

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

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:

02.04.2013

Geschäftszeichen:

I 25-1.21.4-22/13

Zulassungsnummer:

Z-21.4-1890

Antragsteller:

Profilanker GmbH
Adam-Opel-Straße 3
58840 Plettenberg

Geltungsdauer

vom: **2. April 2013**

bis: **31. Oktober 2014**

Zulassungsgegenstand:

Ankerschiene BPA

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und zehn Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-21.4-1890 vom 29. Februar 2012. Der Gegenstand ist erstmals am 13. Oktober 2009 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender 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.
- 6 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.
- 7 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 Ankerschiene BPA aus Stahl und aus nichtrostendem Stahl besteht aus einer C-förmigen Schiene mit mindestens zwei auf dem Profilrücken angeordneten Anschweißankern.

Die Schiene wird oberflächenbündig einbetoniert. In die Schiene werden hammer- bzw. hakenkopfförmige Schrauben eingesetzt, mit denen beliebige Konstruktionsteile befestigt werden können.

Auf der Anlage 1 ist die Ankerschiene im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 **Anwendungsbereich**

Die Ankerschiene darf für die Verankerung unter statischer oder quasi-statischer Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" verwendet werden, sofern keine Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer an die Gesamtkonstruktion einschließlich der Ankerschiene gestellt werden.

Die warmgewalzten Profile 40/22 und 50/30 in der Ausführung mit quer aufgeschweißten I-Ankern (Typ BPA 40/22-Q und Typ BPA 50/30-Q) dürfen in bewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 auch für ermüdungsrelevante zentrische Zugbelastung verwendet werden (BPA 50/30-Q nur aus Werkstoff 1.0038).

Bei Verankerung in der aus Lastspannungen erzeugten Zugzone des Betons oder bei Ausnutzung der Mindestabstände der Ankerschienen müssen die infolge Sprengwirkung auftretenden örtlichen Querspannungen durch zusätzliche Bewehrung aufgenommen werden, sofern nicht konstruktive Maßnahmen oder andere günstige Einflüsse (z. B. Querdruck) ein Aufspalten des Betons verhindern.

Die Anwendungsbereiche der Ankerschiene (Schieneprofil, Anker, Schraube, Mutter und Unterlegscheibe) bezüglich Korrosion sind in Abhängigkeit von den gewählten Werkstoffen in Anlage 6, Tabelle 6 angegeben.

Eine verzinkte Ankerschiene darf nur mit Bewehrung in Verbindung stehen, wenn die Temperatur an den Kontaktstellen zwischen der Bewehrung und den verzinkten Stahlteilen 40 °C nicht überschreitet.

Bei Spannbetonbauteilen muss der Abstand einer verzinkten Ankerschiene von den Hüllrohren des Spanngliedes bzw. des Spanndrahtes mit sofortigem Verbund mindestens 2 cm betragen.

2 **Bestimmungen für das Bauprodukt**

2.1 **Eigenschaften und Zusammensetzung**

Die Konstruktionsteile der Ankerschienen (Schiene, Anker, Schraube, Mutter und Unterlegscheibe) müssen den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen.

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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-21.4-1890

Seite 4 von 8 | 2. April 2013

2.2 Herstellung und Kennzeichnung**2.2.1 Herstellung (Verbindung Schiene/Anker)**

Die Herstellung der Verbindungen (Anschweißen) zwischen Anker und Schiene ist im Werk vorzunehmen.

Für die Verbindungen zwischen nichtrostenden Stählen und niedriglegierten Baustählen sind die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" einzuhalten.

2.2.2 Kennzeichnung

Jeder Lieferschein der Ankerschienen und Schrauben muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist auf dem Lieferschein das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung der Ankerschienen und Schrauben anzugeben.

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

Die Ankerschiene wird nach den gerundeten Profilaußenabmessungen (Breite/Höhe in mm) bezeichnet, z. B. Profil 28/15.

Die hammer- bzw. hakenkopfförmigen Schrauben sind mit dem Werkzeichen und der Festigkeitsklasse entsprechend Anlage 5 zu kennzeichnen, z. B. "PA 4.6". Schrauben aus nichtrostendem Stahl erhalten folgende Prägung: für A4-50 zusätzlich "A4/50", für A4-70 zusätzlich "A4/70".

Jede Ankerschiene ist mit dem Werkzeichen "BPA" und der Profilgröße entsprechend Anlage 6 zu kennzeichnen. Jede Schiene aus nichtrostendem Stahl erhält zusätzlich die Markierung "A4".

2.3 Übereinstimmungsnachweis**2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Ankerschienen und Schrauben 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 der Ankerschienen und Schrauben nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats 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 Kontrolle 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 bestehende 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 der Ankerschienen und Schrauben durchzuführen und es sind Stichproben 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.

Die Konstruktionszeichnungen müssen die genaue Lage, Größe und Länge der Ankerschienen sowie die Größe der zugehörigen Schrauben enthalten.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu bemessen. Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kraffteinleitung in den Beton ist erbracht.

Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Die Schwächung des Betonquerschnitts durch den Einbau von Ankerschienen ist ggf. beim statischen Nachweis zu berücksichtigen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-21.4-1890

Seite 6 von 8 | 2. April 2013

Eine Biegebeanspruchung darf nur dann unberücksichtigt bleiben, wenn alle folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- das anzuschließende Bauteil aus Metall besteht und ohne Zwischenlage gegen die Schiene verspannt wird und
- der Lochdurchmesser im anzuschließenden Bauteil die Werte nach Anlage 8, Tabelle 9 nicht überschreitet.

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

Beanspruchungskomponenten parallel zur Schienenachse sind nicht zulässig.

Der Angriff der Einzellast bzw. des Lastpaares kann an beliebiger Stelle der Ankerschienen erfolgen. Die Achsabstände der Lastangriffspunkte (Schrauben) sind in der Anlage 8 angegeben. Die Achse der Schraube muss mindestens 2,5 cm vom Schienenende entfernt sein.

Die Mindestabstände der Ankerschienen (Achs-, Rand- und Eckabstände) und Bauteilabmessungen (Bauteilbreite und -dicke) nach Anlage 7 dürfen nicht unterschritten werden.

3.2.2 Bemessungswiderstände

Die Bemessungswiderstände sind auf Anlage 7 in Abhängigkeit von der Schienengröße mit den zugehörigen Schrauben M8 bis M30, der Beanspruchungsrichtung senkrecht zur Schienenachse (zentrischer Zug, Schrägzug und Querzug), der Lastanordnung und der Schienenlänge für die Betonfestigkeitsklassen $\geq C30/37$ angegeben.

Bei Verankerung im Beton der Festigkeitsklasse C20/25 sind die Bemessungswiderstände für C30/37 mit dem Faktor 0,82 zu reduzieren.

Der Bemessungswiderstand der Schrauben nach Anlage 8, Tabelle 8 darf nicht überschritten werden.

3.2.3 Biegebeanspruchung der Schrauben

Die Bemessungswiderstände gegen Biegung sind auf Anlage 8 angegeben. Die rechnerische Einspannstelle ist die Oberkante der Ankerschiene.

Bei Biegung mit zusätzlichem zentrischen Zug oder Schrägzug sind die Beanspruchungen zu überlagern:

$$F_{z,Ed} \leq F_{Rd} (1 - M_{Ed}/M_{Rd})$$

F_{Rd} = Bemessungswiderstand bei zentrischer Zuglast der Schraube nach Anlage 8

M_{Rd} = Bemessungswiderstand gegen Biegung der Schraube nach Anlage 8

$F_{z,Ed}$ = Bemessungszuglastkomponente

M_{Ed} = Bemessungsbiegemoment.

Bei Fassadenbekleidungen mit veränderlichen Biegebeanspruchungen (z. B. infolge Temperaturwechseln) darf der Spannungsausgleich $\sigma_A = + 50 \text{ N/mm}^2$ um den Mittelwert σ_M bezogen auf den rechnerischen Spannungsquerschnitt der Schraube nicht überschritten werden.

3.2.4 Ermüdungsrelevante zentrische Zuglasten

Für eine Beanspruchung aus ermüdungsrelevanten zentrischen Zuglasten mit einer Lastspielzahl $N \leq 2 \cdot 10^6$ dürfen die Ankerschiene BPA 40/22 aus dem Werkstoff 1.0038 (S235JR) sowie aus den Werkstoffen 1.4401, 14404, 1.4571 (A4) und die Ankerschiene BPA 50/30 aus dem Werkstoff 1.0038 (S235JR) mit quer angeschweißten I-Ankern verwendet werden. Der Bemessungswiderstand der Ermüdungstragfähigkeit, die Schwingbreite ΔN_{Rd} , ist bei einer Lastspielzahl von $N = 2 \cdot 10^6$ aus Anlage 10, Tabelle 10 zu entnehmen. Bei geringeren Lastspielzahlen ist die Schwingbreite dem Diagramm der Anlage 10 nur für die Profile 40/22-Q und 50/30-Q aus Werkstoff 1.0038 (S235JR) zu entnehmen. Die Schienen dürfen nur in bewehrtem Normalbeton von mindestens C20/25 verankert werden. Es sind nur die zugehörigen Schrauben nach Anlage 7, Tabelle 7 zulässig.

Für die Oberlasten gelten die Bemessungswiderstände gemäß Abschnitt 3.2.2.

3.2.5 Sonderfall schmale Stahlbetonbauteile

Eine in der Stirnseite von mindestens 10 cm dicken gering belasteten Stahlbetonbauteilen (z. B. Fassadenplatten, schwach beanspruchten Wänden) angeordnete Ankerschiene darf auf zentrischen Zug mit dem Bemessungswiderstand gemäß Anlage 7 beansprucht werden, wenn eine zusätzliche Bewehrung entsprechend Anlage 9 vorgesehen wird.

3.2.6 Verschiebungsverhalten

Unter Belastung in Höhe der Gebrauchslast kann mit folgenden Verschiebungen in Richtung der Last gerechnet werden:

- Profil 72/49 $\leq 0,8 \text{ mm}$
- alle anderen Profile $\leq 0,6 \text{ mm}$

Bei Querlasten ist zusätzlich das vorhandene Lochspiel zwischen Schraube und Anbauteil zu berücksichtigen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Einbau der Ankerschienen

An der Ankerschiene dürfen keine Anker nachträglich befestigt oder andere Änderungen vorgenommen werden.

Der Einbau der Ankerschiene ist nach den gemäß Abschnitt 3.1.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen. Die Ankerschienen sind so auf der Schalung zu befestigen, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschieben. Der Beton muss im Bereich der Schienen und unter dem Kopf der Anker einwandfrei verdichtet sein. Die Ankerschienen sind gegen Eindringen von Beton in den Schieneninnenraum zu schützen.

4.2 Befestigung der Anschlusskonstruktion (Schraubenmontage)

Die erforderliche Schraubengröße ist den Konstruktionszeichnungen zu entnehmen.

Liegt durch unsachgemäßes Betonieren o. ä. die Vorderkante der Ankerschiene nicht bündig mit der Betonfläche, so muss dieser Zwischenraum bei der Montage der Anschlusskonstruktion vollflächig unterfüllt werden.

Die Köpfe der Schrauben werden in den Schienenschlitz eingeführt, müssen nach einer Rechtsdrehung um 90° auf beiden Schenkeln der Ankerschiene voll aufliegen und durch Anziehen der Mutter mit dem Drehmomentenschlüssel arretiert werden. Die in Anlage 8, Tabelle 8 angegebenen Anzugsdrehmomente müssen eingehalten werden.

Nach der Montage ist der richtige Sitz der Schraube zu überprüfen, der Markierungsschlitz am Schaftende der Schraube muss quer zur Schienenlängsrichtung stehen. Der Achsabstand der Schrauben darf die Angaben der Anlage 8 nicht unterschreiten.

4.3 Kontrolle der Ausführung

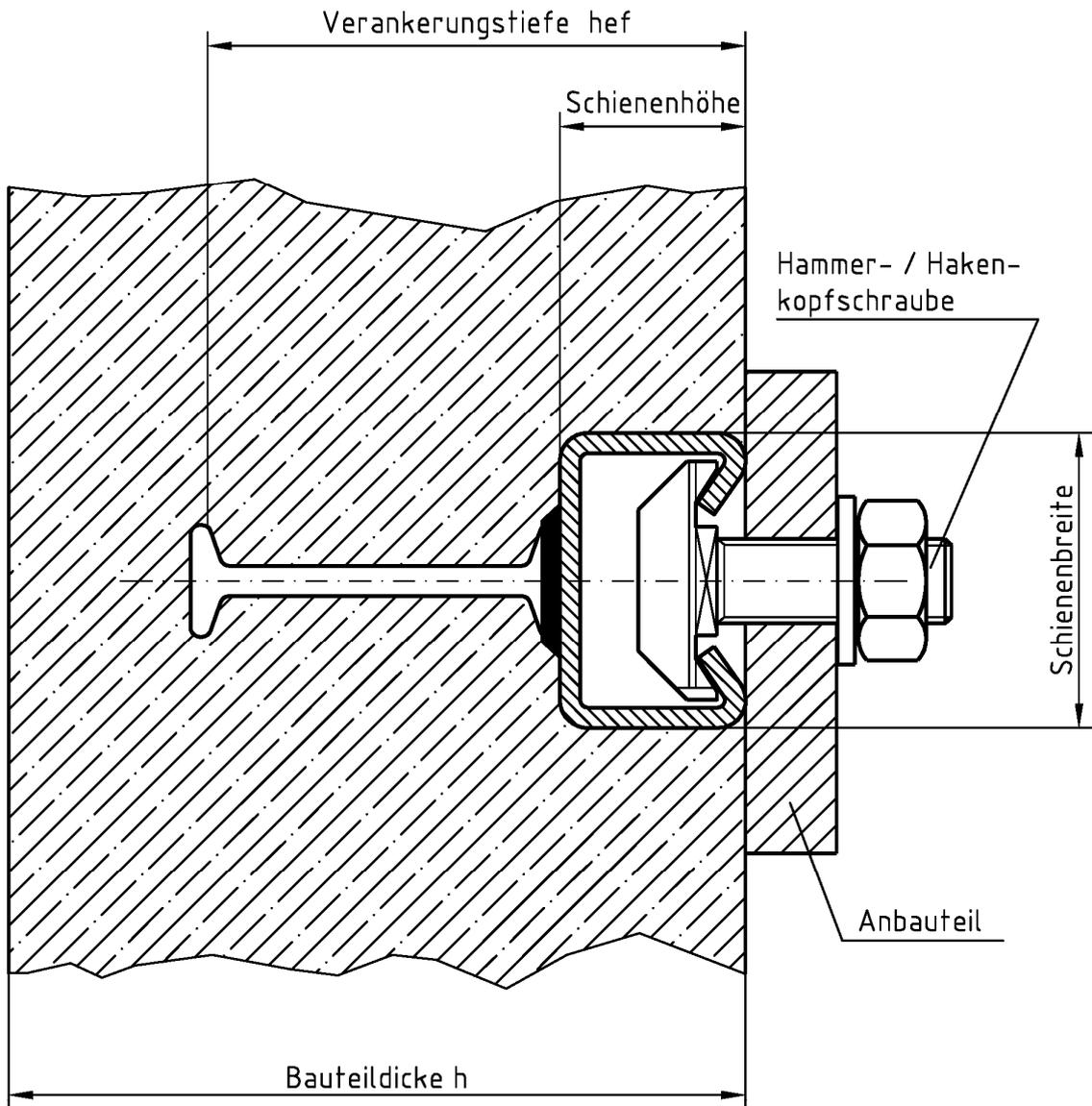
Bei dem Einbau der Ankerschienen und bei der Schraubenmontage (Befestigung von Anschlusskonstruktionen) muss der mit der Verankerung von Ankerschienen betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Insbesondere muss er die Ausführung und Lage der Ankerschienen sowie einer eventuellen Rückhängebewehrung kontrollieren.

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

Andreas Kummerow
Referatsleiter

Beglaubigt

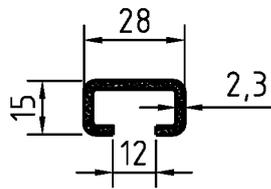


Ankerschiene BPA

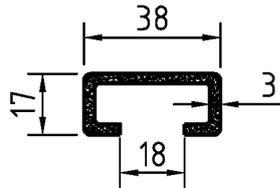
Anlage 1

Einbauzustand

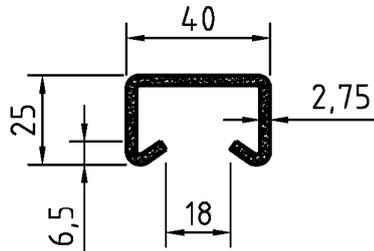
BPA 28/15



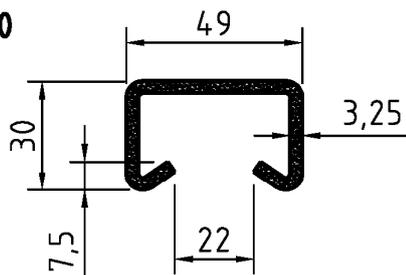
BPA 38/17



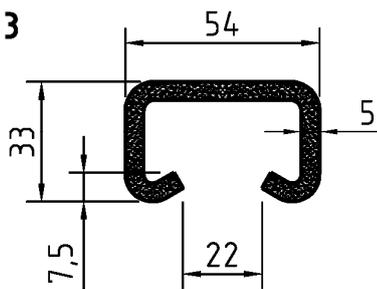
BPA 40/25



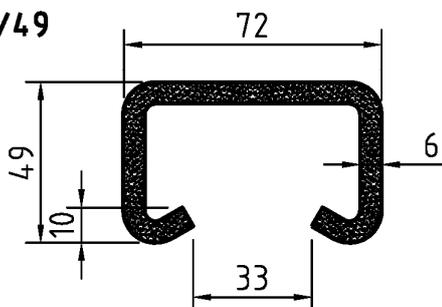
BPA 49/30



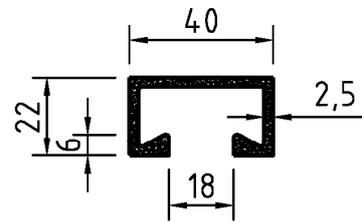
BPA 54/33



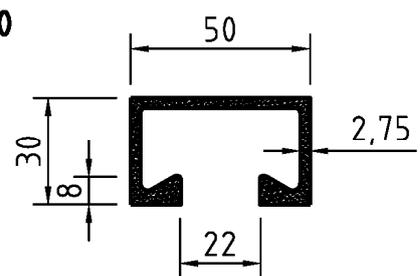
BPA 72/49



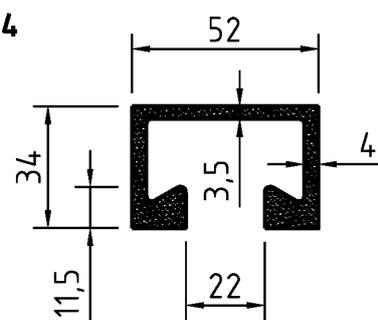
BPA 40/22



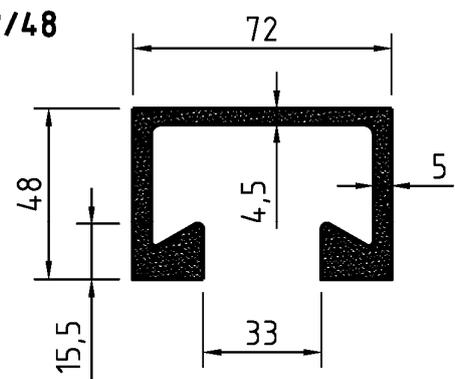
BPA 50/30



BPA 52/34



BPA 72/48



Werkstoffe der Schienen:

S235JR = 1.0038 nach DIN EN 10025-2:2005-04

S275JR = 1.0044 nach DIN EN 10025-2:2005-04

S355MC = 1.0976 nach DIN EN 10149-2:1995-11

S420MC = 1.0980 nach DIN EN 10149-2:1995-11

S460MC = 1.0982 nach DIN EN 10149-2:1995-11

A4 = 1.4401, 1.4404, 1.4571 nach DIN EN 10088:2005-09
 und Zulassung Nr.: Z-30.3-6

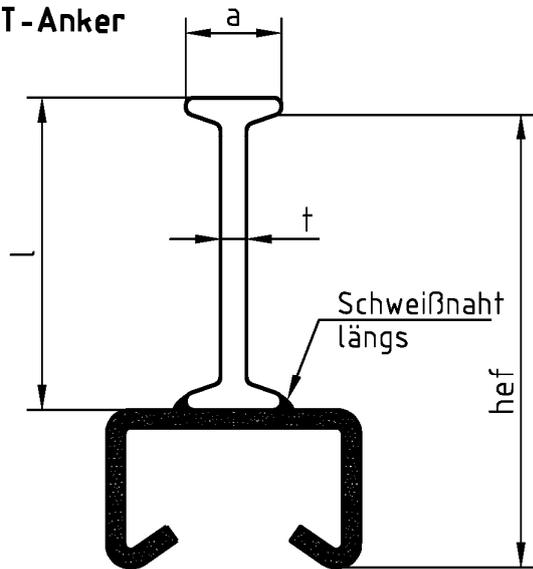
HCR = 1.4529, 1.4547 nach DIN EN 10088:2005-9 und
 Zulassung Nr.: Z-30.3-6

Ankerschiene BPA

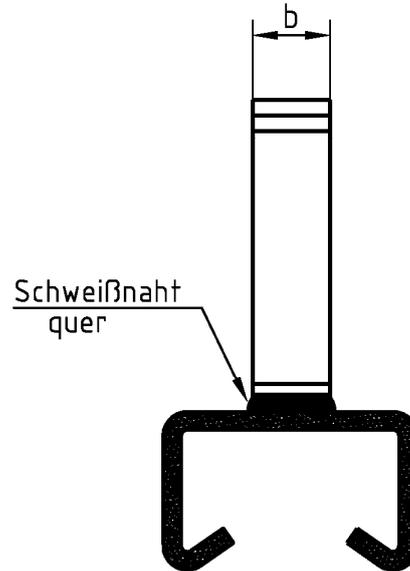
Anlage 2

**Schienenprofile
 Abmessungen und Werkstoffe**

T-Anker



Ankerstellung längs



Ankerstellung quer

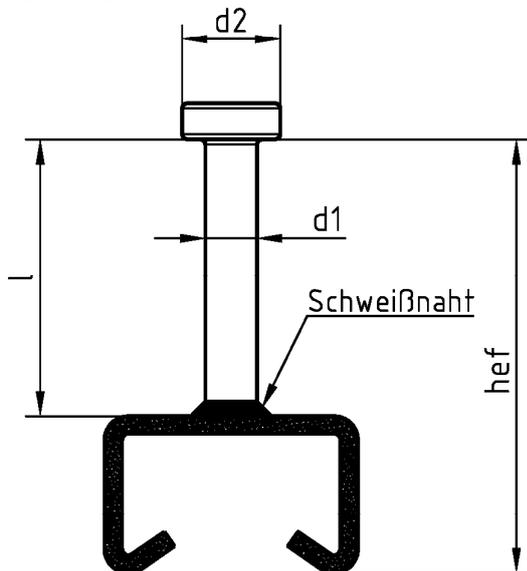
Werkstoffe: Stahl nach DIN EN 10025-2:2005-04

Nichtrostender Stahl A4, HCR nach DIN EN 10088:2005-09 und Zulassung Nr. Z-30.3-6:

A4 = 1.4401 / 1.4404 / 1.4571

HCR = 1.4547

Bolzenanker



Werkstoffe: Stahl nach DIN EN 10083

Nichtrostender Stahl A4, HCR nach DIN EN 10088:2005-09 und Zulassung Nr. Z-30.3-6:

A4 = 1.4401 / 1.4404 / 1.4571

HCR = 1.4547

Maße siehe Anlage 4

Ankerschiene BPA

Anlage 3

Anker
 Werkstoffe

Tabelle 1: Ankerabmessungen

Abmessungen in mm

T-Anker

Typ	Profil	Ankerlänge l	Kopfbreite a	Ankerbreite b	Stegdick t	Ankerstellung	Schweißnahtanordnung	Schweißnaht Dicke / Länge	Verankerungstiefe hef
I 60	28/15	60	15	15	4	q / l	q / l	a3 x 15	69
I 60	38/17	60	15	20	4	q / l	q / l	a3 x 20	71
I 60	40/22	60	15	20	4	q / l	q / l	a3 x 20	76
I 60	40/25	60	15	20	4	q / l	q / l	a3 x 20	79
I 60	49/30	60	15	25	4	q / l	q / l	a3 x 25	84
I 60	50/30	60	15	25	4	q / l	q / l	a3 x 25	84
I 125	52/34	125	20	40	5	q / l	q / l	a3 x 40	149
I 125	72/48	125	20	50	5	q / l	q / l	a3 x 50	163

q = quer l = längs

Bolzenanker

Typ	Profil	Ankerlänge l	Schaftdurchmesser d1	Kopfdurchmesser d2	Kopfhöhe h	Schweißnaht Dicke / Länge	Verankerungstiefe hef
1	28/15	54	6	13	5	a3 x 19	69
2	38/17	54	8	16	5	a3 x 25	71
2	40/22	54	8	16	5	a3 x 25	76
2	40/25	54	8	16	5	a3 x 25	79
3	49/30	54	10	19	7	a3 x 31	84
3	50/30	54	10	19	7	a3 x 31	84
4	52/34	116	13	27	10	a3 x 41	150
4	54/33	116	13	27	10	a3 x 41	149
5	72/49	115	16	32	10	a3 x 50	164

Ankerschiene BPA

Anlage 4

Anker
 Abmessungen

Schrauben Schaft- und Gewindeausbildung nach DIN EN ISO 4018

Hakenkopfschrauben

Einkerbung zur Lagekennzeichnung

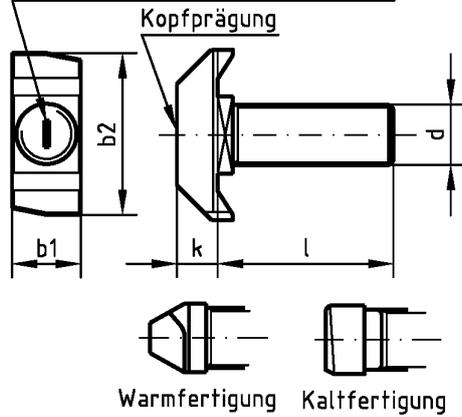


Tabelle 2: Abmessungen Hakenkopfschrauben

Schrauben	Gewinde d	Kopfbreite b1	Kopflänge b2	Kopfdicke k	Länge l	für Profil
40/22	M 10	14	33,7	8	20-150	40/22
40/22	M 12	14	33,7	8	20-250	40/25
40/22	M 16	17	32,7	9	30-300	
50/30	M 10	13	43,3	10	25-50	49/30
50/30	M 12	13	43,3	10	30-200	50/30
50/30	M 16	17	42	11	30-300	52/34
50/30	M 20	21	42	12	35-300	54/33
72/48 *)	M 20	23	58	14	50-200	
72/48 *)	M 24	25	58	16	50-250	72/48
72/48 *)	M 27	28	58	18	50-250	72/49
72/48 *)	M 30	31	58	20	50-300	

*) Nur Festigkeitsklasse 4.6

Hammerkopfschrauben

Einkerbung zur Lagekennzeichnung

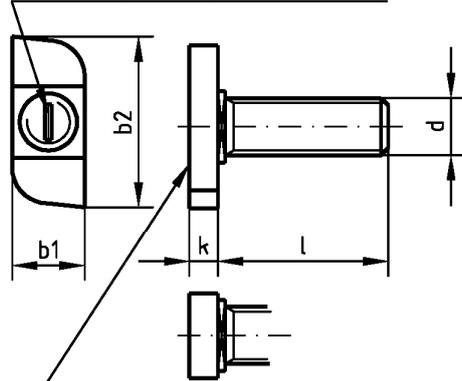


Tabelle 3: Abmessungen Hammerkopfschrauben

Schrauben	Gewinde d	Kopfbreite b1	Kopflänge b2	Kopfdicke k	Länge l	für Profil
28/15	M 6	10,1	22,8	4	15-60	
28/15	M 8	10,1	22,8	4	20-150	28/15
28/15	M 10	10,1	22,8	5	15-200	
28/15	M 12	11,8	22,8	6	20-200	
38/17	M 10	13	31	6	20-175	
38/17	M 12	13	31	7	20-200	38/17
38/17	M 16	16	31	7	20-200	

Werkstoffe: Festigkeitsklasse 4.6 nach DIN EN ISO 898-1 und A4-50 oder A4-70 nach DIN EN ISO 3506-1, 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 für Korrosionswiderstandsklasse III nach Z-30.3-6. bzw. HCR-50 nach DIN EN ISO 3506-1, 1.4529 für Korrosionswiderstandsklasse IV nach Z-30.3-6.

Kopfprägung: Werkzeihen und Festigkeitsangabe, "PA 4.6", "PA A4/50", "PA A4-50", "PA A4/70", "PA A4-70", "PA HCR/50" oder "PA HCR-50"

Muttern DIN ISO 4034

Ausführung Stahl: mind. Festigkeitskl. 5 nach DIN EN 20898-2
Ausführung nichtrostender Stahl, Korrosionswiderstandsklasse III nach Z-30.3-6: Festigkeitsklasse A4-50 oder A4-70 nach DIN EN ISO 3506-2
Korrosionswiderstandsklasse IV nach Z-30.3-6: 1.4529, HCR -50 nach DIN EN ISO 3506-2

Unterlegscheiben DIN EN ISO 7089

Ausführung Stahl: nach DIN EN 10025-2:2005-04
Ausführung nichtrostender Stahl, Korrosionswiderstandsklasse III nach Z-30.3-6: W- 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 (A4) nach DIN EN ISO 10088
Korrosionswiderstandsklasse IV nach Z-30.3-6: 1.4529

Vierkant-Unterlegscheibe

für Abstandsmontage gemäß Anlage 8

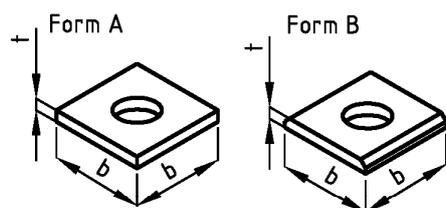


Tabelle 4: Verwendung Vierkantscheibe

Typ	Abmessung	Form	b	t	für Profil
40/25	M 10, M 12, M 16	A	40	5	40/25
49/30	M 10, M 12, M 16, M 20	B	40	5	49/30, 54/33
52/34	M 16, M 20	A	50	6	50/30, 52/34
72/49	M 20, M 24, M 27, M 30	B	50	6	72/49

Ausführung Stahl: 235JR nach DIN EN 10025
Ausführung NR-Stahl: WSt. analog Unterlegscheiben nach DIN EN ISO 7089

Ankerschiene BPA

Anlage 5

Schrauben
Werkstoffe, Abmessungen und Zuordnung

Tabelle 5: Regellängen und Ankeranordnung

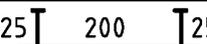
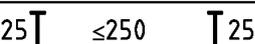
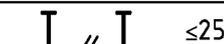
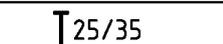
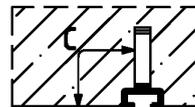
Schienenlänge [mm]	Achsabstand der Anker
100	25  25
150	25  25
200	25  25
250	25  25
> 250	25  ≤250  25/35  ≤250  25/35

Tabelle 6: Werkstoffe und Anwendungsbereiche

	Konstruktionsteile			Anwendungsbereich
	Schiene	Anker	Schraube, Mutter, Unterlegscheibe	
1	walzblank	walzblank	ohne Korrosionsschutz	Verwendung nur möglich, wenn alle Befestigungselemente in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen durch eine Mindestbetondeckung nach DIN 1045-1:2008-08, Tab. 4 geschützt sind.
2	Feuerverzinkt (Auflage ≥ 50 µm)	Feuerverzinkt (Auflage ≥ 50 µm)	Galvanisch verzinkt (Auflage ≥ 5 µm) Mechanisch verzinkt (Auflage ≥ 10 µm)	Bauteile in geschlossenen Räumen, z.B. Wohnungen, Büros, Schulen, Krankenhäusern, Verkaufsstätten- mit Ausnahme von Feuchträumen
3	Feuerverzinkt (Auflage ≥ 50 µm)	Feuerverzinkt (Auflage ≥ 50 µm)	Feuerverzinkt (Auflage ≥ 40 µm)	Bauteile in Innenräumen mit normaler Luftfeuchte (einschl. Küche, Bad und Waschküche in Wohngebäuden)
4	Nichtrostender Stahl 1.4401/1.4404/1.4571	walzblank 1) 2) Nichtrostender Stahl 1.4401 /1.4404/1.4571	Nichtrostender Stahl 1.4401/1.4404/1.4571 A4 - 50 A4 - 70	Bauteile entsprechend Korrosionswiderstandsklasse III nach Z-30.3-6, z.B. in Feuchträumen, im Freien, Industrielatmosphäre und der Meeresnähe, ohne weitere Korrosionsbelastung.
5	Nichtrostender Stahl 1.4529 / 1.4547	Nichtrostender Stahl 1.4547	Nichtrostender Stahl 1.4529 HCR-50	Bauteile entsprechend der Korrosionswiderstandsklasse IV nach Z-30.3-6 mit hoher Korrosionsbelastung durch Chloride und Schwefeldioxyd (auch bei Aufkonzentration der Schadstoffe, z.B. bei Bauteilen in Meerwasser und in Strassentunneln, Schwimmhallen siehe Tab. 10 der Zulassung Z-30.3-6

1) Für BPA 28/15, BPA 38/17, BPA 40/22 und BPA 40/25 nur aus nichtrostendem Stahl zulässig.

2) Hinsichtlich des Korrosionsschutzes der Anker darf folgende Betonüberdeckung c zugrunde gelegt werden.



Profil BPA	49/30, 50/30	72/48
c [mm]	52/34, 54/33	72/49
	40	60

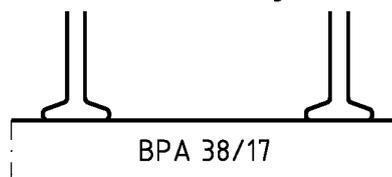
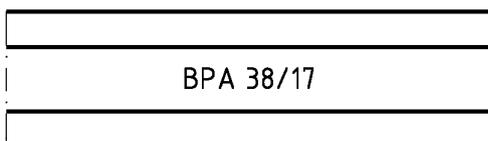
Kennzeichnung Schientyp

Bei nichtrostendem Stahl 1.4401/1.4404/1.4571 zusätzlich "A4". Bei 1.4529/1.4547 zusätzlich "HCR".

a) Prägung im Profilgrund

oder

b) Aufdruck am Profilsteg



Ankerschiene BPA

Anlage 6

Regellängen, Verwendungsbereiche und Kennzeichnung

Tabelle 7: Bemessungswiderstände, Mindestabstände und Mindestbauteilabmessungen ohne konstruktive Bewehrung

Profil BPA	Mindestfestigkeitsklasse DIN 1045-1: 2008-08	Bemessungswiderstände [kN] (2) (9)				Zugehörige Schrauben (2)		Mindestabstände und Mindestbauteilabmessungen [cm]									
		Zentrischer Zug und Schrägzug $\alpha \geq 15^\circ$ (1)		Querzug u. Schrägzug $\alpha < 15^\circ$ (1)		Typ	Schrauben	(3)	(3)	(3) (4) (7)	(3) (4) (7)	(5)	(6)	Schienenp. a r l a a 1			
		Einzellasten 10 15-25 > 25	Lastpaare 20-25 ≥ 25	Einzellasten 10 ≥ 15	Lastp. ≥ 20										a r	a a	a f
28/15	C 30/37 gerissen	4,2	4,6	3,5	2,7	2,4	4,0	3,4	2,3	M 8	6,5	13	25(8)	13	10	-	-
38/17	C 30/37 gerissen	8,9	9,5	5,2	5,2	3,8	8,7	4,8	3,5	M 12 M 16	10	20	22,5 (5)	45 (10)	20	13	13
40/22	C 30/37 gerissen	-	11,1	6,1	6,3	4,5	-	5,7	6,0	M 16	13	26	22,5 (8)	45 (16)	26	15	18,5
40/25	C 30/37 gerissen	-	17,2	9,8	9,8	7,0	-	9,2	9,7	M 16 M 20	19,5	39	27,5 (13)	55 (26)	39	18	29,5
49/30	C 30/37 gerissen	-	30,5	21,2	15,4	10,9	-	19,9	10,2	M 20	26	52	54 (17,5)	108 (35)	52	25	-
52/34	C 30/37 gerissen	-	37,4	30,9	18,9	15,8	-	29,5	15,0	M 24 M 27 M 30	32,5	65	69 (22,5)	138 (45)	65	30	-
72/48	C 30/37 gerissen	-															
72/49	C 30/37 gerissen	-															

(1) Beanspruchungsbereiche siehe Anlage 8.

(2) Bei Verwendung kleinerer Schrauben nach Anlage 7 darf der Bemessungswiderstand der Schrauben nach Anlage 8 nicht überschritten werden.

(3) Bei Vorhandensein einer konstruktiven Bewehrung (Randbewehrung und Steckbügel im Abstand < 10 cm) können die Abstände mit dem Faktor 0,77 reduziert werden.

(4) Bei Vorhandensein einer konstruktiven Bewehrung (Randbewehrung und Steckbügel im Abstand < 10 cm) und gleichzeitiger Reduktion der Bemessungswiderstände mit dem Faktor 0,43 dürfen die Abstände in Klammern verwendet werden.

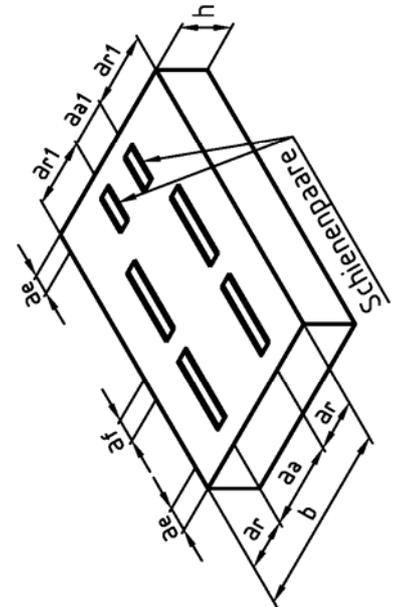
(5) Gilt bei Anordnung einer Schiene.

(6) Mindestbauteildicke der Bemessungswiderstände

(7) Eine Kombination der Fußnoten (3) und (4) ist nicht möglich.

(8) Bei Verankerung im Beton mit der Festigkeitsklasse C 20/25 sind die Bemessungswiderstände für C 30/37 mit dem Faktor 0,82 zu reduzieren

(9) Bei Schienenpaaren sind die Bemessungswiderstände mit dem Faktor 0,68 zu reduzieren.



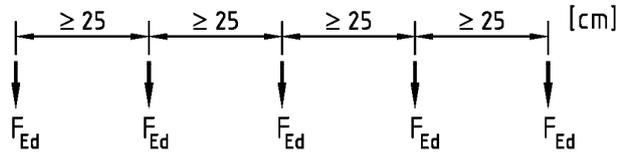
Ankerschiene BPA

Bemessungswiderstände, Achs- und Randabstände

Anlage 7

Lastanordnungen

Einzellasten



Lastpaare

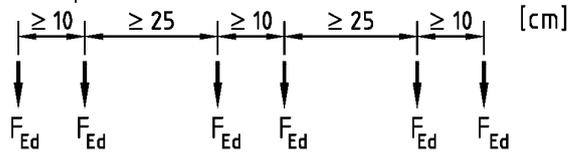


Tabelle 8: Anzugsdrehmomente und Bemessungswiderstände der Schrauben

Schraubendurchmesser	Anzugsdrehmoment [Nm]	Bemessungswiderstand der Schrauben bei Beanspruchung auf Zug, Schrägzug oder Querzug			
		4.6 [kN]	HCR-50 [kN]	A4-50 [kN]	A4-70 [kN]
M 6	3	3,1	3,1	3,1	4,2
M 8	8	5,6	5,6	5,6	7,7
M 10	15	9,0	9,0	9,0	12,2
M 12	25	13,0	13,0	13,0	17,6
M 16	60	24,2	24,2	24,2	33,0
M 20	120	37,8	37,8	37,8	51,5
M 24	200	54,3	-	-	-
M 27	300	70,7	-	-	-
M 30	400	86,4	-	-	-

Tabelle 9: Bemessungswiderstand gegen Biegung der Schrauben in [Nm]

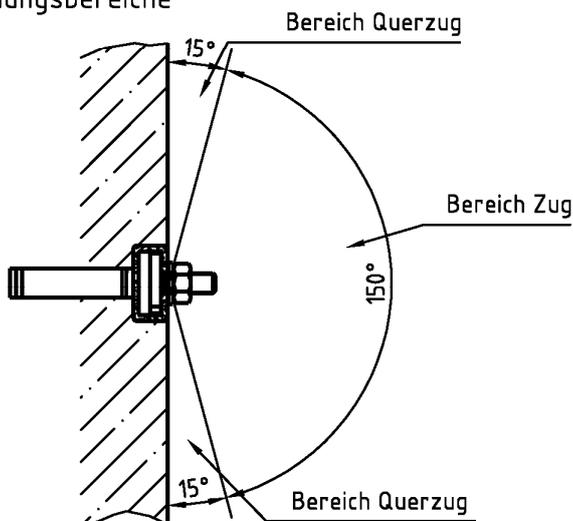
(bezogen auf Schienen- bzw. Betonoberkante)

Schraubendurchmesser	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil [mm]	7	9	12	14	18	22	26	30	33
Festigkeitsklasse 4.6	2,8	7,0	14,0	24,5	62,2	121,1	209,9	310,7	419,9
HCR-50	2,5	6,2	12,2	21,4	54,3	106,0	-	-	-
Werkstoff A4-50	2,5	6,2	12,2	21,4	54,3	106,0	-	-	367,4
Werkstoff A4-70	5,3	13,2	26,2	45,9 ①	116,6 ②	227,2	-	-	-

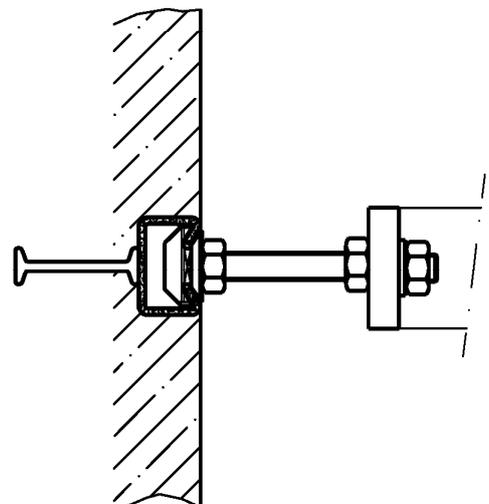
① Für das Profil BPA 28/15 ist der Bemessungswiderstand gegen Biegung bei einer Schienenlänge $L > 25$ cm auf 42,0 Nm zu reduzieren.

② Für das Profil BPA 38/17 ist der Bemessungswiderstand gegen Biegung bei einer Schienenlänge $L > 25$ cm auf 91,3 Nm zu reduzieren.

Beanspruchungsbereiche



Abstandsmontagen

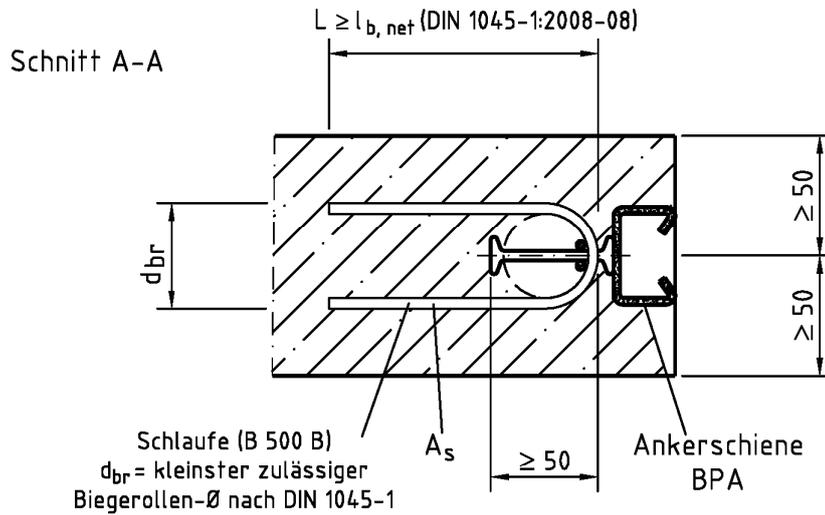


Ankerschiene BPA

Anlage 8

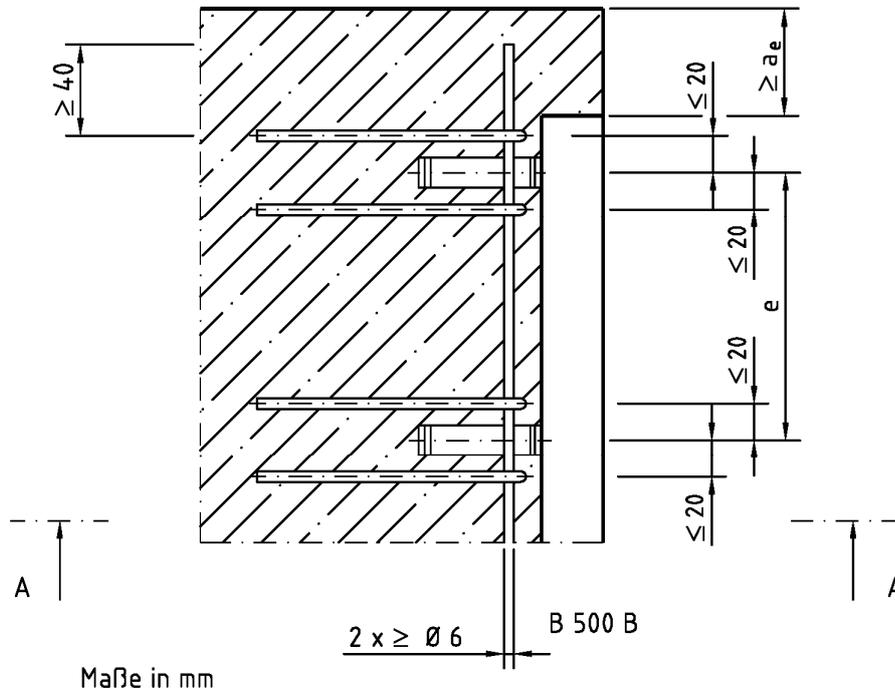
Lastanordnungen
 Bemessungswiderstände der Schrauben

Reduzierter Randabstand bei Beanspruchung auf Zug und Anordnung einer zusätzlichen Bewehrung für Profile BPA 28/15 bis BPA 50/30



$$\text{erf. } A_s = \frac{F_{Ed}}{4 \times \sigma_{Rd}}$$

ansetzbare Stahlspannung $\sigma_{Rd} = 11 \text{ kN/cm}^2$
 A_s = Querschnitt [cm^2] eines Schlaufenschenkels
 F_{Ed} [kN] = max. Bemessungswert der Einwirkung gemäß Anlage 7



Ankerschiene BPA

Anlage 9

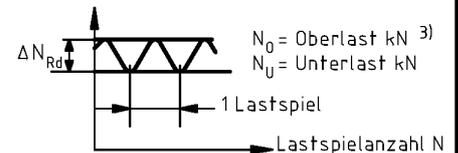
Rückhängebewehrung bei reduziertem Randabstand

Tabelle 10: Bemessungswiderstand der Ermüdungstragfähigkeit⁴⁾ -
 Schwingbreite ΔN_{Rd} - für eine Lastspielzahl von $N = 2 \times 10^6$

Profil BPA	Material	Schwingbreite ¹⁾ $\Delta N_{Rd} = N_0 - N_U$ (kN) bei ²⁾ Beanspruchung auf Zug
40/22-Q	S235JR	2,0
40/22-Q	A4 (1.4401/1.4404/1.4571)	1,8
50/30-Q	S235JR	2,4

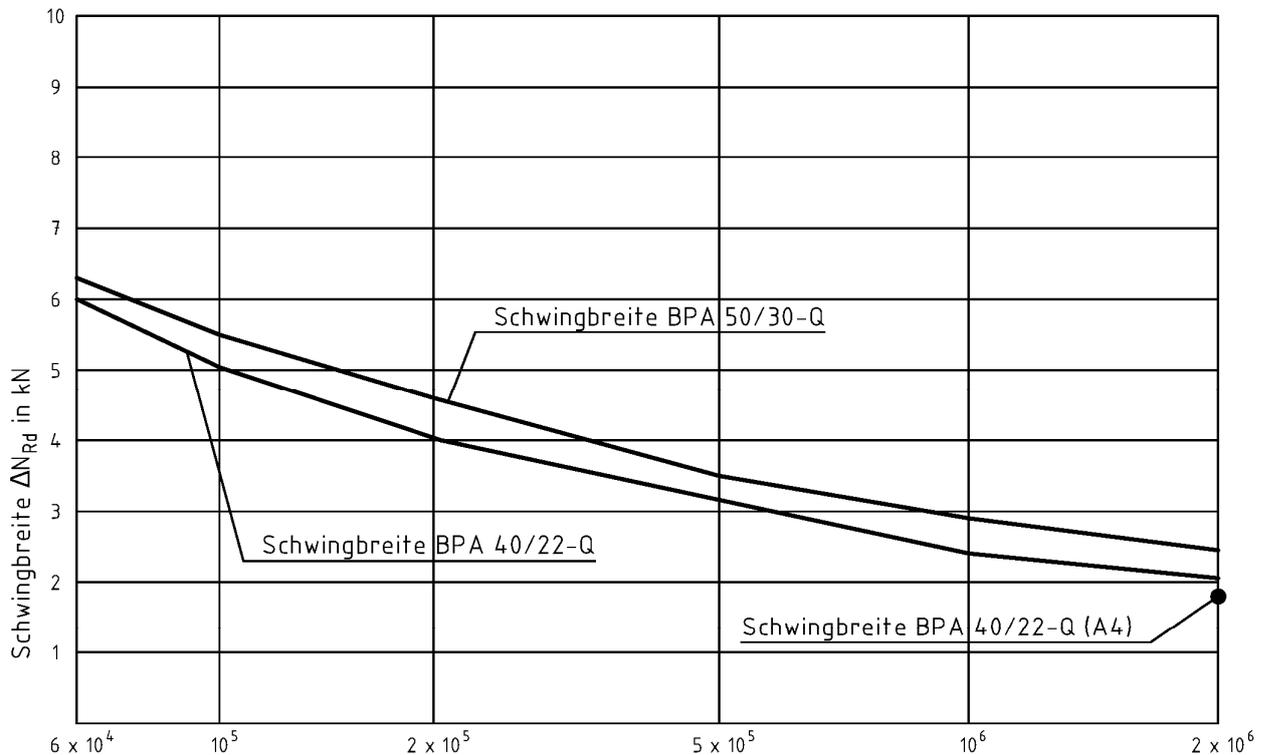
3) Die Oberlast ist gesondert mit den Bemessungswiderständen gemäß Anlage 7 nachzuweisen.

1) Diese Belastungsangabe gilt nur für Ankerschienen der in Spalte 2 angegebenen Materialausführung und der in Spalte 1 angegebenen Anker Ausführung. Es sind nur die zugehörigen Schrauben nach Anlage 7 zulässig. Bei geringeren Lastspielzahlen als $N = 2 \times 10^6$ kann für Profil BPA 40/22-Q und BPA 50/30-Q (jeweils walzblank oder verzinkt) die Schwingbreite dem nachstehenden Diagramm entnommen werden.



2) Wert gilt nur für Einzellasten bei zentrischem Zug. Bei Paarlasten ist die Schwingbreite zu halbieren.

Schwingbreite ΔN_{Rd} in Abhängigkeit von der ertragenen Lastspielzahl N



4) Zulässige Anwendung nur in Bauteilen aus bewehrtem Normalbeton. Die Weiterleitung der Kräfte muss beim Einbau in der aus Lastspannungen erzeugten Zugzone von Stahlbetonbauteilen nachgewiesen werden.

Ankerschiene BPA	Anlage 10
Bemessungswiderstand der Ermüdungstragfähigkeit - Schwingbreite ΔN_{Rd}	