

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**  
**Bautechnisches Prüfamt**

Mitglied der Europäischen Organisation für  
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union  
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0  
Fax: +49 30 78730-320  
E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 23. Oktober 2008      Geschäftszeichen: I 25-1.21.7-58/08

Zulassungsnummer:

**Z-21.7-1813**

Geltungsdauer bis:

**31. Juli 2013**

Antragsteller:

**Adolf Würth GmbH & Co. KG**  
Reinhold-Würth-Straße 12-17, 74653 Künzelsau

Zulassungsgegenstand:

**Würth-Setzbolzen ZEBRA W-PN, W-PNS, W-PN G8 für die Verankerung leichter  
Deckenbekleidungen und Unterdecken**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und fünf Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-21.7-1813 vom 8. Juli 2008. Der Gegenstand ist erstmals am 8. Juli 2008 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Die Setzbolzen Würth ZEBRA W-PN aus kaltgeformten galvanisch verzinktem Stahl werden mit Hilfe eines Bolzensetzwerkzeugs und einer Kartusche als Treibladung in ein vorgebohrtes Loch getrieben und im Beton verankert.

Der Setzbolzen Würth ZEBRA W-PN besteht aus dem Setzbolzen mit Nagelkopf und einer Kunststoffscheibe. Der Setzbolzen Würth ZEBRA W-PNS besteht aus dem Setzbolzen mit Nagelkopf sowie einer Kunststoffscheibe und einer Stahlscheibe. Der Setzbolzen Würth ZEBRA W-PN G8 besteht aus dem Setzbolzen mit Gewindeteil und einer Kunststoffscheibe.

Auf der Anlage 1 sind die Setzbolzen im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Der Setzbolzen darf nur unter vorwiegend ruhender Belastung für die Verankerung leichter Deckenbekleidungen und Unterdecken nach DIN EN 13964 sowie für statisch vergleichbare Verankerungen bis 1,0 kN/m<sup>2</sup> in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton - auch in der aus Lastspannungen erzeugten Zugzone - verwendet werden. Die Bauteile müssen so befestigt werden, dass im Falle des Versagens einer Befestigungsstelle eine Lastumlagerung auf zwei benachbarte Befestigungsstellen möglich ist. Eine Befestigungsstelle ist eine Verankerung, die aus einem oder mehreren Setzbolzen bestehen kann.

Die Festigkeitsklasse des Betons muss mindestens C12/15 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" betragen. Die Betonfestigkeitsklasse darf auch mindestens B 15 und höchstens B 55 nach DIN 1045:1988-07 "Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung" betragen.

Werden Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer der leichten Deckenbekleidung oder Unterdecke gestellt, so darf der Setzbolzen ohne weiteren Nachweis verwendet werden. Bei Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer von Lüftungsleitungen und vergleichbaren Bauteilen oder einer möglichen Brandlast im Zwischendeckenbereich, sind die Einschränkungen entsprechend Abschnitt 3.2.2 zu beachten.

Der Setzbolzen aus galvanisch verzinktem Stahl darf nur für Bauteile in geschlossenen Räumen, z.B. Wohnungen, Büroräumen, Schulen, Krankenhäusern, Verkaufsstätten - mit Ausnahme von Feuchträumen - verwendet werden.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Setzbolzen muss den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Setzbolzens müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

Der Setzbolzen besteht aus einem nichtbrennbaren Baustoff der Klasse A nach DIN 4102-1:1998-05 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe - Begriffe, Anforderungen und Prüfungen".

Für die erforderlichen Nachweise für das Ausgangsmaterial und zugelieferte Einzelteile ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.



## **2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung**

Der Setzbolzen darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Setzbolzens muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich sind das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung des Setzbolzens anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Jedem Setzbolzen ist das Herstellerkennzeichen W entsprechend Anhang 2 einzuprägen.

## **2.3 Übereinstimmungsnachweis**

### **2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Setzbolzens mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Setzbolzens nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Setzbolzens eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

### **2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.



Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Setzbolzens durchzuführen und es sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Entwurf

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

### 3.2 Bemessung

#### 3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind entsprechend Anhang C der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metallechrauben zur Verankerung im Beton" (im folgenden Anhang C der Leitlinie genannt) unter Berücksichtigung der nachfolgenden Hinweise und Ergänzungen zu bemessen.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Beton ist erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Zusatzbeanspruchungen, die im Setzbolzen, im anzuschließenden Bauteil oder im Bauteil, in dem der Setzbolzen verankert ist, aus behinderter Formänderung (z.B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

Die charakteristischen Setzbolzenkennwerte für den Nachweis nach dem Bemessungsverfahren C (Anhang C der Leitlinie) sind in der Anlage 4, Tabelle 4, zusammengestellt.

Die Setzbolzenkennwerte, Eintreibtiefe, Mindestabstände und Bauteilabmessungen nach Anlage 4, Tabelle 3 sind einzuhalten.

Bei Balken, Plattenbalken und Rippen darf der Setzbolzen nur einseitig, seitlich im Steg verankert werden. Die Anordnung des Setzbolzens soll möglichst in der Druckzone des Steges erfolgen, es ist ein Mindestabstand von 15 cm gegenüber dem unteren Rand einzuhalten.



### 3.2.2 Brandschutz

Bei der Bemessung von Verankerungen unter Brandbeanspruchung sind die Bestimmungen des EOTA Technical Report TR 020 "Beurteilung von Verankerungen im Beton hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit" zu beachten. Die maßgebenden charakteristischen Werte in Beton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 sind in Anlage 5, Tabelle 6 angegeben. Das Bemessungsverfahren gilt für eine einseitige Brandbeanspruchung des Bauteils. Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung kann das Bemessungsverfahren nur angewendet werden, wenn der Randabstand des Setzbolzens  $c \geq 300$  mm beträgt.

### 3.2.3 Verschiebungsverhalten

In Anlage 4, Tabelle 5 sind die zu erwartenden Verschiebungen im gerissenen und ungerissenen Beton angegeben, sie gelten für die in der Tabelle angegebenen zugehörigen Lasten. Bei Querlast ist zusätzlich das vorhandene Lochspiel zwischen Setzbolzen und Anbauteil zu berücksichtigen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Der Setzbolzen darf nur als seriengemäß gelieferte Befestigungseinheit verwendet werden. Einzelteile dürfen nicht ausgetauscht werden.

Die Montage des Setzbolzens ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen unter Verwendung der zugehörigen Montagegeräte vorzunehmen. Die Unfallverhütungsvorschriften für Arbeiten mit Schussapparaten sind zu beachten.

Vor dem Setzen des Bolzens ist die Betonfestigkeitsklasse des Verankerungsgrundes festzustellen. Die Betonfestigkeitsklasse darf B 15 bzw. C12/15 nicht unterschreiten und B 55 bzw. C50/60 nicht überschreiten.

### 4.2 Bohrlochherstellung

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Betons mit dem zugehörigen Bundbohrer nach Anlage 3 zu bohren.

Die Bohrlochtiefe ist erreicht, wenn der Bundbohrer in die Oberfläche des Betons eine sichtbare Markierung fräst. Bohrerinnendurchmesser und Schneidendurchmesser müssen den Werten der Anlage 4, Tabelle 3 entsprechen.

Die Lage des Bohrloches ist mit der Bewehrung so abzustimmen, dass ein Beschädigen der Bewehrung vermieden wird. Bei einer Fehlbohrung ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen.

### 4.3 Setzen des Bolzens

Der Setzbolzen wird mit dem Bolzenschubgerät DIVA 1 Premium in das vorgebohrte Loch eingetrieben und im Beton verankert.

Die Setzbolzen sind ordnungsgemäß verankert, wenn

- beim Bolzentyp ZEBRA W-PN G8 der Bolzenüberstand entsprechend Anlage 4, Tabelle 3 eingehalten ist,
- bei den Bolzentypen ZEBRA W-PN und W-PNS das Anbauteil (maximale Anbauteildicke nach Anlage 4, Tabelle 3) gegen die Oberfläche des Betons verspannt ist.

Die Markierungsriefe auf der Oberfläche des Betons um den Setzbolzen zeigt, dass der Setzbolzen in ein Bohrloch eingetrieben wurde. Setzbolzen, die die vorgeschriebene Setztiefe nicht einhalten bzw. Setzbolzen ohne Vorbohrung, dürfen nicht belastet werden.



#### 4.4 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Setzbolzen betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Die Tragfähigkeit der Verankerungen ist durch Probelastung an 3 % der gesetzten Setzbolzen zu kontrollieren.

Die Kontrolle gilt als bestanden, wenn eine Probelastung mit einem geeigneten Probelastungsgerät (z.B. M8H-Prüfhebel, Federwaage) ohne sichtbaren Schlupf des Setzbolzens aufgebracht werden kann und das Maß des Bolzenüberstandes nach Abschnitt 4.3 eingehalten wird.

Die Probelastung für die Setzbolzen ist in Höhe von 1,2 kN aufzubringen.

Erfüllt ein Setzbolzen die Kontrollbedingung nicht, so sind zusätzlich 20 % der Setzbolzen des betreffenden Deckenabschnitts bzw. Bauteils zu überprüfen. Falls ein weiterer Setzbolzen die Kontrollbedingung nicht erfüllt, sind alle Setzbolzen des betreffenden Deckenabschnitts bzw. Bauteils zu überprüfen.

Über die Kontrolle ist ein Protokoll vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen, in dem die Lage der geprüften Setzbolzen bezüglich des Bauteils und die Höhe der aufgetragenen Probelastung angegeben sind. Das Protokoll ist zu den Bauakten zu nehmen.

Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse und die ordnungsgemäße Montage der Setzbolzen vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

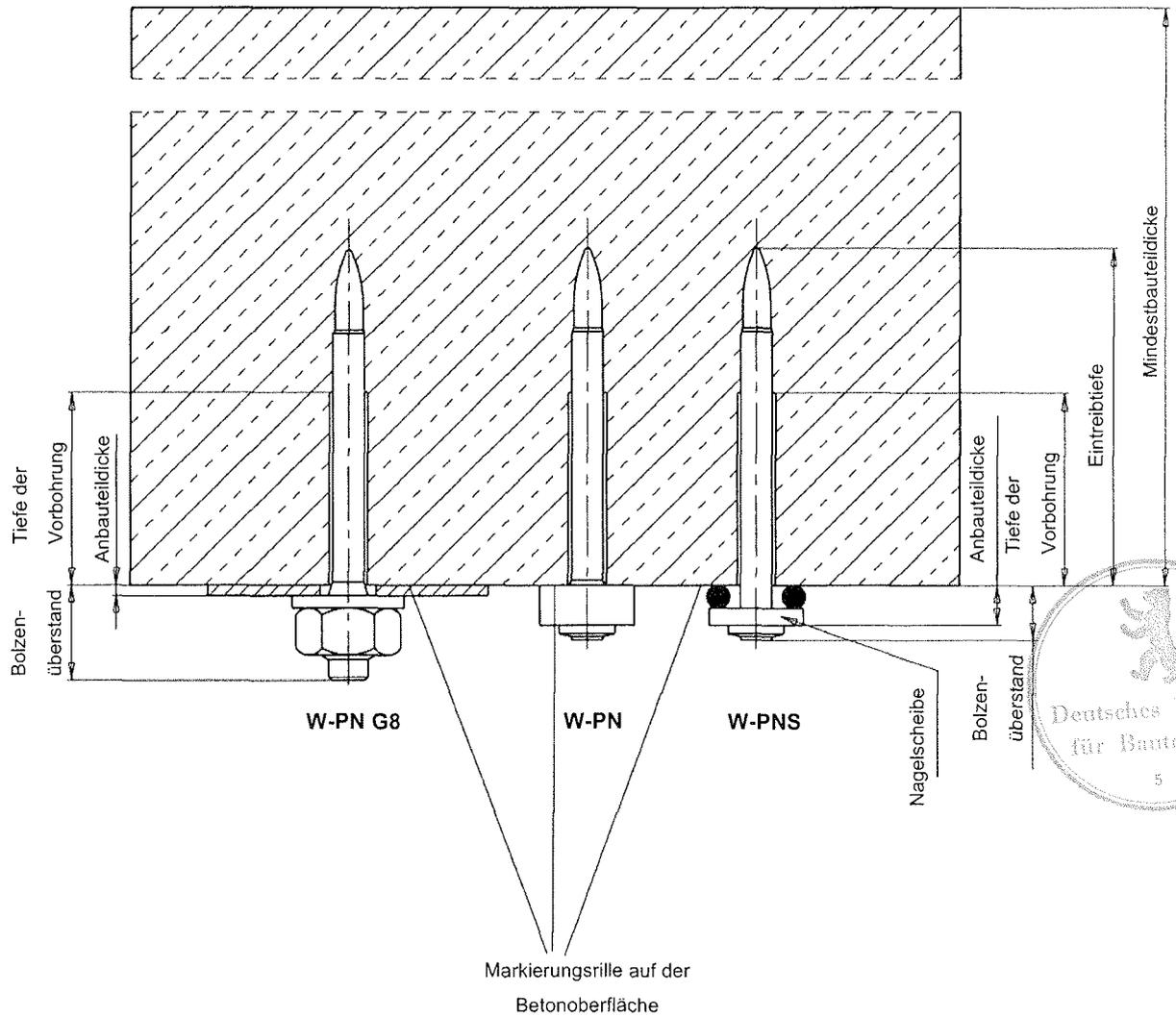
Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Feistel



# Setzbolzen im eingebauten Zustand

## Verankerung im Beton



**Adolf Würth  
GmbH & Co. KG**

Reinhold-Würth-Str. 12-17  
D-74653 Künzelsau  
Telefon (07940) 15-0  
Telefax (07940) 15-1000  
<http://www.wuerth.de>

**Würth Setzbolzen ZEBRA  
W-PN, W-PNS, W-PN G8**

**Einbauzustand**

**Anlage: 1**

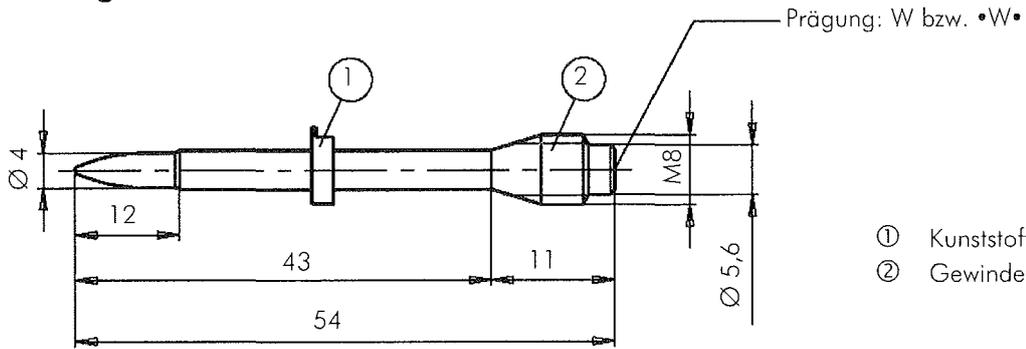
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Zul.-Nr.: Z-21.7-1813**

**vom: 23. Oktober 2008**

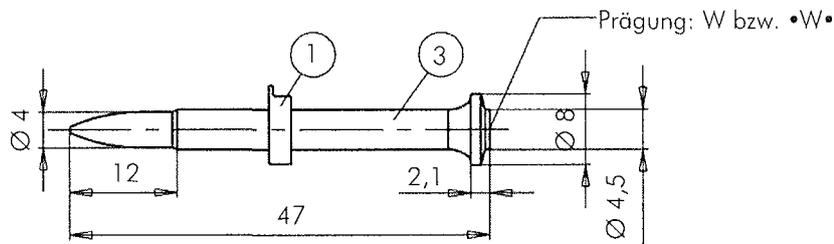
## Setzbolzen aus galvanisch verzinktem Stahl

### W-PN G8



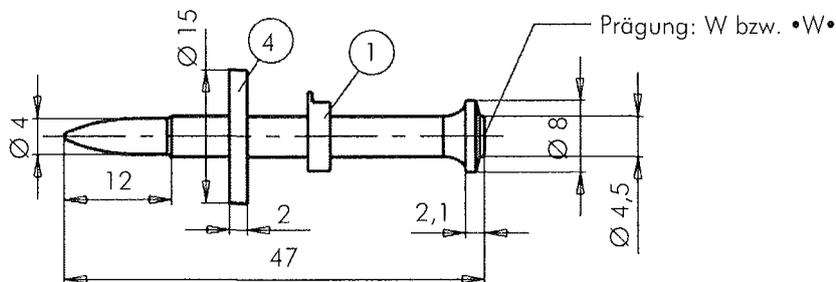
- ① Kunststoffscheibe
- ② Gewindeteil

### W-PN



- ① Kunststoffscheibe
- ③ Nagel
- ④ Stahlscheibe

### W-PNS



**Tabelle 1: Werkstoffe für Setzbolzen W-PN, W-PNS und W-PN G8 aus galvanisch verzinktem Stahl Zinkschichtdicke  $\geq 8\mu$**

Teil	Benennung	Werkstoff
1	Scheibe	Kunststoff
2	Gewindeteil	Stahl CK67, Werkstoff-Nr. 1.1231, DIN EN 10 132-4
3	Nagel	Stahl CK67, Werkstoff-Nr. 1.1231, DIN EN 10 132-4
4	Stahlscheibe mit Prägung: WÜRTH-PN80	S250 GD+Z nach DIN EN 10 147



Maße in mm

**Adolf Würth GmbH & Co. KG**  
 Reinhold-Würth-Str. 12-17  
 D-74653 Künzelsau  
 Telefon (07940) 15-0  
 Telefax (07940) 15-1000  
<http://www.wuerth.de>

**Würth Setzbolzen ZEBRA  
 W-PN, W-PNS, W-PN G8**

**Setzbolzengrößen  
 Abmessungen  
 Werkstoffe**

**Anlage: 2**

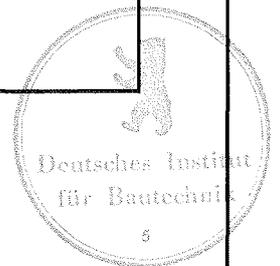
zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung

**Zul.-Nr.: Z-21.7-1813**

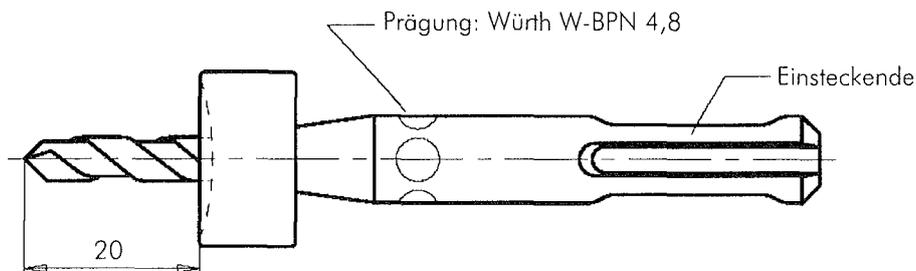
**vom: 23. Oktober 2008**

**Tabelle 2: Zuordnung des Bolzensetzwerkzeuges sowie der Kartusche und des dazugehörigen Bundbohrers**

Setzwerkzeug	Schubkolben		Kartuschen- treibladung	zugehöriger Bundbohrer
Bolzenschubwerkzeug DIVA®1 Premium	DIVA®1 Premium für Setzbolzen  W-PN	DIVA®1 Premium für Setzbolzen  W-PN G8	Kal. 6,8/11M  - gelb - starke Ladung  - rot - sehr starke Ladung	W-BPN 4,8



**Bundbohrer**



**Adolf Würth  
GmbH & Co. KG**  
Reinhold-Würth-Str. 12-17  
D-74653 Künzelsau  
Telefon (07940) 15-0  
Telefax (07940) 15-1000  
<http://www.wuerth.de>

**Würth Setzbolzen ZEBRA  
W-PN, W-PNS, W-PN G8**

**Zuordnung der  
Werkzeuge**

**Bundbohrer**

**Anlage: 3**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

**Zul.-Nr.: Z-21.7-1813**

**vom: 23. Oktober 2008**

**Tabelle 3: Montagekennwerte**

Setzbolzen		W-PN	W-PNS	W-PN G8 <sup>1)</sup>
Eintreibtiefe	[mm]	31-43		
Anbauteildicke	$t_{fix} \leq$ [mm]	7	5	7
Bundbohrerenndurchmesser	$d_0 =$ [mm]	4,8		
Bundbohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	5,14		
Bohrlochtiefe	$h_0 =$ [mm]	20		
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$ [mm]	5,5	5,5	9
Anzugsdrehmoment	$T_{inst} \leq$ [Nm]	-		5
Bolzenüberstand	$l_p$ [mm]	-		11-23
Mindestbauteildicke	$h_{min} \geq$ [mm]	100		
Minimaler Achsabstand	$s_{min} = s_{cr} \geq$	200		
Minimaler Randabstand	$c_{min} = c_{cr} \geq$	150		

**Tabelle 4: Bemessungsverfahren C – Charakteristische Werte und Bemessungswerte**

Setzbolzen		W-PN	W-PNS	W-PN G8 <sup>1)</sup>
<b>Alle Lastrichtungen</b>				
Charakteristische Tragfähigkeit in C20/25 bis C50/60 bzw. B25 bis B55	$F_{Rk}$ [kN]	2,0		
Charakteristische Tragfähigkeit in C12/15 bis C16/20 bzw. B15	$F_{Rk}$ [kN]	1,4		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_M$ [-]	1,8 <sup>2)</sup>		
Bemessungswert der Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 bzw. B25 bis B55	$F_{Rd}$ [kN]	1,1		
Bemessungswert der Tragfähigkeit in Beton C12/15 bis C16/20 bzw. B15	$F_{Rd}$ [kN]	0,8		

<sup>1)</sup> W-PN G8 auch für den Anschluss Innengewindehülsen und Gewindemuffen

<sup>2)</sup> In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_2 = 1,0$  enthalten

**Tabelle 5: Bemessungsverfahren C – Charakteristische Verschiebungen**

Setzbolzen	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
W-PN W-PNS W-PN G8	0,80	0,45	0,68	1,14	2,11	3,16

**Adolf Würth GmbH & Co. KG**  
 Reinhold-Würth-Str. 12-17  
 D-74653 Künzelsau  
 Telefon (07940) 15-0  
 Telefax (07940) 15-1000  
<http://www.wuerth.de>

**Würth Setzbolzen ZEBRA  
 W-PN, W-PNS, W-PN G8**

**Montagekennwerte  
 Bemessungsverfahren C  
 Charakteristische Werte  
 und Bemessungswerte  
 Verschiebungen**

**Anlage: 4**

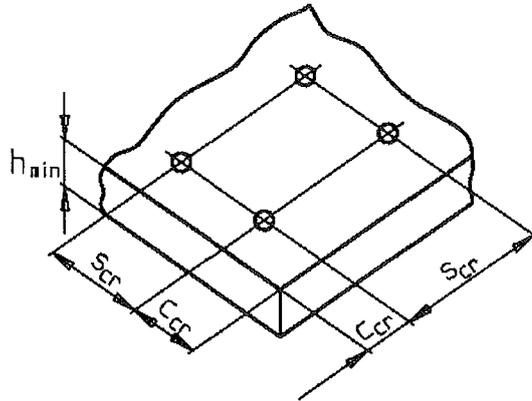
zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung

**Zul.-Nr.: Z-21.7-1813**

**vom: 23. Oktober 2008**



## Achs- und Randabstände



**Tabelle 6: Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung in jeder Lastrichtung für Betonfestigkeiten  $\geq C20/25$  und  $\leq C50/60$  bzw. B25 bis B55**

Setzbolzen				W-PN	W-PNS	W-PN G8
Feuerwiderstandsklasse	Für alle Lastrichtungen					
R30	Charakteristische Tragfähigkeit	$F_{Rk, fi (30)}$	[kN]	0,5		
R60	Charakteristische Tragfähigkeit	$F_{Rk, fi (60)}$	[kN]	0,5		
R90	Charakteristische Tragfähigkeit	$F_{Rk, fi (90)}$	[kN]	0,5		
R120	Charakteristische Tragfähigkeit	$F_{Rk, fi (120)}$	[kN]	0,3		
R30 bis R120	Achsabstand	$s_{cr} = s_{min}$	[mm]	200		
	Randabstand bei einseitiger Brandbeanspruchung	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	150		
	Bei Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite muss der Randabstand des Setzbolzens mehr als 300 mm betragen.					
Der Teilsicherheitsbeiwert für die Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi}$ ist mit 1,0 anzusetzen.						



**Adolf Würth GmbH & Co. KG**  
 Reinhold-Würth-Str. 12-17  
 D-74653 Künzelsau  
 Telefon (07940) 15-0  
 Telefax (07940) 15-1000  
<http://www.wuerth.de>

**Würth Setzbolzen ZEBRA  
 W-PN, W-PNS, W-PN G8**

**Charakteristische Werte  
 unter Brandbeanspruchung  
 in jeder Lastrichtung  
 für Betonfestigkeiten  
 $\geq C20/25$  und  $\leq C50/60$**

**Anlage: 5**

zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung

**Zul.-Nr.: Z-21.7-1813**

**vom: 23. Oktober 2008**