

Betonschwellen Feste Fahrbahn Fertigteiltragplatten Komponenten

im Netz der Deutschen Bahn AG

2. Auflage 2017

Betonschwellenindustrie e.V.
innovativ. konkret



2. Auflage 2017

Betonschwellen

Feste Fahrbahn

Fertigteiltragplatten

Komponenten

im Netz der Deutschen Bahn AG

Betonschwellenindustrie e.V.
innovativ. konkret



A Schotteroberbau

A1	Gleisschwellen	06
A1.1	Sonderformen	11
A1.2	Bauformen der Vorjahre	14
A2	Weichenschwellen	23
A3	Besohlung	27
A4	Spannsysteme	29
A5	Schienenbefestigungen	32

B Feste Fahrbahn (FF) und Fertigteiltragplatten (FTP)

B1	Monoblockschwellen (FF)	40
B2	Weichenschwellen (FF)	49
B3	Zweiblockschwellen (FF)	51
B4	Fertigteiltragplatten (FTP)	54
B5	Schienenbefestigungen	55
B6	Elastische Elemente	70

C Allgemeines

C1	Hinweise zum Verladen	71
C2	Hinweise für Arbeiten im Gleis	72
C3	Dübel bei Spannbetonschwellen	80
C4	Bohrungen in Betonschwellen	81
C5	Verzeichnis der Hersteller	82



Vorwort

Vielfältige Entwicklungsarbeiten waren erforderlich, um die Spannbetonschwelle auf den technischen Stand von heute zu bringen. Spannbetonschwellen bilden heute die Standardbauweise zur Erhaltung und Ertüchtigung von Bestandsschottergleisen. In den Neubaustrecken werden im Schottergleis in aller Regel Gleis- und Weichenschwellen aus Spannbeton eingebaut.

Neuentwicklungen von Betonschwellen sind sowohl im Schotterbett als auch in Verbindung mit Asphalt- und Beton-Tragschichten eingebaut worden. Zur Herstellung von schotterlosem Oberbau wurde das System „Feste Fahrbahn“ entwickelt. Hier gibt es sowohl Systeme mit Schwellen mit und ohne Vorspannung als auch Systeme aus Fertigteiltragplatten.

Diese Druckschrift will Fachleuten des Gleisbaues einen Überblick über die Typenvielfalt von Gleis- und Weichenschwellen aus Beton für Schotteroberbau (SchO) und Feste Fahrbahn (FF) sowie Fertigteiltragplatten (FTP) vermitteln.

Für weitere Informationen über die vorgenannten Produkte stehen Ihnen die Hersteller sowie der Verband Betonschwellenindustrie e.V. jederzeit zur Verfügung.

Wir danken allen, die diese 2. Auflage auf den Weg gebracht haben.

Alle Schwellen mit den Dübeln Sdü 25 bzw. Sdü 26 sind ab 2002 für „Frühentschaler“ und ab 2003 für „Spätentschaler“ mit der zusätzlichen Typenbezeichnung „N“ gekennzeichnet. Alle Schwellen mit dem Dübel Sdü 53 sind ab 2017 mit der Typenbezeichnung „S“ gekennzeichnet.

Spannbetonschwelle B 70 W-(60 u. 54)

Herstellungszeit:

ab 1970

Hersteller:

TS WTB III W K BL P N W WB

ab 1991 G R ab 1992 C ab 1994 MB

ab 2002 D P A ab 2004 III ab 2008

ab 2016 III ab 2017 SP III

Gewicht:

vormontiert ca. 304 kg

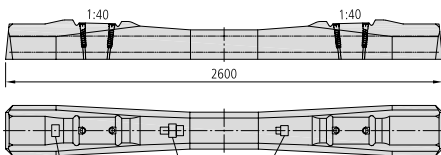
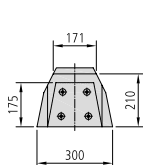
Typenbezeichnung:

B 70 W-60 für Schienen 60 E2 – 150 mm Fußbreite

B 70 W-54 für Schienen 54 E4 / 49 E5 – 125 mm Fußbreite

Schienenbefestigung:

W-Oberbau, als „WS“ Stahl-Wfp oder „WK“ Kunststoff-Wfp auch mit Zw 700 bzw. Zw 900, siehe Seiten 32 – 38



Kennzeichnung der Schwelle gem. log 15.9000

Spannbetonschwelle B 70 Wo-(60 u. 54)

Hinweis:

wie B 70 W – jedoch ohne Schienenneigung

Herstellungszeit:

ab 1985

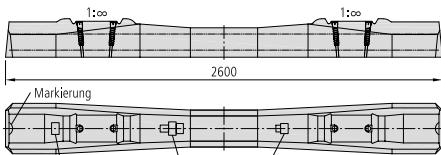
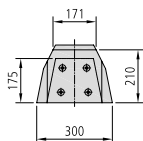
Hersteller:

W G W ab 1991 R ab 1992 C ab 1999 MS

ab 2002 P D N ab 2007 III ab 2016 III














ab 2017 SP III

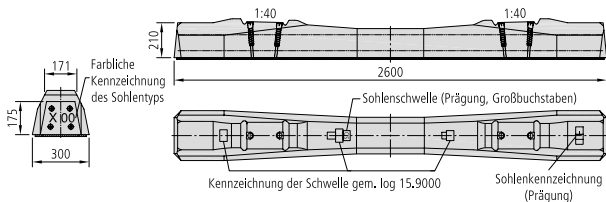
zusätzliche Kennzeichnung an den Schwellenköpfen:






















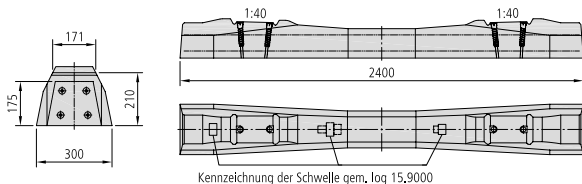
Kennzeichnung der Schwelle gem. log 15.9000

Spannbetonschwelle B 70 So W-(60 u. 54)





Hinweis:	mit Besohlung
Herstellungszeit:	ab 1996
Hersteller:	 ab 1997     ab 2002  ab 2003  ab 2005  ab 2006  ab 2010  ab 2016  ab 2017  
Gewicht:	vormontiert ca. 304 kg
Typenbezeichnung:	B 70 W-60 für Schienen 60 E2 – 150 mm Fußbreite B 70 W-54 für Schienen 54 E4 / 49 E5 – 125 mm Fußbreite
Schienenbefestigung:	W-Oberbau, als „WS“ Stahl-Wfp oder „WK“ Kunststoff-Wfp oder Zw 700 bzw. Zw 900, siehe Seiten 32 – 38

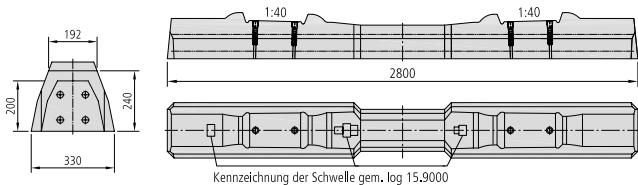
**Spannbetonschwelle B 70 W-2,4 (60 u. 54)**

















Herstellungszeit:	ab 1998
Hersteller:	     ab 2002      ab 2004    ab 2006   ab 2008  ab 2016  ab 2017  
Gewicht:	vormontiert ca. 284 kg
Schienenbefestigung:	W-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38

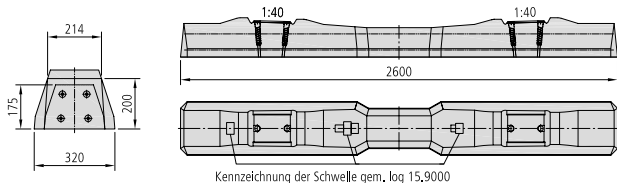


Spannbetonschwelle B 75 W-300













Herstellungszeit: ab 1996
 Hersteller:  ab 2003   ab 2016 
 Gewicht: ca. 450 kg (ohne Schienenbefestigung)
 Schienenbefestigung: nach loarv 300, siehe Seiten 53 – 60

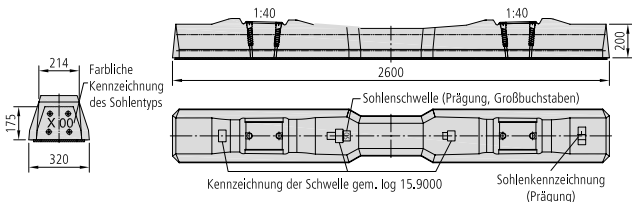
**Spannbetonschwelle B 90 W-(60 u. 54)**

Herstellungszeit: ab 1990
 Hersteller:    
 ab 1994   ab 1997  ab 1998 
 ab 2002    ab 2006  ab 2013 
 ab 2016  ab 2017  
 vormontiert ca. 355 kg
 Typenbezeichnung: B 90 W-60 für Schienen 60 E2 – 150 mm Fußbreite
 B 90 W-54 für Schiene 54 E4 – 125 mm Fußbreite
 Schienenbefestigung: W-Oberbau, als „WS“ Stahl-Wfp oder „WK“ Kunststoff-Wfp
 oder Zw 700 bzw. Zw 900, siehe Seiten 32 – 38







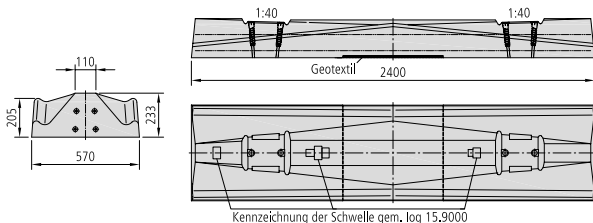
Spannbetonschwelle B 90 So W-(60 u. 54)

Hinweis:	mit Besohlung
Herstellungszeit:	ab 2002
Hersteller:	    ab 2005  ab 2007   ab 2010  ab 2013  ab 2016  ab 2017  
Gewicht:	ca. 337 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	siehe B 90 W



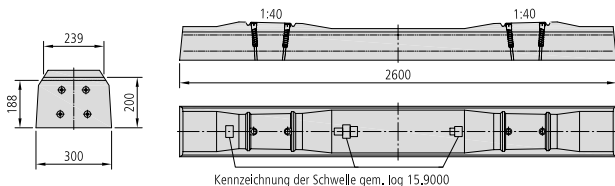
Spannbeton-Breit-Schwelle BBS 1 W-(60 u. 54)

Herstellungszeit:	ab 1996
Hersteller:	   
Gewicht:	vormontiert ca. 574 kg
Schienenbefestigung:	W-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38



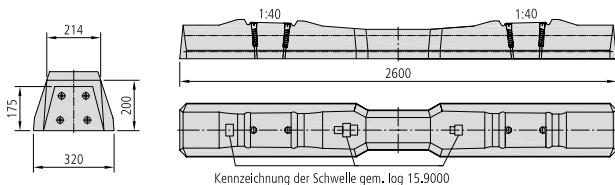
Spannbetonschwelle B 01 W-60

Herstellungszeit: ab 2002
 Hersteller: **C** **P** **IM** ab 2016 **LML** ab 2017 **IMB**
 Gewicht: ca. 370 kg (ohne Schienenbefestigung)
 Schienenbefestigung: W 4T ... / W 21T ... , siehe Seiten 32 – 38



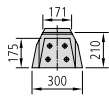
Spannbetonschwelle B 07 W-60

Herstellungszeit: ab 2008
 Hersteller: **C** **P** **P** **MS** **IM** ab 2008 **D** ab 2012 **G**
 ab 2013 **A** **N** **IM** ab 2016 **LML** ab 2017 **SP** **IMB**
 Gewicht: vormontiert ca. 360 kg
 Schienenbefestigung: W 21

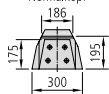


Spannbetonschwelle B 70 W54-BS-D HH

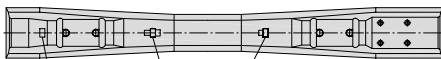
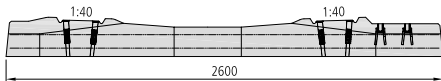
- Hinweis:** für Stromschienebock Hamburg
Herstellungszeit: ab 2008
Hersteller: **D** ab 2010 **MS** ab 2013 **G** ab 2017 **SP**
Gewicht: ca. 280 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung: W-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38



Normalkopf



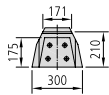
Stromschienekopf



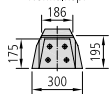
Kennzeichnung der Schwelle gem. log 15,9000

Spannbetonschwelle B 70 W54-BS-D B

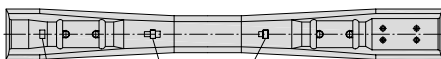
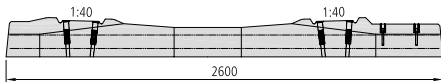
- Hinweis:** für Stromschienebock Berlin
Herstellungszeit: ab 2008
Hersteller: **D** ab 2013 **G** ab 2017 **SP**
Gewicht: ca. 280 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung: W-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38



Normalkopf



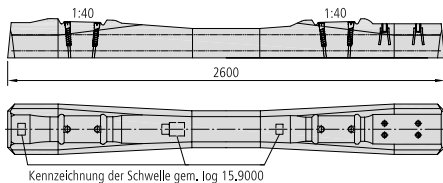
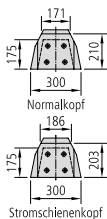
Stromschienekopf



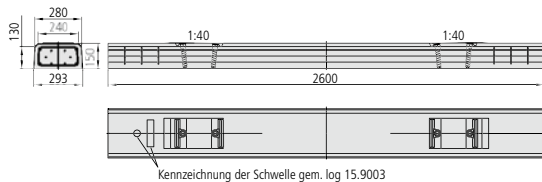
Kennzeichnung der Schwelle gem. log 15,9000

B 70 W54-bs-G



Hinweis:	für Stromschienenbock Berlin
Herstellungszeit:	ab 2002
Hersteller:	C
Gewicht:	ca. 280 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	W-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38

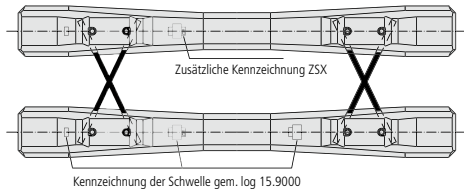
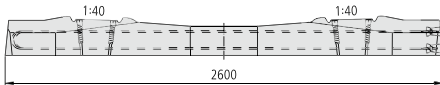
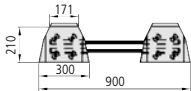
**Flachschwelle FS 150**

Herstellungszeit:	ab 2012
Hersteller:	ab 2012 MS ab 2016 LML
Gewicht:	ca. 267 kg für 2,6 m (ohne Schienenbefestigung) ca. 256 kg für 2,4 m (ohne Schienenbefestigung)
Schwellenlängen:	2,6 m und 2,4 m
Typenbezeichnung:	FS 150 W-60 (W 2,4 - 60) für Schienen 60 E2 - 150 mm Fußbreite FS 150 W-54 (W 2,4 - 54) für Schienen 54 E4 - 125 mm Fußbreite
Schienenbefestigung:	W-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38



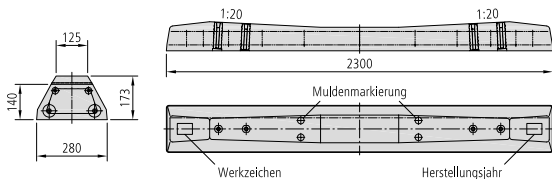
Zwillingsschwelle ZSX

Hinweis:	für alle Standartgleisschwellen DB (B 70, B 90, B 07) auch mit Besohlung
Herstellungszeit:	ab 2011
Hersteller:	ab 2011  ab 2016 
Gewicht:	Abhängig vom Schwellentyp
Schwellenlängen:	2,6 m und 2,4 m
Typenbezeichnung:	hier beispielhaft dargestellt B70 ZSX W-60 für Schienen 60 E2 - 150 mm Fußbreite W-Oberbau
Schienenbefestigung:	W-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38

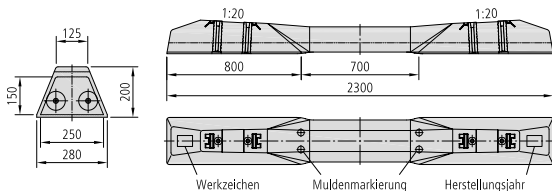


Spannbetonschwelle B 6

- Herstellungszeit: 1948 – 1950
 Hersteller: **BD**
 Gewicht: ca. 207 kg (ohne Schienenbefestigung)
 Schienenbefestigung: Rus 26 x, siehe Seiten 32 – 38

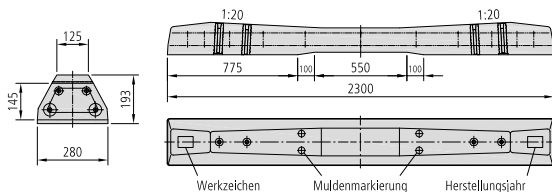
**Spannbetonschwelle B 9, B 91**

- Herstellungszeit: B 9 = 1949 – 1950, B 91 = 1950 – 1955
 Hersteller: **TS** **III** **W** **H** **N**
 Gewicht: ca. 200 kg (ohne Schienenbefestigung)
 Schienenbefestigung: Rp 1380, Lp 1, Kp 332 u. a., siehe Seiten 32 – 38



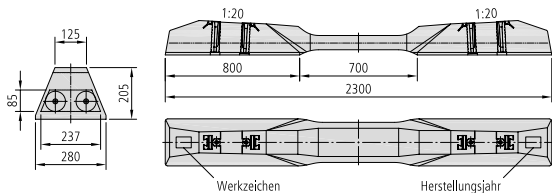
Spannbetonschwelle B 61 / B 62

- Herstellungszeit: ab 1950 – 1955
 Hersteller: **BD**
 Gewicht: ca. 238 kg (ohne Schienenbefestigung)
 Schienenbefestigung: siehe Seiten 32 – 38



Spannbetonschwelle B 12 und B 12¹

- Herstellungszeit: ab 1951 – 1954
 Hersteller: **TS** **III** **E** **W** **H** **N**
 Gewicht: ca. 186 kg (ohne Schienenbefestigung)
 Schienenbefestigung: siehe Seiten 32 – 38



Spannbetonschwelle B 53 und BV 53

Herstellungszeit:

ab 1953 – 1959

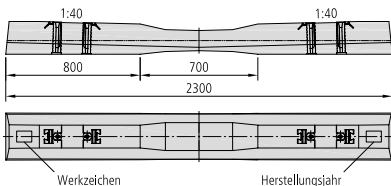
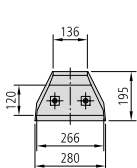
Hersteller:

B 53: **TS** **III** **E/W** **H** **N** **K/P**BV 53: **TS** **III** **BL**

Gewicht:

ca. 220 kg (ohne Schienenbefestigung)

Schienenbefestigung:

Rpb 1, Rpo 11, Lp 1, Lp 1a, Kp 328, Rp 1380, Kp 342 u.a.,
siehe Seiten 32 – 38**Spannbetonschwelle B 55 K**

Herstellungszeit:

ab 1955 – 1960

Hersteller:

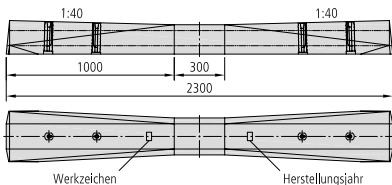
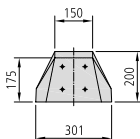
TS **III** **BD** **E/W** **K** **H** **P** **N** **BP**

Gewicht:

aufgeplattet ca. 229 kg

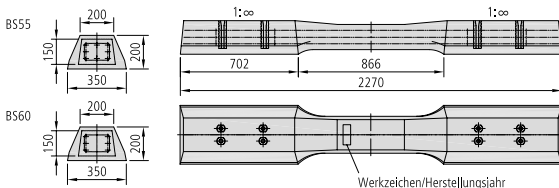
Schienenbefestigung:

K-Oberbau, KS-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38



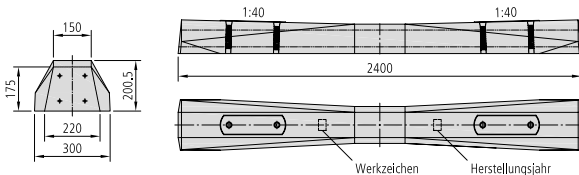
Spannbetonschwelle BS 55 und BS 60

Herstellungszeit:	BS 55 = 1957 – 1961, BS 60 = 1960 – 1969
Hersteller:	G E
Gewicht:	BS 55 und BS 60 = ca. 250 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	K-Oberbau, KS-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38



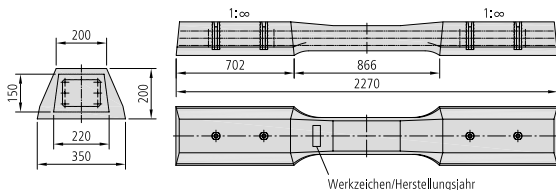
Spannbetonschwelle B 58 K

Herstellungszeit:	1958 – 1970
Hersteller:	T S im BD W K BL P N BP
Gewicht:	aufgeplattet ca. 260 kg
Schienenbefestigung:	K-Oberbau, KS-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38

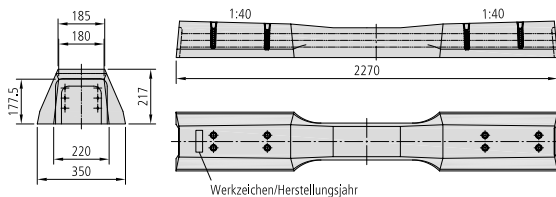


Spannbetonschwelle BS 62

Herstellungszeit:	1964 – 1968
Hersteller:	G
Gewicht:	ca. 260 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	K-Oberbau, KS-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38

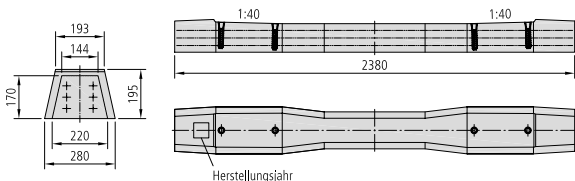
**Spannbetonschwelle BS 66**

Herstellungszeit:	1968 – 2003
Hersteller:	G
Gewicht:	ca. 276 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	K-Oberbau, KS-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38



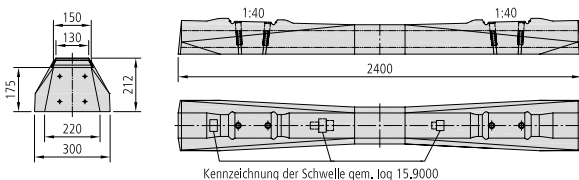
Spannbetonschwelle BS 65

- Herstellungszeit: 1969 – 1996
 Hersteller: **R** **E**
 Gewicht: ca. 223 kg (ohne Schienenbefestigung)
 Schienenbefestigung: K-Oberbau, KS-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38



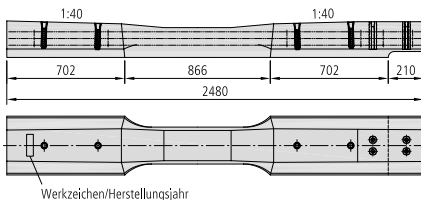
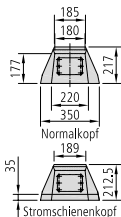
Spannbetonschwelle B 58 W-54

- Herstellungszeit: 1970 – 2003
 Hersteller: **N** **W** **TS** **WTB** **P** **K** **WB**
 ab 1992 **R** ab 1997 **W** ab 1999 **III**
 ab 2002 **P** **D** **A** **N** ab 2017 **SP**
 Gewicht: vormontiert ca. 249 kg
 Schienenbefestigung: W-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38

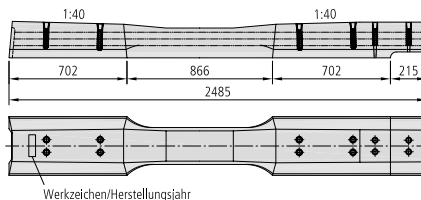
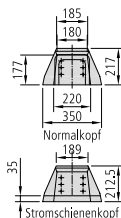


Spannbetonschwelle BoS – 4 i

Hinweis:	für Stromschienenbock
Herstellungszeit:	1977
Hersteller:	E
Gewicht:	ca. 303 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	K-Oberbau, KS-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38

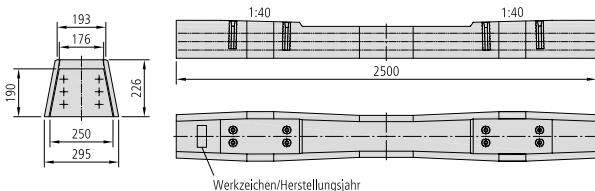
**Spannbetonschwelle BoS 6 i**

Hinweis:	für Stromschienenbock
Herstellungszeit:	1983 – 2003
Hersteller:	G
Gewicht:	ca. 303 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	K-Oberbau, KS-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38



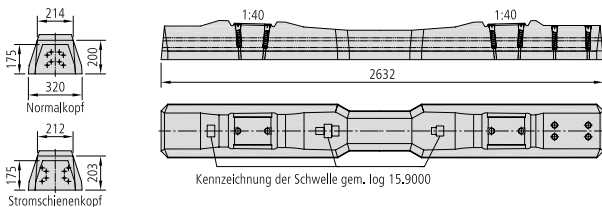
Spannbetonschwelle BS 78

Herstellungszeit:	1981
Hersteller:	E ab 1983 G
Gewicht:	ca. 295 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	K-Oberbau, KS-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38



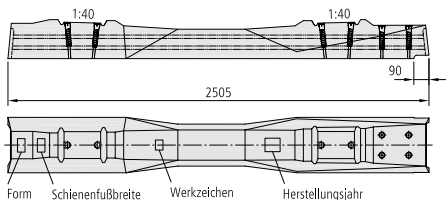
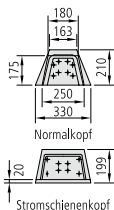
Spannbetonschwelle B 90 W-54 Bo (B und HH)

Hinweis:	für Stromschienenbock Berlin
Herstellungszeit:	ab 2005
Hersteller:	G
Gewicht:	ca. 340 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	W-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38



Spannbetonschwelle BoSW-54 (B und HH)

Hinweis:	für Stromschienebock Berlin und Hamburg
Herstellungszeit:	BoS Berlin = ab 2001, BoS Hamburg = ab 2000
Hersteller:	G
Gewicht:	BoS Berlin = ca. 319 kg (ohne Schienenbefestigung) BoS Hamburg = ca. 300 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	W-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38



Weichenschwellen

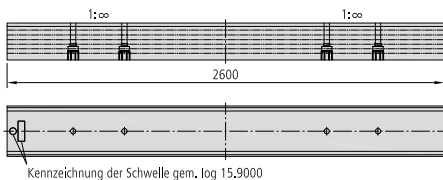
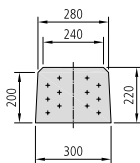
In enger Zusammenarbeit mit der Deutschen Bundesbahn (DB) (heute Deutsche Bahn AG) wurde die Spannbeton-Weichenschwelle entwickelt. Im Rahmen eines Entwicklungsauftrages wurden im Jahr 1981 zwei Prototypen hergestellt und in die Betriebsgleise der DB eingebaut. Nach erfolgreicher Erprobung unter hoher Streckenbelastung erfolgte Anfang 1984 die Serienproduktion.

Spannbeton-Weichenschwellen werden für die verschiedensten Weichentypen, Gleisverbindungen und Kreuzungen sowie Schienenauszüge eingesetzt; außerdem als Prototypen in verschiedenen Ausführungen auf Fester Fahrbahn, mit und ohne Spindelausführung.

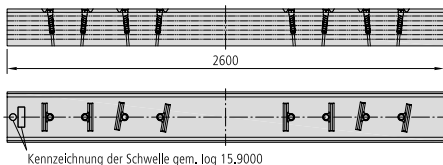
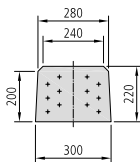
Die Schienen sind in den Weichen in der Regel nicht geneigt, die Spurweite beträgt 1435 mm. Für Weichenschwellen aus Beton gelten teilweise wesentlich andere Anforderungen als für Gleisschwellen. Fast jede Schwelle unterscheidet sich von der anderen. Schwellenlänge, Lage und Typ der Rippenplatten sind unterschiedlich.

Weichenschwelle

- Hinweis:** mit KS Oberbau mit und ohne Stromschienenbock beidseitig
Herstellungszeit: ab 1981 (W) ab 1984 (W) ab 1991 (R)
Hersteller: ab 1992 (C) ab 1993 (G) (BL) ab 1998 (MS) ab 2002 (D) (P) (N)
 ab 2003 (B) ab 2009 (B1) ab 2016 (LML) ab 2017 (SP)
- Gewicht:** ca. 155 kg/lfm. Weichenschwelle (ohne Schienenbefestigung)
Schwellenlängen: von 2,20 m bis 4,80 m
Schienenbefestigung: KS-Oberbau mit Durchsteckverschraubung:
 (W) (C) (W) (G) (MS) (P) (B) (R) (D) (N)
 KS-Oberbau mit Dübelbefestigung von 1981 – 1984: (W),
 siehe Seiten 32 – 38
- Spannsysteme:** St 1470 / 1670; 12 Ø 7,5 mm profiliert ab 1989, sofortiger Verbund

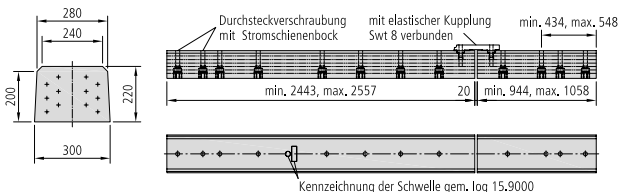
**Weichenschwelle**

- Hinweis:** mit W-Oberbau
Herstellungszeit: ab 2004
Hersteller: (G) (MS) (C) (P) ab 2005 (D) ab 2007 (N) (B) ab 2009 (B1)
 ab 2016 (LML) ab 2017 (SP)
- Gewicht:** ca. 155 kg/lfm. Weichenschwelle (ohne Schienenbefestigung)
Schwellenlängen: von 2,20 m bis 4,80 m
Schienenbefestigung: W-Oberbau
Spannsysteme: St 1470 / 1670; 2 Ø 7,5 mm profiliert, sofortiger Verbund,
 auch mit elastischer Besohlung lieferbar



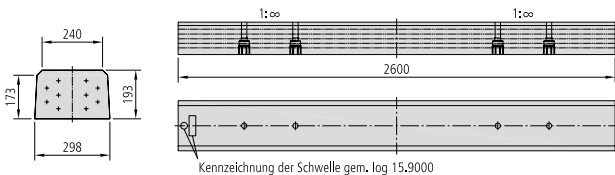
Geteilte Langschwelle

Hinweis:	mit und ohne Stromschienenbock beidseitig
Herstellungszeit:	ab 2003
Hersteller:	kann in allen Werken, in denen Weichenschwellen hergestellt werden, gefertigt werden
Gewicht:	ca. 155 kg/lfm. Weichenschwelle (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	KS-Oberbau mit Durchsteckverschraubung, siehe Seiten 32 – 38
Spannsysteme:	St 1470 / 1670; 12 Ø 7,5 mm profiliert (39), sofortiger Verbund



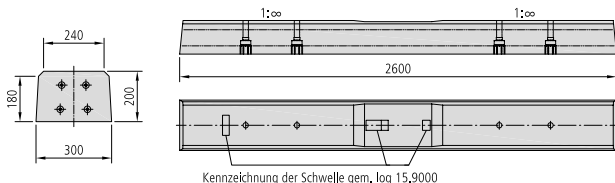
Spannbetonschwelle B 93

Herstellungszeit:	ab 1995
Hersteller:	(W) (W) ab 1996 (R) (C) ab 1998 (MS) ab 2002 (P) (D) (G) (N) ab 2003 (B) ab 2009 (B1) ab 2016 (LML) ab 2017 (SP)
Gewicht:	ca. 378 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	KS-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38
Spannsysteme:	St 1470 / 1670; 10 Ø 7,5 mm profiliert, sofortiger Verbund

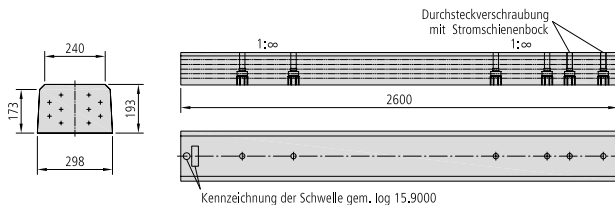


Spannbetonschwelle B 93.1

- Herstellungszeit: 1997
 Hersteller: **W** ab 1999 **C** ab 2002 **P** ab 2005 **III** ab 2007 **MS**
 ab 2016 **LML**
 Gewicht: ca. 384 kg (ohne Schienenbefestigung)
 Schienenbefestigung: KS-Oberbau, siehe Seiten 32 – 38

**Spannbetonschwelle B 93 Bo (B und HH)**

- Hinweis: für Stromschienenbock Berlin und Hamburg
 Herstellungszeit: B 93 Berlin = ab 2003, B 93 Hamburg = ab 2003 **C**
 Hersteller: **G** ab 2004 **MS** ab 2005 **D** ab 2016 **LML** ab 2017 **SP**
 Gewicht: ca. 155 kg/lfm. Weichenschwelle (ohne Schienenbefestigung)
 Schienenbefestigung: KS-Oberbau, mit Durchsteckverschraubung, siehe Seiten 32 – 38
 Spannsysteme: St 1470 / 1670, 10 Ø 7,5 mm profiliert (40),
 sofortiger Verbund



Besohlung

Schwellensohlen sind mit der Unterseite der Schwellen verbundene elastische Elemente. Sie werden bereits im Schwellenwerk bei der Produktion der Schwellen an der Unterseite angebracht. Die Besohlung ist so aufgebaut, dass eine dauerhafte und sichere Verbindung zwischen Sohle und Schwelle gewährleistet ist. Eine nachträgliche Anbindung der Sohle mittels Kleber ist ebenfalls möglich.

Durch die Schwellensohlen wird die Last der Schienenfahrzeuge auf eine größere Fläche verteilt und gleichmäßig in den Untergrund abgetragen. Schotterzerstörung und Setzungserscheinungen sowie Hohllagen von einzelnen Schwellen können dadurch deutlich reduziert werden.

Schwellensohlen bieten folgende Vorteile:

- Reduktion des Instandhaltungsaufwandes
- Erschütterungsschutz
- Minderung der Schlupfwellenbildung in engen Bögen
- Abgestimmte Elastizität bei Weichen durch Einsatz verschiedener Sohlen, die auf die unterschiedlichen Geometrien der Weichenschwellen angepasst sind.
- Lärminderung

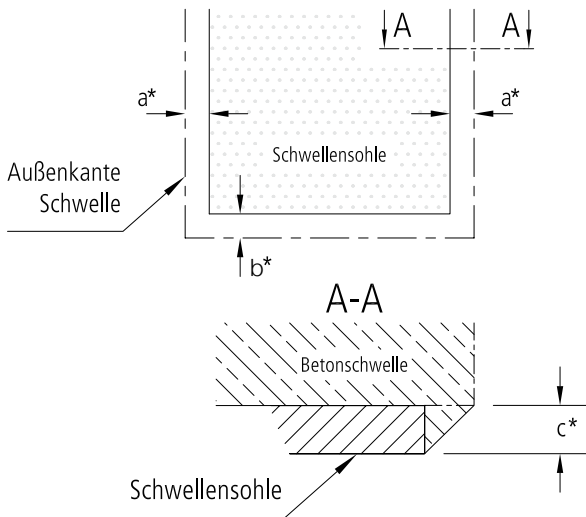
Der Einsatz von besohlenen Schwellen in Gleisen der DB Netz AG ist in der Richtlinie 820.2010 geregelt.

*Besohlte Betonschwelle bei
Einbau ins Streckengleis*



Besohlung

Randabstände zur Vermeidung von Beschädigungen bei Transport, Einbau und Instandsetzung.



* Maße (a, b, c) und Toleranzen
siehe Regelzeichnung und DBS 918145

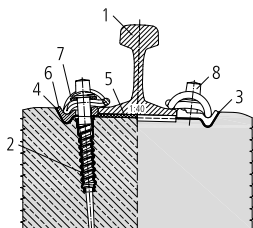
Schwellentyp	Nr.	Zugelassenes Spannsystem	Hergestellt im Werk
B 70	1	8 Ø 6,9 mm glatt, St 1375 / 1570 bzw. St 1470 / 1670, Ankerplatten, sofortiger Verb.	TS WTB WB ab 1991 G ab 2002 A
B 70 WO	2	4 Ø 9,7 mm glatt, St 1325 / 1470 oder ab 1991: 4 Ø 9,4 mm glatt, St 1375 / 1570	III K P N W III MB ab 2016 III ab 2017 III
B 70 SoW		oder ab 2002: 4 Ø 9,5 mm glatt, St 1420 / 1570 Haarnadel gebogen, Glocken- und Schlitzmuttern, nachträglicher Verbund oder	
B 90		ab 2004: 4 x Ø 9,5 mm, St 1375 / 1570 profiliert, sofortiger Verbund	
B 90 SoW			
B 93.1	3a	bis 1978: 4 Ø 9,7 mm, St 135 / 150 glatt, Profilierung an den Stabenden	W
B 01	3b	ab 1978: 4 Ø 10 mm, St 1325 / 1470 gerippt	W ab 1991 R ab 1992 C ab 1994 MS ab 2002 D ab 2004 III
B 07			
B 70 W 54 BS	3a, b	bis 1990: Wendel Ø 3,0 mm, sofortiger Verbund	W
	3c	ab 1992: 4 Ø 9,5 mm, St 1375 / 1570 profiliert, sofortiger Verbund oder 4 Ø 10 mm St 1325 / 1470 - St 1420 / 1570 oder St 1470 / 1620 rund gerippt, sofortiger Verbund	ab 2004 III MS W C ab 2002 D ab 2002 P ab 2017 SP
	4a	4 Ø 12 mm, St 885 / 1080 schräg gerippt oder 4 Ø 10 mm, St 1325 / 1470 Spirale Ø 3,1 mm, sofortiger Verbund	bis 1990 BL
	4b	4 Ø 12 mm, St 1320 / 1570 oder 1470 / 1620 gerippt, sofortiger Verbund	ab 2002 C P
	4c	4 Ø 12 mm, glatt, St 1420 / 1570, Haarnadel gebogen, nachträglicher Verbund	ab 2002 III
B 58	5	siehe Nr. 1	A WB TS WTB III G
B 70 W-2,4	6	siehe Nr. 2	E K H P N W III III
	7	bis 1961: 4 Ø 9,7 mm, St 135 / 150 glatt, 2 Endlosschlaufen vorgebogen über Ankerkörper, sofortiger Verbund	W
	8	ab 1961: siehe Nr. 3a ab 2002: siehe Nr. 3b ab 2004: siehe Nr. 3c ab 2002: siehe Nr. 3b ab 2004: siehe Nr. 3c ab 2017	W R C MS III D P D SP

Schwellentyp	Nr.	Zugelassenes Spannsystem	Hergestellt im Werk
B 58	9	4 Ø 14,5 mm, St 60 / 90 gerippt, Spirale Ø 2,8 mm, sofortiger Verbund	BD BL BP
B 70 W-2,4	10	4 Ø 9,7 mm, St 135 / 150, Spirale Ø 2,8 mm Endverankerung, sofortiger Verbund	BP
	11a	siehe Nr. 4a	BL
	11b	ab 2004: siehe Nr. 2	IM MB
B 55 K	12	siehe Nr. 1	TS IM
	13	siehe Nr. 2	E K H P N
	14	siehe Nr. 7	W
	15	siehe Nr. 9	BD BL BP
	16	siehe Nr. 10	BP
B 53	17	2 Ø 18,6 mm glatt, St 55 / 85 mit Bitumenhülle, Ankerscheiben, ohne Verbund	TS W IM E H N K P
	18	8 Ø 6,7 mm glatt, St 150 / 170, Ankerplatten, sofortiger Verbund	TS IM
	19	siehe Nr. 7	W
BV 53	20	siehe Nr. 9	BL
	21	siehe Nr. 1	TS
	22	siehe Nr. 18	TS IM
	23	siehe Nr. 7	W
B 12 und B 12'	24	siehe Nr. 17	TS W IM H N
B 9	25	siehe Nr. 17	TS W IM H N
B 91	26	siehe Nr. 17, jedoch Spannstangen vorgebogen	TS W IM H N
B 61	27	4 Ø 16,5 mm gerippt, St 60 / 90 Spirale Ø 3,1 mm, sofortiger Verbund	BP
B 62	28	bis 1953: 4 Ø 18,5 mm gerippt, St 55 / 85 Spirale Ø 3,1 mm, sofortiger Verbund	BP
	29	ab 1953: siehe Nr. 9	BP

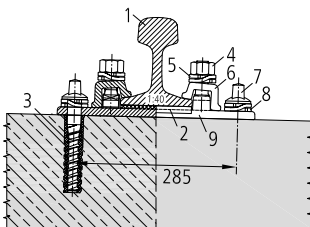
Schwellentyp	Nr.	Zugelassenes Spannsystem	Hergestellt im Werk
B 6	30	Oben: 2 Ø 10 mm Unten: 2 Ø 18 mm gerippt, St 55 / 85 Bügel Ø 5 mm, sofortiger Verbund	BD
BS 55	31	8 Stück schräg gerippter ovaler Spannstahl St 140 / 160, A = 35 mm ² , Bügel Ø 8 mm, sofortiger Verbund	G E
BS 60	32	6 Stück schräg gerippter ovaler Spannstahl St 140 / 160, A = 40 mm ² , Bügel Ø 8 mm bzw. 8 Stück schräg gerippter ovaler Spannstahl St 90 / 105, A = 40 mm ² , Bügel Ø 6 mm, sofortiger Verbund	G E
BS 62	33	6 Stück schräg gerippter ovaler Spannstahl St 140 / 160, A = 40 mm ² , Bügel Ø 6 mm bzw. 8 Stück schräg gerippter ovaler Spannstahl St 90 / 105, A = 40 mm ² , Bügel Ø 6 mm, sofortiger Verbund	G
BS 65	34	6 Stück schräg gerippter ovaler Spannstahl St 140 / 160, A = 40 mm ² 6 Ø 7,2 mm, gerippt, St 1420 / 1570 4 Wendeln Ø 1,6 – 2,8 mm, sofortiger Verbund	bis 1991 R E ab 1991 R E
BS 66	35	6 Stück schräg gerippter ovaler Spannstahl St 140 / 160, A = 40 mm ² , Haarnadel gebogen, sofortiger Verbund, ab 1991: 6 Ø 7,2 mm St 1420 / 1570, rund, gerippt, alternativ ab 2007: 6 Ø 7,55 mm profiliert St 1470 / 1670	G
BoS	36	6 Stück schräg gerippter ovaler Spannstahl St 140 / 160, A = 40 mm ² , ab 1991: 6 Ø 7,2 mm, gerippt, St 1420 / 1570 3 Bügel Ø 5 mm, sofortiger Verbund	bis 1991 R E ab 1991 G E
B 75	37	siehe Nr. 2	III ab 2003 K P
BS 78	38	6 Stück schräg gerippter ovaler Spannstahl St 140 / 160, A = 50 mm ² , Wendel Ø 4 mm, sofortiger Verbund	G R E
BBS 1	39	siehe unter Schwellentypen	C P W K P

W-Oberbau

- | | | |
|---|---------------------------------------|---|
| 1 | Schiene | 60 E2, R 65, 54 E4, 49 E5 |
| 2 | Kunststoffdübel | Sdü 9, Sdü 9a
Sdü 20, 21, 22
Sdü 25, 27, Sdü S3 |
| 3 | Isoliereinlage
(nur für Stahl-Wfp) | Ei 19, Ei 27
Ei 31 (innen)
Ei 32 (außen) |
| 4 | | |
| 5 | Zwischenlage | Zw 661a, Zw 664a
Zw 686a, Zw 687a
Zw 700a/b, Zw 900a/b,
Zw 1000 |
| 6 | Winkelführungsplatte | Wfp 2, Wfp 3b
Wfp 3b-22 und -28
Wfp 14K, Wfp 14S
Wfp 14K 900, Wfp 21 |
| 7 | Spannklemme | Skl 1, Skl 1-97
Skl 14, Skl 21 |
| 8 | Schwellenschraube | Ss 23, Ss 25 mit Uls 7
Ss 35 mit Uls 7 ab 2002 |

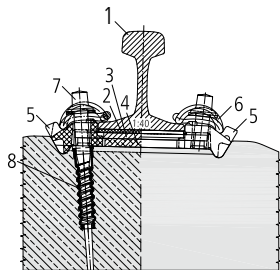
**K-Oberbau**

- | | | |
|----|-------------------|----------------------------------|
| 1 | Schiene | 60 E2, R 65 |
| 2 | Zwischenlage | Zw 672, Zw 687, Zw 686/687 |
| 3 | Dübel | Hartholz, Sdü 9, Srd 1
Sdü 21 |
| 4 | Hakenschaube | Hs 16-65,
Hs M 22 x 65 |
| 5 | Federring | Fe 6, A 25 |
| 6 | Klemmplatte | Kpo 6 |
| 7 | Schwellenschraube | Ss 8, Ss 24 x 165 |
| 8 | Federring | Fe 6, A 25 |
| 9 | Rippenplatte | Rpo 17 |
| 9a | Rippenplatte | Rpb 1, Rpo 21,
Rp 1380 |



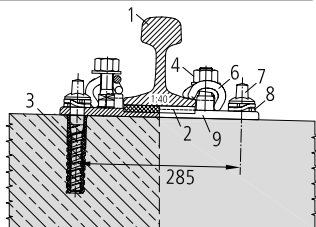
E 14-Oberbau

1	Schiene	60 E2, 49 E5
2	Zwischenlage	Zw E 14
3	Grundplatte	Grp E 14
4	Zwischenplatte	Zwp E 14
5	Winkelführungsplatte	Wfp E 14
6	Spannklemme	Skl 14
7	Schwellenschraube	Ss 30
		Ss 36 -220 ab 2002
8	Kunststoffdübel	Sdü 25, 27, Sdü 53

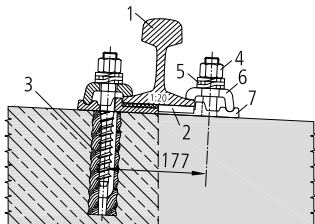
**KS-Oberbau****Hinweis:**

Wie K-Oberbau, jedoch mit Spannklemme Skl 12 und Uls 6 anstelle der Klemmplatte Kpo 6 und Fe 6.

Auch möglich mit Spannklemme Skl 24 und elastischer Zwischenlage.

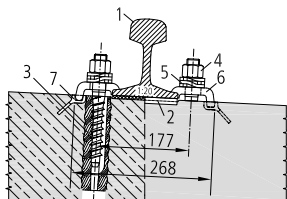
**Leistenplatten-Oberbau**

1	Schiene	49 E5
2	Zwischenlage	Zw 672
3	Wellendübel	Hartholz
4	Bundschwellschraube	Bss 6
5	Federring	Fe 19
6	Klemmplatte	Kp 342a
7	Leistenplatte	Lp 1a

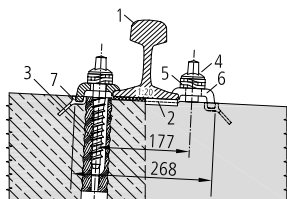


Klemmplatten-Oberbau mit Bss 4a

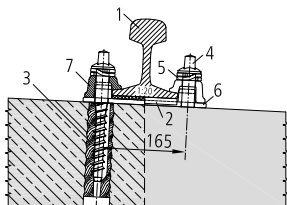
- | | | |
|---|-----------------------|----------|
| 1 | Schiene | 49 E5 |
| 2 | Zwischenlage | Zw 664a |
| 3 | Wellendübel | Hartholz |
| 4 | Bundschwellenschraube | Bss 4a |
| 5 | Federring | Fe 19 |
| 6 | Klemmplatte | Kp 328a |
| 7 | Auflagereisen | |

**Klemmplatten-Oberbau**

- | | | |
|---|-------------------|-----------------|
| 1 | Schiene | 49 E5 |
| 2 | Zwischenlage | Zw 664a |
| 3 | Wellendübel | Hartholz |
| 4 | Schwellenschraube | 24 x 180 (Ss 7) |
| 5 | Federring | Fe 19 |
| 6 | Klemmplatte | Kp 328, Kp 328a |
| 7 | Auflagereisen | |

**Rusplatten-Oberbau**

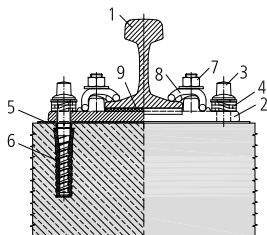
- | | | |
|---|-----------------------|---------------------|
| 1 | Schiene | 49 E5 |
| 2 | Zwischenlage | Zw 672 |
| 3 | Wellendübel | Hartholz |
| 4 | Schwellenschraube | A 24 x 215 (Ss 18) |
| 5 | Federring | Fe 6 |
| 6 | Klemmplatte | Kpo 5 x (Kpo 6 x) |
| 7 | Rippenunterlageplatte | Rus 26 x (Rus 27 x) |



Dübelverschraubung „DW“

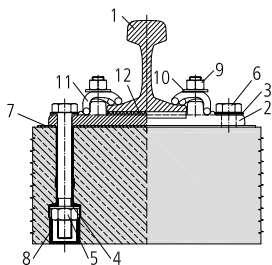
Hinweis: KS-Oberbau für Weichen als Regelaufleger

1	Schiene	54 E4
2	Rippenplatte	SRp 1
3	Schwellenschraube	Ss 25
4	Federring	Fe 19
5	Zwischenplatte	Zwp
6	Kunststoffdübel	Sdü 13a
7	Hakenschaube	Hs 32 ...
8	Spannklemme	Skl 3
9	Zwischenlage	Zw 664a

**Durchsteckverschraubung**

Hinweis: KS-Oberbau für Weichen als Regelaufleger

1	Schiene	60 E2, 54 E4
2	Rippenplatte	URp oder SRp
3	Tellerfeder	
4	Unterlegscheibe	Uls
5	Sechskantmutter	M 27-5-tZn o
6	Sechskantschraube	M 27x...-4,6-tZn o
7	Zwischenplatte	Zwp 80 ...
8	Kunststoffhülse mit Stopfen	
9	Hakenschaube	Hs 32 ...
10	Unterlegscheibe	Uls 6
11	Spannklemme	Skl 12
12	Zwischenlage	Zw 661a oder 664a

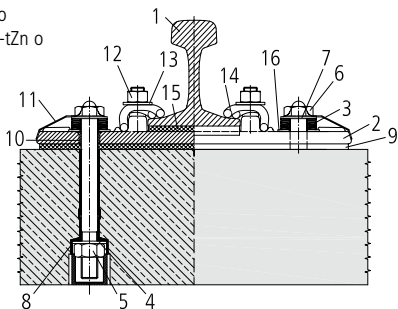


Bemerkung: seit April 2003 werden bei allen Durchsteckverschraubungen die Kunststoffhülsen statt Stopfen 1 mit Stopfen 2 für Höhenausgleich ausgestattet.

Durchsteckverschraubung elastisch

Hinweis: KS-Oberbau für Weichen als Regelauflager

- | | | |
|----|-------------------|--------------------|
| 1 | Schiene | 60E2 |
| 2 | Rippenplatte | URp |
| 3 | Tellerfeder | |
| 4 | Unterlegscheibe | Uls |
| 5 | Sechskantmutter | M 27-5-tZn o |
| 6 | Sechskantschraube | M 27x...-8,8-tZn o |
| 7 | Druckscheibe | |
| 8 | Kunststoffhülse | |
| 9 | Zwischenplatte | Zwp – URp |
| 10 | Spannbuchse | 20 |
| 11 | Sicherungsblech | Usi 8 |
| 12 | Hakenschaube | Hs 32 ... |
| 13 | Unterlegscheibe | Uls 6 |
| 14 | Spannklemme | Skl 12 |
| 15 | Zwischenlage | Zw 900 R |
| 16 | Unterlegscheibe | Uls 2 |

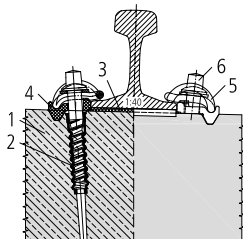


Bemerkung: seit April 2003 werden bei allen Durchsteckverschraubungen die Kunststoffhülsen statt Stopfen 1 mit Stopfen 2 für Höhenausgleich ausgestattet.

Schienenbefestigung W 14 T 600

Hinweis: Einsatz auch bei Weichenschwellen möglich.

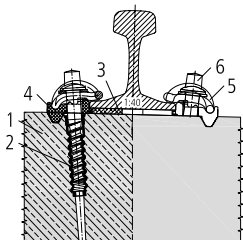
- | | | |
|---|----------------------------------|----------------|
| 1 | Betonschwelle | B 01 W 60 |
| 2 | Kunststoffschraubdübel | Sdü 25, Sdü S3 |
| 3 | Schienezwischenlage | Zw 600 / 220 |
| 4 | Winkelführungsplatte | Wfp 14T |
| 5 | Spannklemme | SKl 14 |
| 6 | Schwellenschraube
mit Scheibe | Ss 35 / Uls 7 |



Schienenbefestigung W 21 T 1000

Hinweis: Einsatz auch bei Weichenschwellen möglich.

- | | | |
|---|----------------------------------|----------------|
| 1 | Betonschwelle | B 01 W 60 |
| 2 | Kunststoffschraubdübel | Sdü 25, Sdü S3 |
| 3 | Schienezwischenlage | Zw 1000 |
| 4 | Winkelführungsplatte | Wfp 21T |
| 5 | Spannklemme | SKl 21 |
| 6 | Schwellenschraube
mit Scheibe | Ss 35 / Uls 7 |



W-Schienenbefestigung

Alle Komponenten der W-Befestigung können auf der Spannbetonschwelle im Schwellenwerk bereits vormontiert und als eine Einheit an die Baustelle geliefert werden. Nach dem Einlegen der Schiene und dem Lösen der Schwellenschraube (ca. 2–3 Umdrehungen) wird die Spannklemme Skl aus der Vormontage- in die Montagestellung geschoben, bis die Federarme der Spannklemme auf der Schiene aufliegen. Beim Verspannen ist darauf zu achten, dass die Mittelschleife der Spannklemme in der Ausnehmung der Winkel-
führungplatte aufliegt oder ein max. zulässiger Luftspalt von 0,5 mm besteht. Das maximal zulässige Drehmoment beträgt i.d.R. 250 Nm gem. Ril 824.5050. Um die Spannklemme Skl 14/21 aus der Vormontage- in die Montage-
stellung zu bringen, ist es notwendig, diese von Hand um 180° zu drehen.

Durchsteckschraubenbefestigung bei Weichen

Bei Spannbetonweichenschwellen wird die Rippenplattenbefestigung mit Durchsteckschraube W-Schienenbefestigung verwendet.

Seit Mitte 1998 werden die Befestigungsteile der Schiene auf der Rippenplatte mit jeder Lieferung mitgegeben.

Das Drehmoment zum Anziehen der Durchsteckschraube ist mit mindestens 300 ±50 Nm festgelegt. Für Fahrschienen mit Radlenker 550 ±50 Nm.

Für die elastisch gelagerte Rippenplatte gelten besondere Bestimmungen.

Seit April 2003 werden bei allen Durchsteckverschraubungen die Kunststoffhülsen statt Stopfen 1 mit Stopfen 2 für Höhenausgleich ausgestattet.

Feste Fahrbahn (FF) und Fertigteiltragplatten (FTP)

Für eine stabile Gleislage mit gleichbleibender Elastizität wurde die Feste Fahrbahn als schotterloser Oberbau mit elastischer Verbindung zwischen Schienen und Unterbau entwickelt. Die kostengünstige Herstellung der Feste Fahrbahn mit einem schnellen Baufortschritt erfordert weitgehend mechanisierte Bauverfahren. Um im fertigen Zustand der Feste Fahrbahn die Gleislage zu garantieren, wurden für die unterschiedlichen Bauarten systemspezifische Bauverfahren entwickelt.





Bei der Bauart „Rheda“ wird ein mittels Spindeln ausgerichteter Gleisrost einbetoniert. Beim System mit Fertigteiltragplatten werden einzelne Platten mit bis zu zehn Stützpunktreihen mittels Richtsystem ausgerichtet und untergossen.

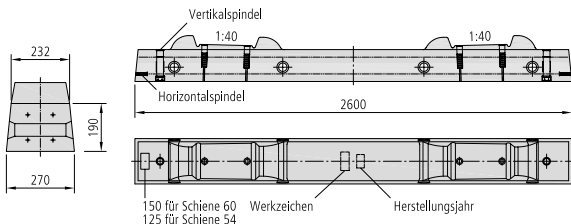
Die Herstellerfirmen stellen technische Unterlagen ihrer Systeme bei Bedarf zur Verfügung. Die Betriebsstrecken der Feste Fahrbahn unterliegen schweren Belastungen und werden mit hohen Geschwindigkeiten befahren.

Der Unterhaltungsaufwand der Feste Fahrbahn ist minimal. Die gegenüber dem Schotteroberbau geringere Bauhöhe ermöglicht einen kleineren Tunnelquerschnitt. Spezielle Oberflächenelemente zwischen und neben den Schienen erlauben ein Befahren von Tunnelstrecken mit luftbereiften Rettungsfahrzeugen.

Der Einbau absorbierender Schallschutzbeläge führt zur Senkung des Schallpegels auf das beim Schotteroberbau vorhandene Niveau.

Spannbetonschwelle B 301 W-60

Hinweis:	Bauart „Rheda klassisch“
Herstellungszeit:	ab 1989
Hersteller:	 ab 1997  ab 2002  ab 2016 
Gewicht:	vormontiert ca. 347 kg
Schienenbefestigung:	300-1, siehe Seiten 53 – 60



Spannbetonschwelle B 302 W-60

Hinweis: Bauart „Rheda klassisch“

wie B 301 W-60, jedoch ohne Spindeleinrichtungen



Spannbetonschwelle B 303 W-60 ü

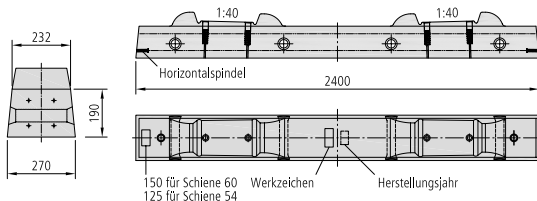
Hinweis: Bauart „Rheda klassisch“
 Gewicht: vormontiert ca. 366 kg

wie B 301 W-60, jedoch mit Rippenplattenbefestigung für Beischienen

Für Brücken gibt es die Typen B 301 WB-60, B 302 WB-60, B 303 WB-60.

Spannbetonschwelle B 302 W-(60 u. 54)-2,4

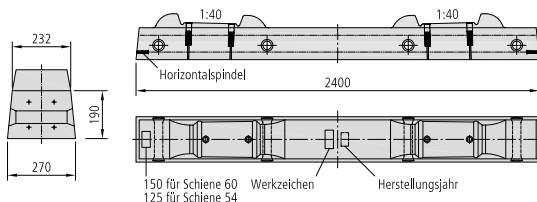
Hinweis:	Bauart „Rheda klassisch“
Herstellungszeit:	ab 2001
Hersteller:	 ab 2016 
Gewicht:	vormontiert ca. 315 kg
Schienenbefestigung:	300-1, siehe Seiten 53 – 60



Spannbetonschwelle B 302 W-(60 u. 54)-2,4

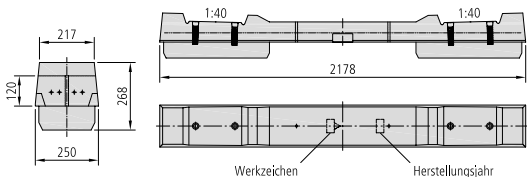
Hinweis:	Bauart „Rheda klassisch“
Gewicht:	vormontiert ca. 334 kg

wie B 302 W-(60 u. 54)-2,4, jedoch mit Rippenplattenbefestigung für Beischienen



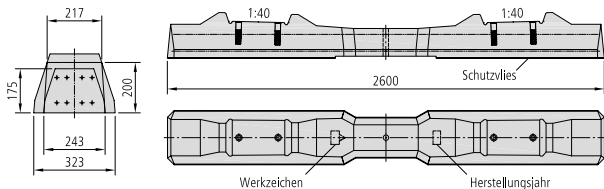
Spannbetonschwelle B 305 W-60

Hinweis:	Bauart „Züblin“
Herstellungszeit:	ab 1989
Hersteller:	WTB WB
Gewicht:	ca. 231 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	300-1, siehe Seiten 53 – 60
Spannsysteme:	4 Ø 6,9 mm glatt St 1375 / 1570 oder St 1470 / 1670 mit Ankerplatten, sofortiger Verbund



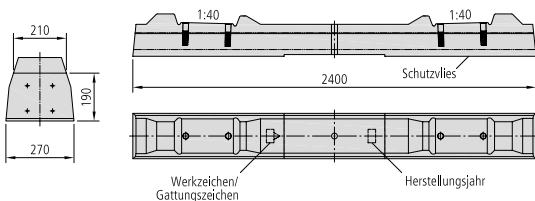
Spannbetonschwelle B 311 W-60

Hinweis:	System „Walter-Bau“
Hersteller:	1994-2002 WTB WB ab 2002 A
Gewicht:	vormontiert ca. 375 kg
Schienenbefestigung:	300-1, siehe Seiten 53 – 60



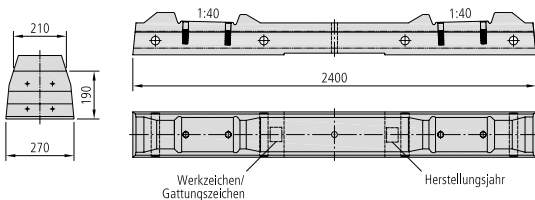
Spannbetonschwelle B 312.1 W-60

Hinweis:	System „Walter-Bau“
Herstellungszeit:	ab 1997
Hersteller:	G
Gewicht:	ca. 280 kg
Schienenbefestigung:	300-1, siehe Seiten 53 – 60



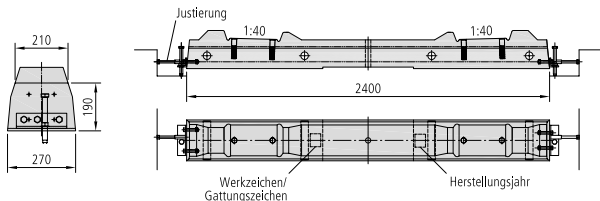
Spannbetonschwelle B 312.2

Hinweis:	Bauart „Rheda“ (System Rheda)
Herstellungszeit:	ab 1997
Hersteller:	G
Gewicht:	ca. 280 kg
Schienenbefestigung:	300-1, siehe Seiten 53 – 60



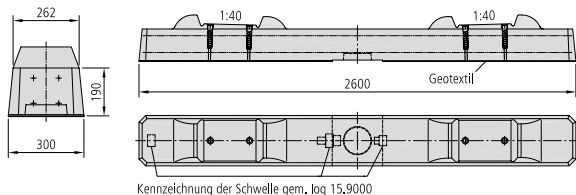
Spannbetonschwelle B 312.3

Hinweis:	Bauart „Rheda“ (System spindelbar)
Herstellungszeit:	ab 1997
Hersteller:	
Gewicht:	ca. 280 kg
Schienenbefestigung:	300-1, siehe Seiten 53 – 60





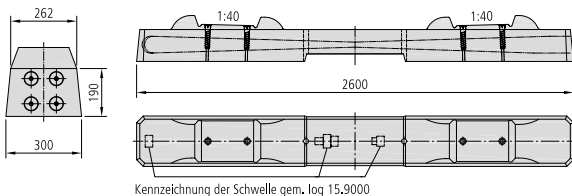
Spannbetonschwelle B 316 W-(54 u. 60)

Hinweis:	System „Getrac-A1“
Herstellungszeit:	ab 1995
Hersteller:	
Gewicht:	vormontiert ca. 360 kg
Schienenbefestigung:	300-1, siehe Seiten 53 – 60
Spannsysteme:	wie B 70, an der Unterseite horizontal mit Dübelstein elastisch gehalten







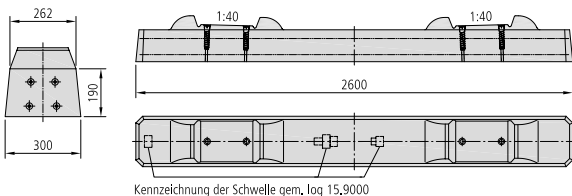
Spannbetonschwelle B 320 W-60 ATD

Hinweis:	ATD-System
Herstellungszeit:	ab 1994
Hersteller:	 
Gewicht:	vormontiert ca. 375 kg
Schienenbefestigung:	300-1, siehe Seiten 53 – 60
Spannsysteme:	wie B 70, jedoch in der Schwellenmitte zusammenlaufende Bewehrungsführung



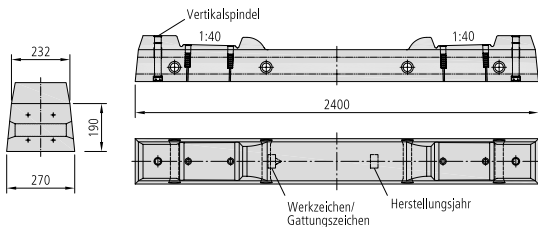
B 320 W-(54 u. 60)

Hinweis:	für den Übergangsbereich FF-SchO
Herstellungszeit:	ab 1994
Hersteller:	   ab 2002 
Gewicht:	vormontiert ca. 380 kg
Schienenbefestigung:	300-1, siehe Seiten 53 – 60



Spannbetonschwelle B 337.1

Hinweis:	Bauart „Rheda“
Herstellungszeit:	ab 1998
Hersteller:	R ab 2002 D ab 2017 SP
Gewicht:	vormontiert ca. 322 kg
Schienenbefestigung:	300-1, siehe Seiten 53 – 60



Spannbetonschwelle B 337.2

Hinweis:	Bauart „Rheda“
----------	----------------

wie B 337.1, jedoch ohne Spindeleinrichtung

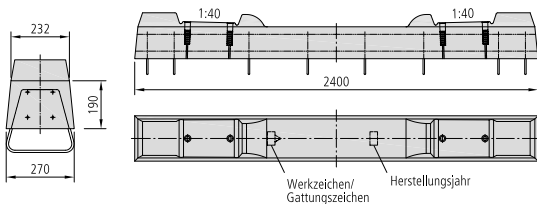
Spannbetonschwelle B 337.3

Hinweis:	Bauart „Rheda“
Gewicht:	ca. 341 kg

wie B 337.1, jedoch mit Rippenplattenbefestigung für Beischienen

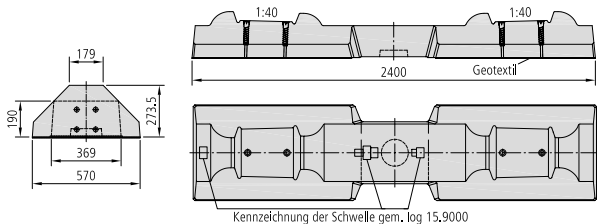
Spannbetonschwelle B 338.1

Hinweis:	Bauart „Rheda“
Herstellungszeit:	ab 1998
Hersteller:	R ab 2002 D ab 2017 SP
Gewicht:	vormontiert ca. 322 kg
Schienenbefestigung:	wie B 337.1, siehe Seiten 53 – 60




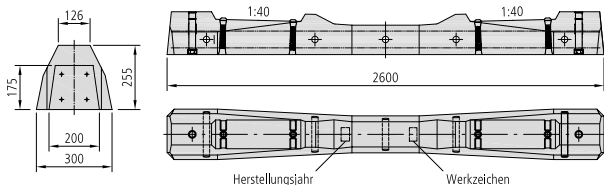
Spannbeton-Breitschwelle BBS 3 W-(54 u. 60)

Hinweis:	System „Getrac A3“ mit Dübelstein
Herstellungszeit:	ab 1999
Hersteller:	P K
Gewicht:	ca. 547 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	300-1, siehe Seiten 53 – 60
Spannsysteme:	wie B 58, untere Spannstahllage gespreizt mit zusätzlicher schlaffer Bewehrung im unteren Schwellenbereich




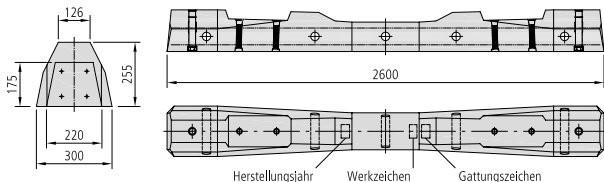
Spannbetonschwelle B 70 V 5-60

Hinweis:	Ursprungsschwelle „Rheda“
Herstellungszeit:	„System DYWIDAG“ 1972
Hersteller:	
Gewicht:	ca. 280 kg ohne Schienenbefestigung
Schienenbefestigung:	WH, siehe Seiten 53 – 60
Spannsysteme:	wie B 70



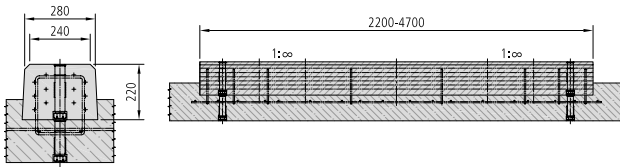
Spannbetonschwelle B 70 V 7-60

Herstellungszeit:	„System DYWIDAG“ 1979
Hersteller:	
Gewicht:	ca. 280 kg ohne Schienenbefestigung
Schienenbefestigung:	Oberbau nach loarv 207 (UIC 60), siehe Seiten 53 – 60
Spannsysteme:	wie B 70



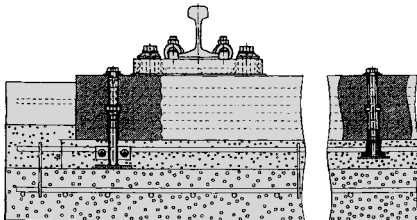
Spannbetonweichenschwelle

Hinweis:	System „Rheda“ (Bauart Ways & Freytag)
Herstellungszeit:	ab 1998
Hersteller:	Ⓜ ab 1987 Ⓟ ab 1994 © ab 2003 Ⓟ
Gewicht:	ca. 158 kg pro lfm. Weichenschwelle (ohne Schienenbefestigung)
Schwellenlänge:	von 2,20 m bis 4,70 m
Schienenbefestigung:	KS-Oberbau
Spannsysteme:	St 1470 / 1670, 12 Ø 7,5 mm profiliert ab 1989, sofortiger Verbund



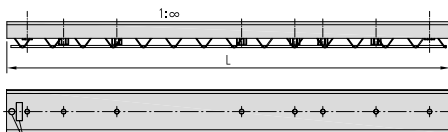
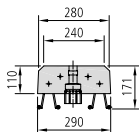
Spannbetonweichenschwelle

Hinweis:	System „Rheda“ (Bauart Rheda/WBG)
Herstellungszeit:	ab 1995
Hersteller:	© ab 2002 Ⓟ ab 2003 Ⓟ
Gewicht:	ca. 158 kg pro lfm. Weichenschwelle (ohne Schienenbefestigung)
Schwellenlänge:	von 2,20 m bis 4,70 m
Schienenbefestigung:	KS-Oberbau (WBG)
Spannsysteme:	St 1470 / 1670, 12 Ø 7,5 mm profiliert ab 1989, sofortiger Verbund



Gitterträger Weichschwelle PVT-M

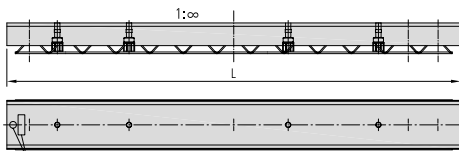
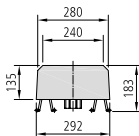
Hinweis:	Bauart „Rheda 2000“
Herstellungszeit:	ab 2000
Hersteller:	© P B
Gewicht:	ca. 85 kg/m (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	ERL-Oberbau, seit 2003 auch mit Oberbau 300W
Spannsysteme:	wie Standard-WS, nur 4 Ø 7,5 mm profiliert und zwei zusätzliche Gitterträger (schlaffe Bewehrung)



Kennzeichnung der Schwelle gem. log 15,9000




Gitterträger Weichschwelle GWS 05

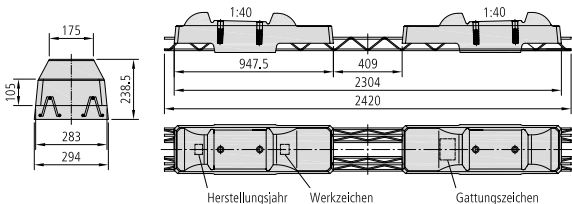
Hinweis:	Bauart „Rheda 2000“
Herstellungszeit:	ab 2005
Hersteller:	© P B
Gewicht:	ca. 105 kg/m (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	ERL-Oberbau, auch mit Oberbau 300W
Spannsysteme:	wie Standard-WS, nur 6 Ø 7,5 mm profiliert und zwei zusätzliche Gitterträger (schlaffe Bewehrung)






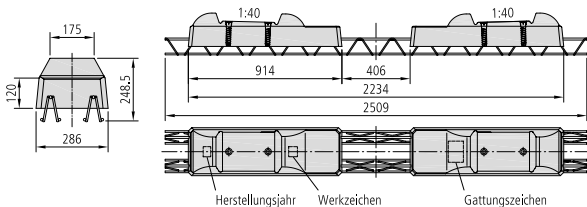
Kennzeichnung der Schwelle gem. log 15,9000

Beton-Zweiblockschwelle B 355.3TS W60-M-BS





- Hinweis:** für Feste Fahrbahn Bauart „Rheda – Berlin HGV“
Herstellungszeit: ab 2000
Hersteller:   
Gewicht: ca. 200 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung: 300-1, siehe Seiten 53 – 60
Bewehrungssysteme: schlaife Bewehrung (Gitterträger)

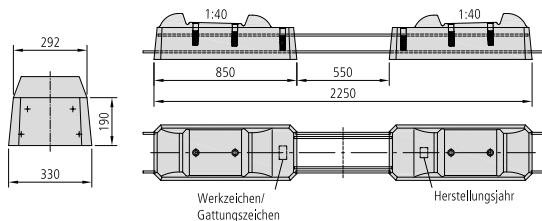
**Beton-Zweiblockschwelle B 355.3 W-(54 u. 60) M**





- Hinweis:** für Feste Fahrbahn Bauart „Rheda 2000“
Herstellungszeit: ab 2000
Hersteller:   
Gewicht: ca. 197 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung: 300-1, siehe Seiten 53 – 60
Bewehrungssysteme: schlaife Bewehrung (Gitterträger)

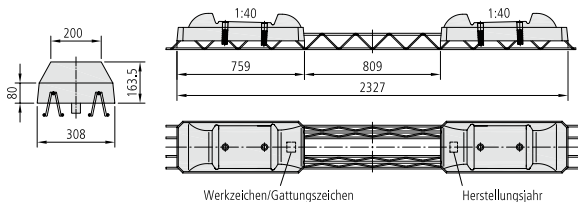


Beton-Zweiblockschwelle B 355TS W


Hinweis:	für Feste Fahrbahn Bauart „Rheda – Berlin“ / Bauart „Rheda“
Herstellungszeit:	ab 1995
Hersteller:	   
Gewicht:	vormontiert ca. 370 kg
Schienenbefestigung:	300-1, siehe Seiten 53 – 60
Bewehrungssysteme:	Schlaffbewehrung gemäß spezieller Anforderungen für Feste Fahrbahn

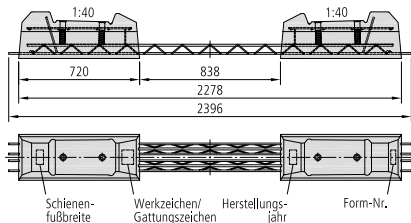
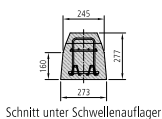
**Beton-Zweiblockschwelle B 355TS W-M**

Hinweis:	für Feste Fahrbahn Bauart „Rheda – Berlin HGV“ / Bauart „Rheda“
Herstellungszeit:	ab 1997
Hersteller:	   
Gewicht:	vormontiert ca. 205 kg
Schienenbefestigung:	300-1, siehe Seiten 53 – 60
Bewehrungssysteme:	Schlaffbewehrung gemäß spezieller Anforderungen für Feste Fahrbahn



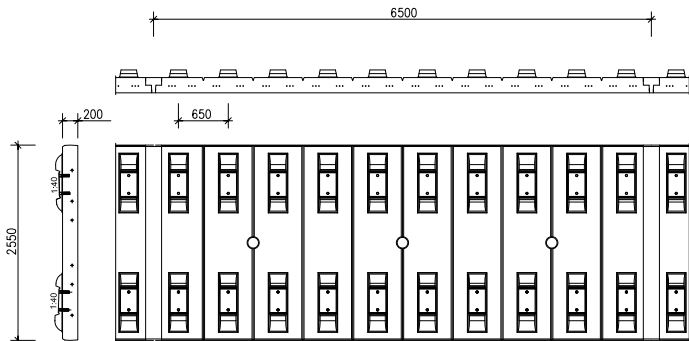
Zweiblockschwelle B 361 W-60

Hinweis:	Variante 1 Neuss und 1.1 Güssen
Herstellungszeit:	ab 2000
Hersteller:	
Gewicht:	ca. 220 kg (ohne Schienenbefestigung)
Schienenbefestigung:	W-Oberbau
Stahl:	Gitterträger D6-10 6



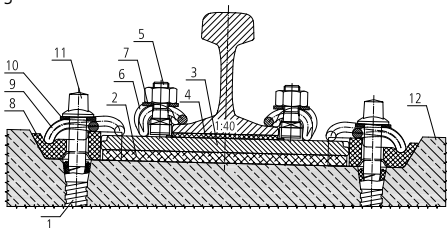
Fertigteiltragplatten – Bauart FFB

Herstellungszeit:	ab 1999
Hersteller:	mb
Gewicht:	ca. 8256 kg (ohne Schienenbefestigungen)
Schienenbefestigung:	System 300
Bewehrungssysteme:	längs schlaff, quer vorgespannt

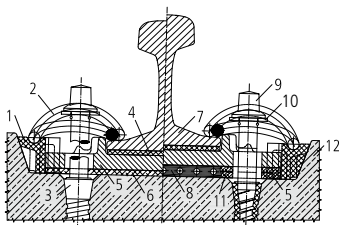


WH-Oberbau

- | | | | | | |
|---|---------------------------|----------|----|----------------------|-----------------------|
| 1 | Kunststoffschraubdübel | Sdü 9 | 7 | Unterlegscheibe | Uls 6 |
| 2 | Elastische Zwischenplatte | Zwp 55 | 8 | Winkelführungsplatte | Wfp 4 |
| 3 | Rippenplatte | Rpb 12 | 9 | Spannklemme | Skl 4 |
| 4 | Zwischenlage | Zw 661a | 10 | Unterlegscheibe | Uls 7 |
| 5 | Hakenschaube mit Mutter | Hs 32-55 | 11 | Schwellenschraube | Ss 27 |
| 6 | Spannklemme | Skl 3 | 12 | Betonschwelle | B70 V5-54
oder -60 |

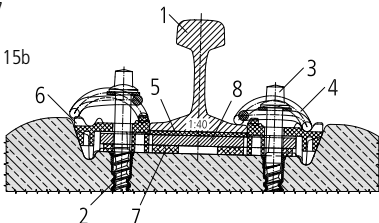
**W-Oberbau nach loarv 207**

- | | | |
|----|-------------------|------------------|
| 1 | Rippenspurkeil | Rsk 2 |
| 2 | Spannklemme | Skl7 |
| 3 | Schraubdübel | Sdü 9 |
| 4 | Zwischenlage | Zw 661a |
| 5 | Zwischenplatte | Zwp 87 |
| 6 | Rippenplatte | Rpb 19 |
| 7 | Schiene | 60 E2 |
| 8 | Zwischenplatte | Zwp 88 |
| 9 | Schwellenschraube | Ss 28 oder Ss 29 |
| 10 | Unterlegscheibe | Uls 7 |
| 11 | Zwischenplatte | Zwp 86 |
| 12 | Betonschwelle | B 70 V7 – 60 |



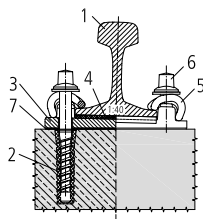
Oberbau 300-1

- | | | | | | |
|---|-------------------|--|---|----------------------|--------------|
| 1 | Schiene | 60 E2 | | auf Brücken | |
| 2 | Kunststoffdübel | Sdü 20 u. 21 | 5 | Zwischenlage | Zw 692-6 |
| | | bis 1997: Sdü 9a | 6 | Winkelführungsplatte | Wfp 15a |
| | | ab 1998: Sdü 25/26 | 7 | Zwischenplatte | Zwp 104 (NT) |
| | | ab 2002: Sdü S6 | 8 | Grundplatte | Grp 21 |
| | | ab 2016 | | | |
| 3 | Schwellenschraube | Ss 30 mit Uls 9,
Ss 36 mit Uls 7
ab 2002 | | | |
| 4 | Spannklemme | Skl 15 und Skl 15b | | | |

**Rippenplattenbefestigung für Beischienen-Oberbau**

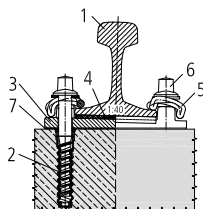
Hinweis: innenliegend IOARG 310 / log 60.04.6100

- | | | |
|---|------------------------|------------------------|
| 1 | Beischiene | 60 E2 |
| 2 | Kunststoffschraubdübel | Sdü 20 ab 1998: Sdü 9a |
| 3 | Rippenplatte | Rpb 25 |
| 4 | Zwischenlage | Zw 661a |
| 5 | Spannklemme | Skl 12 |
| 6 | Schwellenschraube | Ss 32 |
| 7 | Zwischenplatte | Zwp 109 |



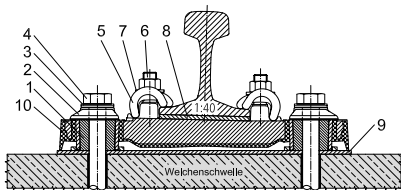
Für Schiene 54 E4 passend ist log 54.04.6700

Anstelle der Skl 12 und der Schraube/Dübelkombination Ss32 / Sdü 20 kann die Skl 24 mit der Ss 36-220 und dem Sdü 25/26 eingesetzt werden. Dadurch sind einheitliche Dübel in der Schwelle möglich.



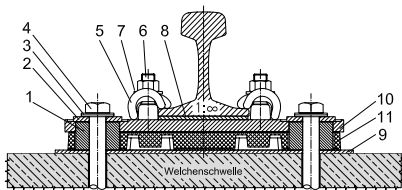
Elastische Rippenplattenlagerung – ERL 17,5

1	Einstellkegel	EK2-0	8	Zwischenlage	EZw 60 oder
2	Kappe	Ka 10			Zw 692-0
3	Tellerfeder	low 42.0020	9	Unterlagsplatte	Upf 6-1
4	Sechskantschraube	M27x...-8.8 tZn	10	Rippenplatte	FURp 206-40
5	Spannklemme	Skl 12			
6	Hakenschaube	Hs 32-55 + Mu			
7	Unterlegscheibe	Uls 6			



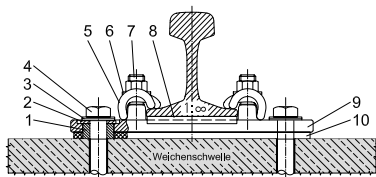
Elastische Rippenplattenlagerung – ERL 17,5 (Pad)

1	Ovaler Einsatz	FOVE 1-...	9	Unterlagsscheibe	Upf 6-1 (3-1)
2	Druckscheibe	FPUls 1	10	Rippenplatte	FPURp 206-...
3	Tellerfeder	low 42.0020	11	Elastische	
4	Sechskantschraube	M27x...-8.8 tZn		Zwischenplatte	FPZwp 206
5	Spannklemme	Skl 12			
6	Hakenschaube	Hs 32-55 + Mu			
7	Unterlegscheibe	Uls 6			
8	Zwischenlage	Zw 661-6			



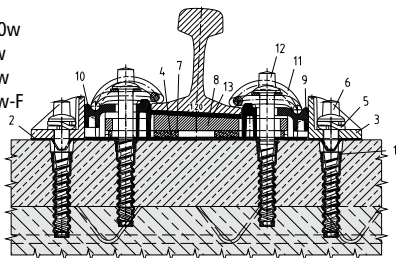
Elastische Rippenplattenlagerung – ERL 30-P

- | | | |
|----|--------------------------------------|--------------|
| 1 | Ovaler Einsatz | OVE 5-... |
| 2 | Scheibe | PUls 1 |
| 3 | Tellerfeder | Tf |
| 4 | Sechskantschraube | M27 8.8 tZno |
| 5 | Spannklemme | Skl 12 |
| 6 | Unterlegscheibe | Uls 6 |
| 7 | Hakenschaube
mit Mutter | Hs 32-55 |
| 8 | Zwischenlage | Zw 661-6 |
| 9 | Rippenplatte | PURp 206 |
| 10 | Elastische Zwischen-
platte (PAD) | PZwp 206 |



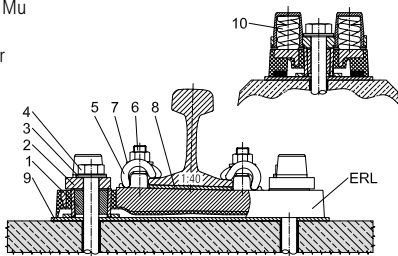
Schienenbefestigung 300 W

- | | | | | | |
|----|-------------------------------------|-----------|----|--|-------------------|
| 1 | Kunststoffschraubdübel | Sdü 26 | 11 | Spannklemme | Skl 15 |
| 2 | Sickeneinlage | | 12 | Schwellenschraube
mit Unterlegscheibe | Ss 36
mit Uls7 |
| 3 | Stützwinkel | Stw | 13 | Zwischenlage | Zw 692 |
| 4 | Zwischenplatte | Zwp 386 | | | |
| 5 | Doppelter Federring | Fe 6 | | | |
| 6 | Schwellenschraube | Ss 35 | | | |
| 7 | Zwischenplatte | Zwp 300w | | | |
| 8 | Grundplatte | Grp 21w | | | |
| 9 | Winkelführungsplatte | Wfp 15w | | | |
| 10 | Winkelführungsplatte
(Feldseite) | Wfp 15w-F | | | |



Brückenstützpunkt – ERL mod.

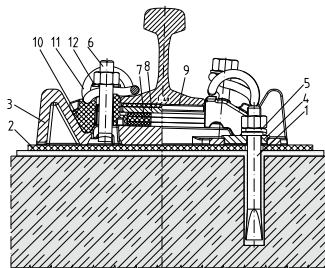
1	Einstellkegel	EK2-0	9	Unterlagsplatte	Upf 6-1
2	Kappe	Ka 12	10	Druckfeder	DIN 17223
3	Tellerfeder	low 42.0020	11	Rippenplatte	FURp 206-40/14
4	Sechskantschraube	M27x...-8.8 tZno		(vollvulkanisiert)	
5	Spannklemme	Skl 12 (Skl B 12)			
6	Hakenschaube	Hs 32-55 + Mu			
7	Unterlegscheibe	Uls 6			
8	Zwischenlage	EZw 60 oder Zw 692-0			



(Zur Aufnahme abhebender Kräfte, Zulassung gemäß Ril 804 / Anl.29)

Schienenbefestigung DFF 44*

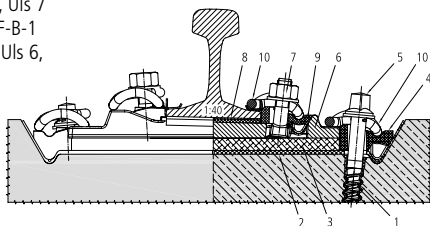
1	Ankerschraube mit Mutter	As 9
2	Zwischenplatte	Zwp 510
3	Unterlagsplatte	Ulp 44 HH
4	Spurregulierungseinsatz	Sre 1-15
5	Doppelter Federring	Fe 6
6	Hakenschaube mit Mutter	Hs 35x130
7	Zwischenplatte	Zwp 225
8	Grundplatte	Grp 44
9	Zwischenlage	Zw 148
10	Winkelführungsplatte	Wfp 44 HH
11	Spannklemme	Skl 44
12	Unterlegscheibe	Uls 7



* Bisher bei DB nicht eingebaut.

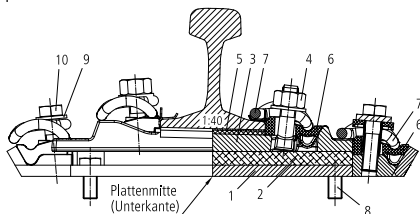
Brückenstützpunkt – FF-B-1

- | | | | |
|--------------------------|---|------------------------|------------------|
| 1 Kunststoffschraubdübel | Sdü S6 oder Sdü 26 | 8 Zwischenlage | Zw BSP FF-B-1-11 |
| 2 Höhenausgleichsplatte | BSP FF-B-1-6
optional: BSP FF-B-1-26 | 9 Winkelführungsplatte | Wfp S/HG 1 |
| 3 Zwischenplatte | Zwp BSP FF-B-1 | 10 Spannklemme | Skl SL-1 |
| 4 Winkelführungsplatte | Wfp BSP FF-B-1 | | |
| 5 Schwellenschraube | Ss 36-230, Uls 7 | | |
| 6 Sickengrundplatte | Grp BSP FF-B-1 | | |
| 7 Hakenschraube | Hs 26-65, Uls 6,
Mu M22 | | |



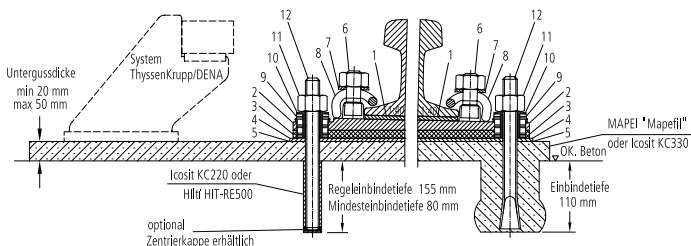
Brückenstützpunkt – FF-B-2

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1 Grundplatte | Grp BSP FF-B-2 |
| 2 Zwischenplatte | Zwp BSP FF-B-2 |
| 3 Sickengrundplatte | Grp BSP FF-B-1 |
| 4 Hakenschraube | Hs 26-65, Uls 6,
Mu M22 |
| 5 Zwischenlage | Zw BSP FF-B-1-11 |
| 6 Winkelführungsplatte | Wfp S/HG 1 |
| 7 Spannklemme | Skl SL-1 |
| 8 Sechskantschraube | M20*50 |
| 9 Unterlegscheibe | Uls 7 |
| 10 Sechskantschraube | M24*70 |



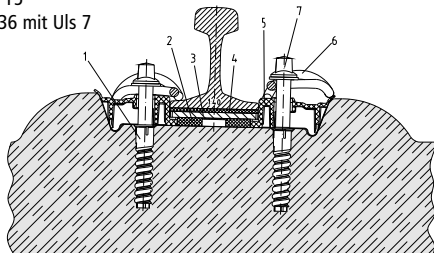
System ECF

1	Zwischenlage	ZW686	7	Unterlegscheibe	Uls 6
2	Rippenplatte	Erp 2a / 2b	8	Spannklemme	SKL 12
3	Zwischenplatte	Zwp 194a / 194b	9	Isolierkragenbuchse	Fbu 8
4	Grundplatte	Grp 26a / 26 b	10	Federring	Fe 31
5	Höhenausgleichsplatte	Ap 26a / 26b	11	Mutter	DB M22
6	Hakenschaube mit Mutter	Hs 32-55 + Mu M22	12	Gewindestange	B M22
			13	Ankerschraube	AS 11



Schienenbefestigung 300 New Generation (NG)*

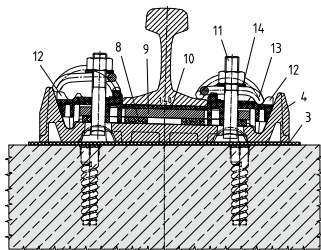
1	Kunststoffschraubdübel	Sdü 26
2	Zwischenplatte	Zwp 300 NG
3	Grundplatte	Grp 22/150
4	Zwischenlage	Zw 693
5	Winkelführungsplatte	Wfp 300 NG
6	Spannklemme	Skl 15
7	Schwellenschraube	Ss 36 mit Uls 7



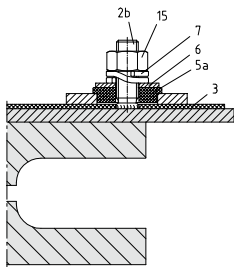
* Bisher bei DB nicht eingebaut.

Schienenbefestigung DFF 300

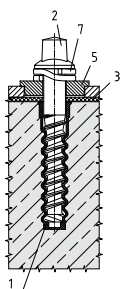
1	Kunststoffschraubdübel	Sdü 26
2	Schwellenschraube	Ss 35
2a	Ankerschraube ohne Mutter	As 9
2b	Aufschweißbolzen	MR-M24x70
2c	Ankerstange mit Stopfmutter	HRA M22x220a
3	Zwischenplatte	Zwp 200
3a	Zwischenplatte	Zwp 211
4	Unterlagsplatte	Ulp 300
5	Spurplättchen	Spp 1
5a-b	Spurplättchen	Spp 2, Spp 3
6	Unterblech	Ub 80
7	Federring	Fe 6
8	Zwischenplatte	Zwp 104
9	Grundplatte	Grp 21/150
10	Zwischenlage	Zw 692
11	Hakenschaube mit Sechskantmutter	Hs 35-130
12	Winkelführungsplatte	Wfp 15a
13	Spannklemme	Skl 15
14	Unterlegscheibe	Uls 7
15	Sechskantmutter	M 24, SW 39



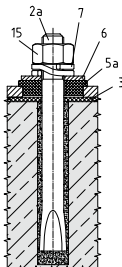
Verankerung auf
Stahlträger mit Aufschweißbolzen



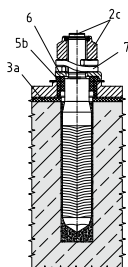
Verankerung
mit Schwellenschraube



Verankerung
mit Ankerschraube



Verankerung
mit Ankerstange



Schienenbefestigung 300-1

Feste Fahrbahnen erfüllen alle Anforderungen für kombinierten Hochgeschwindigkeits- und Schwerlastverkehr. Das vormontierbare Schienenbefestigungssystem 300-1 eignet sich für alle Verlegearten der Festen Fahrbahn.

Die hochelastische Zwischenplatte ersetzt die Elastizität des Schotterbettes. Zur besseren Lastverteilung auf dieser Zwischenplatte dient eine stählerne Druckverteilungsplatte, auf der unter Zwischenschaltung üblicher Zwischenlagen die Schiene aufliegt.

Seitlich wird die Schiene durch Kunststoff-Winkelführungsplatten in Position gehalten. Durch den langen elastischen Federweg der Spannklemme Skl 15 wird die Schiene dauerhaft kraftschlüssig verspannt.

Das Schienenbefestigungssystem 300-1 ist in der Höhe um 76 mm und in der Spurweite um ± 8 mm je Stützpunkt regulierbar. Das Drehmoment zum Anziehen der Schwellenschrauben beträgt ≤ 250 Nm gem.



System 300 mit Skl 15



System 300, Einbausituation

Brückenstützpunkt „BSP FF-B“ für hochbeanspruchte Übergangsbereiche von Brückenbauwerken

Auf Neubaustrecken werden an die Schienenstützpunkte auf Fester Fahrbahn im Übergangsbereich der Brücken besonders hohe Anforderungen gestellt. Die grosse vertikale und laterale Verformung auf Brücken führen zu einer hohen Beanspruchung der Schienenstützpunkte im Bereich der Brückenübergänge.

Der Schienenstützpunkt für Feste Fahrbahn auf Brücken „BSP FF-B“ nimmt die auftretenden Kräfte am Übergang der Brücke auf die freie Fahrbahn bzw. von Brückenüberbau zu Brückenüberbau dauerhaft auf. Der Schienenstützpunkt kann in den Übergangsbereichen der Brücken anstelle einer Ausgleichsplatte eingesetzt werden.



System BSP FF-B1, Beton



System BSP FF-B2, Stahl



Einbausituation
BSP FF-B-1, Beton

Schienenbefestigung 300 W

Das System 300 W ist eine Befestigung, die auf der flachen Schwelle bei Weichen in der Festen Fahrbahn zum Einsatz kommt. Entwickelt wurde das 300 W auf Basis der Eigenschaften und des Aufbaus des Systems 300. Modular aufgebaut lässt es sich an unterschiedliche Anforderungen anpassen. Die Stützwinkel dieses Systems ersetzen die fehlenden Beton-schultern in der Fahrbahn. Die elastische Zwischenplatte ersetzt die fehlende Elastizität des Schotterbettes und eine Stahlplatte optimiert die Lastverteilung im System.



System 300 W mit Skl 15



System 300 W, Einbausituation

Schienenbefestigung 300 New Generation (NG)*

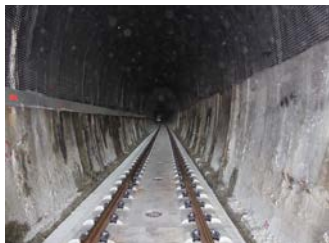
Das System 300 NG ist eine Weiterentwicklung des etablierten Systems 300. Aufgrund des geringeren Materialeinsatzes bei der Winkelführungs-, Zwischen- und Grundplatte weist es ein ressourcenschonendes Design auf. Es eignet sich für den Einsatz auf dem bestehenden Fahrbahn- und Schwellendesign des Systems 300 und bietet dabei eine gleichbleibende Funktionalität und Stabilität.

Mit dem neuen Design erreicht die Winkelführungsplatte NG einige Vorteile: Das Loch für den Schraubenkanal hat eine neue Kragenstruktur, welche die Wasserabweisung verbessert; das bessere Ablaufverhalten z.B. von Regenwasser führt folglich zu einem höheren elektrischen Widerstand. Die Wfp NG ist am Ausläufer zur Betonschwelle leicht hochgezogen, wodurch die Kante an der Betonschwelle abgedeckt wird. Aufgrund dieser Anpassung gelangen weniger Schmutz, Feinteile sowie andere Verunreinigungen unter die Wfp NG.

Die Zwischenplatte NG hat einen verstärkten Randbereich erhalten- dieser sorgt für eine verbesserte Schienenlage und zusätzlichen Kippschutz. Das Gewicht der Grundplatte NG wurde auf ein Minimum reduziert.



System 300 NG mit Skl 15



System 300 NG, Tunnelprojekt

* Bisher bei DB nicht eingebaut.

Durch Höhenausgleichsplatten kann das System um $-4/+76$ mm in der Höhe reguliert werden und die Spurweite lässt sich um ± 8 mm anpassen. Das Schienenbefestigungssystem 300 NG ist vom EBA zur Betriebserprobung zugelassen.

Schienenbefestigung DFF 44*

Übergänge von normaler Bahnstrecke auf Brücken stellen hohe Anforderungen an die Feste Fahrbahn und deren Schienenbefestigungssysteme: Die Fahrbahnplatte einer Brücke kann sich durch Temperaturwechsel und Längskräfte aufgrund fahrender Züge in Längsrichtung verformen. Darüber hinaus ist eine Brücke in der Regel elastisch gelagert. Durch diese Elastizität und die beschriebene Übergangskonstruktion wird bei Zugüberfahrt eine hohe Abhebewelle erzeugt. Dies führt zu verstärkten Schienenbewegungen in vertikaler Richtung.

Die neuentwickelte Schienenbefestigung DFF 44 wirkt diesen Abhebekräften und den damit verbundenen Schieneneinsenkungen entgegen. Die verwendete, elastische Zwischenplatte dämpft dabei die entstehenden Bewegungen. Unterstützt wird dies durch die hohe Dauerfestigkeit der neuartigen Spannklemme Skl 44.

Das System ist als Einzelstützpunkt konzipiert und damit unabhängig von speziellen Schwellen- oder Sickenformen. Es ist in der Höhe um $-4/+76$ mm und in der Spurweite um ± 8 mm regulierbar. Das Schienenbefestigungssystem DFF 44 ist vom EBA zur Betriebserprobung zugelassen.



System DFF 44 mit Skl 44

* Bisher bei DB nicht eingebaut.

Schraube-Dübel-Kombination New Generation (NG)*

Die Schraube-Dübel-Kombination ist die wichtigste Verbindung zwischen Spannklemme und Betonschwelle. Hierfür wird ein Schraubdübel in die Schwelle einbetoniert; die durch die Spannklemme und Winkelführungsplatte in den Dübel eingedrehte Schraube hält die Befestigung- und damit die Schiene kraftschlüssig auf der Schwelle verspannt. Zudem muss die Schraube-Dübel-Kombination die in den Betonschwellen notwendige Lastverteilung sicherstellen.

Form und Material der neuen Generation (NG) der Schraube-Dübel-Kombination führen zu einer Reduzierung der Querkräfte in den Betonschwellen. Die Kontaktstelle der Gewindeflanken von Schraube und Dübel sind jetzt im 90-Grad-Winkel zur Längsachse angeordnet, wodurch die Kräfte hauptsächlich senkrecht in die Schwelle eingebracht und Seitenkräfte reduziert werden.



Schwellenschraube und Schraubdübel New Generation

Der Dübel NG ist vom EBA zur Betriebserprobung zugelassen.

Niro Tec® – optimaler Korrosionsschutz für Oberbaukomponenten

Die vorhandenen Umwelteinflüsse in Kombination mit mechanischen und dynamischen Vorbelastungen führen bei vielen Beschichtungen zu punktuellen Beschädigungen der Oberfläche. An diesen Stellen beginnt die Korrosion und führt letztendlich zu großflächigen Abplatzungen der Beschichtung. Die dort angreifende Korrosion führt zu einer Verringerung des Spannungsquer-

* Bisher bei DB nicht eingebaut.

schnitts und damit zur Verschlechterung der Spannkraft und Dauerschwingfestigkeit der Spannklemme.

Die NiroTec-Beschichtung gewährleistet einen dauerhaften und vollflächigen Korrosionsschutz unter Berücksichtigung ungünstiger Umwelteinflüsse in Kombination mit dynamischer klimatischer und mechanischer Vorbelastung.

Diese metallische Beschichtung hat eine kathodische Fernwirkung, d.h. bei Verletzung der Beschichtungsoberfläche wirkt eine Opferanode und schützt den dann blank liegenden Stahl in der unmittelbaren Umgebung. Durch den speziell für Spannklemmen angepassten Beschichtungsprozess unter niedriger Temperatur wird gewährleistet, dass deren metallurgisches Gefüge nicht beeinflusst wird.

Anwendungsfälle: Rasengleise, Küstenregionen, Gleise mit Kalitransporten, Tunnel und auf Grund der Temperaturbeständigkeit bis 180°C insbesondere in Wüstenregionen.

Durchgeführt: mechanische und metallografische Untersuchungen NSS-Prüfung nach DIN EN ISO 9227 und Kesternich-Test nach DIN 50018.

Dieses Produkt ist seit 2014 für die Beschichtung der Spannklemme und Spannbugel aus Federstahl nach DBS 918127 bei der DB Netz AG freigegeben.



Spannklemme mit NiroTec-Beschichtung



Nirotec beschichtete Spannklemme nach zwei Jahren Betriebserprobung in Wüstenregionen

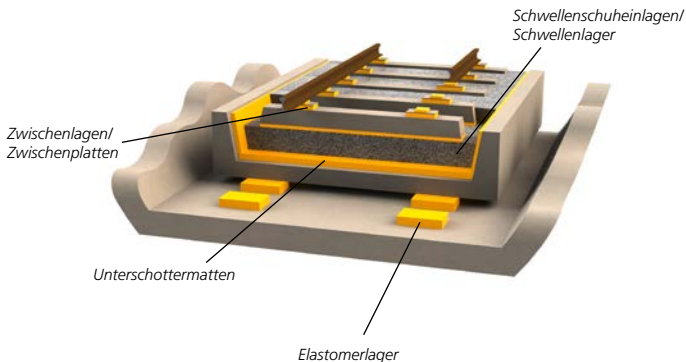
Elastische Elemente Feste Fahrbahn

Beim Bau der Festen Fahrbahn entsteht, verglichen mit einem üblichen Schotteroberbau, ein Oberbau mit sehr hoher Steifigkeit. Um die Schiene und andere Oberbaukomponenten zu schonen, werden elastische Elemente eingebaut, die die lastverteilende Wirkung der Schiene sicherstellen. Je nach System und Anforderungen kann die Elastizität entweder direkt im Schienenstützpunkt (Zwischenplatten), unter der Schwelle oder als elastische Lagerung der gesamten Festen Fahrbahn erreicht werden (Masse-Feder Systeme). Bei Festen Fahrbahnen auf Brücken wird auch eine elastische Trennschicht eingesetzt.

Vorteile der Lagerung mit elastischen Komponenten:

- Längere Nutzungsdauer des Gleises
- Schonung der Oberbaukomponenten
- Ruhiger Radsatzlauf und damit komfortableres Fahren
- Reduktion der Erschütterungen
- Reduktion von Sekundärluftschall in angrenzenden Gebäuden

Übersicht über elastische Elemente in der Festen Fahrbahn:



Hinweise zum Verladen*(Stand: Mai 2017)*

Für das sichere Ver- und Entladen der Güter ist nach den Allgemeinen Leistungsbedingungen (ALB) der DB Cargo AG der Kunde verantwortlich. Wenn der Versender es wünscht, kann er über seinen Kundenberater eine Verladeberatung vor Ort anfordern. Zusätzlich beantworten die regionalen Fachreferenten Ladungssicherung/Verladeberatung gerne alle Fragen zur Ladungssicherung. Darüber hinaus sind die Verladerichtlinien der DB Schenker Rail AG (UIC – Verladerichtlinien) zu beachten. Bei der Verladung von Beton-Gleisschwellen werden in der Regel die Verladehölzer und ggf. die Sicherungen von dem jeweiligen Schwellenhersteller zur Verfügung gestellt. Diese Lademittel müssen gegen Aufwandsentschädigung zurückgegeben werden. Die Güterwagons und die Ladeart müssen es zulassen, dass die Hölzer mittels Gabelstapler oder Kran entladen werden können.

Ansprechpartner	Telefon	Mobil
Fachreferenten Ladungssicherung Team Nord		
Thomas Kanisch	030 297-57655	0160 97469473
Thomas Köhler	030 297-57656	0160 97423401
Bernd Janitschke	0511 286-5695	0160 97478814

Fachreferenten Ladungssicherung Team Ost		
Volker Schwager	0345 215-7983	0160 97423416

Fachreferenten Ladungssicherung Team West		
Hubert Carstensen	0203 3017-3204	0160 4728380
Christoph Deing	0203 3017-3203	0171 5688131

Fachreferenten Ladungssicherung Team Süd		
Rainer Blum	06622 78-341	0160 7412879
Sven Fiedler	06131 15-62082	0151 17497074
Rolf Pfahl	0621 830-1668	0160 97466898
Frank Splett	089 1308-3417	0160 97475083
Peter Labus	0911 219-2048	0160 97458518

Hinweise für Arbeiten im Gleis

Bei Arbeiten im Gleis sollte darauf geachtet werden, dass keine Fremdkörper (Schotterkrümel, Sand vom Elektrothermitschweißen usw.) in unverschlossene Dübelöffnungen gelangen, falls versehentlich die Schwellenschraube vollständig herausgedreht wurde. Eindringenes Wasser kann im Winter zu Eisbildung führen (Sdü 9a, Sdü 20, Sdü 26). Deshalb muss bei der Festen Fahrbahn ein Korrosionsschutzmittel verwendet werden, das durch komprimierbare Kugeln frostbedingte Schäden an der Schwelle verhindern kann.

Wenn diese Fremdkörper nicht vor dem Wiedereindreihen der Schwellenschrauben entfernt werden, besteht die Gefahr, dass es zu Rissbildungen in Längsrichtung der Spannbetonschwelle kommt.

Beim Wiedereinsetzen der Schwellenschrauben müssen diese zunächst von Hand mit zwei bis drei Umdrehungen in die Gewindegänge des Dübels eingeführt und erst dann im Langsamgang mit der Schraubmaschine angezogen werden.

Sollten an verlegten und befahrenen Spannbetonschwellen sichtbare Mängel festgestellt werden, sind diese entsprechend den Angaben der Richtlinie 821.2018 der DB AG zu identifizieren und auf dem Meldeblatt für schadhafte Betonschwellen bekannt zu machen (Vordruck 821.218V01).

Beim Lösen der Schienenbefestigungen W, bei denen Alytol als Korrosionsschutz der Schwellenschrauben verwendet wurde (bis Herstellungsjahr 1988), sind die Schwellenschrauben vorher mit ca. 1/4 Umdrehung festzuziehen. Dadurch löst sich die Haftung zwischen Schraube und Dübel.

Richtiger Umgang mit der Betonschwelle – Voraussetzungen für eine lange Nutzungsdauer



Ein schonender Umgang mit Oberbaumaterialien bei Einbau und Instandhaltung ist wesentliche Voraussetzung für eine hohe Qualität und eine lange Nutzungsdauer unserer Anlagen.

Dieser Leitfaden zeigt mit Bildern aus der Praxis, wie Gleisbetonschwellen richtig verladen, sorgfältig gelagert und korrekt eingebaut werden. Außerdem ist dargestellt was beim Umgang mit Spannbetonschwellen unbedingt zu vermeiden ist.

Er richtet sich an alle, die mit Transport, Einbau und Instandhaltung von Gleisbetonschwellen konfrontiert sind und ergänzt das Regelwerk.

Durch die Beachtung einiger weniger Grundsätze können Schäden an Gleisbetonschwellen reduziert werden – für ein instandhaltungsarmes Gleis und eine hohe Betriebsqualität.

Einbau und Verlegen von Betonschwellen

Richtiges Vorgehen:

- Versetzte Spurrillen bei unvermeidbaren Planumsbefahrungen
- Im Bereich der zukünftigen Schwellenmitte eine linienhafte Vertiefung (Mittelrinne) im Planum herstellen. Die Schwellenmitte darf nachher nicht auf der Bettung aufliegen.



Falsches Vorgehen:

- Hohllagen bei Planumsherstellung
- Spurrillen im Auflagerbereich der Schwellen durch Planumsbefahrungen
- Zusätzliche Verdichtung des Planums mit Walze beim Versuch der Spurrillenbeseitigung, nur wenn Bettung in Gleisachse auch zusätzlich verdichtet wird.



Richtiges Vorgehen:

- Sicherstellen des vorgeschriebenen Drehmoments für Schwellenschrauben
 - Dokumentations- bzw. Prüfprotokoll der Wirksamkeit der Drehmomentbegrenzung erstellen
 - Mehrfache Prüfung des eingestellten Drehmomentes während der Einsatzschicht
- Kontrolle mit Drehmomentschlüssel nach Winkelprüfverfahren



Falsches Vorgehen:

- Ausschalten der Drehmomentbegrenzung bei Schraubmaschinen
- Einsatz von Schlagschraubern beim Anziehen
- Unverschlossene Schraublöcher während und nach dem Schweißen



Ablegen und Lagern von Betonschwellen

Richtiges Vorgehen:

- Verwendung von Lagerhölzern mit den Abmessungen:
 - 100 x 100 mm
 - 80 x 100 mm hochkant
- Ebene und tragfähige Bodenfläche zum Lagern wählen



Falsches Vorgehen:

- Auf- und Verkantungen der Schwellen untereinander
- Fehlende Lagerhölzer / falsche Positionierung
- Lagerung direkt auf Schienenbefestigungsmitteln



Anschlagen und Verladen von Betonschwellen

Richtiges Vorgehen:

- Verwendung von Rahmen-Traversen zum gleichzeitigen Verladen mehrerer Schwellen
- Nutzung von Schwellenschuhen als Anschlagsmittel



Falsches Vorgehen:

- Nutzung von Greifern zur Verladung von Neuschwellen ist verboten!
- Anschlag mit Kettengehänge ohne Traverse ist zu vermeiden!



Oberbauarbeiten durchführen (Richtlinie 824.5050)

Lückenlose Gleise und Weichen herstellen; Befestigungsmittel verspannen, Kleisen teilweise lösen bzw. teilweise ausbauen

Oberbau	Feder- element	Geometrische Soll-Verspannung	max. zulässiges Drehmoment	Überprüfung
K A L	Fe bzw. Fe 19	Abstand zwischen den Wölbungen des Fe = 1,0–1,4 mm	≤ 250 Nm	mit Fühlerlehre nach Zeichnung lotg 766
KS K	Skl 12 Skl 3	Abstand zwischen Mittel- schlaufe der Spannklemme und Oberkante Schienenfuß ≤ 2,0 mm	≤ 250 Nm	mit Fühlerlehre (Fächerspion)
KS	Skl B 12	Abstand zwischen Mittel- schlaufe der Spannklemme und Oberkante Schienen- fuß > 0 mm <u>und gleich-</u> <u>zeitig</u> ≤ 2,0 mm	≤ 250 Nm	mit Fühlerlehre (Fächerspion)
KS	Skl U 12	Mittelschlaufe der Spann- klemme liegt auf Distanzstück Udi auf	≤ 250 Nm	mit Fühlerlehre (Fächerspion)
W 14K W 14S	Skl 14	Abstand zwischen Mittel- schlaufe der Spannklemme und Auflagerfläche der Führungs- rippe der Wfp ≤ 0,5 mm	≤ 250 Nm	mit Fühlerlehre (Fächerspion)
W	Skl 1 Skl 1/97 Skl 20 Skl 21	Abstand zwischen Mittel- schlaufe der Spannklemme und Auflagerfläche der Führungs- rippe der Wfp ≤ 0,5 mm	≤ 250 Nm	mit Fühlerlehre (Fächerspion)

Oberbau	Feder- element	Geometrische Soll-Verspannung	max. zulässiges Drehmoment	Überprüfung
System 300 System 300-1	Skl 13 Skl (B)15	Abstand zwischen Mittel- schlaufe der Spannklemme und Auflagerfläche der Führungs- rippe der Wfp $\leq 0,5$ mm	≤ 250 Nm	mit Fühlerlehre (Fächerspion)
loarv 300 loarv 300-1 mit Sdü 20/21/22/24	Skl 13 Skl (B)15	Abstand zwischen Mittel- schlaufe der Spannklemme und Auflagerfläche der Führungs- rippe der Wfp $\leq 0,5$ mm	≤ 200 Nm + 10 %	mit Fühlerlehre (Fächerspion)
L/Skl	Skl 14 Skl 1	Abstand zwischen Mittel- schlaufe der Spannklemme und Oberkante Plattenleiste oder Schienenfuß $\leq 2,0$ mm	≤ 250 Nm	mit Fühlerlehre (Fächerspion)
Durchsteck- verschrau- bung	Tellerfeder	–	300 +/-50 Nm	–
Durchsteck- verschrau- bung – Rad- lenkerstütze W-Weiche	Tellerfeder	–	550 +/-50 Nm	–
Hf	Dna 4	Höhengleiche Lage von Quersteg Dna 4 und Schienenfußoberkante	–	durch Augenschein

Dübelauswechslung bei Spannbetonschwellen

Von 1949 bis 1966 sind in die Spannbetonschwellen Wellendübel aus getränktem Buchenholz eingebaut worden. Das Nachziehen der Schwellenschrauben bei der Gleisdurcharbeitung darf bei Buchenholzdübeln nur mit niedrig eingestelltem Drehmoment an der Schraubmaschine vorgenommen werden, andernfalls erfolgt ein Überreißen der Schwellenschrauben im Holz des Dübels. Die Hartholzwellendübel werden gegen Kunststoffdübel Wdü 2 ausgewechselt. Die Ausrüstung der Schwellen mit Kunststoffschraubdübeln begann 1966 mit dem Sdü 9. Es folgten 1982 der Sdü 9a, 1990 der Sdü 20 und seit 1992 die Sdü 21 und 22. Seit 1986 kommt auch der Dübel Srd 1 zum Einsatz. Die Rundgewindedübel wie Sdü 25 u. 26 werden seit 2002 verwendet. Seit November 2016 ist der Sdü S3 zugelassen, der sowohl für Rundgewindeschraube wie die Ss 35 als auch für Spitzgewindeschraube wie die Ss 25 geeignet ist.

*Wdü 2**Sdü 21b**Sdü 9b**Sdü 25b*

Betonschwellen für FF erhalten bis 2003 den Dübeltyp Sdü 9a (danach Sdü 26). Beschädigte Kunststoffschraubdübel Sdü 9 und Sdü 9a werden durch Kunststoffschraubdübel Sdü 9b ersetzt. Bei Dübelauswechslungen von Sdü 20 und Sdü 21 wird der Kunststoffschraubdübel Sdü 21b verwendet. Die Standarddübel für Betonschwellen und FF sind seit ca. 2003 der Sdü 25 und der Sdü 26. Sollten die Rundgewindedübel beschädigt sein, werden sie entsprechend durch Sdü 25b und Sdü 26b ersetzt. Für den Kunststoffschraubdübel Sdü S3 wurde ebenfalls ein Reparaturkonzept herausgearbeitet und im Gleis erfolgreich getestet. Für das Entfernen abgebrochener Schwellenschrauben aus Holz- oder Kunststoffdübeln sind geeignete Verfahren entwickelt worden.

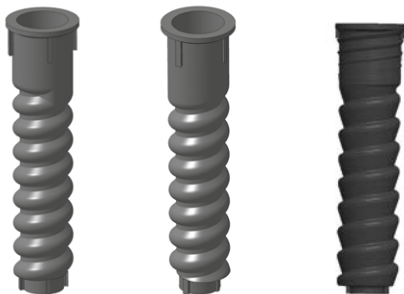
Schraube-Dübel-Kombination

Die geometrische Gestaltung der Schraube-Dübel-Kombination verhindert eine Fehlmontage. Durch das Rundgewinde der Schraube Ss 35 ist kein Einschneiden eines neuen Gewindes in den Dübel mehr möglich. Die Schraube lässt sich leicht und ohne Beschädigung des Dübels eindrehen.



Die Schraube Ss 25 (Spitzgewinde) wird für ältere Dübelvarianten und für den Kunststoffschraubdübel Sdü S3 verwendet. Seit 2013 müssen alle Schrauben feuerverzinkt sein.

Rundgewindedübel sind in verschiedenen Ausführungen für unterschiedliche Anwendungen verfügbar, unter anderen der unten geschlossene Dübel Sdü 26 oder der Sdü S6, eine geschlossene Variation des Sdü S3 mit der Schraube Ss 36 oder Sdü S3 für die Feste Fahrbahn sowie der unten offene Dübel Sdü 25 mit der Ss 35 für Schotteroberbau.



Sdü 25

Sdü 26

Sdü S3

Zulässige Bohrungsdurchmesser

Die Ausrüstung von Strecken mit dem Zugbeeinflussungssystem ETCS erfordert die Montage von Eurobalisen auf dem vorhandenen Oberbau.

Erläuterung der aktuell üblichen Montagevariante auf Betonschwelle

Auf Streckenabschnitten mit Schotteroberbau und Betonschwellen werden aktuell zwei Bohrungen mit einem Bohrungsdurchmesser von $\varnothing 16$ mm und einem Abstand von 200 mm verwendet. (Beispielhaft in Abbildung 1 dargestellt.)

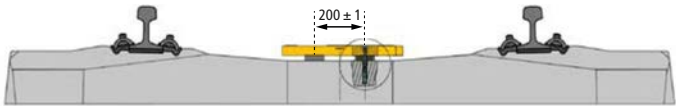


Abbildung 1: Darstellung der Bohrungen bei der Montage von Eurobalisen auf der Betonschwelle

Anschließend wird eine Innengewindehülse (Nenndurchmesser Innengewinde M10; Außen-durchmesser der Hülse 14 mm), wie in Abbildung 2 dargestellt, in das Bohrloch eingebracht und mittels Kunstharzmörtels verklebt.

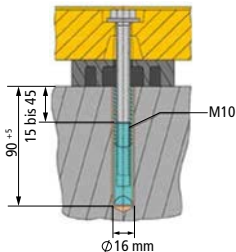


Abbildung 2: Einbringen der Innengewindehülse

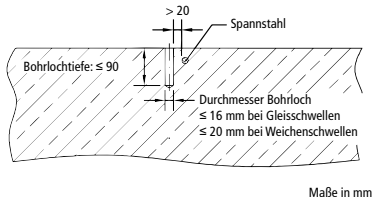
































































Abbildung 3: Skizze Bohrlöcher

Lfd. Nr.	Hersteller	Herstellerwerkzeugen	Anschrift für Wagenladungen
1	DW Schwellen GmbH Zentrale und Werk Neuss Heerdterbuschstraße 8 41460 Neuss a. R. Tel.: 02131 186-0 Fax: 02131 186-100 info@dw-schwellen.de	ab 2002	  DW Schwellen GmbH Werk Neuss Heerdterbuschstraße 8 41460 Neuss am Rhein Station: Neuss-Hessentor
	DYCKERHOFF & WIDMANN AG Werk Neuss Betonwerk Hamburg-Moorfleet Betonwerk Wiesbaden-Erbenheim Betonwerk Utting/Ammersee	bis 2002	    
2	DW Schwellen GmbH Werk Güsen Pareyer Straße 4a 39317 Güsen Tel.: 039344 92-0 Fax: 039344 92-240 info@dw-schwellen.de	ab 2002	  DW Schwellen GmbH Werk Güsen Bahnstation Zerben Anschlussgleis
	Walter Spannbeton GmbH Werk Güsen	bis 2002	
3	DW Schwellen GmbH Werk Augsburg Mühlmahdweg 25 86167 Augsburg Tel.: 0821 74829-0 Fax: 0821 74829-11 info@dw-schwellen.de	ab 2002	 DW Schwellen GmbH Bestimmungsbahnhof Augsburg-Ring Anschluss 12 T
	Walter-Bau AG Werk Augsburg	bis 2002	  

Lfd. Hersteller Nr.	Herstellerwerkzeugen	Anschrift für Wagenladungen
4 RAIL.ONE GmbH Betonschwellenwerk Neumarkt Ingolstädter Straße 51 92318 Neumarkt/Opf. Postfach 1480 92304 Neumarkt/Opf. Tel.: 09181 8952-0 Fax: 09181 8952-5001 bsw.neumarkt@railone.com www.railone.com	ab 2006 	Betonschwellenwerk Neumarkt/Opf. RAIL.ONE GmbH Bestimmungsbahnhof Neumarkt/Opf. Anschlussgleis
PFLEIDERER Infrastrukturtechnik GmbH & Co. KG	1998-2006 	
PFLEIDERER Verkehrstechnik GmbH & Co. KG	1986-1998 	
G. A. PFLEIDERER GmbH & Co. KG	1954-1986 	
5 PFLEIDERER Infrastrukturtechnik GmbH & Co. KG Betonschwellenwerk Gernsbach Bleichstraße 37 76593 Gernsbach Kontaktdaten siehe RAIL.ONE GmbH, Neumarkt	ab 2005 	
PFLEIDERER Verkehrstechnik GmbH & Co. KG	1992-1998 	
Katz Werke AG	1954-1992 	

Lfd. Nr.	Hersteller	Herstellerwerkzeugen	Anschrift für Wagenladungen
6	RAIL.ONE GmbH Betonschwellenwerk Coswig Mühlenweg 1 01640 Coswig Postfach 1127 01631 Coswig Tel.: 03523 91-801 Fax: 03523 91-823 bsw.coswig@railone.com www.railone.com	ab 2006	RAIL.ONE GmbH Bahnstation Coswig Anschlussgleis
	PFLEIDERER Infrastrukturtechnik GmbH & Co. KG	2003-2006	 
	Betonschwellenwerk Coswig GmbH & Co. KG	1992-2003	 
	PFLEIDERER Infrastrukturtechnik GmbH & Co. KG Frankfurt/Main	1998-2001	
	Wayss + Freytag AG	1950-1998	   
7	RAIL.ONE GmbH Betonschwellenwerk Langen Liebigstraße 21 63225 Langen Tel.: 06103 5904-0 Fax: 06103 28471 bsw.langen@railone.com www.railone.com	ab 2006	  RAIL.ONE GmbH Bestimmungsbahnhof 63225 Langen Anschlussgleis
	PFLEIDERER Infrastrukturtechnik GmbH & Co. KG	2003-2006	
	Betonschwellenwerk Coswig GmbH & Co. KG	2001-2002	 
	Wayss + Freytag AG	1987-2001	

Lfd. Nr.	Hersteller	Hersteller- werkzeichen	Anschrift für Wagenladungen
8	RAIL.ONE GmbH Betonschwellenwerk Kirchmöser Bahntechnikerring 59 14774 Kirchmöser/Brandenburg Tel.: 03381 21120-0 Fax: 03381 21120-23 bsw.kirchmoeser@railone.com www.railone.com	ab 2006	 RAIL.ONE GmbH Bahnhofstation Kirchmöser Anschlussgleis
	PFLEIDERER Infrastrukturtechnik GmbH & Co. KG	2003-2006	
9	Leonhard Moll Betonwerke GmbH & Co KG Werk Braunschweig	ab 1974-2013	
	Werk München	1943-1967	
10	Leonhard Moll Betonwerke GmbH & Co KG Werk Laußig Landstraße 50 04838 Laußig Tel.: 034243 2868-0 Fax: 034243 25093 info@moll-betonwerke.de www.moll-betonwerke.de	ab 1996 1998-2015 ab 2016	   Leonhard Moll Betonwerke GmbH & Co KG Bahnhofstation Laußig Anschlussbahn Moll
	MOLL-STEWING Beton- u. Fertigteilewerke GmbH & Co	1994-1996	
	Werk Diekholzen		
	Werk St. Peter-Ording		
	Werk Langelsheim		
11	Leonhard Moll Betonwerke GmbH & Co KG Werk Hannover Anderter Straße 95, 30629 Hannover Tel.: 0511 519897-0 Fax: 0511 519897-50 info@moll-betonwerke.de www.moll-betonwerke.de	ab 2004	 Leonhard Moll Betonwerke GmbH & Co KG Hannover Bestimmungs-Bhf. Misburg Anschlussgleis Leonhard Moll Betonwerke

Lfd. Nr.	Hersteller	Herstellerwerkzeuge	Anschrift für Wagenladungen
12	Leonhard Moll Betonwerke GmbH & Co KG Werk Biebesheim Waldstraße 25, 64584 Biebesheim Tel.: 06258 941 90 440 Fax: info@moll-betonwerke.de www.moll-betonwerke.de	ab 2017 	Leonhard Moll Betonwerke GmbH & Co KG Biebesheim Bestimmungs-Bhf. Biebesheim Industriestammgleis Leonhard Moll Betonwerke
13	SPITZKE FAHRWEGSYSTEME GmbH Werk Möllenhagen Industriegelände 1 17219 Möllenhagen Tel.: 039928 60-0 Fax: 039928 52-33 fahrwegsysteme@spitzke.com www.spitzke.com	ab 2017  	SPITZKE FAHRWEGSYSTEME GmbH Tarifbahnhof Möllenhagen Anschlussgleis SPITZKE FAHRWEGSYSTEME
	DURTRACK GmbH	ab 2010  	
	DURTRACK AG	2003-2010  	
	DURTRACK GmbH	2002  	
	Betonwerk Rethwisch GmbH	1992-2001  	
	Betonwerk Rethwisch	bis 1991 	
14	Max Bögl Fertigteilewerke GmbH & Co. KG Werk Sengenthal Max-Bögl-Straße 1 92369 Sengenthal Tel.: 09181 909-0 Fax: 09181 909-5061 info@max-boegl.de www.max-boegl.de	ab 2008 ab 1999 	Max Bögl Fertigteilewerke GmbH & Co. KG Bestimmungs-Bahnhof Neumarkt /Opf. Anschlussgleis 6
15	voestalpine BWG GmbH Alte Wetzlarer Str. 55 35510 Butzbach Tel. 06033 892-0 Fax 06033 892-113 Info.bwg@voestalpine.com	bis 2018 	

**Lfd. Komponentenhersteller
Nr.**

-
- 15 Getzner Werkstoffe GmbH
Nördliche Münchner Straße 27 a
82031 Grünwald
www.getzner.com
-
- 16 Paul Müller
Technische Produkte GmbH
Carl-Braun-Straße 15
34212 Melsungen
www.paul-mueller.com
-
- 17 Schraubenwerk Zerbst GmbH
Altbuchsland 22
39261 Zerbst
www.schraubenwerk.com
-
- 18 Schwihag AG
Gleis- und Weichentechnik
Lebernstraße 3
CH – 8274 Tägerwilen
www.schwihag.com
-
- 19 Vossloh Fastening Systems GmbH
Vosslohstraße 4
58791 Werdohl
www.vossloh.com
-
- 20 Wirthwein AG
Walter-Wirthwein-Straße 2-10
97993 Creglingen
www.wirthwein.de
-

DB Netz AG

Technik und Anlagenmanagement
Fahrbahn – Oberbautechnik
Theodor-Heuss-Allee 7
60486 Frankfurt am Main

Deutsche Bahn AG

Beschaffung Infrastruktur
Qualitätssicherung Produkte ((GS.El 21))
Caroline-Michaelis-Straße 5-11
10115 Berlin

Betonschwellenindustrie e. V.

Kurfürstenstraße 129
10785 Berlin
Telefon 030 21286198
Telefax 030 21286199
Email: presse@betonschwellenindustrie.com