

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

01.10.2013

Geschäftszeichen:

I 34-1.26.1-2/06

Zulassungsnummer:

Z-26.1-57

Antragsteller:

ALHO Holding GmbH

Hammer 1

51598 Friesenhagen

Geltungsdauer

vom: **1. Oktober 2013**

bis: **1. Oktober 2018**

Zulassungsgegenstand:

Betonverbundbodenelement ALHO

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und drei Anlagen.

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

Bei dem Zulassungsgegenstand handelt es sich um das Betonverbundbodenelement ALHO, das als Fertigteil im Werk hergestellt und in Verbindung mit dem Modulsystemen "Comfort" der Firma ALHO Holding GmbH, verwendet wird.

Das Betonverbundbodenelement (vgl. Anlage 1) besteht aus nebeneinander angeordneten Verbundträgern aus gekanteten unsymmetrischen Winkelprofilen aus Stahl, deren Obergurt als eine durchlaufende Betonplatte ausgeführt ist. Das obere Ende der Winkelprofile ragt in die Betonplatte hinein und ist in Trägerlängsrichtung in regelmäßigen Abständen rechtwinklig alternierend abgekantet. In den senkrechten Stegteilen sind in Längsrichtung mittig Bohrungen angeordnet, durch die ein Bewehrungsstab führt. Die Betonplatte hat eine Nenndicke von 60 mm und ist mit Betonstahlmatten bewehrt. Ihre maximale Stützweite beträgt 62,5 cm. Die Breite ist auf 3,875 m beschränkt. Der Randabschluss des Verbundbodenelements bildet ein UPE200, an das die Winkelprofile angeschweißt werden.

Der Verbund zwischen Verbundprofil und Betonplatte wird durch die in die Betonplatte ragenden Enden des Verbundprofils (Dübelleiste) in Verbindung mit dem Bewehrungsstab und die in der Betonplatte anzuordnenden Mattenbewehrung gebildet.

Betonverbundbodenelemente dürfen entsprechend den Umgebungsbedingungen der Expositionsklasse XC1 nach DIN EN 1992-1-1¹, Tabelle 4.1 im Innenbereich verwendet werden.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Herstellung und die Verwendung der Betonverbundbodenelemente nach DIN EN 1994-1-1² unter statischen oder quasi-statischen Einwirkungen mit Bezug auf die Norm DIN EN 1990³.

Die Beurteilung bauphysikalischer und brandschutztechnischer Aspekte ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Abmessungen der Winkelprofile sowie die Abmessungen und Lage der Bewehrungsstäbe und der Mattenbewehrung müssen den Angaben in der Anlage 2 sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

Die Dicke der Betonplatte beträgt 60 mm mit einem Toleranzbereich von ± 5 mm.

2.1.2 Werkstoffe

Für die Herstellung der Winkelprofile ist Baustahl der in DIN EN 1993-1-1⁴, Tabelle 3.1 aufgeführten Festigkeitsklasse S235JR nach DIN EN 10025-2⁵ zu verwenden. Die Blechdicke t muss mindestens 2 mm und darf maximal 5 mm betragen.

1	DIN EN 1992-1-1:2011-01	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01
2	DIN EN 1994-1-1:2010-12	Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau in Verbindung mit DIN EN 1994-1-1/NA:2010-12
3	DIN EN 1990:2010-12	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
4	DIN EN 1993-1-1:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12

Für die Herstellung der Betondecke ist Normalbeton nach DIN EN 206-1⁶ in Verbindung mit DIN 1045-2⁷ mit einer Festigkeitsklasse zwischen C20/25 und C50/60 und einem Größtkorndurchmesser von 8 mm zu verwenden. Als Bewehrung werden Betonstabstähle bzw. Betonstahlmatten der Güte B500A entsprechend lfd. Nr. 1.4.1 bzw. 1.4.2 der Bauregelliste A Teil 1 verwendet.

2.1.3 Korrosionsschutz

Es gelten die Bestimmungen in DIN EN 1090-2⁸.

2.2 Herstellung, Transport und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung, Transport

Die Betonverbundbodenelemente werden im Werk unter Berücksichtigung der entsprechend geltenden Bestimmungen der Normenreihe DIN EN 1992, DIN EN 1993 bzw. DIN EN 1994 in Verbindung mit den zugehörigen Nationalen Anhängen hergestellt.

Detaillierte Angaben zum Herstellverfahren sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Bezüglich des Transports der Elemente sind die Vorgaben des Herstellers zu beachten.

2.2.2 Kennzeichnung

Der Lieferschein des Betonverbundbodenelements muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Betonverbundbodenelemente 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 Profiltafeln nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Betonverbundbodenelemente eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten⁹.

Die Übereinstimmungserklärung 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.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

- | | | |
|---|--|--|
| 5 | DIN EN 10025-2:2005-04 | Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle |
| 6 | DIN EN 206-1:2001-07 | Beton – Teil 2: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität |
| 7 | DIN 1045-2:2008-08 | Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1 |
| 8 | DIN EN 1090-2:2011-10 | Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken |
| 9 | Die Stelle muss neben für Produkte nach lfd. Nr. 4.3/2 des Verzeichnisses der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen für Produkte entsprechend lfd. Nr. 1.6.23 der Bauregelliste A Teil 1 anerkannt sein. | |

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.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

- Kontrolle der mit jeder Materiallieferung vorzulegenden Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 nach DIN EN 10204¹⁰ auf Übereinstimmung mit der nach Abschnitt 2.1.2 vorgesehenen Stahlsorten für die Winkelprofile.
- Kontrolle der Abmessungen der abgekanteten Stahlprofile auf Übereinstimmung mit den Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1.
- Kontrolle der Kennzeichnung des Betonstabstahls und der Mattenbewehrung auf Übereinstimmung mit den Anforderungen nach Abschnitt 2.1.2.
- Überprüfung des Lieferscheins des Frischbetons auf Übereinstimmung mit den nach Abschnitt 2.1.2 vorgesehenen Eigenschaften.

Kontrollen, die bei der Fertigung der Betonplatte durchzuführen sind:

- Die Fertigung der Betonplatte ist gemäß DIN 1045-4¹¹ und insbesondere hinsichtlich der Plattendicke und der Lage der Bewehrung zu überwachen.
- Die Abweichungen von den Nennmaßen der Plattendicke und der statischen Nutzhöhe dürfen im Einzelfall maximal ± 5 mm betragen.

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. 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.

¹⁰

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

¹¹

DIN 1045-4:2001-07

Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen

2.3.2 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk der Verbundbodenelemente ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Verbundbodenelemente durchzuführen.

Es sind stichprobenartige Prüfungen der Geometrie und der Abmessungen sowie der Werkstoffeigenschaften und des Korrosionsschutzes durchzuführen. Die Fremdüberwachung muss erweisen, dass die Anforderungen gem. Abschnitt 2.1 erfüllt sind.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle. 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 Allgemeines

Für die bauliche Durchbildung und die Bemessung der Betonverbundbodenelemente sowie für den Entwurf und die Bemessung der Anschlüsse an die bestehende Konstruktion gelten die Regelungen in den bauaufsichtlich bekannt gemachten Technischen Baubestimmungen, sofern nicht im Folgenden etwas anderes bestimmt wird.

3.2 Entwurf

Die Verbundträger aus Winkelprofilen sind nach DIN EN 1994-1-1² unter Berücksichtigung der Bestimmungen in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entwerfen.

Für die Betonplatte ist Normalbeton mindestens der Festigkeitsklasse C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1⁶ in Verbindung mit DIN 1045-2⁷ mit einem Größtkorndurchmesser von 8 mm zu verwenden.

Das Nennmaß der Dicke der Betonplatte beträgt 60 mm. Die Abweichungen von den Nennmaßen der Plattendicke und der statischen Nutzhöhe dürfen im Einzelfall maximal ± 5 mm betragen.

Der durch das Winkelprofil führende Stabstahl muss einen Nenndurchmesser von $d_s = 6$ mm aufweisen.

Die Betonplatte muss mit Betonstahlmatten Q188 der Güte B500A nach lfd. Nr. 1.4.2 Bauregelliste A Teil 1 einlagig bewehrt werden, wobei die Querstäbe der Matte mittig im lichten Abstand zwischen zwei senkrecht stehenden Stegteilen der Winkelprofile liegen müssen. Die Betondeckung auf der Unterseite muss 20 mm betragen.

3.3 Bemessung

Es sind die Einwirkungen, die sich aus den bauaufsichtlich bekannt gemachten Technischen Baubestimmungen ergeben, zu berücksichtigen.

Für jeden Anwendungsfall ist die Tragfähigkeit und die Gebrauchstauglichkeit des aus dem Winkelprofil bestehenden Verbundträgers des Betonverbundbodenelements nach DIN EN 1994-1-1² für den Bau- und Endzustand nachzuweisen.

Beim Nachweis der Längsschubtragfähigkeit darf von einem duktilen Verformungsverhalten der Dübelleiste (Anlage 2) ausgegangen werden.

Für den Bemessungswert der Dübeltragfähigkeit $F_{R,d}$ gilt für eine Nenndicke des Betongurts:

$$F_{R,d} = \min \begin{cases} F_{Rc,d} = 0,7 \cdot \sqrt{A_1 \cdot A_2} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_v} & (\text{Betonversagen}) \\ F_{Ra,d} = A_3 \cdot \frac{1}{1,28} \cdot \frac{f_y}{\sqrt{3} \cdot \gamma_a} & (\text{Stahlversagen}) \end{cases}$$

Mit:

$$A_1 = 108 \text{ cm}^2 + 6 \text{ cm} \cdot t$$

$$A_2 = 1,8 \text{ cm}^2 + 4 \text{ cm} \cdot t$$

$$A_3 = 7,5 \text{ cm} \cdot t$$

t : Nenndicke des Winkelprofils in [cm]

f_{ck} : charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Betons nach DIN EN 1992-1-1¹ in [kN/cm²]

f_y : Nennwert der Streckgrenze des Winkelprofils nach DIN EN 1993-1-1⁴ in [kN/cm²]

γ_v : Teilsicherheitsbeiwert; $\gamma_v = 1,3$

γ_a : Teilsicherheitsbeiwert; $\gamma_a = 1,1$

Die rechnerische Dübelkennlinie ist Anlage 3 zu entnehmen. Die Steifigkeit der Dübelkennlinie beträgt $C_s = 1400 \text{ kN/cm}$ pro Dübel.

Der Nachweis der Tragfähigkeit der Betonplatte mit einer Nenndicke von 60 mm wurde für die Kategorien A, B, C und D gemäß DIN EN 1991-1-1¹², Tabelle 6.1 im Rahmen des Zulassungsverfahrens erbracht.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Die Betonverbundbodenelemente werden in Verbindung mit den Modulsystemen "Comfort" der Firma ALHO Holding GmbH verwendet.

Für die Ausführung der Betonverbundbodenelemente sind die Anforderungen der geltenden Technischen Baubestimmungen zu berücksichtigen. Daneben sind die Angaben des Herstellers zu beachten.

Das Größtkorn der Gesteinskörnung darf 8 mm nicht überschreiten.

Die Konsistenz des Frischbetons muss weich (Ausbreitmaßklasse $\geq F3$) nach DIN 1045-2⁷ sein.

Der Beton ist so einzubauen und zu verdichten, dass die ausreichende Umhüllung der Verbundmittel sichergestellt ist.

Andreas Schult
Referatsleiter

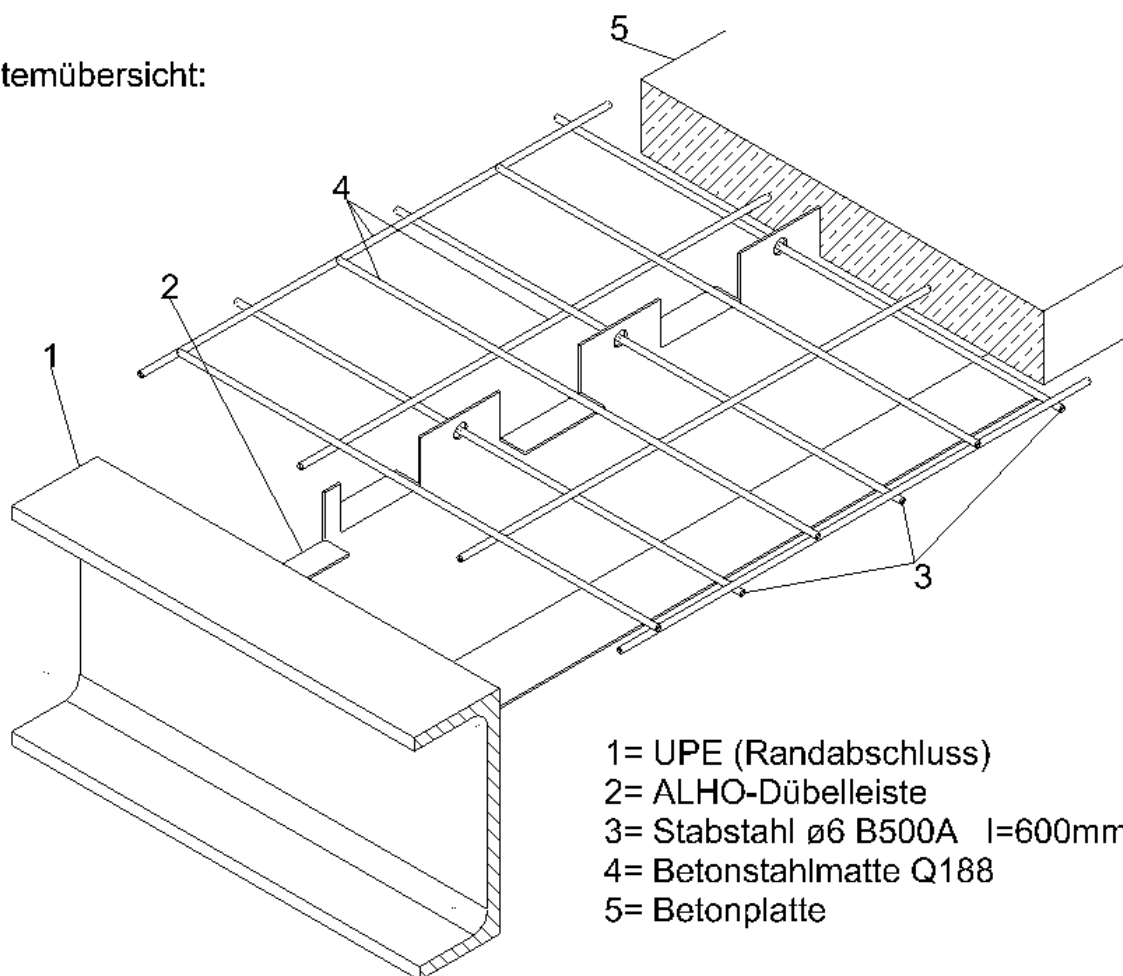
Beglaubigt

¹²

DIN EN 1991-1-1:2010-12

Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12

Systemübersicht:



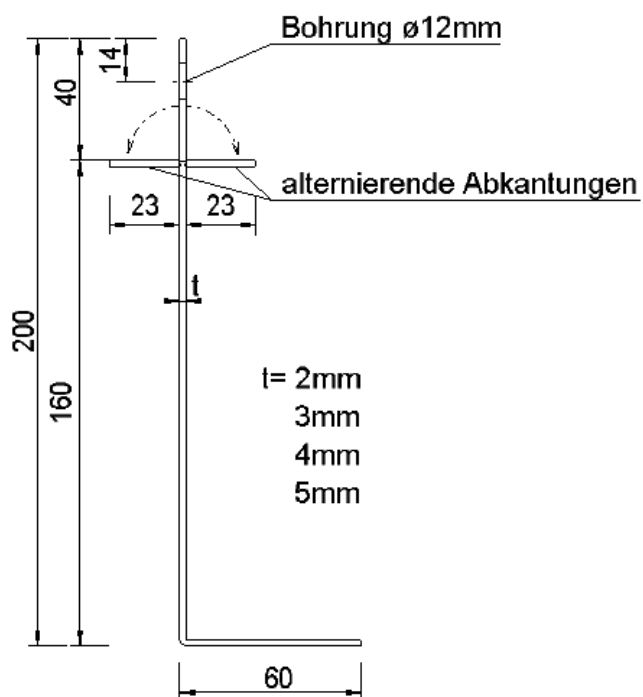
- 1= UPE (Randabschluss)
- 2= ALHO-Dübelleiste
- 3= Stabstahl $\varnothing 6$ B500A $l=600\text{mm}$
- 4= Betonstahlmatte Q188
- 5= Betonplatte

Betonverbundbodenelement ALHO

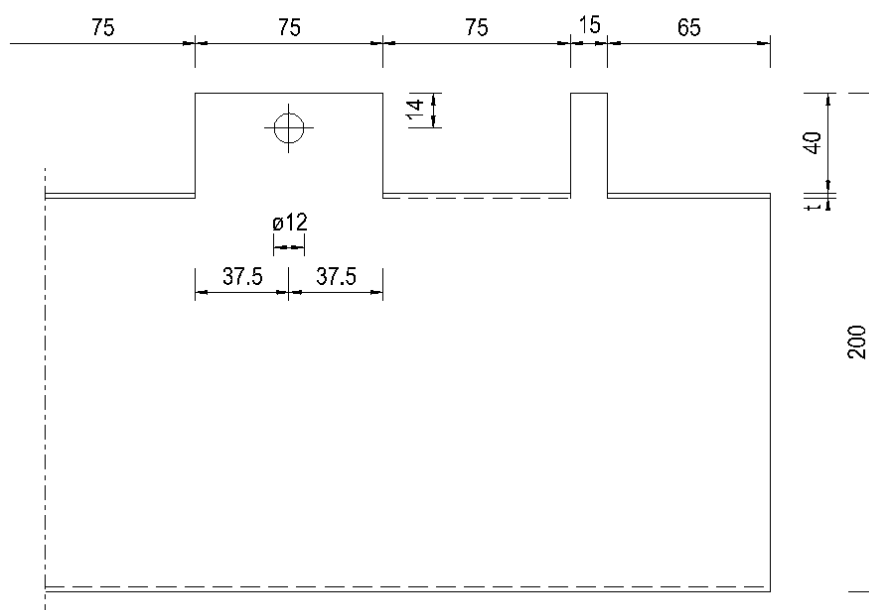
Systemübersicht

Anlage 1

ALHO-Dübelleiste, Querschnitt:



ALHO-Dübelleiste, Ansicht:

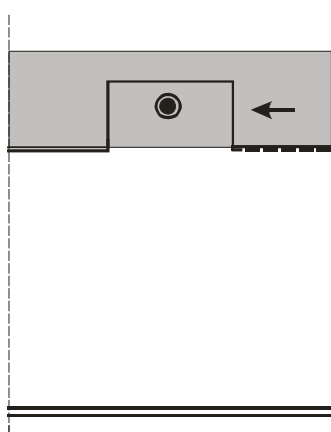


Betonverbundbodenelement ALHO

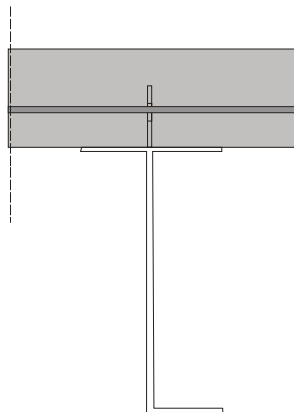
ALHO Dübelleiste

Anlage 2

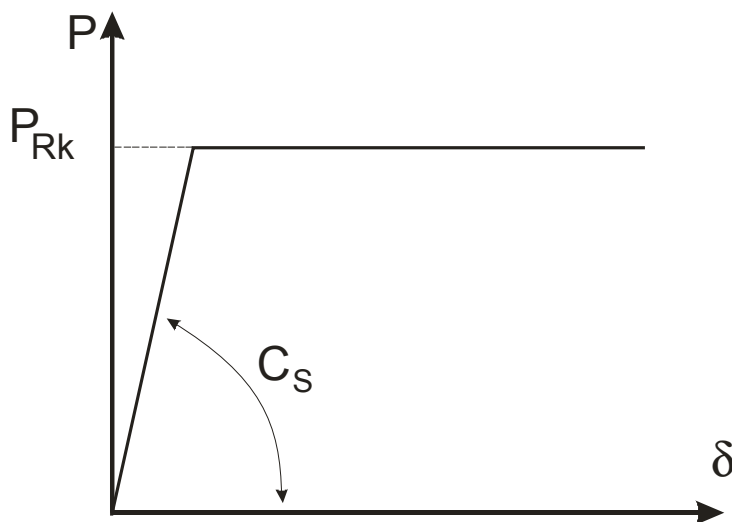
Ansicht



Schnitt



Dübelkennlinie



Betonverbundbodenelement ALHO

ALHO Dübelleiste, Dübelkennlinie

Anlage 3