

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:

24.01.2010

Geschäftszeichen:

I 55-1.9.1-632/09

Zulassungsnummer:

Z-9.1-632

Geltungsdauer

vom: **24. Oktober 2010**

bis: **24. Oktober 2011**

Antragsteller:

HSK Hamburger Schraubenkontor

Duvenstedter Damm 72

22397 Hamburg

Zulassungsgegenstand:

**Vi-PORT HBS Holzschrauben, DNS Spanplattenschrauben, HBS Holzschrauben HiLO-Gewinde
und Vi-PORT HBS Holzbauschrauben Vollgewinde als Holzverbindungsmittel**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und zehn Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-9.1-632 vom 13. Juni 2008. Der Gegenstand ist erstmals am 24. Oktober 2005 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

Vi-PORT HBS Holzschrauben mit Grobgewinde, DNS Spanplattenschrauben mit Eingang- und Doppelganggewinde, HBS Holzschrauben mit HiLO-Gewinde, Vi-PORT HBS Holzbauschrauben mit Vollgewinde und Vi-PORT Unterlegscheiben sind Holzverbindungs- mittel der Firma HSK Hamburger Schraubenkontor. Die Schrauben bestehen aus verzinktem und gehärtetem Kohlenstoffstahl oder aus nicht rostendem Stahl. Die Schrauben sind mit einer Gleitbeschichtung versehen.

Sie dienen zum Anschluss von Holzbauteilen aus Vollholz (Nadelholz) und Brettschichtholz, aus allgemein bauaufsichtlich zugelassenem Furnierschichtholz, Brett- oder Balkenlagen- holz, aus Holzwerkstoffen oder von Stahlteilen an Holzbauteile aus Vollholz (Nadelholz) und Brettschichtholz oder aus Furnierschichtholz, Brett- oder Balkenlagenholz.

Vi-PORT HBS Holzbauschrauben mit Vollgewinde dienen außerdem zur Erhöhung der Tragfähigkeit von Holzbauteilen rechtwinklig zur Faserrichtung.

1.2 Anwendungsbereich

Vi-PORT HBS Holzschrauben, DNS Spanplattenschrauben, HBS Holzschrauben HiLO-Gewinde, und Vi-PORT HBS Holzbauschrauben Vollgewinde dürfen als Holzver- bindungsmittel für tragende Holzkonstruktionen angewendet werden, die nach der Norm DIN 1052¹ zu bemessen und auszuführen sind, soweit in dieser allgemeinen bauaufsicht- lichen Zulassung nichts Anderes bestimmt ist.

Die Bemessung darf auch nach DIN V ENV 1995-1-1² in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument (NAD) erfolgen, soweit nachstehend nichts Anderes bestimmt ist.

Die Schrauben dürfen für Verbindungen von Holzbauteilen nach allgemeinen bauaufsicht- lichen Zulassungen verwendet werden, wenn nach der jeweiligen für das Holzbauteil erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung die Herstellung von Holzverbindungen mit allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Schrauben zulässig ist.

Die Schrauben dürfen nicht für Anschlüsse an Holzwerkstoffplatten eingesetzt werden.

Die Schrauben dürfen jedoch zum Anschluss folgender Holzwerkstoffplatten an Holzbauteile nach Abschnitt 1.1 verwendet werden:

- Sperrholz nach DIN EN 13986³ (DIN EN 636⁴) und DIN V 20000-1⁵ oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- Kunstharzgebundene Spanplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 312⁶) und DIN V 20000-1 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
- OSB-Platten (Oriented Strand Board) des Typs OSB/3 und OSB/4 nach DIN EN 13986 (DIN EN 300⁷) und DIN V 20000-1 oder OSB-Platten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

1	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau
2	DIN V ENV 1995-1-1:1994-06	Eurocode 5: Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau in Verbindung mit dem Nationales Anwendungsdokument "Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1995-1-1", Ausgabe Februar 1995
3	DIN EN 13986:2005-03	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
4	DIN EN 636:2003-11	Sperrholz - Anforderungen
5	DIN V 20000-1:2005-12	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 1: Holzwerkstoffe
6	DIN EN 312:2003-11	Spanplatten - Anforderungen
7	DIN EN 300:1997-06	Platten aus langen, schlanken, ausgerichteteten Spänen (OSB) - Definitionen Klassifizierung und Anforderungen



- Faserplatten nach DIN EN 13986 (DIN EN 622-2⁸ und 622-3⁹) und DIN V 20000-1 bzw. nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Mindestrohdichte 650 kg/m³
- Zementgebundene Spanplatten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

In Holzbauteile aus Vollholz, Brettschichtholz und aus Furnierschichtholz, Brett- oder Balkenlagenholz dürfen Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d_1 \geq 8$ mm nur bei Verwendung der Holzarten Fichte, Kiefer oder Tanne eingeschraubt werden. Dies gilt sinngemäß auch für das Einschrauben in Holzbauteile nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

Die Schrauben dürfen nur für vorwiegend ruhende Belastungen (siehe DIN 1055-3¹⁰) verwendet werden.

Für den Anwendungsbereich der Schrauben aus verzinktem Kohlenstoffstahl je nach den Umweltbedingungen gilt die Norm DIN 1052:2008-12, Abschnitt 6.3 mit Tabelle 2, bei Schrauben aus nicht rostendem Stahl die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6, Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nicht rostenden Stählen. Die Schrauben aus verzinktem Kohlenstoffstahl dürfen im Anwendungsbereich nach DIN 1052:2008-12, Tabelle 2, letzte Spalte nicht verwendet werden.

2 Bestimmungen für die Schrauben

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Form, Maße und Abmaße der Schrauben müssen den Anlagen 1 bis 5 entsprechen.

2.1.2 Vi-PORT HBS Holzschrauben, DNS Spanplattenschrauben und Vi-PORT HBS Holzbauschrauben Vollgewinde aus gehärtetem Kohlenstoffstahl nach den Anlagen 1, 2, 3 und 5 müssen nach den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Produktspezifikationen hergestellt werden.

HBS Holzschrauben mit HiLO-Gewinde nach Anlage 4 müssen aus nicht rostendem Stahl nach den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Produktspezifikationen hergestellt werden. Der nicht rostende Stahl erfüllt bezüglich Korrosion die Anforderungen an die Korrosionswiderstandsklasse II nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6¹¹.

Die Schrauben sind mit einer Gleitbeschichtung zu versehen.



8	DIN EN 622-2:2004-07	Faserplatten - Anforderungen - Teil 2: Anforderungen an harte Platten
9	DIN EN 622-3:2004-07	Faserplatten - Anforderungen - Teil 3: Anforderungen an mittelharte Platten
10	DIN 1055-3:2006-03	Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 3: Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten
11	Z-30.3-6	Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nicht rostenden Stählen

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-632

Seite 5 von 12 | 24. Januar 2010

2.1.3 Die Schrauben müssen als charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit mindestens die Werte der Tabelle 1 aufweisen.

Tabelle 1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit

Gewindeaußendurchmesser		d ₁ in mm	Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit	
Vi-PORT HBS und DNS Spanplatten-schrauben	HBS Holzschrauben HiLO	Vi-PORT HBS Vollgewinde	R _{t,u,k} in kN	R _{t,u,k} in kN
lt. Anlagen 1-3	lt. Anlage 4	lt. Anlage 5	Kohlenstoffstahl	Nicht rostender Stahl
4,0	-	-	5,0	-
4,5	-	-	6,4	-
5,0	-	-	7,9	-
6,0	-	-	11,3	-
8,0	8,0	-	15,1	12,6
-	-	8,0	20,1	-
10,0	10,0	-	23,6	19,6

Die Schrauben müssen als charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes mindestens die Werte der Tabelle 2 aufweisen.

Tabelle 2: Charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes

Gewindeaußendurchmesser		d ₁ in mm	Charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes	
Vi-PORT HBS und DNS Spanplatten-schrauben	HBS Holzschrauben HiLO	Vi-PORT HBS Vollgewinde	M _{t,u,k} in Nm	M _{t,u,k} in Nm
lt. Anlagen 1-3	lt. Anlage 4	lt. Anlage 5	Kohlenstoffstahl	Nicht rostender Stahl
4,0	-	-	3,5	-
4,5	-	-	5,0	-
5,0	-	-	6,0	-
6,0	-	-	12,0	-
8,0	8,0	-	22,0	18,0
-	-	8,0	30,0	-
10,0	10,0	-	36,0	34,0

2.1.4 Die Schrauben müssen ohne abzurechen um einen Winkel von 45° biegsam sein.

2.1.5 Form, Maße und Abmaße der Unterlegscheiben müssen der Anlage 6 entsprechen. Die Unterlegscheiben müssen aus Kohlenstoffstahl sein.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Schrauben oder der Lieferschein der Schrauben müssen 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.



Darüber hinaus müssen die Verpackung und der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Schraubengröße
- Angabe der Art der Beschichtung und der Beschichtungsdicke bei den Schrauben aus Kohlenstoffstahl

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

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

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

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

- Der Rohdraht ist mindestens mit Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204¹² zu beziehen; anhand der Prüfbescheinigung ist die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1.2 zu überprüfen
- Prüfung der Zugtragfähigkeit und des Bruchdrehmomentes der Schrauben, auf eine dieser Prüfungen darf verzichtet werden, wenn in Abstimmung mit der Überwachungsstelle aus der durchgeführten Prüfung auch die Einhaltung der Anforderungen an die nicht geprüfte Eigenschaft abgeleitet werden kann
- 45° - Biegeprüfung
- Prüfung der Maße der Schrauben

Weitere Einzelheiten der werkseigenen Produktionskontrolle sind im Überwachungsvertrag zu regeln.

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 der Schrauben durchzuführen und sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Es sind mindestens das Bruchdrehmoment, der Biegewinkel und die Maße der Schrauben zu prüfen.

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 die Bemessung

3.1 Allgemeines

Für die Bemessung von Holzkonstruktionen unter Verwendung der Vi-PORT HBS Holzschrauben, DNS Spanplattenschrauben, HBS Holzschrauben HiLO-Gewinde und Vi-PORT HBS Holzbauschrauben Vollgewinde gilt DIN 1052, soweit im Folgenden nichts Anderes bestimmt ist. Für die Holzbauteile sind gegebenenfalls die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen zu beachten.

Die Bemessung darf unter Berücksichtigung der entsprechenden nachstehenden Bestimmungen auch nach DIN V ENV 1995-1-1 in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument erfolgen.

Einschraubtiefen $s < 4 \cdot d_1$ (d_1 = Gewindeaußendurchmesser) dürfen nicht in Rechnung gestellt werden.

Der Rechenwert des Verschiebungsmoduls K_{ser} in Achsrichtung der Schraube für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis für Vi-PORT HBS Holzbauschrauben mit Vollgewinde beträgt unabhängig vom Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung:

$$K_{ser} = 780 \cdot d_1^{0,2} \cdot l_{ef}^{0,4} \text{ N/mm} \quad (1)$$

Hierin bedeuten:

l_{ef} = Wert der jeweiligen Einschraubtiefe l_1 und l_2 in den beiden Einzelquerschnitten in mm (s. Anlagen 7 und 8)

d_1 = Gewindeaußendurchmesser der Schraube in mm (s. Anlage 5).

Der Rechenwert des Verschiebungsmoduls für den Tragfähigkeitsnachweis ist zu 2/3 des Rechenwertes des Verschiebungsmoduls für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis anzunehmen ($K_u = 2/3 K_{ser}$).

3.2 Bemessung nach DIN 1052 oder nach DIN V ENV 1995-1-1 (in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument)

3.2.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse

Als Schraubennennendurchmesser d darf bei der Bemessung nach DIN 1052 oder nach DIN V ENV 1995-1-1 der Gewindeaußendurchmesser d_1 nach den Anlagen 1 bis 5 in Rechnung gestellt werden.

Für die charakteristischen Werte des Fließmomentes $M_{y,k}$ der Schrauben gilt Tabelle 3.

Tabelle 3: Charakteristische Werte des Fließmomentes der Schrauben

Gewindeaußendurchmesser d_1 in mm	Charakteristische Werte des Fließmomentes	
	$M_{y,k}$ in Nm Kohlenstoffstahl	$M_{y,k}$ in Nm Nicht rostender Stahl
4,0	3,3	-
4,5	4,5	-
5,0	5,9	-
6,0	9,5	-
8,0	20,0	12,0
10,0	30,0	21,0

3.2.2 Beanspruchung in Richtung der Schraubenachse

3.2.2.1 Beanspruchung auf Herausziehen

Der charakteristische Wert des Ausziehwerstandes für unter einem Winkel $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ (α = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung) eingedrehte Schrauben darf mit

$$R_{ax,k} = \frac{f_{1,k} \cdot l_{ef} \cdot d_1}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cos^2 \alpha} \quad (\text{in N}) \quad (2)$$

in Rechnung gestellt werden.

Hierin bedeuten:

$f_{1,k} = 80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2$ = charakteristischer Wert des Ausziehparameters in N/mm² mit

ρ_k = charakteristische Rohdichte des Holzes in kg/m³

l_{ef} = Gewindelänge mit der Schraubenspitze im Holzbauteil in mm, Einschraubtiefen l_{ef} kleiner als $4 \cdot d_1$ dürfen nicht in Rechnung gestellt werden

d_1 = Gewindeaußendurchmesser der Schraube in mm

α = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung, $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

Aufgrund der Kopfdurchziehgefahr und der Gefahr des Durchziehens des Schraubengewindes bei Vollgewindeschrauben durch aufgeschraubte Holzbauteile oder Holzwerkstoffplatten darf der charakteristische Wert des Ausziehwerstandes bei auf Herausziehen beanspruchten Schrauben höchstens mit

$$R_{ax,k} = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{f_{1,k} \cdot l_{ef,k} \cdot d_1}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cos^2 \alpha} \\ f_{2,k} \cdot d_k^2 \end{array} \right. \quad (\text{in N}) \quad (3)$$



und beim Anschluss von Platten aus Holzwerkstoffen nach Abschnitt 1.2 bei Plattendicken von ≥ 12 bis ≤ 20 mm höchstens mit

$$R_{ax,k} = 8,0 \cdot d_k^2 \quad (\text{in N}) \quad (4)$$

in Rechnung gestellt werden.

Hierin bedeuten:

$l_{ef,k}$ = Gewindelänge im Holzbauteil unter dem Schraubenkopf in mm

$f_{2,k}$ = $80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2$ = charakteristischer Wert des Kopfdurchziehparameters in N/mm² mit

ρ_k = charakteristische Rohdichte des Holzes in kg/m³; Bei Holzwerkstoffplatten nach Abschnitt 1.2 mit einer Dicke von mindestens 20 mm darf die charakteristische Rohdichte höchstens mit 380 kg/m³ in Rechnung gestellt werden.

d_k = Kopfdurchmesser der Schraube oder der Außendurchmesser der Unterlegscheibe gemäß den Anlagen 1 bis 6 in mm.

Beim Anschluss von Platten aus Holzwerkstoffen nach Abschnitt 1.2 dürfen bei Plattendicken unter 12 mm die Werte nach Gleichung 4, höchstens jedoch 400 N, in Rechnung gestellt werden, wobei die Mindestdicken nach Abschnitt 4.5 einzuhalten sind.

Für Stahlblech-Holz-Verbindungen sind die Gleichungen (3) und (4) nicht maßgebend.

Der aus dem charakteristischen Wert der Tragfähigkeit der Schraube auf Zug $R_{t,u,k}$ nach Tabelle 1 ermittelte Bemessungswert der Schraubentragfähigkeit $R_{t,u,d}$ darf nicht überschritten werden.

3.2.2.2 Beanspruchung auf Druck

Sofern unter einem von Winkel $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ (α = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung) zur Faser gedrückte Holzbauteile durch Vi-PORT HBS Holzbauschrauben mit Vollgewinde verstärkt werden, muss gewährleistet sein, dass die Druckkraft gleichmäßig auf alle Schrauben verteilt ist und dass die sich aus den Schraubenköpfen ergebende Pressung vom Auflagermaterial aufgenommen werden kann.

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit für eine Druckfläche mit unter einem Winkel von $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ (α = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung) eingedrehten Schrauben auf Hineindrücken darf mit

$$R_{90,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} k_{c,90} \cdot B \cdot l_{ef,1} \cdot f_{c,90,d} + n \cdot \min \{ R_{ax,d}; k_c \cdot N_{pl,d} \} \\ B \cdot l_{ef,2} \cdot f_{c,90,d} \end{array} \right. \quad (5)$$

in Rechnung gestellt werden.

Hierin bedeuten:

$k_{c,90}$ Querdruckbeiwert nach DIN 1052:2008-12, Abschnitt 10.2.4

B Auflagerbreite in mm

$l_{ef,1}$ wirksame Auflagerlänge in der Auflagerebene nach DIN 1052:2008-12, Abschnitt 10.2.4 in mm

$f_{c,90,d}$ Bemessungswert der Querdruckfestigkeit in N/mm², $f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M$

$f_{c,90,k}$ charakteristischer Wert der Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung in N/mm² nach DIN 1052:2008-12 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

k_{mod} Modifikationsbeiwert nach DIN 1052:2008-12, Anhang F, Tabelle F.1

γ_M Teilsicherheitsbeiwert nach DIN 1052:2008-12, Tabelle 1

n Anzahl der Verstärkungsschrauben, $n = n_0 \cdot n_{90}$

n_0 Anzahl der in Faserrichtung hintereinander angeordneten Verstärkungsschrauben

n_{90} Anzahl der rechtwinklig zur Faserrichtung hintereinander angeordneten Verstärkungsschrauben

$R_{ax,d}$ Bemessungswert des Ausziehwiderstandes mit $R_{ax,k}$ nach Gleichung (2) in N,
 $R_{ax,d} = k_{mod} \cdot R_{ax,k} / \gamma_M$

$\kappa_C \cdot N_{pl,k} = \frac{\kappa_C \cdot N_{pl,k}}{1,1}$; Bemessungswert der Tragfähigkeit mit $\kappa_C \cdot N_{pl,k}$ nach Tabelle 4 in kN,

$l_{ef,2}$ wirksame Auflagerlänge in der Ebene der Schraubenspitzen in mm (siehe Anlagen 9 und 10) mit

$l_{ef,2} = l_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 + \min(l_{ef}; a_{1,c})$ für Endauflager (siehe Anlage 9)

$l_{ef,2} = 2 \cdot l_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1$ für Zwischenaflager (siehe Anlage 10)

l_{ef} Einschraubtiefe der Schrauben in mm (siehe Anlage 9 und 10)

a_1 Achsabstand der Schrauben untereinander in einer Ebene parallel zur Faserrichtung (siehe Anlagen 9 und 10)

$a_{1,c}$ Abstand des Schwerpunktes des im Holz eingedrehten Schraubenteils von der Hirnholzfläche (siehe Anlage 9)

Tabelle 4: Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit $\kappa_C \cdot N_{pl,k}$ für Vi-PORT HBS Holzbauschrauben mit Vollgewinde

Charakteristische Rohdichte ρ_k in kg/m ³	$\kappa_C \cdot N_{pl,k}$ in kN
	$d_1 = 8$ mm
310	11,8
350	12,2
380	12,5
410	12,7
450	13,0

Der Anschluss von Holzwerkstoffplatten durch auf Druck beanspruchte Schrauben ist nicht Gegenstand dieser Zulassung.

3.2.4 Kombinierte Beanspruchung

Bei Verbindungen, die sowohl durch eine Einwirkung in Richtung der Schraubenachse (F_{ax}) als auch rechtwinklig dazu (F_{la}) beansprucht werden, ist nachzuweisen, dass

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} \right)^2 + \left(\frac{F_{la,d}}{R_{la,d}} \right)^2 \leq 1 \quad (6)$$

ist. Hierin sind $F_{ax,d}$ und $F_{la,d}$ die Bemessungswerte der Einwirkungen in bzw. rechtwinklig zur Richtung der Schraubenachse und $R_{ax,d}$ und $R_{la,d}$ die Bemessungswerte der Tragfähigkeit der Verbindungen jeweils für den Fall der alleinigen Beanspruchung in bzw. rechtwinklig zur Richtung der Schraubenachse.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Für die Ausführung gilt DIN 1052, soweit im Folgenden nichts Anderes bestimmt ist. Für die Holzbauteile sind gegebenenfalls die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen zu beachten.

4.2 Die Schrauben dürfen nur zum Anschluss von Holzbauteilen aus Vollholz (Nadelholz) und Brettschichtholz, aus Furnierschichtholz, Brett- oder Balkenlagenholz, aus Holzwerkstoffen nach Abschnitt 1.2 oder von Stahlteilen an Holzbauteile aus Vollholz (Nadelholz) und Brettschichtholz oder aus Furnierschichtholz, Brett- oder Balkenlagenholz verwendet werden.

Die Schrauben dürfen für Verbindungen von Holzbauteilen nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen verwendet werden, wenn nach der jeweiligen für das Holzbauteil erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung die Herstellung von Holzverbindungen mit allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Schrauben zulässig ist.

In Holzbauteile aus Vollholz, Brettschichtholz und aus Furnierschichtholz, Brett- oder Balkenlagenholz dürfen Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d_1 \geq 8$ mm nur bei Verwendung der Holzarten Fichte, Kiefer oder Tanne eingeschraubt werden. Dies gilt sinngemäß auch für das Einschrauben in Holzbauteile nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

- 4.3 Für das Einschrauben der Schrauben dürfen nur die vom Hersteller empfohlenen Einschraubgeräte verwendet werden.

Die Schraubenlöcher in Stahlteilen müssen mit einem geeigneten Durchmesser vorgebohrt werden. Die Schraubenlöcher in zementgebundenen Spanplatten müssen mit $0,7 \cdot d_1$ vorgebohrt werden. In Holzbauteile sind die Schrauben ohne Vorbohren einzuschrauben.

Das Schraubengewinde darf auch im aufgeschraubten Holzbauteil sein.

Die Senkkopfschrauben nach den Anlagen 1 bis 3 und 5 dürfen zusammen mit Unterlegscheiben nach Anlage 6 verwendet werden. Die jeweilige Unterlegscheibe muss nach dem Einschrauben vollflächig am Holz anliegen. HBS Holzschrauben HiLO nach Anlage 4 dürfen nicht mit der Unterlegscheibe nach Anlage 6 zusammen verwendet werden.

Die Schrauben sind bei Holzbauteilen so zu versenken, dass der Schraubenkopf mit der Oberfläche des angeschlossenen Teils bündig ist, bei Tellerkopf- und Sechskantkopfschrauben mit Ausnahme des Kopfteils k bzw. k_1 . Ein tieferes Versenken ist unzulässig.

- 4.4 Als Mindestabstände der Vi-PORT HBS Holzschrauben, DNS Spanplattenschrauben, HBS Holzschrauben HiLO-Gewinde und Vi-PORT HBS Holzbauschrauben Vollgewinde nach den Anlagen 1 bis 5 müssen die Werte nach DIN 1052, wie bei Nägeln mit nicht vorgebohrten Nagellöchern, eingehalten werden, wobei als Schraubendurchmesser der Gewindeaußendurchmesser d_1 nach den Anlagen 1 bis 5 in Rechnung zu stellen ist.

Bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d_1 \geq 8$ mm muss der Abstand vom beanspruchten und unbeanspruchten Rand parallel der Faserrichtung mindestens $15 \cdot d_1$ betragen.

Wenn der Abstand in Faserrichtung untereinander und zum Hirnholzende mindestens $25 \cdot d_1$ beträgt, darf der Abstand zum unbeanspruchten Rand rechtwinklig zur Faserrichtung auf $3 \cdot d_1$ verringert werden.

Bei planmäßig ausschließlich in Achsrichtung beanspruchten Vi-PORT HBS Holzbauschrauben Vollgewinde nach Anlage 5 mit einer Mindestdicke der einzelne Bauteile von $10 \cdot d_1$ und einer Mindestbreite der einzelnen Bauteile von $8 \cdot d_1$ müssen folgende Mindestabstände eingehalten werden:

- Achsabstand der Schrauben untereinander in einer Ebene parallel zur Faserrichtung: $a_1 = 5 \cdot d_1$
- Achsabstand der Schrauben untereinander rechtwinklig zu einer Ebene parallel zur Faserrichtung, wenn $a_1 \cdot a_2 < 25 \cdot d_1^2$: $a_2 = 5 \cdot d_1$
- Achsabstand der Schrauben untereinander rechtwinklig zu einer Ebene parallel zur Faserrichtung, wenn $a_1 \cdot a_2 \geq 25 \cdot d_1^2$: $a_2 = 2,5 \cdot d_1$
- Abstand des Schwerpunktes des im Holz eingedrehten Gewindeteils von der Hirnholzfläche: $a_{1,c} = 10 \cdot d_1$
- Abstand des Schwerpunktes des im Holz eingedrehten Gewindeteils von der Seitenfläche: $a_{2,c} = 4 \cdot d_1$

wobei als Schraubendurchmesser der Gewindeaußendurchmesser d_1 nach der Anlage 5 in Rechnung zu stellen ist.



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-632

Seite 12 von 12 | 24. Januar 2010

Werden Vi-PORT HBS Holzbauschrauben Vollgewinde nach Anlage 5 wie in Anlage 7 gekreuzt angeordnet, so darf der Mindestabstand zwischen den sich kreuzenden Schrauben auf $a_{2,k} = a_2 \cdot (1 - \alpha_k / 180)$, jedoch nicht unter $1,5 \cdot d_1$, verringert werden; für den Kreuzungswinkel α_k siehe Anlage 7. Zwischen den parallel verlaufenden Schrauben benachbarter Schraubenkreuze sind die Mindestabstände a_1 bzw. a_2 einzuhalten.

Bei Douglasie sind die Mindestabstände in Faserrichtung um 50 % zu erhöhen.

Für die Mindestabstände bei Holzbauteilen nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

- 4.5 Holzbauteile, an die der Anschluss erfolgt, müssen eine Mindestdicke von $4 \cdot d_1$ (d_1 = Gewindeaußendurchmesser der jeweiligen Schraube), bei Verwendung von Schrauben mit $d_1 < 8$ mm eine Mindestdicke von 30 mm, aufweisen.

Bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d_1 \leq 8$ mm muss die Dicke der anzuschließenden Holzbauteile mindestens 30 mm, bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d_1 = 10$ mm mindestens 40 mm betragen.

Die Dicke der Holzwerkstoffplatten muss mindestens $1,2 \cdot d_1$ betragen (d_1 = Gewindeaußendurchmesser der Schraube). Darüber hinaus muss die Plattendicke mindestens

6 mm bei Sperrholz und Faserplatten und

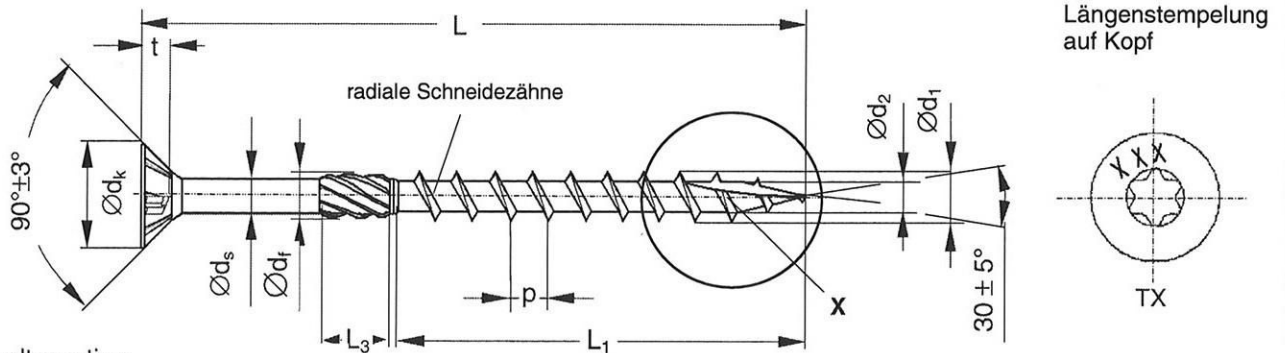
8 mm bei kunstharzgebundenen Spanplatten, OSB-Platten und zementgebundenen Spanplatten betragen.

Für die Mindestdicken von Holzbauteilen nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

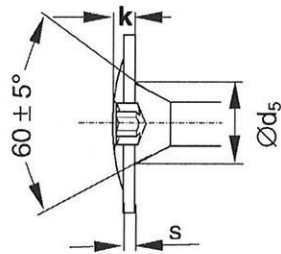
Reiner Schäpel
Referatsleiter



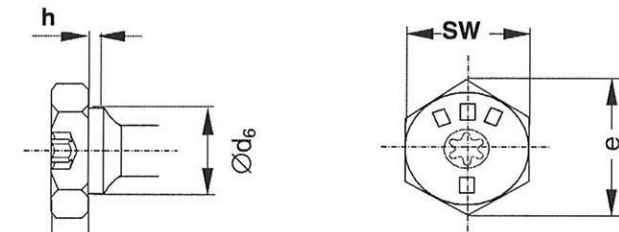
Vi-PORT HBS Holzschrauben Grobgewinde aus Kohlenstoffstahl



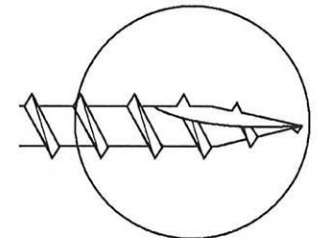
alternative
Kopfausführung Tellerkopf



alternative
Kopfausführung 6-Kant



Längenstempelung und
Herstellerkennzeichnung auf Kopf



X: alternative Spitze
mit Schneidkerbe

Maße in mm

$\varnothing d_1$ +0,2 -0,5	d_k $\pm 0,6$	$\varnothing d_2$ $\pm 0,3$	$\varnothing d_s$ $\pm 0,1$	$\varnothing d_f$ $\pm 0,3$	Antrieb	Tiefe TX t min.	$p \pm 10\%$	Ausführung Tellerkopf	$\varnothing d_3$ $\pm 1,0$	$\varnothing d_4$ $\pm 0,5$	$\varnothing d_5$ $\pm 0,5$	k	s $\pm 0,3$	Antrieb	Tiefe TX t min.
8,0	14,5	5,2	5,78	7,0	TX 40	3,0	5,5		20,0	16,0	9,0	4,0	1,6	TX 40	3,0
10,0	17,8	6,25	7,00	8,25	TX 40	3,5	6,6		24,0	18,0	11,0	4,8	2,0	TX 40	3,5

$\varnothing d_1$	L = 60 – 120 +0,5 – 1,75	L = 121 – 500 +0,5 – 2,50	L_3	Ausführung 6-Kant	$\varnothing d_6$ +0,1 -0,5	k_1 +1,5 -0,5	h +1,7 -0,2	e +1,0 -0,3	SW +0,1 -0,3	Antrieb	Tiefe TX t min.	
8,0	L_1	50	80		9,8 – 13,0	8,0	4,5	2,00	13,07	12,0	TX 40	2,66
10,0	L_1	50	80		9,8 – 13,0	10,0	5,0	2,25	16,30	15,0	TX 40	3,42

**HSK Hamburger
Schraubenkontor**

Duvenstedter Damm 72
22397 Hamburg

Vi-PORT HBS Holzschrauben

Grobgewinde aus Kohlenstoffstahl
als Holzverbindungsmittel

Anlage 1

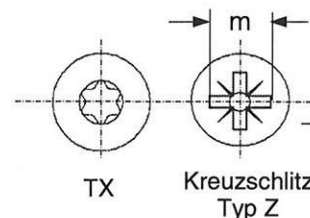
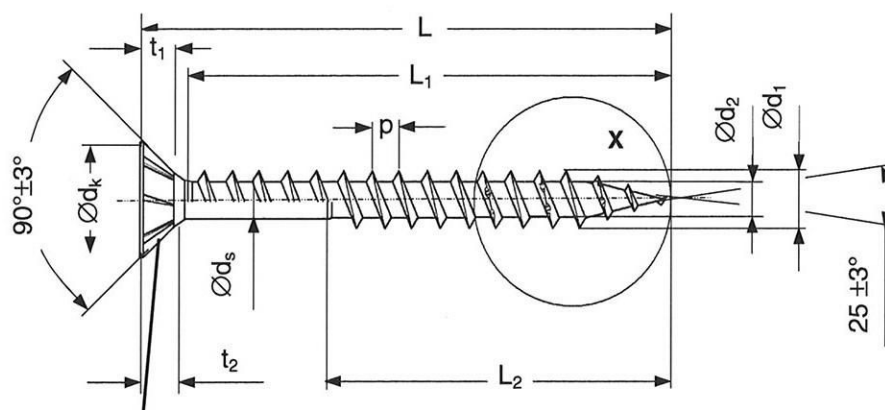
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-9.1-632

vom 24. Januar 2011



33

DNS Spanplattenschrauben Eingangswinde aus Kohlenstoffstahl



Kopf wahlweise mit und ohne
Rippen oder Frästaschen

DNS Holzschrauben Senkkopf Eingangswinde

Maße in mm

$\varnothing d_1$ - 0,5	d_k $\pm 0,5$	$\varnothing d_2$ + 0,3	$\varnothing d_s$ $\pm 0,1$	$p \pm$ 10 %	Antrieb TX	t_1 min.	Typ Z	m	t_2 min.
$4,0^{+0,1}$	7,5	2,4	2,8	2,0	20	1,4	2	5,0	2,5
$4,5^{+0,1}$	8,4	2,6	3,1	2,2	20	1,7	2	5,4	3,1
$5,0^{+0,2}$	9,4	2,9	3,5	2,6	25	1,9	2	5,4	3,1
$6,0^{+0,2}$	11,2	3,6	$4,1^{+0,4}$	3,1	30	2,0	3	7,0	3,5

L	4,0		4,5		5,0		6,0	
	$L_1 \pm 1,5$	$L_2 \pm 1,5$	$L_1 \pm 1,5$	$L_2 \pm 1,5$	$L_1 \pm 2,0$	$L_2 \pm 2,0$	$L_1 \pm 2,0$	$L_2 \pm 2,0$
20,0 - 1,05	16							
25,0 - 1,05	20		20					
30,0 - 1,05	25	20	25		24			
35,0 - 1,25	30	23	30					
40,0 - 1,25	35	26		26	34			
45,0 - 1,25		30		30				
50,0 - 1,25		33		33				
55,0 - 1,50		33		33				
60,0 - 1,50		40		40	40		40	
70,0 - 1,50		46		46	46		46	
80,0 - 1,50				52	52		52	
90,0 - 1,75					59		59	
100,0 - 1,75					66		66	
110,0 - 1,75							74	
120,0 - 1,75							74	
130,0 - 1,75							74	
140,0 - 2,00							74	
150,0 - 2,00							74	
160,0 - 2,00							74	
180,0 - 2,00							74	
200,0 - 3,00							74	
220,0 - 3,00							74	

L_1 = Vollgewinde
 L_2 = Teilgewinde



**HSK Hamburger
Schraubenkontor**

Duvenstedter Damm 72
22397 Hamburg

**DNS Spanplattenschrauben
Eingangswinde**

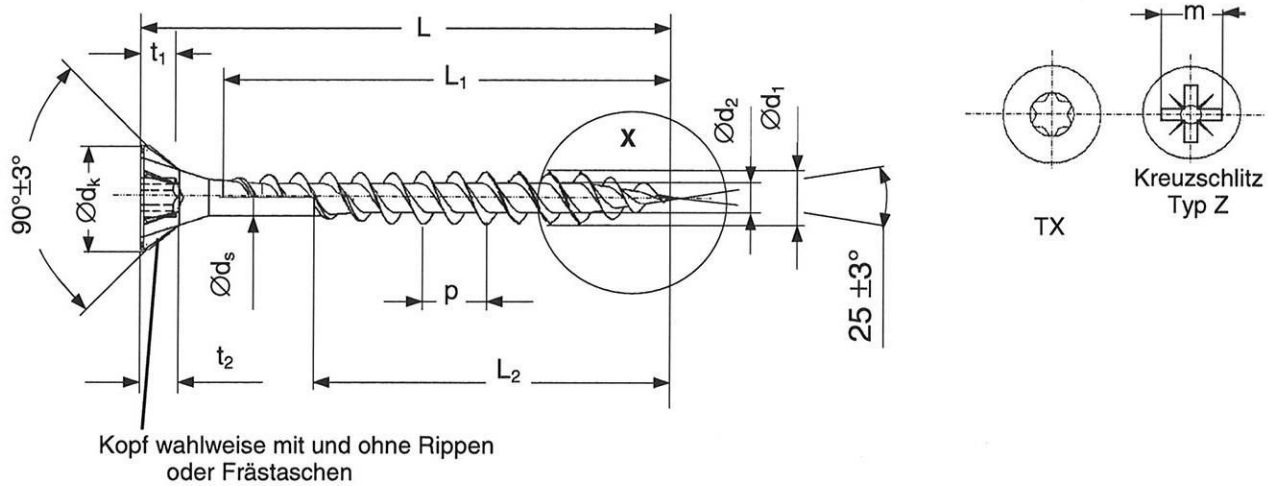
aus Kohlenstoffstahl
als Holzverbindungsmittel

Anlage 2

**zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-9.1-632**

vom 24. Januar 2011

DNS Spanplattenschrauben Doppelganggewinde aus Kohlenstoffstahl



DNS Holzschrauben Senkkopf Doppelganggewinde

Maße in mm

$\varnothing d_1$ - 0,5	d_k $\pm 0,5$	$\varnothing d_2$ + 0,3	$\varnothing d_s$ $\pm 0,1$	$p \pm$ 10 %	Antrieb TX	t_1 min.	Typ Z	m	t_2 min.
4,0 ^{+0,1}	7,5	2,4	2,8	4,1	20	1,4	2	5,0	2,5
4,5 ^{+0,1}	8,4	2,6	3,1	4,5	20	1,7	2	5,4	3,1
5,0 ^{+0,2}	9,4	3,0	3,5	5,5	25	1,9	2	5,4	3,1
6,0 ^{+0,2}	11,2	3,6	4,1 ^{+0,4}	6,6	30	2,0	3	7,0	3,5

L	4,0		4,5		5,0		6,0	
	$L_1 \pm 1,5$	$L_2 \pm 1,5$	$L_1 \pm 1,5$	$L_2 \pm 1,5$	$L_1 \pm 2,0$	$L_2 \pm 2,0$	$L_1 \pm 2,0$	$L_2 \pm 2,0$
20,0 - 1,05	16							
25,0 - 1,05	20		20					
30,0 - 1,05	25	19	25		24			
35,0 - 1,25	30	22	30					
40,0 - 1,25	35	26		26	34			
45,0 - 1,25		28		28				
50,0 - 1,25		31		31	31			
55,0 - 1,50		31		31	31			
60,0 - 1,50		39		39	39		39	
70,0 - 1,50		45		45	45		45	
80,0 - 1,50				52	52		52	
90,0 - 1,75					58		58	
100,0 - 1,75					65		65	
110,0 - 1,75							74	
120,0 - 1,75							74	
130,0 - 1,75							74	
140,0 - 2,00							74	
150,0 - 2,00							74	
160,0 - 2,00							74	
180,0 - 2,00							74	
200,0 - 3,00							125	
220,0 - 3,00							125	

L_1 = Vollgewinde
 L_2 = Teilgewinde



**HSK Hamburger
Schraubenkontor**

Duvenstedter Damm 72
22397 Hamburg

**DNS Spanplattenschrauben
Doppelganggewinde**

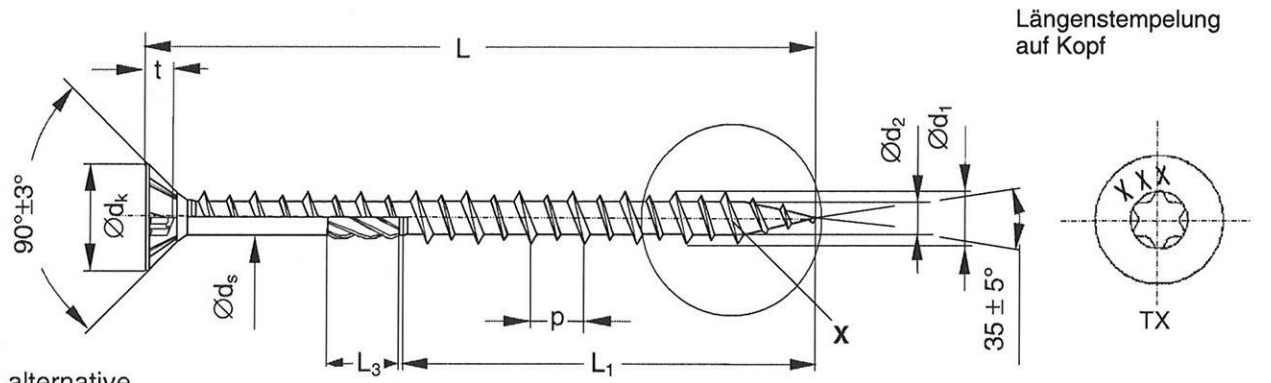
aus Kohlenstoffstahl
als Holzverbindungsmittel

Anlage 3

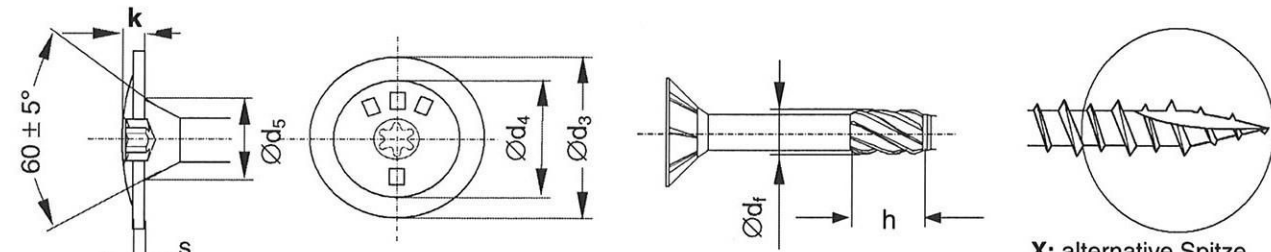
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-9.1-632

vom 24. Januar 2011

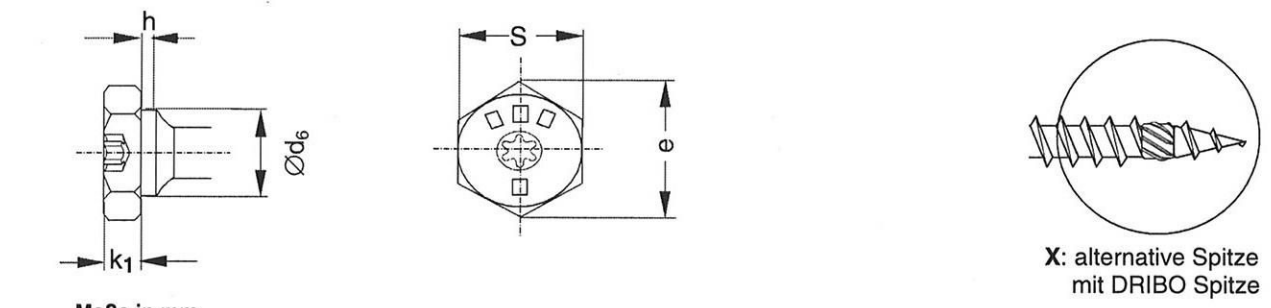
HBS Holzschrauben HiLO - Gewinde Edelstahl



alternative Kopfausführung Tellerkopf



alternative Kopfausführung 6-Kant



Maße in mm

$\varnothing d_1$ +0,2 -0,5	d_k $\pm 0,6$	$\varnothing d_2$ $\pm 0,3$	$\varnothing d_s$ $\pm 0,1$	$\varnothing d_t$ $\pm 0,3$	Antrieb	Tiefe TX t min.	$p \pm 10\%$	Ausführung Tellerkopf	$\varnothing d_3$ $\pm 1,0$	$\varnothing d_4$ $\pm 0,5$	$\varnothing d_5$ $\pm 0,5$	k	s $\pm 0,3$	Antrieb	Tiefe TX t min.
8,0	14,5	5,0	5,70	6,5	TX 40	3,0	6,7		20,0	15,0	10,0	3,4	1,6	TX 40	2,80
10,0	17,8	6,4	7,06	7,8	TX 40	3,5	7,7		24,0	18,0	12,0	4,7	2,0	TX 40	2,51

$\varnothing d_1$	L = 40/50/60/80 +0,5 -1,5 Vollgewinde	L = 80/100 +0,5 -1,75	L = 120-200 +0,5 -2,50	L_3	Ausführung 6-Kant	$\varnothing d_6$ +0,1 -0,5	k_1 +1,5 -0,5	h +1,7 -0,2	e +1,0 -0,3	SW +0,1 -0,3	Antrieb	Tiefe TX t min.	
8,0	L_1	35/45/55/75	50/60	80		9,8 - 13,0	8,0	4,5	2,0	13,07	12,0	TX 40	2,66
10,0	L_1	35/45/55/75	50/60	80		9,8 - 13,0	10,0	5,0	2,25	16,30	15,0	TX 40	3,42

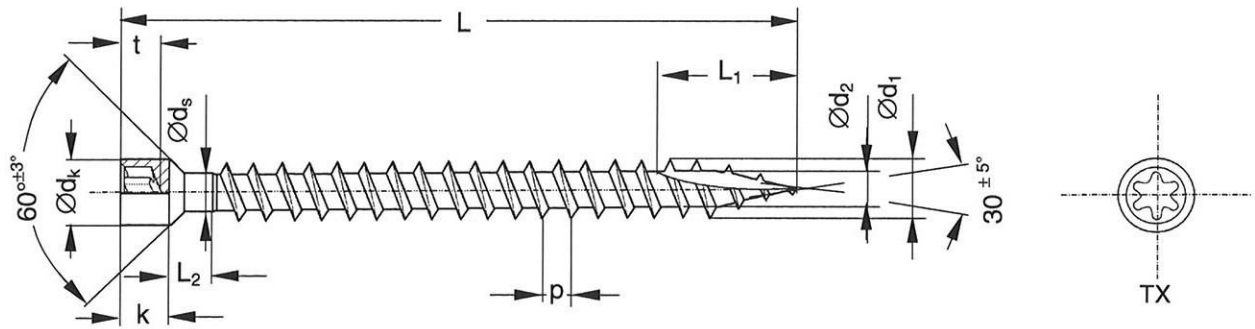
HSK Hamburger Schraubenkontor
Duvenstedter Damm 72
22397 Hamburg

HBS Holzschrauben HiLO - Gewinde
Edelstahl
als Holzverbindungsmittel

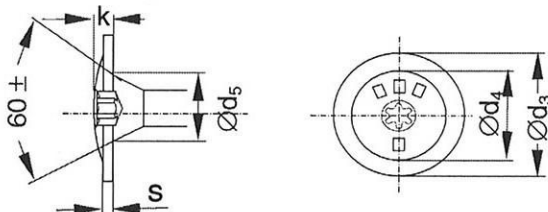
Anlage 4
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-9.1-632
vom 24. Januar 2011



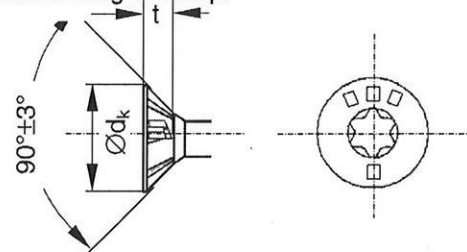
Vi-PORT HBS Holzbauschrauben Vollgewinde aus Kohlenstoffstahl



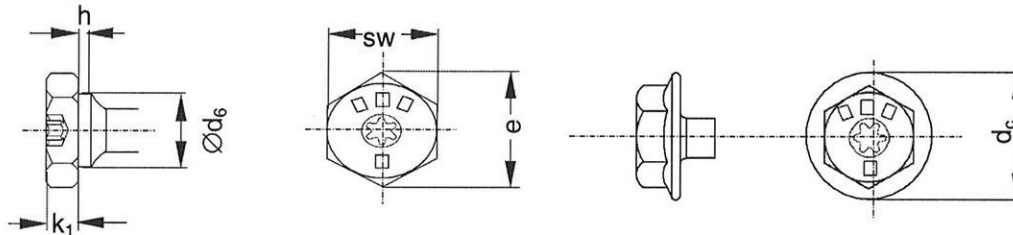
alternative
Kopfausführung Tellerkopf



alternative
Kopfausführung Senkkopf



alternative
Kopfausführung 6Kt. Kopf oder mit Bund



Maße in mm

$\varnothing d_1$ +0,2 -0,5	d_k -0,5	$\varnothing d_2$ $\pm 0,3$	$\varnothing d_5$ $\pm 0,1$	k	$p \pm 5\%$	Antrieb	Tiefe TX t min.	L_1 $\pm 2,5$	L_2 $\pm 2,0$	Ausführung Tellerkopf	$\varnothing d_3$ $\pm 1,0$	$\varnothing d_4$ $\pm 0,5$	$\varnothing d_5$ $\pm 0,5$	k	s $\pm 0,3$	Antrieb	Tiefe TX t min.
8,0	9,9	5,2	5,78	7,0	5,5	TX 40	4,0	17,5	12,0			20,0	15,0	9,0	4,0	1,6	TX 40

Ausführung Senkkopf	d_k $\pm 0,6$	Antrieb	Tiefe TX t min.	Ausführung 6-Kant	$\varnothing d_6$ +0,1 -0,5	k_1 +1,5 -0,5	h +1,7 -0,2	e +1,0 -0,3	SW +0,1 -0,3	d_c $\pm 1,0$	Antrieb	Tiefe TX t min.	L Toleranz
		14,5	TX 40		2,5		8,0	4,5	2,0	13,07	12,0	20,0	TX 40

Gewindelänge max. 300 mm



**HSK Hamburger
Schraubenkontor**

Duvenstedter Damm 72
22397 Hamburg

**Vi-PORT HBS Holzbauschrauben
Vollgewinde**

Kohlenstoffstahl

als Holzverbindungsmittel und zur
Querzug- und -druckverstärkung

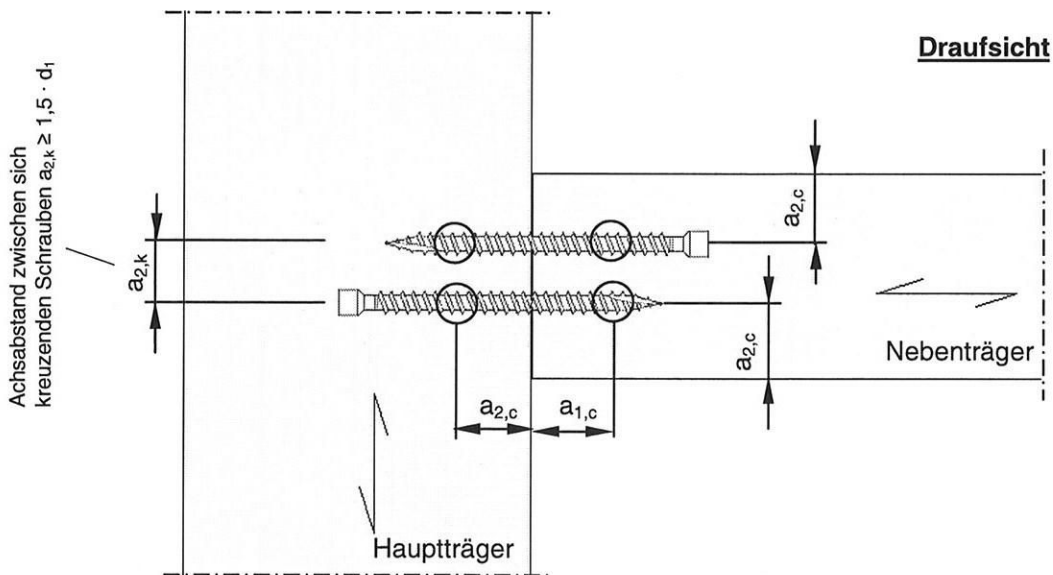
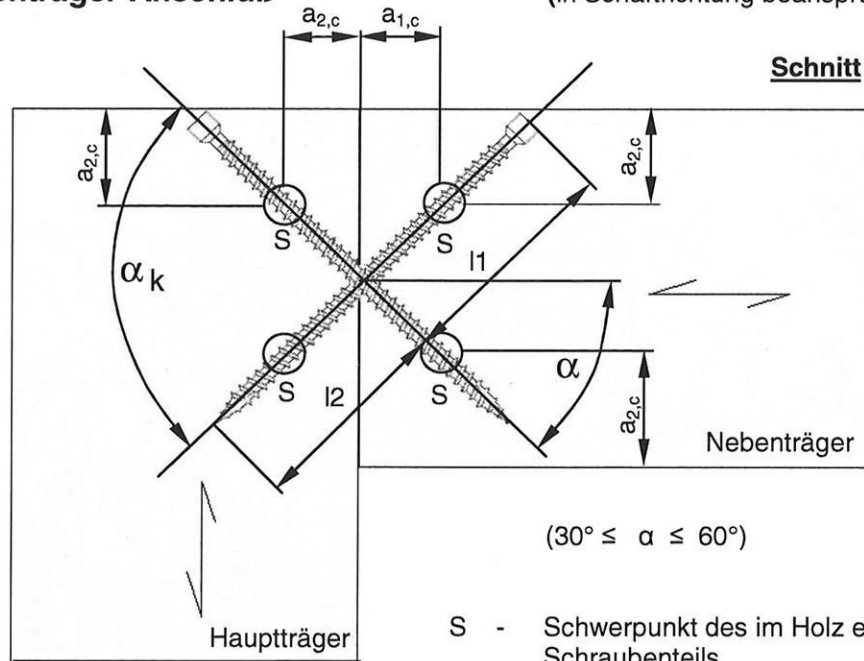
Anlage 5

**zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-9.1-632**

vom 24. Januar 2011

Haupt-Nebenträger-Anschluß

(in Schafrichtung beanspruchte Schraube)



Mindestabstände

$a_1 = 5 \cdot d_1$	$a_{1,c} = 10 \cdot d_1$
$a_{2,k} = \max \left\{ \begin{array}{l} 1,5 \cdot d_1 \\ 2,5 \cdot \left(1 - \frac{\alpha_k}{180^\circ} \right) \cdot d_1 \end{array} \right.$	$a_{2,c} = 4 \cdot d_1$



HSK Hamburger Schraubenkontor

Duvenstedter Damm 72
22397 Hamburg

Haupt-Nebenträger-Anschluss mit Vi-PORT HBS Holzbauschrauben Vollgewinde

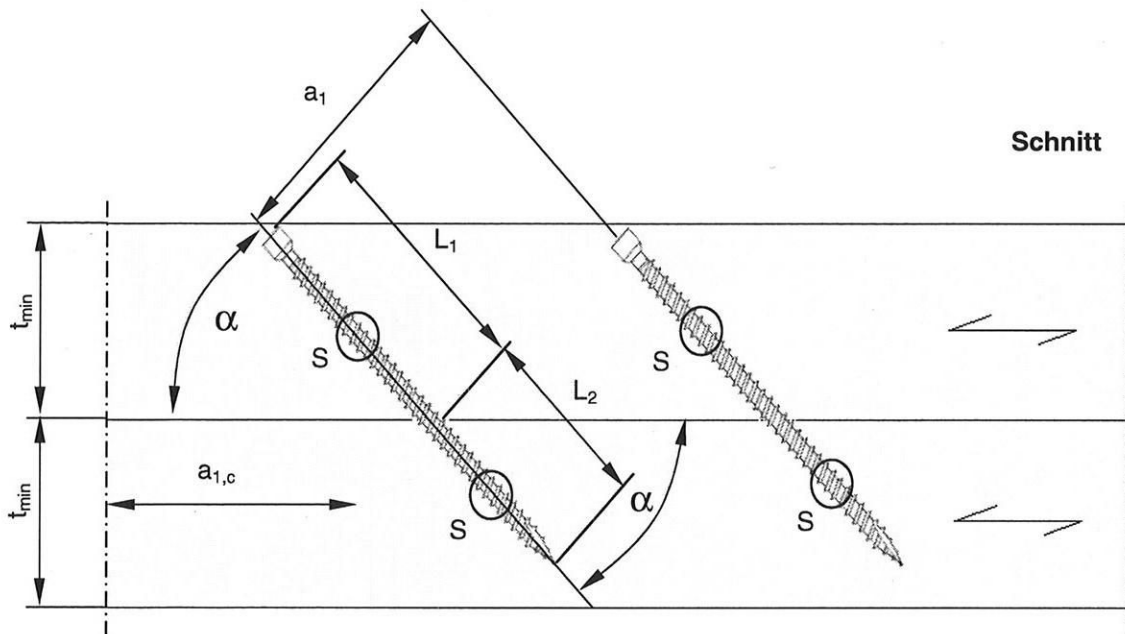
Systemskizze

Anlage 7

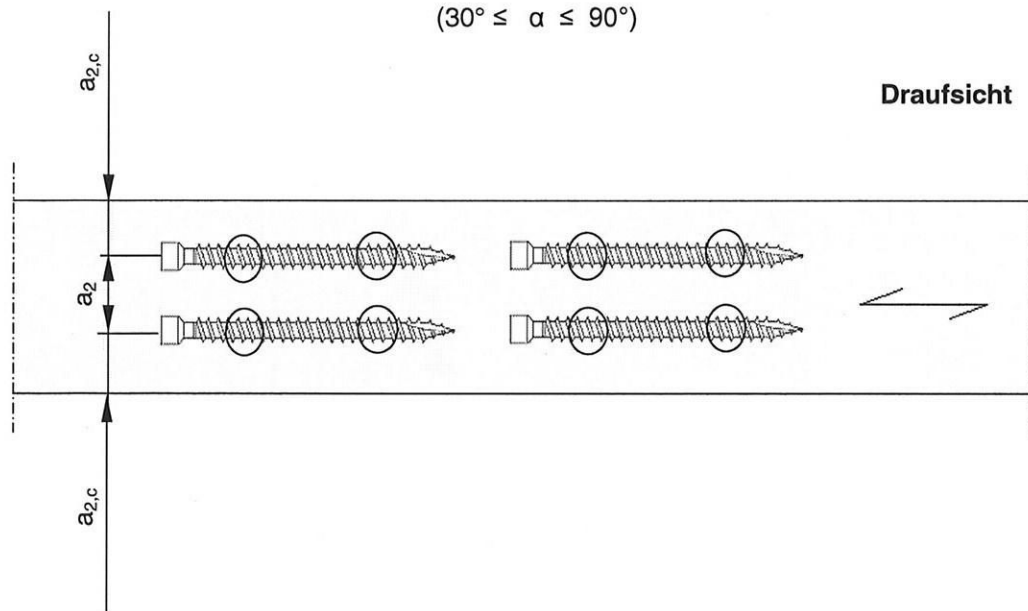
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-632

vom 24. Januar 2011

nachgiebig zusammengesetzte Biegeträger (in Schaftrichtung beanspruchte Schraube)



S - Schwerpunkt des im Holz eingedrehten Schraubenteils
 Faserrichtung
 ($30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$)



Mindestabstände

$a_1 = 5 \cdot d_1$	$a_{1,c} = 10 \cdot d_1$
$a_2 = 2,5 \cdot d_1$	$a_{2,c} = 4 \cdot d_1$
$a_1 \cdot a_2 \geq 25 \cdot d_1^2$	
$t_{min} = 12,5 \cdot d_1$	



**HSK Hamburger
Schraubenkontor**

Duvenstedter Damm 72
22397 Hamburg

**nachgiebig zusammengesetzte
Biegeträger
mit
Vi-PORT HBS Holzbauschrauben
Vollgewinde**

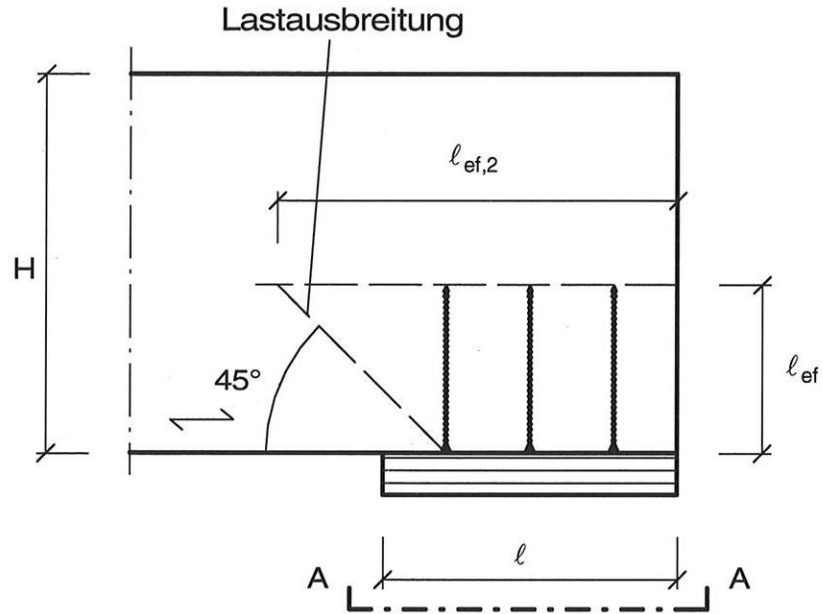
Systemskizze

Anlage 8

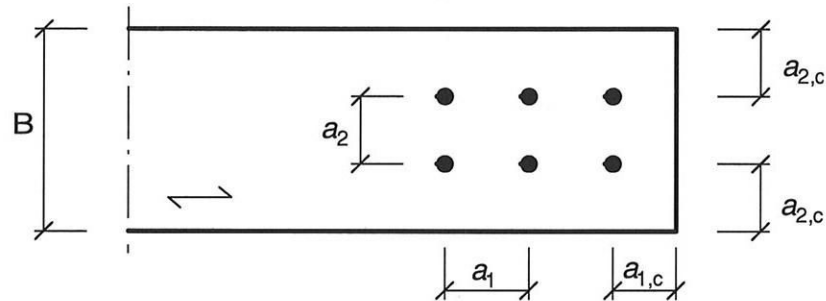
**zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-9.1-632**

vom 24. Januar 2011

Auflagerverstärkung Endauflager



Schnitt A - A



- H Bauteilhöhe
- B Bauteilbreite
- l Auflagerlänge
- l_{ef} Schraubenlänge im Holz
- $l_{ef,2}$ wirksame Auflagerlänge in Ebene der Schraubenspitzen

Mindestabstände

$a_1 = 5 \cdot d_1$	$a_{1,c} = 10 \cdot d_1$
$a_2 = 2,5 \cdot d_1$	$a_{2,c} = 4 \cdot d_1$
$a_1 \cdot a_2 \geq 25 \cdot d_1^2$	



**HSK Hamburger
Schraubenkontor**

Duvenstedter Damm 72
22397 Hamburg

**Auflagerverstärkung Endauflager
mit
Vi-PORT HBS Holzbauschrauben
Vollgewinde**

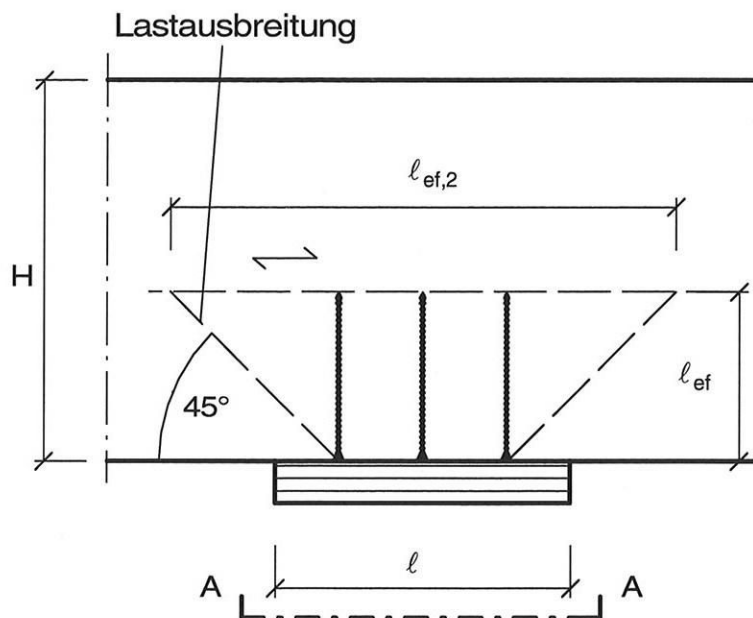
Systemskizze

Anlage 9

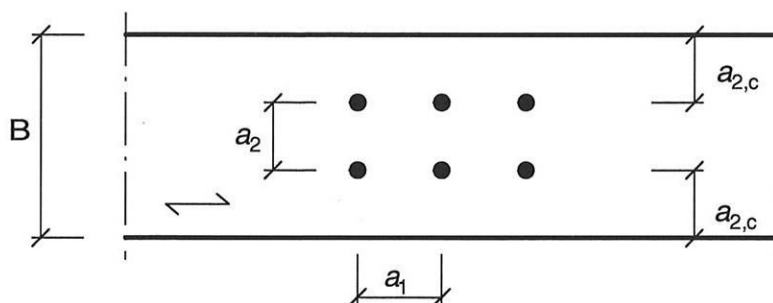
**zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-9.1-632**

vom 24. Januar 2011

Auflagerverstärkung Zwischenaufleger



Schnitt A - A



- H Bauteilhöhe
- B Bauteilbreite
- l Auflagerlänge
- l_{ef} Schraubenlänge im Holz
- $l_{ef,2}$ wirksame Auflagerlänge in Ebene der Schraubenspitzen

Mindestabstände

$a_1 = 5 \cdot d_1$	$a_{1,c} = 10 \cdot d_1$
$a_2 = 2,5 \cdot d_1$	$a_{2,c} = 4 \cdot d_1$
$a_1 \cdot a_2 \geq 25 \cdot d_1^2$	



**HSK Hamburger
Schraubenkontor**

Duvenstedter Damm 72
22397 Hamburg

**Auflagerverstärkung Zwischen-
auflager mit
Vi-PORT HBS Holzbauschrauben
Vollgewinde**

Systemskizze

Anlage 10

**zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-9.1-632**

vom 24. Januar 2011