/ 924
219	228	V	W	732/ 774	757/ 800	780/ 824	804/ 850	827/ 874	851/ 900	874/ 924
220	229	V	W	730/ 774	754/ 800	777/ 824	802/ 850	824/ 874	849/ 900	871/ 924
221	230	V	W	728/ 774	752/ 800	775/ 824	799/ 850	822/ 874	846/ 900	869/ 924
222	231	V	W	725/ 774	750/ 800	772/ 824	796/ 850	819/ 874	843/ 900	866/ 924
223	232	V	W	723/ 774	747/ 800	770/ 824	794/ 850	816/ 874	841/ 900	863/ 924
224	233	V	W	721/ 774	745/ 800	767/ 824	791/ 850	814/ 874	838/ 900	860/ 924
225	234	V	W	718/ 774	742/ 800	765/ 824	789/ 850	811/ 874	835/ 900	857/ 924
226	235	V	W	716/ 774	740/ 800	762/ 824	786/ 850	808/ 874	832/ 900	855/ 924
227	236	V	W	714/ 774	738/ 800	760/ 824	784/ 850	806/ 874	830/ 900	852/ 924
228	237	V	W	711/ 774	735/ 800	757/ 824	781/ 850	803/ 874	827/ 900	849/ 924
229	238	V	W	709/ 774	733/ 800	755/ 824	779/ 850	801/ 874	824/ 900	846/ 924
230	239	V	W	707/ 774	730/ 800	752/ 824	776/ 850	798/ 874	822/ 900	844/ 924
231	240	V	W	704/ 774	728/ 800	750/ 824	774/ 850	795/ 874	819/ 900	841/ 924
232	241	W	Y	770/ 774	796/ 800	820/ 824	846/ 850	870/ 874	896/ 900	919/ 924
233	242	W	Y	766/ 774	792/ 800	816/ 824	842/ 850	865/ 874	891/ 900	915/ 924
234	243	W	Y	762/ 774	788/ 800	812/ 824	837/ 850	861/ 874	886/ 900	910/ 924
235	244	W	Y	759/ 774	784/ 800	808/ 824	833/ 850	857/ 874	882/ 900	906/ 924
236	245	W	Y	755/ 774	780/ 800	803/ 824	829/ 850	852/ 874	878/ 900	901/ 924
237	246	W	Y	751/ 774	776/ 800	799/ 824	824/ 850	848/ 874	873/ 900	896/ 924
238	247	W	Y	747/ 774	772/ 800	795/ 824	820/ 850	843/ 874	868/ 900	892/ 924
239	248	W	Y	743/ 774	768/ 800	791/ 824	816/ 850	839/ 874	864/ 900	887/ 924
240	249	W	Y	739/ 774	764/ 800	787/ 824	812/ 850	835/ 874	860/ 900	882/ 924
241	250	W	Y	735/ 774	760/ 800	783/ 824	808/ 850	830/ 874	855/ 900	878/ 924
242	251	W	Y	731/ 774	756/ 800	779/ 824	803/ 850	826/ 874	850/ 900	873/ 924
243	252	W	Y	728/ 774	752/ 800	775/ 824	799/ 850	822/ 874	846/ 900	869/ 924
244	253	W	Y	724/ 774	748/ 800	770/ 824	795/ 850	817/ 874	842/ 900	864/ 924
245	254	W	Y	720/ 774	744/ 800	766/ 824	790/ 850	813/ 874	837/ 900	859/ 924
246	255	W	Y	716/ 774	740/ 800	762/ 824	786/ 850	808/ 874	832/ 900	855/ 924
247	256	W	Y	712/ 774	736/ 800	758/ 824	782/ 850	804/ 874	828/ 900	850/ 924
248	257	W	Y	708/ 774	732/ 800	754/ 824	778/ 850	800/ 874	824/ 900	845/ 924
249	258	W	Y	704/ 774	728/ 800	750/ 824	774/ 850	795/ 874	819/ 900	841/ 924
250	259	W	Y	700/ 774	724/ 800	746/ 824	769/ 850	791/ 874	814/ 900	836/ 924
251	260	W	Y	697/ 774	720/ 800	742/ 824	765/ 850	787/ 874	810/ 900	832/ 924
252	261	W	Y	693/ 774	716/ 800	737/ 824	761/ 850	782/ 874	806/ 900	827/ 924
253	262	W	Y	689/ 774	712/ 800	733/ 824	756/ 850	778/ 874	801/ 900	822/ 924
254	263	W	Y	685/ 774	708/ 800	729/ 824	752/ 850	773/ 874	796/ 900	818/ 924
255	264	W	Y	681/ 774	704/ 800	725/ 824	748/ 850	769/ 874	792/ 900	813/ 924
256	265	W	Y	677/ 774	700/ 800	721/ 824	744/ 850	765/ 874	788/ 900	808/ 924
257	266	W	Y	673/ 774	696/ 800	717/ 824	740/ 850	760/ 874	783/ 900	804/ 924
258	267	W	Y	670/ 774	692/ 800	713/ 824	735/ 850	756/ 874	778/ 900	799/ 924
259	268	W	Y	666/ 774	688/ 800	709/ 824	731/ 850	752/ 874	774/ 900	795/ 924
260	269	W	Y	662/ 774	684/ 800	705/ 824	727/ 850	747/ 874	770/ 900	790/ 924

S22 51981\*03

v <sub>max</sub>	v <sub>max</sub> m.Tol	erf. GSY	alt. GSY	82	83	84	85	86	87	88
201	210	H		950/	974/	1000/	1030/	1060/	1090/	1120/
202	211	V	W	947/ 950	971/ 974	997/ 1000	1027/ 1030	1057/ 1060	1087/ 1090	1117/ 1120
203	212	V	W	944/ 950	968/ 974	994/ 1000	1024/ 1030	1054/ 1060	1083/ 1090	1113/ 1120
204	213	V	W	941/ 950	965/ 974	991/ 1000	1021/ 1030	1050/ 1060	1080/ 1090	1110/ 1120
205	214	V	W	939/ 950	962/ 974	988/ 1000	1018/ 1030	1047/ 1060	1077/ 1090	1107/ 1120
206	215	V	W	936/ 950	959/ 974	985/ 1000	1015/ 1030	1044/ 1060	1074/ 1090	1103/ 1120
207	216	V	W	933/ 950	956/ 974	982/ 1000	1011/ 1030	1041/ 1060	1070/ 1090	1100/ 1120
208	217	V	W	930/ 950	954/ 974	979/ 1000	1008/ 1030	1038/ 1060	1067/ 1090	1096/ 1120
209	218	V	W	927/ 950	951/ 974	976/ 1000	1005/ 1030	1035/ 1060	1064/ 1090	1093/ 1120
210	219	V	W	924/ 950	948/ 974	973/ 1000	1002/ 1030	1031/ 1060	1061/ 1090	1090/ 1120
211	220	V	W	922/ 950	945/ 974	970/ 1000	999/ 1030	1028/ 1060	1057/ 1090	1086/ 1120
212	221	V	W	919/ 950	942/ 974	967/ 1000	996/ 1030	1025/ 1060	1054/ 1090	1083/ 1120
213	222	V	W	916/ 950	939/ 974	964/ 1000	993/ 1030	1022/ 1060	1051/ 1090	1080/ 1120
214	223	V	W	913/ 950	936/ 974	961/ 1000	990/ 1030	1019/ 1060	1047/ 1090	1076/ 1120
215	224	V	W	910/ 950	933/ 974	958/ 1000	987/ 1030	1015/ 1060	1044/ 1090	1073/ 1120
216	225	V	W	907/ 950	930/ 974	955/ 1000	984/ 1030	1012/ 1060	1041/ 1090	1070/ 1120
217	226	V	W	904/ 950	927/ 974	952/ 1000	981/ 1030	1009/ 1060	1038/ 1090	1066/ 1120
218	227	V	W	902/ 950	924/ 974	949/ 1000	977/ 1030	1006/ 1060	1034/ 1090	1063/ 1120
219	228	V	W	899/ 950	921/ 974	946/ 1000	974/ 1030	1003/ 1060	1031/ 1090	1060/ 1120
220	229	V	W	896/ 950	918/ 974	943/ 1000	971/ 1030	1000/ 1060	1028/ 1090	1056/ 1120
221	230	V	W	893/ 950	916/ 974	940/ 1000	968/ 1030	996/ 1060	1025/ 1090	1053/ 1120
222	231	V	W	890/ 950	913/ 974	937/ 1000	965/ 1030	993/ 1060	1021/ 1090	1049/ 1120
223	232	V	W	887/ 950	910/ 974	934/ 1000	962/ 1030	990/ 1060	1018/ 1090	1046/ 1120
224	233	V	W	884/ 950	907/ 974	931/ 1000	959/ 1030	987/ 1060	1015/ 1090	1043/ 1120
225	234	V	W	882/ 950	904/ 974	928/ 1000	956/ 1030	984/ 1060	1012/ 1090	1039/ 1120
226	235	V	W	879/ 950	901/ 974	925/ 1000	953/ 1030	980/ 1060	1008/ 1090	1036/ 1120
227	236	V	W	876/ 950	898/ 974	922/ 1000	950/ 1030	977/ 1060	1005/ 1090	1033/ 1120
228	237	V	W	873/ 950	895/ 974	919/ 1000	947/ 1030	974/ 1060	1002/ 1090	1029/ 1120
229	238	V	W	870/ 950	892/ 974	916/ 1000	943/ 1030	971/ 1060	998/ 1090	1026/ 1120
230	239	V	W	867/ 950	889/ 974	913/ 1000	940/ 1030	968/ 1060	995/ 1090	1023/ 1120
231	240	V	W	864/ 950	886/ 974	910/ 1000	937/ 1030	965/ 1060	992/ 1090	1019/ 1120
232	241	W	Y	945/ 950	969/ 974	995/ 1000	1025/ 1030	1055/ 1060	1085/ 1090	1114/ 1120
233	242	W	Y	940/ 950	964/ 974	990/ 1000	1020/ 1030	1049/ 1060	1079/ 1090	1109/ 1120
234	243	W	Y	936/ 950	959/ 974	985/ 1000	1015/ 1030	1044/ 1060	1074/ 1090	1103/ 1120
235	244	W	Y	931/ 950	955/ 974	980/ 1000	1009/ 1030	1039/ 1060	1068/ 1090	1098/ 1120
236	245	W	Y	926/ 950	950/ 974	975/ 1000	1004/ 1030	1034/ 1060	1063/ 1090	1092/ 1120
237	246	W	Y	922/ 950	945/ 974	970/ 1000	999/ 1030	1028/ 1060	1057/ 1090	1086/ 1120
238	247	W	Y	917/ 950	940/ 974	965/ 1000	994/ 1030	1023/ 1060	1052/ 1090	1081/ 1120
239	248	W	Y	912/ 950	935/ 974	960/ 1000	989/ 1030	1018/ 1060	1046/ 1090	1075/ 1120
240	249	W	Y	907/ 950	930/ 974	955/ 1000	984/ 1030	1012/ 1060	1041/ 1090	1070/ 1120
241	250	W	Y	902/ 950	925/ 974	950/ 1000	978/ 1030	1007/ 1060	1036/ 1090	1064/ 1120
242	251	W	Y	898/ 950	920/ 974	945/ 1000	973/ 1030	1002/ 1060	1030/ 1090	1058/ 1120
243	252	W	Y	893/ 950	916/ 974	940/ 1000	968/ 1030	996/ 1060	1025/ 1090	1053/ 1120
244	253	W	Y	888/ 950	911/ 974	935/ 1000	963/ 1030	991/ 1060	1019/ 1090	1047/ 1120
245	254	W	Y	884/ 950	906/ 974	930/ 1000	958/ 1030	986/ 1060	1014/ 1090	1042/ 1120
246	255	W	Y	879/ 950	901/ 974	925/ 1000	953/ 1030	980/ 1060	1008/ 1090	1036/ 1120
247	256	W	Y	874/ 950	896/ 974	920/ 1000	948/ 1030	975/ 1060	1003/ 1090	1030/ 1120
248	257	W	Y	869/ 950	891/ 974	915/ 1000	942/ 1030	970/ 1060	997/ 1090	1025/ 1120
249	258	W	Y	864/ 950	886/ 974	910/ 1000	937/ 1030	965/ 1060	992/ 1090	1019/ 1120
250	259	W	Y	860/ 950	881/ 974	905/ 1000	932/ 1030	959/ 1060	986/ 1090	1014/ 1120
251	260	W	Y	855/ 950	877/ 974	900/ 1000	927/ 1030	954/ 1060	981/ 1090	1008/ 1120
252	261	W	Y	850/ 950	872/ 974	895/ 1000	922/ 1030	949/ 1060	976/ 1090	1002/ 1120
253	262	W	Y	846/ 950	867/ 974	890/ 1000	917/ 1030	943/ 1060	970/ 1090	997/ 1120
254	263	W	Y	841/ 950	862/ 974	885/ 1000	912/ 1030	938/ 1060	965/ 1090	991/ 1120
255	264	W	Y	836/ 950	857/ 974	880/ 1000	906/ 1030	933/ 1060	959/ 1090	986/ 1120
256	265	W	Y	831/ 950	852/ 974	875/ 1000	901/ 1030	928/ 1060	954/ 1090	980/ 1120
257	266	W	Y	826/ 950	847/ 974	870/ 1000	896/ 1030	922/ 1060	948/ 1090	974/ 1120
258	267	W	Y	822/ 950	843/ 974	865/ 1000	891/ 1030	917/ 1060	943/ 1090	969/ 1120
259	268	W	Y	817/ 950	838/ 974	860/ 1000	886/ 1030	912/ 1060	937/ 1090	963/ 1120
260	269	W	Y	812/ 950	833/ 974	855/ 1000	881/ 1030	906/ 1060	932/ 1090	958/ 1120

v <sub>max</sub>	v <sub>max</sub> m.Tol	erf. GSY	alt. GSY	89	90	91	92	93	94	95
201	210	H		1160/	1200/	1230/	1260/	1300/	1340/	1380/
202	211	V	W	1157/ 1160	1196/ 1200	1226/ 1230	1256/ 1260	1296/ 1300	1336/ 1340	1376/ 1380
203	212	V	W	1153/ 1160	1193/ 1200	1223/ 1230	1252/ 1260	1292/ 1300	1332/ 1340	1372/ 1380
204	213	V	W	1150/ 1160	1189/ 1200	1219/ 1230	1249/ 1260	1288/ 1300	1328/ 1340	1368/ 1380
205	214	V	W	1146/ 1160	1186/ 1200	1215/ 1230	1245/ 1260	1284/ 1300	1324/ 1340	1363/ 1380
206	215	V	W	1143/ 1160	1182/ 1200	1212/ 1230	1241/ 1260	1280/ 1300	1320/ 1340	1359/ 1380
207	216	V	W	1139/ 1160	1178/ 1200	1208/ 1230	1237/ 1260	1277/ 1300	1316/ 1340	1355/ 1380
208	217	V	W	1136/ 1160	1175/ 1200	1204/ 1230	1234/ 1260	1273/ 1300	1312/ 1340	1351/ 1380
209	218	V	W	1132/ 1160	1171/ 1200	1200/ 1230	1230/ 1260	1269/ 1300	1308/ 1340	1347/ 1380
210	219	V	W	1129/ 1160	1168/ 1200	1197/ 1230	1226/ 1260	1265/ 1300	1304/ 1340	1343/ 1380
211	220	V	W	1125/ 1160	1164/ 1200	1193/ 1230	1222/ 1260	1261/ 1300	1300/ 1340	1339/ 1380
212	221	V	W	1122/ 1160	1160/ 1200	1189/ 1230	1218/ 1260	1257/ 1300	1296/ 1340	1334/ 1380
213	222	V	W	1118/ 1160	1157/ 1200	1186/ 1230	1215/ 1260	1253/ 1300	1292/ 1340	1330/ 1380
214	223	V	W	1115/ 1160	1153/ 1200	1182/ 1230	1211/ 1260	1249/ 1300	1288/ 1340	1326/ 1380
215	224	V	W	1111/ 1160	1150/ 1200	1178/ 1230	1207/ 1260	1245/ 1300	1284/ 1340	1322/ 1380
216	225	V	W	1108/ 1160	1146/ 1200	1175/ 1230	1203/ 1260	1242/ 1300	1280/ 1340	1318/ 1380
217	226	V	W	1104/ 1160	1142/ 1200	1171/ 1230	1200/ 1260	1238/ 1300	1276/ 1340	1314/ 1380
218	227	V	W	1101/ 1160	1139/ 1200	1167/ 1230	1196/ 1260	1234/ 1300	1272/ 1340	1310/ 1380
219	228	V	W	1097/ 1160	1135/ 1200	1164/ 1230	1192/ 1260	1230/ 1300	1268/ 1340	1305/ 1380
220	229	V	W	1094/ 1160	1132/ 1200	1160/ 1230	1188/ 1260	1226/ 1300	1264/ 1340	1301/ 1380
221	230	V	W	1090/ 1160	1128/ 1200	1156/ 1230	1184/ 1260	1222/ 1300	1260/ 1340	1297/ 1380
222	231	V	W	1087/ 1160	1124/ 1200	1153/ 1230	1181/ 1260	1218/ 1300	1256/ 1340	1293/ 1380
223	232	V	W	1083/ 1160	1121/ 1200	1149/ 1230	1177/ 1260	1214/ 1300	1252/ 1340	1289/ 1380
224	233	V	W	1080/ 1160	1117/ 1200	1145/ 1230	1173/ 1260	1210/ 1300	1248/ 1340	1285/ 1380
225	234	V	W	1076/ 1160	1114/ 1200	1141/ 1230	1169/ 1260	1206/ 1300	1244/ 1340	1281/ 1380
226	235	V	W	1073/ 1160	1110/ 1200	1138/ 1230	1166/ 1260	1202/ 1300	1240/ 1340	1276/ 1380
227	236	V	W	1070/ 1160	1106/ 1200	1134/ 1230	1162/ 1260	1199/ 1300	1235/ 1340	1272/ 1380
228	237	V	W	1066/ 1160	1103/ 1200	1130/ 1230	1158/ 1260	1195/ 1300	1231/ 1340	1268/ 1380
229	238	V	W	1063/ 1160	1099/ 1200	1127/ 1230	1154/ 1260	1191/ 1300	1227/ 1340	1264/ 1380
230	239	V	W	1059/ 1160	1096/ 1200	1123/ 1230	1150/ 1260	1187/ 1300	1223/ 1340	1260/ 1380
231	240	V	W	1056/ 1160	1092/ 1200	1119/ 1230	1147/ 1260	1183/ 1300	1219/ 1340	1256/ 1380
232	241	W	Y	1154/ 1160	1194/ 1200	1224/ 1230	1254/ 1260	1294/ 1300	1333/ 1340	1373/ 1380
233	242	W	Y	1148/ 1160	1188/ 1200	1218/ 1230	1247/ 1260	1287/ 1300	1327/ 1340	1366/ 1380
234	243	W	Y	1143/ 1160	1182/ 1200	1212/ 1230	1241/ 1260	1280/ 1300	1320/ 1340	1359/ 1380
235	244	W	Y	1137/ 1160	1176/ 1200	1205/ 1230	1235/ 1260	1274/ 1300	1313/ 1340	1352/ 1380
236	245	W	Y	1131/ 1160	1170/ 1200	1199/ 1230	1228/ 1260	1268/ 1300	1306/ 1340	1346/ 1380
237	246	W	Y	1125/ 1160	1164/ 1200	1193/ 1230	1222/ 1260	1261/ 1300	1300/ 1340	1339/ 1380
238	247	W	Y	1119/ 1160	1158/ 1200	1187/ 1230	1216/ 1260	1254/ 1300	1293/ 1340	1332/ 1380
239	248	W	Y	1114/ 1160	1152/ 1200	1181/ 1230	1210/ 1260	1248/ 1300	1286/ 1340	1325/ 1380
240	249	W	Y	1108/ 1160	1146/ 1200	1175/ 1230	1203/ 1260	1242/ 1300	1280/ 1340	1318/ 1380
241	250	W	Y	1102/ 1160	1140/ 1200	1168/ 1230	1197/ 1260	1235/ 1300	1273/ 1340	1311/ 1380
242	251	W	Y	1096/ 1160	1134/ 1200	1162/ 1230	1191/ 1260	1228/ 1300	1266/ 1340	1304/ 1380
243	252	W	Y	1090/ 1160	1128/ 1200	1156/ 1230	1184/ 1260	1222/ 1300	1260/ 1340	1297/ 1380
244	253	W	Y	1085/ 1160	1122/ 1200	1150/ 1230	1178/ 1260	1216/ 1300	1253/ 1340	1290/ 1380
245	254	W	Y	1079/ 1160	1116/ 1200	1144/ 1230	1172/ 1260	1209/ 1300	1246/ 1340	1283/ 1380
246	255	W	Y	1073/ 1160	1110/ 1200	1138/ 1230	1166/ 1260	1202/ 1300	1240/ 1340	1276/ 1380
247	256	W	Y	1067/ 1160	1104/ 1200	1132/ 1230	1159/ 1260	1196/ 1300	1233/ 1340	1270/ 1380
248	257	W	Y	1061/ 1160	1098/ 1200	1125/ 1230	1153/ 1260	1190/ 1300	1226/ 1340	1263/ 1380
249	258	W	Y	1056/ 1160	1092/ 1200	1119/ 1230	1147/ 1260	1183/ 1300	1219/ 1340	1256/ 1380
250	259	W	Y	1050/ 1160	1086/ 1200	1113/ 1230	1140/ 1260	1176/ 1300	1213/ 1340	1249/ 1380
251	260	W	Y	1044/ 1160	1080/ 1200	1107/ 1230	1134/ 1260	1170/ 1300	1206/ 1340	1242/ 1380
252	261	W	Y	1038/ 1160	1074/ 1200	1101/ 1230	1128/ 1260	1164/ 1300	1199/ 1340	1235/ 1380
253	262	W	Y	1032/ 1160	1068/ 1200	1095/ 1230	1121/ 1260	1157/ 1300	1193/ 1340	1228/ 1380
254	263	W	Y	1027/ 1160	1062/ 1200	1089/ 1230	1115/ 1260	1150/ 1300	1186/ 1340	1221/ 1380
255	264	W	Y	1021/ 1160	1056/ 1200	1082/ 1230	1109/ 1260	1144/ 1300	1179/ 1340	1214/ 1380
256	265	W	Y	1015/ 1160	1050/ 1200	1076/ 1230	1102/ 1260	1138/ 1300	1172/ 1340	1208/ 1380
257	266	W	Y	1009/ 1160	1044/ 1200	1070/ 1230	1096/ 1260	1131/ 1300	1166/ 1340	1201/ 1380
258	267	W	Y	1003/ 1160	1038/ 1200	1064/ 1230	1090/ 1260	1124/ 1300	1159/ 1340	1194/ 1380
259	268	W	Y	998/ 1160	1032/ 1200	1058/ 1230	1084/ 1260	1118/ 1300	1152/ 1340	1187/ 1380
260	269	W	Y	992/ 1160	1026/ 1200	1052/ 1230	1077/ 1260	1112/ 1300	1146/ 1340	1180/ 1380





