

## Bescheid

**über die Änderung und Ergänzung der  
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung  
vom 17. Dezember 2014**

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**

**Bautechnisches Prüfamt**

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

11.04.2016

Geschäftszeichen:

I 14-1.13.3-7/11

**Zulassungsnummer:**

**Z-13.3-131**

**Geltungsdauer**

vom: **11. April 2016**

bis: **1. Januar 2020**

**Antragsteller:**

**BBV Systems GmbH**

Industriestraße 98

67240 Bobenheim-Roxheim

**Zulassungsgegenstand:**

**BBV Externes Spannverfahren Typ E**

Dieser Bescheid ändert und ergänzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-13.3-131 vom 17. Dezember 2014.

Dieser Bescheid umfasst vier Seiten und acht Anlagen. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.

## ZU II BESONDERE BESTIMMUNGEN

Die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden wie folgt geändert und ergänzt:

### Abschnitt 1.1 wird ersetzt:

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind Spannglieder für externe Vorspannung aus 3 bis 31 Spannstahlilitzen St 1570/1770 oder St 1660/1860, Nenndurchmesser 15,3 mm (0,6" bzw. 140 mm<sup>2</sup>) oder 15,7 mm (0,62" bzw. 150 mm<sup>2</sup>), deren Verankerungen, deren Umlenkungen mit Umlenksätteln und deren Korrosionsschutz.

Folgende Verankerungen und Kopplungen (siehe Anlage 1 bzw. Anlage E1) in Normalbeton sind zugelassen:

- 1 Spannanker Typ S und Festanker Typ F mit Ankerplatte und Lochscheibe für Spannglieder mit 3, 4, 5, 7 und 9 Spannstahlilitzen,
- 2 Spannanker Typ S und Festanker Typ F mit Mehrflächengussanker und Lochscheibe für Spannglieder mit 12, 15, 19, 22, 27 und 31 Spannstahlilitzen,
- 3 Spannanker Typ S und Festanker Typ F mit aufgesetzten Ankerplatten und Lochscheibe für Spannglieder mit 3, 4, 5, 7, 9, 12, 15, 19 und 22 Spannstahlilitzen,
- 4 Einzellitzenkopplung EÜK (beweglich) für Spannglieder mit 3, 4, 5, 7, 9, 12, 15, 19, 22, 27 und 31 Spannstahlilitzen, Nenndurchmesser 15,7 mm (0,62" bzw. 150 mm<sup>2</sup>).

Die Verankerung der Spannstahlilitzen in den Lochscheiben und Kopplungen erfolgt durch Keile.

### Abschnitt 1.2 wird ersetzt:

#### 1.2 Anwendungsbereich

(A) Die Spannglieder dürfen zur externen Vorspannung ohne Verbund von Spannbetonbauteilen aus Normalbeton verwendet werden, die nach DIN 1045-1 oder DIN Fachbericht 102 bemessen werden.

(B) Die Spannglieder dürfen zur externen Vorspannung ohne Verbund von Spannbetonbauteilen aus Normalbeton verwendet werden, die nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 bzw. nach DIN EN 1992-2:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1992-2/NA:2013-04 bemessen werden.

Die Spannglieder müssen außerhalb des Betonquerschnitts aber innerhalb der Bauteilhöhe liegen. Die Spannglieder sind nachspannbar.

### Abschnitt 2.1.5 wird ersetzt:

#### 2.1.5 Ankerplatten

Für 3 bis 9 Spannstahlilitzen kommen rechteckige Ankerplatten entsprechend den Anlagen 6 und 9 zur Anwendung, deren lange Seite parallel zum größeren Achsabstand anzuordnen ist. Für 7 und 9 Spannstahlilitzen können alternativ auch runde Ankerplatten entsprechend den Anlagen 6 und 9 verwendet werden.

Die Verankerung mittels aufgesetzter, runder Ankerplatten gemäß den Anlagen E2 und E3 gilt für Spannglieder mit 3 bis 22 Spannstahlilitzen.

**Abschnitt 2.1.8 wird wie folgt ergänzt:**

**2.1.8 Korrosionsschutz im Bereich der Verankerungen und der freien Spannliedlänge**

Die Verankerungen sind nach dem Vorspannen entsprechend der Beschreibung in Anlage 21 und mit den in Anlagen 6 und 7 sowie Anlage E2 dargestellten Maßnahmen zu schützen.

**Abschnitt 2.1.10 wird wie folgt ergänzt:**

**2.1.10 Aussparungen an den Verankerungen, Mindestbreite Querträger**

Die Verankerungen sind schematisch auf den Anlagen 6, 7 und E2 sowie 11 bis 13 dargestellt.

**Abschnitt 2.1.11 wird wie folgt ergänzt:**

**2.1.11 Hüllrohre**

Die Ablenkung der Spannstahlitzen durch die Einzellitzenkopplungen (siehe Anlage E1) beträgt  $2,2^\circ$ . Am Ende des Keils ist kein Ablenkungswinkel vorhanden.

**Abschnitt 3.5, Tabelle 4 wird ersetzt:**

Tabelle 4: Prüfkörperfestigkeit  $f_{cmj}$

$f_{cmj,cube}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{cmj,cyl}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
28/30	23/25
34	28
38	31
40	32
45	35

**Abschnitt 3.7 wird wie folgt ergänzt:**

**3.7 Weiterleitung der Kräfte im Bauwerkbeton, Bewehrung im Verankerungsbereich**

Für die nachträglich auf Beton aufgesetzten Verankerungen gemäß den Anlagen E2 und E3 ist bei Verzicht auf die Zusatzbewehrung die Lastübertragung auf das Tragwerk analog zu ETAG 013, Abschnitt B.3.1 unter Verzicht auf Zusatz- und Hilfsbewehrung nachzuweisen. Bei benachbarten Ankerplatten ist der ungünstige Einfluss aus der Überlagerung von Betonspannungen aus der Lastübertragung im Nachweis zu berücksichtigen. Die Ankerplatten müssen stets vollflächig eben aufliegen (außerhalb der Durchgangsbohrungen). Die Festigkeit des vorhandenen Betons bei nachträglich aufgesetzten Verankerungen ist erforderlichenfalls durch Bauwerksuntersuchungen nachzuweisen.

**Abschnitt 3.9 wird ersetzt:**

**3.9 Nachweis gegen Ermüdung**

Im Rahmen des Zulassungsverfahrens wurde mit den an den Verankerungen und Kopplungen durchgeführten Ermüdungsversuchen bei einer Oberspannung von  $0,65 f_{pk}$  eine Schwingbreite von  $35 \text{ N/mm}^2$  bei  $2 \times 10^6$  Lastwechseln nachgewiesen.

An den Umlenksätteln gilt eine Schwingbreite von  $35 \text{ N/mm}^2$  bei  $2 \times 10^6$  Lastwechseln als nachgewiesen.

**Abschnitt 3.12 wird ergänzt:****3.12 Einzellitzenkopplungen**

(A) Die Kopplungen dürfen nur verwendet werden, wenn die rechnerische Spannkraft an der Kopplung mindestens  $0,7 P_{m0,max}$  nach DIN 1045-1, Abschnitt 8.7.2 (3), Gleichung (49) bzw. DIN-Fachbericht 102, Abschnitt 4.2.3.5.4 (3), Gleichung (4.6) beträgt.

(B) Die Kopplungen dürfen nur verwendet werden, wenn die rechnerische Spannkraft an der Kopplung mindestens  $0,7 P_{m0}(x)$  nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 5.10.3 (2), Gleichung (5.43) beträgt.

Die Kopplungen müssen in geraden Spanngliedabschnitten angeordnet werden, wobei beidseitig eine gerade Länge von mindestens 1,0 m vorhanden sein muss. Die Lage und Länge des Kopplungshüllrohres muss eine Bewegung über eine Länge von mindestens  $1,2 \Delta l + 50$  mm sicherstellen, wobei  $\Delta l$  die maximale Dehnlänge zum Zeitpunkt des Vorspannens bedeutet.

**Abschnitt 4.2.7 wird ersetzt:****4.2.7 Verkeilkraft, Schlupf, Keilsicherung und Korrosionsschutzmasse im Keilbereich**

Die Verankerungskeile sind mit (A)  $1,1 P_{m0,max}$  bzw. (B)  $1,1 P_{m0}(x)$  (siehe Abschnitt 3.2) vorzuverkeilen, wenn die Keile "Typ 30" mit Rändel verwendet werden oder wenn die rechnerische Spannkraft an der Verankerung (A)  $0,7 P_{m0,max}$  bzw. (B)  $0,7 P_{m0}(x)$  unterschreitet.

Wird nicht vorverkeilt, beträgt der Schlupf, der bei der Festlegung der Spannwege zu berücksichtigen ist, am Festanker 4 mm und an der beweglichen Einzellitzenkopplung 8 mm. Bei hydraulischer Vorverkeilung mit (A)  $1,1 P_{m0,max}$  bzw. (B)  $1,1 P_{m0}(x)$  ist bei der Festlegung der Spannwege, außer bei der beweglichen Einzellitzenkopplung, kein Schlupf zu berücksichtigen.

Die Keile der Spannanker sind beim Verankern nach dem Spannen mit mindestens (A)  $0,1 P_{m0,max}$  bzw. (B)  $0,1 P_{m0}(x)$  einzudrücken. Hier beträgt der Schlupf 3 mm. Werden die Keile nicht eingedrückt, beträgt der Schlupf 6 mm (zur Halterung der Keile wird eine Resetscheibe verwendet).

**Abschnitt 4.2.13 wird ergänzt:****4.2.13 Einzellitzenkopplungen**

Die Einzellitzenkopplungen müssen gemäß Anlage E4 versetzt angeordnet werden. Die Litzen sind zur Sicherung der Einschubtiefe mit Farbmarkierungen zu versehen.

**Inbezugnahme wird ergänzt:**

- ETAG 013:2002:06 Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für Bausätze zur Vorspannung von Tragwerken






**Anlagen 2 bis 5 werden ersetzt****Anlagen E1 bis E4 werden ergänzt**

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt  
Referatsleiter

Beglaubigt

**Spannstahlgüte: St 1570/1770**

**Technische Angaben BBV L3 E – BBV L9 E**

Spanngliedbezeichnung	Einheit	BBV L 3	BBV L 4	BBV L 5	BBV L 7	BBV L 9
Lochbild	-					
Anzahl der Litzen, St1570/1770	n	3	4	5	7	9
150mm <sup>2</sup> : Querschnitt Ap	mm <sup>2</sup>	450	600	750	1050	1350
150mm <sup>2</sup> : Gewicht	kg/m	3,52	4,69	5,86	8,20	10,55
150mm <sup>2</sup> : P <sub>max</sub> = 0,90 · f <sub>p0,1k</sub> · Ap *	kN	608	810	1013	1418	1823
150mm <sup>2</sup> : P <sub>m0(x)</sub> = 0,85 · f <sub>p0,1k</sub> · Ap *	kN	574	765	956	1339	1721
150mm <sup>2</sup> : Bruchlast F <sub>pk</sub> =n·150·1770/1000	kN	797	1062	1328	1859	2390
140mm <sup>2</sup> : Querschnitt Ap	mm <sup>2</sup>	420	560	700	980	1260
140mm <sup>2</sup> : Gewicht	kg/m	3,28	4,37	5,47	7,65	9,84
140mm <sup>2</sup> : P <sub>max</sub> = 0,90 · f <sub>p0,1k</sub> · Ap *	kN	567	756	945	1323	1701
140mm <sup>2</sup> : P <sub>m0(x)</sub> = 0,85 · f <sub>p0,1k</sub> · Ap *	kN	536	714	893	1250	1607
140mm <sup>2</sup> : Bruchlast F <sub>pk</sub> =n·140·1770/1000	kN	743	991	1239	1735	2230
<b>Reibungsverluste</b>						
Spannanker Δ PμS	%	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0
mittlerer Reibungswert μ	-	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
<b>Hüllrohr aus PE (SDR17)</b>						
Innendurchmesser	mm	40,8	53,6	53,6	66,0	66,0
Rohrwanddicke	mm	4,6	4,7	4,7	4,5	4,5
Außendurchmesser	mm	50	63	63	75	75
<b>Minimaler Umlenkradius, Standardwerte</b>	m	3,00	3,00	3,00	3,10	3,90
<b>Minimaler Umlenkradius, reduzierte Werte</b>	m	2,20	2,20	2,20	2,20	2,80
<b>Litzenüberstände **</b>	mm	215	215	700	710	820

\* basierend auf f<sub>p0,1k</sub> = 1500 N/mm<sup>2</sup> (St 1570/1770)

\*\* Zum Ansetzen der Spannpresse ab Vorderkante Lochscheibe, geringere Überstände nach Rücksprache mit BBV Systems GmbH möglich

BBV Externes Spannverfahren Typ E

Spannstahlgüte St 1570/1770  
Technische Angaben  
BBV L3 E – BBV L9 E

Anlage 2

**Spannstahlgüte: St 1570/1770**

**Technische Angaben BBV L12 E – BBV L31 E**

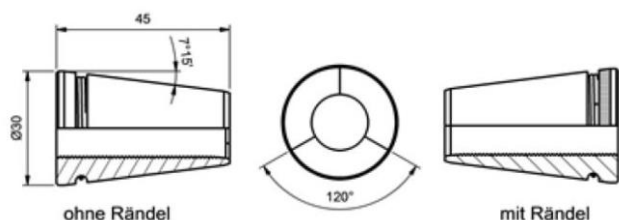
Spanngliedbezeichnung	Einheit	BBV L 12	BBV L 15	BBV L 19	BBV L 22	BBV L 27	BBV L31
<b>Lochbild</b>	-						
<b>Anzahl der Litzen, St1570/1770</b>	n	12	15	19	22	27	31
<b>150mm² : Querschnitt Ap</b>	mm²	1800	2250	2850	3300	4050	4650
<b>150mm² : Gewicht</b>	kg/m	14,06	17,58	22,27	25,78	31,64	36,33
<b>150mm² : P<sub>max</sub> = 0,90 · f<sub>p0,1k</sub> · Ap *</b>	kN	2430	3038	3848	4455	5468	6278
<b>150mm² : P<sub>m0(k)</sub> = 0,85 · f<sub>p0,1k</sub> · Ap *</b>	kN	2295	2869	3634	4208	5164	5929
<b>150mm² : Bruchlast F<sub>pk</sub> = n · 150 · 1770 / 1000</b>	kN	3186	3983	5045	5841	7169	8231
<b>140mm² : Querschnitt Ap</b>	mm²	1680	2100	2660	3080	3780	4340
<b>140mm² : Gewicht</b>	kg/m	13,12	16,40	20,77	24,05	29,51	33,88
<b>140mm² : P<sub>max</sub> = 0,90 · f<sub>p0,1k</sub> · Ap *</b>	kN	2268	2835	3591	4158	5103	5859
<b>140mm² : P<sub>m0(k)</sub> = 0,85 · f<sub>p0,1k</sub> · Ap *</b>	kN	2142	2678	3392	3927	4820	5534
<b>140mm² : Bruchlast F<sub>pk</sub> = n · 140 · 1770 / 1000</b>	kN	2974	3717	4708	5452	6691	7682
<b>Reibungsverluste</b>							
Spannanker ΔPμS	%	0,8	0,8	0,8	0,6	0,8	0,8
mittlerer Reibungsbeiwert μ	-	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
<b>Hüllrohr aus PE (SDR17)</b>							
Innendurchmesser	mm	79,2	96,8	96,8	96,8 / 110,2	110,2	123,4
Rohrwanddicke	mm	5,4	6,6	6,6	6,6 / 7,4	7,4	8,3
Außendurchmesser	mm	90	110	110	# 110 / 125	125	140
<b>Minimaler Umlenkradius, Standardwerte</b>	m	4,00	3,80	4,80	5,50 / 4,80	6,00	5,80
<b>Minimaler Umlenkradius, reduzierte Werte</b>	m	2,90	2,80	3,50	4,00 / 3,60	4,40	4,30
<b>Hüllrohr aus PE (SDR22) ****</b>							
Innendurchmesser	mm	-	100	100	100 / 113,6	113,6	127,2
Rohrwanddicke	mm	-	5,0	5,0	5,0 / 5,7	5,7	6,4
Außendurchmesser	mm	-	110,0	110,0	# 110 / 125	125	140
<b>Minimaler Umlenkradius, Standardwerte</b>	m	-	4,10	5,20	6,00 / 5,10	6,30	6,10
<b>Minimaler Umlenkradius, reduzierte Werte</b>	m	-	3,00	3,80	4,40 / 3,80	4,60	4,40
<b>Litzenüberstände **</b>	mm	800	800	1100	1100	1200	1200

\* und \*\* siehe Anlage 2

\*\*\*\* optional nach Rücksprache mit BBV Systems GmbH

# Verwendung der kleineren Hüllrohrdurchmesser nur nach Rücksprache mit BBV Systems GmbH

**Verankerungskeile Typ 30**



Bei vorverkeiltten Festankern sind wahlweise gerändelte Keile verwendbar

Keilsätze für die Verankerung der 150 mm² Litze (0,62“) tragen an der Oberseite den Aufdruck 0.62.






BBV Externes Spannverfahren Typ E

Spannstahlgüte St 1570/1770  
Technische Angaben  
BBV L12 E – BBV L31 E

Anlage 3

**Spannstahlgüte: St 1660/1860**

**Technische Angaben BBV L3 E – BBV L9 E**

Spanngliedbezeichnung	Einheit	BBV L 3	BBV L 4	BBV L 5	BBV L 7	BBV L 9
<b>Lochbild</b>	-					
<b>Anzahl der Litzen, St1660/1860</b>	n	3	4	5	7	9
<b>150mm<sup>2</sup> : Querschnitt Ap</b>	mm <sup>2</sup>	450	600	750	1050	1350
<b>150mm<sup>2</sup> : Gewicht</b>	kg/m	3,52	4,69	5,86	8,20	10,55
<b>150mm<sup>2</sup> : P<sub>max</sub> = 0,90 · f<sub>p0,1k</sub> · Ap *</b>	kN	648	864	1080	1512	1944
<b>150mm<sup>2</sup> : P<sub>m0(x)</sub> = 0,85 · f<sub>p0,1k</sub> · Ap *</b>	kN	612	816	1020	1428	1836
<b>150mm<sup>2</sup> : Bruchlast F<sub>pk</sub>=n · 150 · 1860/1000</b>	kN	837	1116	1395	1953	2511
<b>140mm<sup>2</sup> : Querschnitt Ap</b>	mm <sup>2</sup>	420	560	700	980	1260
<b>140mm<sup>2</sup> : Gewicht</b>	kg/m	3,28	4,37	5,47	7,65	9,84
<b>140mm<sup>2</sup> : P<sub>max</sub> = 0,90 · f<sub>p0,1k</sub> · Ap *</b>	kN	605	806	1008	1411	1814
<b>140mm<sup>2</sup> : P<sub>m0(x)</sub> = 0,85 · f<sub>p0,1k</sub> · Ap *</b>	kN	571	762	952	1333	1714
<b>140mm<sup>2</sup> : Bruchlast F<sub>pk</sub>=n · 140 · 1860/1000</b>	kN	781	1042	1302	1823	2344
<b>Reibungsverluste</b>						
Spannanker Δ PμS	%	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0
mittlerer Reibungsbeiwert μ	-	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
<b>Hüllrohr aus PE (SDR17)</b>						
Innendurchmesser	mm	40,8	53,6	53,6	66,0	66,0
Rohrwanddicke	mm	4,6	4,7	4,7	4,5	4,5
Außendurchmesser	mm	50	63	63	75	75
<b>Minimaler Umlenkradius, Standardwerte</b>	m	3,20	3,10	3,10	3,30	4,10
<b>Minimaler Umlenkradius, reduzierte Werte</b>	m	2,30	2,30	2,30	2,30	3,00
<b>Litzenüberstände **</b>	mm	215	215	700	710	820

\* basierend auf f<sub>p0,1k</sub> = 1600 N/mm<sup>2</sup> (St 1660/1860)

\*\* Zum Ansetzen der Spannpresse ab Vorderkante Lochscheibe, geringere Überstände nach Rücksprache mit BBV Systems GmbH möglich







BBV Externes Spannverfahren Typ E

Spannstahlgüte St 1660/1860  
Technische Angaben  
BBV L3 E – BBV L9 E

Anlage 4

**Spannstahlgüte: St 1660/1860**

**Technische Angaben BBV L12 E – BBV L31 E**

Spanngliedbezeichnung	Einheit	BBV L 12	BBV L 15	BBV L 19	BBV L 22	BBV L 27	BBV L31
<b>Lochbild</b>	-						
<b>Anzahl der Litzen, St1660/1860</b>	n	12	15	19	22	27	31
<b>150mm<sup>2</sup> : Querschnitt Ap</b>	mm <sup>2</sup>	1800	2250	2850	3300	4050	4650
<b>150mm<sup>2</sup> : Gewicht</b>	kg/m	14,06	17,58	22,27	25,78	31,64	36,33
<b>150mm<sup>2</sup> : P<sub>max</sub> = 0,90 · f<sub>p0,1k</sub> · Ap *</b>	kN	2592	3240	4104	4752	5832	6696
<b>150mm<sup>2</sup> : P<sub>m0(x)</sub> = 0,85 · f<sub>p0,1k</sub> · Ap *</b>	kN	2448	3060	3876	4488	5508	6324
<b>150mm<sup>2</sup> : Bruchlast F<sub>pk</sub> = n · 150 · 1860 / 1000</b>	kN	3348	4185	5301	6138	7533	8649
<b>140mm<sup>2</sup> : Querschnitt Ap</b>	mm <sup>2</sup>	1680	2100	2660	3080	3780	4340
<b>140mm<sup>2</sup> : Gewicht</b>	kg/m	13,12	16,40	20,77	24,05	29,51	33,88
<b>140mm<sup>2</sup> : P<sub>max</sub> = 0,90 · f<sub>p0,1k</sub> · Ap *</b>	kN	2419	3024	3830	4435	5443	6250
<b>140mm<sup>2</sup> : P<sub>m0(x)</sub> = 0,85 · f<sub>p0,1k</sub> · Ap *</b>	kN	2285	2856	3618	4189	5141	5902
<b>140mm<sup>2</sup> : Bruchlast F<sub>pk</sub> = n · 140 · 1860 / 1000</b>	kN	3125	3906	4948	5729	7031	8072
<b>Reibungsverluste</b>							
Spannanker Δ PμS	%	0,8	0,8	0,8	0,6	0,8	0,8
mittlerer Reibungsbeiwert μ	%	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
<b>Hüllrohr aus PE (SDR17)</b>							
Innendurchmesser	mm	79,2	96,8	96,8	96,8 / 110,2	110,2	123,4
Rohrwanddicke	mm	5,4	6,6	6,6	6,6 / 7,4	7,4	8,3
Außendurchmesser	mm	90	110	110	# 110 / 125	125	140
<b>Minimaler Umlenkradius, Standardwerte</b>	m	4,10	4,00	5,00	5,80 / 5,90	6,30	6,10
<b>Minimaler Umlenkradius, reduzierte Werte</b>	m	3,00	2,90	3,70	4,20 / 3,70	4,60	4,50
<b>Hüllrohr aus PE (SDR22) ****</b>							
Innendurchmesser	mm	-	100	100	100 / 113,6	113,6	127,2
Rohrwanddicke	mm	-	5,0	5,0	5,0 / 5,7	5,7	6,4
Außendurchmesser	mm	-	110,0	110,0	# 110 / 125	125	140
<b>Minimaler Umlenkradius, Standardwerte</b>	m	-	4,40	5,50	6,30 / 5,40	6,70	6,40
<b>Minimaler Umlenkradius, reduzierte Werte</b>	m	-	3,20	4,00	4,60 / 4,00	4,90	4,70
<b>Litzenüberstände **</b>	mm	800	800	1100	1100	1200	1200

\* und \*\* siehe Anlage 2

\*\*\*\* optional nach Rücksprache mit BBV Systems GmbH

# Verwendung der kleineren Hüllrohrdurchmesser nur nach Rücksprache mit BBV Systems GmbH

BBV Externes Spannverfahren Typ E

Spannstahlgüte St 1660/1860  
Technische Angaben  
BBV L12 E – BBV L31 E

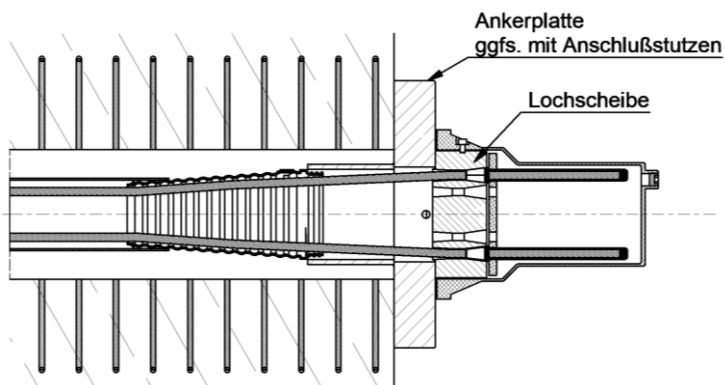
Anlage 5



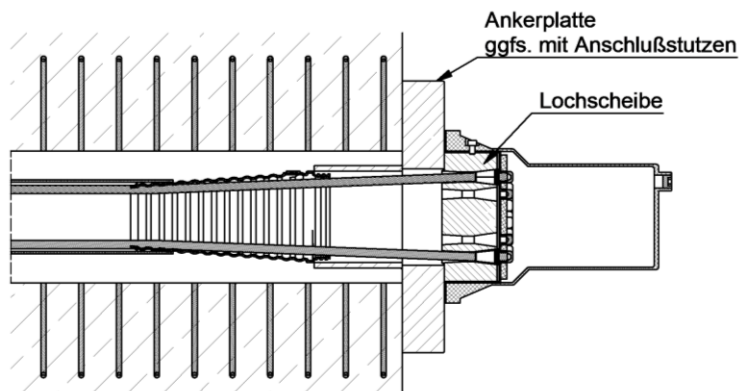
## BBV Externes Litzenspannverfahren Typ E

### Übersicht Verankerungen und Kopplungen

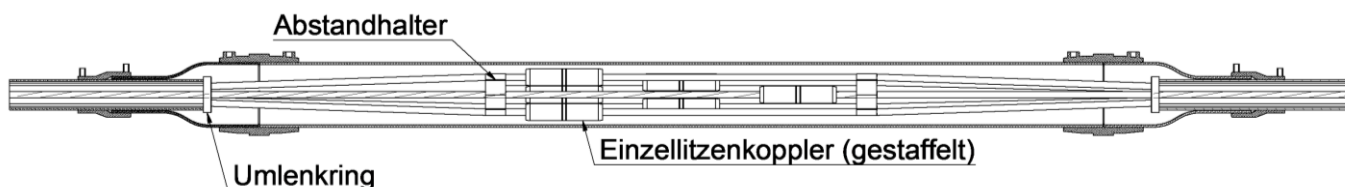
#### 1. Spannanker (S) für aufgesetzte Ankerplatten BBV L3 E – BBV L22 E



#### 2. Festanker (F) für aufgesetzte Ankerplatten BBV L3 E – BBV L22 E



#### 3. Einzellitzenkopplung (EÜK) BBV L3 E – BBV L31 E



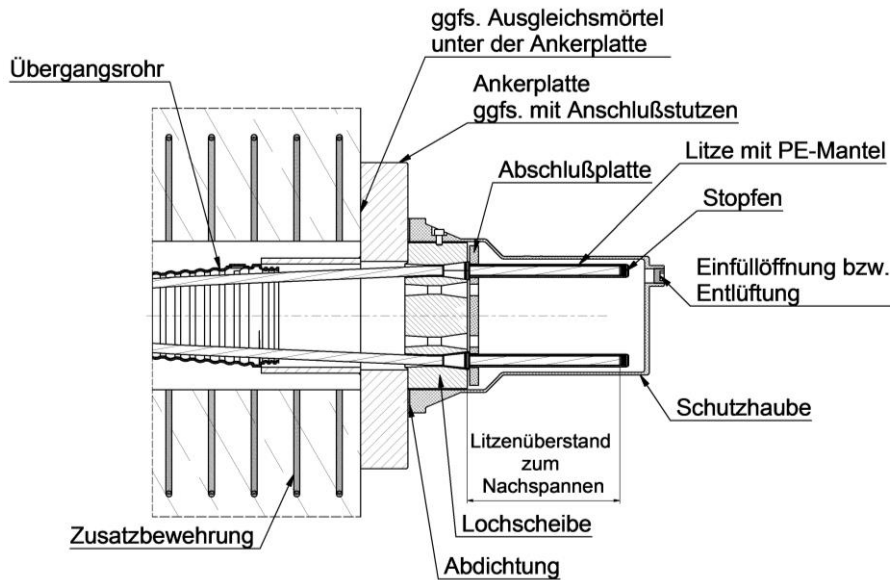
BBV Externes Spannverfahren Typ E

Übersicht Verankerung  
 Technische Angaben  
 BBV L3 E – BBV L31 E

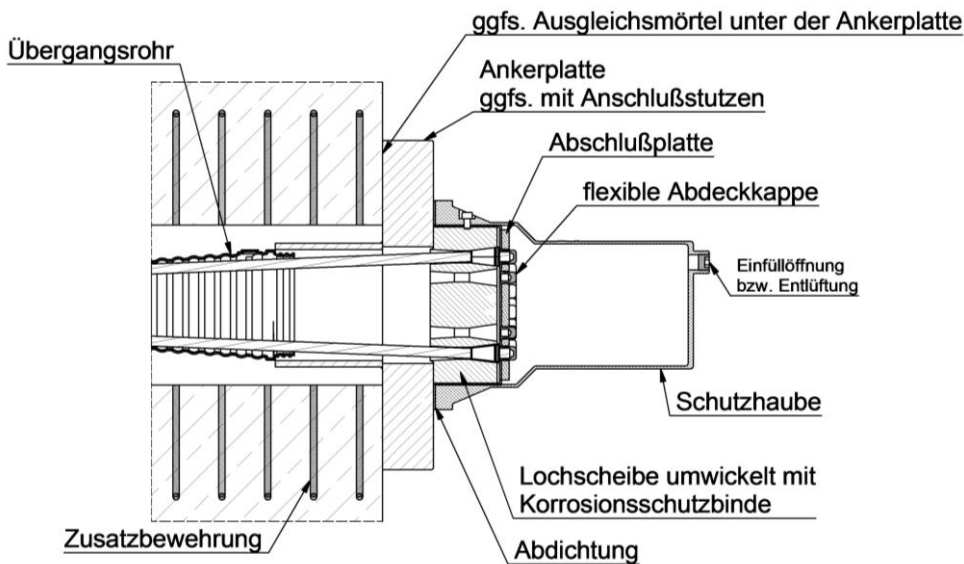
Anlage E1

## Verankerung mit aufgesetzten Ankerplatten L3 E – L22 E

### Spannanker (S)



### Festanker (F)



Alternativ:

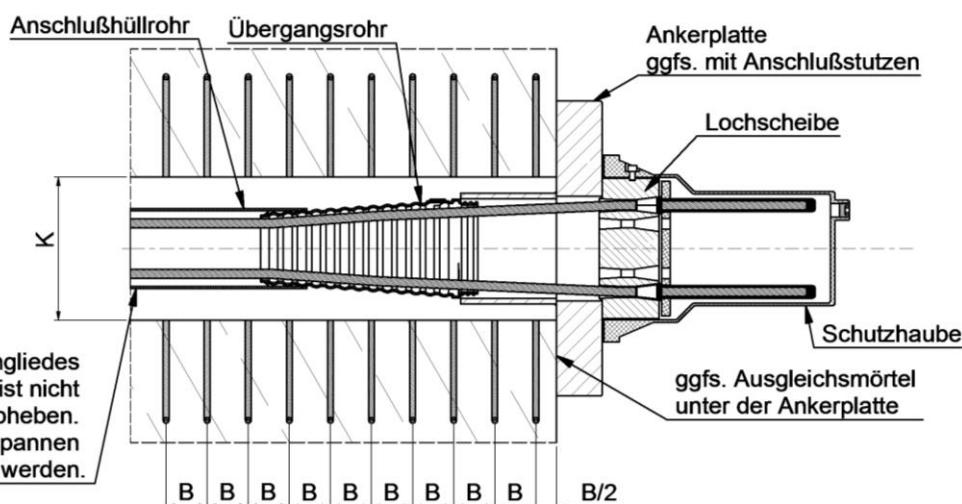
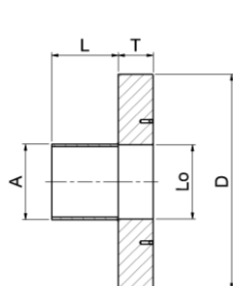
Bei Wegfall der flexiblen Abdeckkappe, muss die Schutzhaube mit Korrosionsschutzmasse gefüllt werden

BBV Externes Spannverfahren Typ E

Spannanker (S) und Festanker (F)  
 Technische Angaben  
 BBV L3 E – BBV L22 E

Anlage E2

### Aufgesetzte Ankerplatte



Ein planmäßiges Anliegen des Spanngliedes am Austrittspunkt der Verankerung ist nicht zulässig, das Spannglied muss freiabheben. Das freie Abheben sollte vor dem Vorspannen kontrolliert werden.

Spanngliedbezeichnung	Einh.	L3 E	L4 E	L5 E	L7 E	L9 E	L12 E	L15 E	L19 E	L22 E
<b>Ankerplatte</b>										
Außendurchmesser	ØD mm	235	250	270	310	345	390	435	480	515
Dicke	T mm	50	50	50	55	60	65	70	75	80
Lochdurchmesser	Lo mm	72	81	83	93	113	131	150	163	183
<b>Anschlusstutzen</b>										
Außendurchmesser	A mm	Kein Anschlusstutzen erforderlich					139,7	152,4	168,3	193,7
Länge	L mm						117	133	152	168
<b>Durchdringungsrohr oder Kernbohrung</b>										
max. Durchmesser	K mm	160	160	160	170	190	200	225	230	250
<b>Mindestfestigkeit des Betons bzw. des Ausgleichmörtels beim Vorspannen</b>										
$f_{cmj,cube}$	MPa	38								

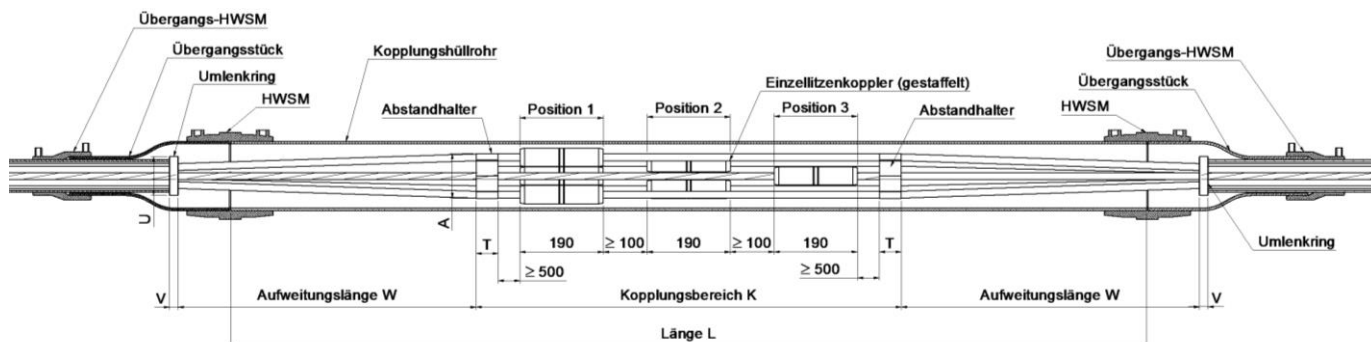
<b>Betonaufleger mit Zusatzbewehrung / Bügel ***</b>										
Stabdurchmesser	Ø mm	6	6	8	8	8	8	10	10	10
Bügelanzahl	n	4	5	4	5	6	8	7	9	10
Bügelabstand	B mm	70	63	86	80	75	65	83	73	72
min. Achs-/ Randabstand*	mm	285/165	320/180	350/195	405/225	450/245	520/280	580/310	660/350	720/380

- \* Randabstand: Achsabstand/2 + 20mm (Aufrunden in 5er Schritten)  
Die Achs-/Randabstände können von quadratisch auf rechteckig flächengleich umgerechnet werden, wobei die kürzere Seite minimal 85% der quadratischen Seitenlänge betragen darf. Die Verankerungsabstände können in einer Richtung auf 85% der Tabellenwerte reduziert werden, wenn sie gleichzeitig in der anderen Richtung entsprechend vergrößert werden.
- \*\* Seitenlänge Bügel = Mindestachsabstand – 20mm
- \*\*\* Auf die Zusatzbewehrung kann verzichtet werden, wenn der Nachweis der Lastübertragung auf das Tragwerk unter Berücksichtigung von Abschnitt 3.7 und den technischen Baubestimmungen erfolgt.

BBV Externes Spannverfahren Typ E	Anlage E3
Aufgesetzte Ankerplatten Abmessungen der Einzelteile, Zusatzbewehrung BBV L3 E – BBV L22 E	

elektronische Kopie der abt des dibt: z-13.3-131

## Einzellitzenkopplung (EÜK)

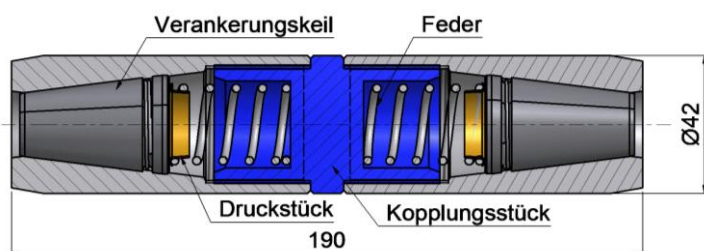


### Abmessung der Einzelteile

Alle Maße sind Mindestmaße!

Spanngliedbezeichnung	Einh.	L3 E	L4 E	L5 E	L7 E	L9 E	L12 E	L15 E	L19 E	L22 E	L27 E	L31 E	
<b>Abstandhalter</b>													
Außendurchmesser	A	mm	62	71	73	83	103	118	127	139	158	173	177
Dicke	T <sub>A</sub>	mm	30	30	30	50	50	40	50	70	70	70	70
Lochkreis	e1	mm	45	54	56	66	86	*Raster	120	*Raster	*Raster	*Raster	*Raster
Lochkreis	e2	mm						56					
<b>Umlenkring</b>													
Außendurchmesser	U	mm	60,3	73	73	88,9	88,9	101,6	127	133	133 / 152,4	152,4	168,3
Rohrwanddicke	T <sub>U</sub>	mm	5	5	5	6,3	6,3	5	8	11	11 / 12,5	12,5	14,2
Breite	B	mm	20	20	20	20	20	20	20	25	25 / 30	30	30
<b>Kopplungshüllrohr</b>													
Länge, min.	L	mm	2500	2330	2550	2730	2990	3050	3710	3720	3980	4000	4370
Aufweitungslänge	W	mm	450	520	480	550	680	680	1030	1010	1140	1130	1300
Kopplungsbereich, min.	K	mm	1830	1540	1830	1870	1870	1850	1870	1910	1910	1910	1910
Innendurchmesser		mm	96,8	110,2	110,2	147,6	147,6	184,6	184,6	184,6	184,6 / 230,8	230,8	230,8
Rohrwanddicke		mm	6,6	7,4	7,4	6,2	6,2	7,7	7,7	7,7	7,7 / 9,6	9,6	9,6
Außendurchmesser		mm	110	125	125	160	160	200	200	200	200 / 250	250	250
<b>Hüllrohr aus PE; SDR 17</b>													
Innendurchmesser		mm	40,8	53,6	53,6	66,0	66,0	79,2	96,8	96,8	96,8 / 110,2	110,2	123,4
Rohrwanddicke		mm	4,6	4,7	4,7	4,5	4,5	5,4	6,6	6,6	6,6 / 7,4	7,4	8,3
Außendurchmesser		mm	50	63	63	75	75	90	110	110	#110 / 125	125	140
<b>Hüllrohr aus PE; SDR 22</b>													
Innendurchmesser		mm							100	100	100 / 113,6	113,6	127,2
Rohrwanddicke		mm							5,0	5,0	5,0 / 5,7	5,7	6,4
Außendurchmesser		mm							110	110	#110 / 125	125	140

### Abmessung Einzellitzenkopplung



#### Hinweis:

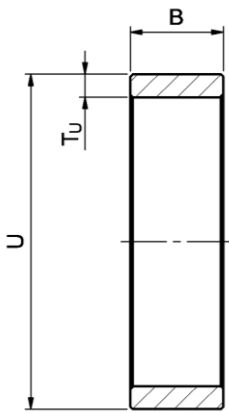
Beim Einbau der Keile ist auf die Beschriftung zu achten. Keilsätze für die Verankerung der 150 mm<sup>2</sup> Litze (0,62") tragen an der Oberseite den Aufdruck 0.62.

BBV Externes Spannverfahren Typ E

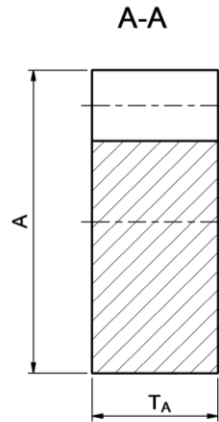
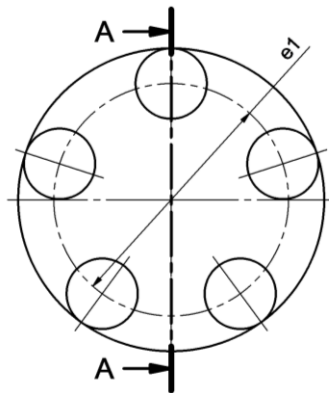
Einzellitzenkopplung (EÜK)  
Technische Angaben  
BBV L3 E – BBV L31 E

Anlage E4  
Seite 1 von 2

**Umlenkring**

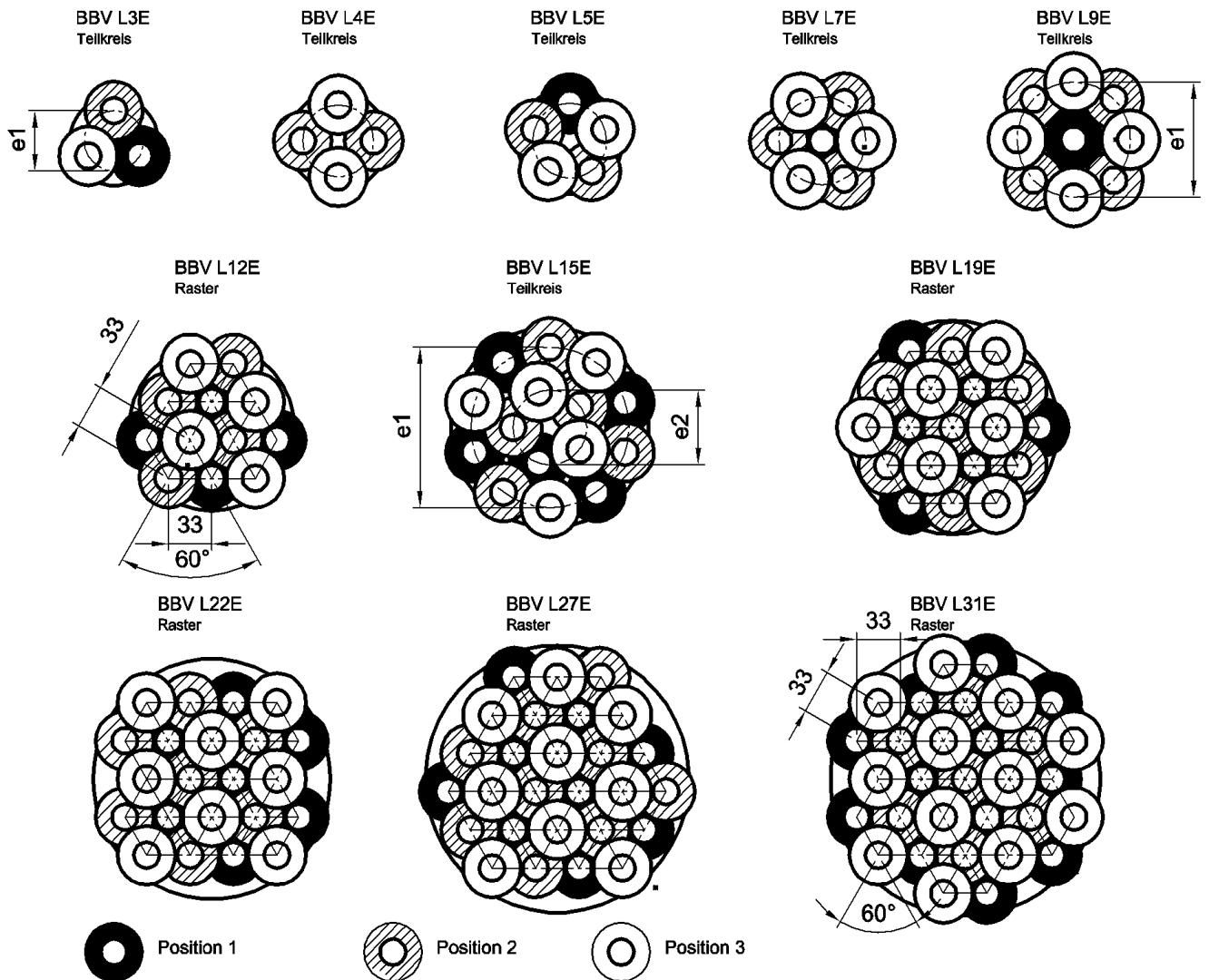


**Abstandhalter** (hier dargestellt L5)



Angaben zum Teilkreis oder Raster siehe Positionen der Einzellitzen

**Positionen der Einzellitzen**



elektronische Kopie der abZ des dibt: Z-13.3-131

BBV Externes Spannverfahren Typ E

Einzellitzenkopplung EÜK  
Technische Angaben  
BBV L3 E – BBV L31 E

Anlage E4  
Seite 2 von 2