

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 13. Juni 2005
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-358
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 26-1.9.1-464/05

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-9.1-464

Antragsteller:

Steko Holz-Bausysteme AG
Zentrumsplatz 2
8592 Uttwil
SCHWEIZ

Zulassungsgegenstand:

STEKO Holzmodul-Bauweise

Geltungsdauer bis:

31. Juli 2010

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

*

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-464 vom 17. Oktober 2002.
Der Gegenstand ist erstmals am 22. August 2000 allgemein bauaufsichtlich/baurechtlich zugelassen worden.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Die "STEKO[®] Holzmodul-Bauweise" ist ein verbindungsmittelloses Zusammenstecken von STEKO[®]-Systemteilen (Module) gemäß Anlage 1 zu tragenden und aussteifenden Wänden von Wohngebäuden mit bis zu drei Vollgeschossen bzw. von vergleichbar genutzten Gebäuden.

Die verschiebungssteife Verbindung der einzelnen STEKO[®]-Wandmodule untereinander erfolgt durch die spezielle Form der Ober- und Unterseite sowie durch zusätzliche Holzdübel.

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Die "STEKO[®] Holzmodul-Bauweise" darf zur Herstellung von Wänden in Wohngebäuden und vergleichbar genutzten Gebäuden mit bis zu drei Vollgeschossen und Geschosshöhen bis zu 3,04 m angewendet werden, die nach
DIN 1052-1:1988-04¹ – Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung – und
DIN 1052-2:1988-04 – Holzbauwerke; Mechanische Verbindungen –
bemessen und ausgeführt werden, sofern nachstehend nicht anderes bestimmt ist.

1.2.2 Bei der Anwendung der "STEKO[®] Holzmodul-Bauweise" ist die Norm DIN 68800-2: 1996-05 - Holzschutz; Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau – zu beachten.
Die Anwendung ist nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN V ENV 1995-1-1 zulässig.
Bei Außenwänden ist außen ein dauerhafter Wetterschutz sicher zu stellen.

2 Bestimmungen für die "STEKO[®] Holzmodul-Bauweise"

2.1 Eigenschaften

2.1.1 STEKO[®]-Wandmodul

2.1.1.1 Das STEKO[®]-Wandmodul muss aus vier Stegen mit den Querschnittsabmessungen 80 mm x 40 mm, die im Abstand von 160 mm angeordnet sind, bestehen, auf die beidseitig je eine Sperrlage aus zwei rechtwinklig zu den Stegen angeordneten Brettern mit einer Dicke von 20 mm aufgeklebt ist.

Auf diese Sperrlagen muss rechtwinklig dazu beidseitig je eine Decklage aus 20 mm dicken, an den Schmalseiten stumpf gestoßenen Brettern, aufgeklebt sein.

Teilmodule in Längenabstufungen von 160 mm sind zulässig.

2.1.1.2 Form und Abmessungen der STEKO[®]-Wandmodule müssen den Anlagen 1 und 2 entsprechen.

Die Toleranzen für die Abmessungen der Einzelbretter der Sperr- und Decklagen sind wie folgt zulässig:

Dicke	± 0,15 mm
Länge in Faserrichtung	± 0,5 mm.

¹ Soweit im Folgenden DIN 1052 zitiert wird, bezieht sich dies ebenfalls auf das jeweilige Änderungsblatt A1.

2.1.1.3 Die Einzelbretter der Decklagen müssen aus Nadelholz gemäß DIN 1052-1 mindestens der Sortierklasse S10/C24M nach DIN 4074-1:2003-06 – Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit, Nadelschnittholz – bestehen.

Die Einzelbretter der Sperrlagen und die Stege müssen aus Nadelholz mindestens der Sortierklasse S7 bestehen.

2.1.2 STEKO®-Schwellen und -Einbinder

Die Form und die Abmessungen der speziellen Schwellen und Einbinder müssen der Anlage 3 entsprechen.

Sie müssen aus Vollholz nach DIN 1052-1 bzw. aus Holzwerkstoffen nach DIN 1052-1 oder gemäß einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bestehen.

Bei der Anwendung ist die Norm DIN 68800-2:1996-05 zu beachten.

2.1.3 STEKO® Holzmodul-Bauweise

Wände nach dieser Bauweise sind durch das Aufeinanderstecken einzelner STEKO®-Wandmodule zu errichten (siehe Anlagen 5 bis 8). Die Ausführungsvorschriften des Herstellers sind zu beachten.

Die verschiebungssteife Verbindung der Module untereinander ist durch das vollständige Ineinandergreifen ihrer speziell geformten Ober- und Unterseiten zu sichern.

Zum Ausrichten der Module untereinander und zur Herstellung eines Verbundes in Längsrichtung sind Buchenholzdübel in die dazu vorgesehenen Steckverbindungen einzuführen.

Für den oberen und unteren Abschluss einer STEKO®-Wand sind Schwellen und Einbinder nach Abschnitt 2.1.2 zu verwenden.

STEKO®-Wände müssen am Wandfuß und am Wandkopf rechtwinklig zur Wandebene horizontal gehalten sein, z.B. durch Decken, die über die gesamte Wanddicke und Wandbreite aufliegen.

STEKO®-Wände sind durch Beplankungen, Stiele oder in anderer geeigneter Weise gemäß den Vorgaben des Herstellers zu verstärken.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung der STEKO®-Wandmodule darf nur im Werk erfolgen.

Die Herstellwerke müssen im Besitz einer gültigen Bescheinigung über den Nachweis der Eignung zum Leimen der STEKO® Module gemäß DIN 1052-1:1988-04, Anhang A, sein.

2.2.2 Kennzeichnung

Die STEKO®-Wandmodule sind mit Lieferscheinen auszuliefern, die 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.

Die Lieferscheine müssen darüber hinaus folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Herstellwerk

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der STEKO®-Wandmodule 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 nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

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

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
Anforderungen an die Holzqualität der einzelnen Lagen gemäß Abschnitt 2.1.1.3,
Anforderungen an die Schwellen und Einbinder gemäß Abschnitt 2.1.2.
- Kontrollen und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind
- Die Bindefestigkeit der Verklebung der STEKO®-Module ist im Aufstechversuch nach DIN 53255 an 3 Proben je Arbeitsschicht zu prüfen.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen
- 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 zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung durchzuführen, und es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Bei der Fremdüberwachung sind die Sortierung der Einzelbretter der Decklagen sowie die Verleimung entsprechend den Angaben im Abschnitt 2.3.2 an jeweils 6 Proben 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 Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für Entwurf und Bemessung von Wänden in "STEKO® Holzmodul-Bauweise" gilt DIN 1052-1 und -2, soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist.

Der statische Nachweis für Holzbauwerke unter Verwendung der "STEKO® Holzmodul-Bauweise" ist in jedem Einzelfall zu führen.

3.2 Entwurf und Bemessung

3.2.1 Nachweis der STEKO®-Wand unter kombinierter Moment-Normalkraft-Beanspruchung

Sofern kein genauere Nachweis geführt wird, ist die Bemessung wie folgt durchzuführen:

- **Nachweis der Druckspannung in der Wand und in der Schwelle:**

Hierbei darf lediglich die Druckfläche unter den beiden Decklagen angesetzt werden.

- **Nachweis der zulässigen Normalkraft:**

$$N_{zul} = \min \left\{ \frac{1}{3} N_{crit,Wand} \left(1 - \frac{e}{e_k} \right) + \frac{1}{3} N_{crit,V} \right. \\ \left. \frac{1}{\frac{N_{crit,Wand} + N_{crit,V}}{3 \cdot M_{zul,V}} + 1} \right\} \quad (1)$$

mit:
$$N_{crit,Wand} = \frac{\pi^2 \cdot E_W \cdot I_W}{l^2}$$

$$N_{crit,V} = \frac{\pi^2 \cdot E_V \cdot I_V}{l^2}$$

E_W = Elastizitätsmodul der Wand

$$E_W = 500 + 1000 \cdot \sigma_{DII} \leq 3000 \text{ N/mm}^2$$

σ_{DII} = Druckspannung in den Decklagen

I_W = Flächenmoment 2. Grades der Wand

$$I_W = 200 \cdot 10^6 \text{ mm}^4 \text{ pro Meter Wandbreite}$$

E_V = Elastizitätsmodul der Verstärkung

I_V = Flächenmoment 2. Grades der Verstärkung

e = Ausmitte der Normalkraft

$$e = \frac{l}{200} + \frac{M_a}{N}$$

l = lichte Wandhöhe

M_a = Biegemoment nach Theorie 1. Ordnung aus äußeren Einwirkungen

N = zentrisch wirkende Normalkraft auf die Wand

e_k = Kernweite

$$e_k = 0,062 \text{ m}$$

$M_{zul,V}$ = zulässiges Biegemoment der Verstärkung

- **Nachweis des zulässigen Biegemomentes:**

$$M_{a,zul} = \frac{N}{3} \cdot \left[\left(1 + \frac{N_{crit,V} - N}{N_{crit,Wand}} \right) \cdot e_k - \frac{l}{200} \right] \quad (2)$$

Sind die Bedingungen (1) oder (2) nicht eingehalten, gilt der Nachweis der zulässigen Normalkraft und des zulässigen Biegemomentes dennoch als erfüllt, wenn anstelle der Bedingungen (1) und (2) folgende Nachweise eingehalten sind:

$$N_{zul} = \frac{1}{3} N_{crit,V} \frac{1}{\frac{N_{crit,V} \cdot e}{3 \cdot M_{zul,V}} + 1} \quad (3)$$

$$M_{a,zul} = \frac{N_{crit,V} - N}{N_{crit,V}} \cdot M_{zul,V} - N \cdot \frac{l}{200} \quad (4)$$

3.2.2 **Nachweis der Horizontalkraft in Wandebene**

Sofern kein genauere Nachweis geführt wird, ist die Bemessung wie folgt durchzuführen:

- **Nachweis der Kippsicherheit der STEKO®-Wand:**

$$a_{res} \geq 1,5 \cdot \frac{H \cdot h}{N_{res}} \quad (5)$$

mit: a_{res} = Abstand der resultierenden Normalkraft vom Wandende (Anlage 4)

H = Horizontalkraft (Schubkraft)

h = Höhe der Wandscheibe

N_{res} = resultierende Normalkraft aus Auflast und gegebenenfalls Verankerung

- **Nachweis der zulässigen Querdruckspannung in der Schwelle:**

$$zul\sigma_{D\perp} \cdot 0,8 \geq \frac{N_{res}}{l_2 \cdot 2 \cdot t} \quad (6)$$

mit: $zul\sigma_{D\perp}$ = zulässige Druckspannung in der Schwelle rechtwinklig zur Faserrichtung

l_2 = Länge der Lasteinleitung am unteren Scheibenrand

$$l_2 = 2 \cdot \left(a_{res} - \frac{H \cdot h}{N_{res}} \right)$$

t = Dicke der Decklage des Wandmoduls = 20 mm

- **Nachweis der Schubverbindung in Wandebene:**

$$H \leq 0,1 \cdot N_{res} + 2 \text{ kN/m} \cdot l_{Scheibe} \quad (7)$$

mit: $l_{Scheibe}$ = Länge der Wandscheibe.

Für Verformungsberechnungen dürfen die beiden äußeren Brettlagen mit einem wirksamen Schubmodul G_{ef} nach Gleichung (8) angesetzt werden.

$$G_{ef} = 1,2 \cdot \frac{l_{Scheibe} \cdot (20 \cdot \sigma_{DII} + 5 \text{ N/mm}^2)}{640 \text{ mm}} \leq 100 \text{ N/mm}^2 \quad (8)$$

3.3 Brand-, Feuchte-, Schall- und Wärmeschutz

Für die erforderlichen Nachweise zum Brand-, Feuchte-, Schall- und Wärmeschutz gelten die hierfür erlassenen Vorschriften, Normen und Richtlinien.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Dem Anwender ist vom Hersteller eine ausführliche Montageanweisung für die "STEKO® Holzmodul-Bauweise" zu übergeben.

Die Montageanweisung ist bei der Ausführung von STEKO®-Wänden grundsätzlich zu beachten.

4.2 Bei der Ausführung von Wänden in der "STEKO® Holzmodul-Bauweise" sind die Normen DIN 1052-1 und -2:1988-04 sowie DIN 68800-2:1996-05 zu beachten.

4.3 Bei der Ausführung von Wänden in der "STEKO® Holzmodul-Bauweise" sind vertikale Verstärkungen einzubauen (siehe Abschnitt 2.1.3).

Die Verstärkungen müssen einen Achsabstand von höchstens 960 mm haben.

Sie müssen so ausgeführt werden, dass sie planmäßig keine Normalkräfte erhalten.

Quitt