


4H-HORA Horizontale Aussteifung

Leistungsbeschreibung

Seite erweitert Dezember 2024

Kontakt 

Programmübersicht 

Bestelltext 

Aufsatz zur Theorie 

Handbuch 

weiterführende Detailinformationen

• Oberfläche / Aufgaben 	• Ergebnisse 	• Stahlverbände 
• Grundeinstellungen 	• Holztafeln 	• Stahlbetonbemessung 
• Wandscheiben / Deckenpl. 	• Brettsperrholzwand 	• Sonderkapitel 
• Materialeigenschaften 	• Brettstapelholzwand 	• Tutorium 1 - Holztafelbau 
• Belastung 	• Mauerwerk / Pfeiler 	• Tutorium 2 - Stahlbetonbau 

Infos auf dieser Seite

... als pdf 

• Aufgabenstellung 	• Stichwortverzeichnis 	• Druckdokumente 
--	--	--

Neuerungen Version 10/2024

- Erweiterung der Datenbank der **Brettsperrholzhersteller**
... mit Berücksichtigung aller zulassungsspezifischen Festlegungen

- Schneider bestwood
- Züblin Leno - neue Profile
- Storaenso Typen C und L
- Mayr MM crosslam
- Hasslacher CL26 Standard- und Großformat
- Hasslacher CL36 Standard- und Großformat
- Pfeifer CLT
- Ziegler CLT
- Theurl CLTPlus Wand und Decke
- Derix X-Lam L

- neue Berechnungsoption

Zur Berechnung der Ankerkräfte bei Holztafelwänden kann optional nur der Linienlastanteil des Randfeldes berücksichtigt werden.

- **englischsprachige Druckdokumentenausgabe**

Neuerungen Version 12/2021

- neue Erdbeben-Norm DIN EN 1998-1/NA:2021-07

Mit Einführung des neuen nationalen Anhangs zur Eurocode-Erdbeben-Norm DIN EN 1998-1/NA:2021-07 ergeben sich Änderungen gegenüber der Vorgängerversion insbesondere bei der Festlegung des ortsabhängigen elastischen Beschleunigungs-Antwortspektrums.

4H-HORA bietet ein **Werkzeug** zur Ermittlung des $S_{aP,R}$ -Wert für den Standort des Bauwerks an.

- Erweiterungen zu Holzwandtafeln

Bei nun beliebiger Wandtafelbreite können für Rand- und Innenrippen sowie Kopf- und Fußschwellen **unterschiedliche** Materialien und Querschnittsabmessungen gewählt werden.

Für Rippen und Gurte können **Steico LVL oder GLVL Furnierschichtholz** und für Rand- und Innenrippen **Steico Wall oder Joist-Träger** gewählt werden.

Aufgabenstellung

Die **Aufgaben** des Programms umfassen

- Eingabe der **Wände und Stützen**
- **Aufteilung** der globalen Kopfplattenlasten
- **Verwaltung** von Einwirkungen und Lastfällen
- Ermittlung der **Windlasten**
- ... **Imperfektionslasten**
- ... **Erdbebenlasten**
- ... **Lagerreaktionen**
- ... **Labilitätszahlen**
- **Extremierung** der Wand- und Stützenlasten
- **Summierung** der lotrechten Lasten
- materialabhängige Nachweise (Werkstoffe können beliebig kombiniert werden)
 - **Holztafeln** (EC 5/DIN 1052:2008)
 - **Brettsperrholzwand** (EC 5)
 - **Stapelholzwand** (EC 5)
 - **Mauerwerk / Pfeiler** (EC 6/DIN 1053-100)
 - **Stahlverbände** (EC 3/DIN 18800)
 - **Stahlbeton** (EC 2/DIN 1045-1)
- **Holzdeckentafelbemessung**
- **Import/Export** 4H-ALFA
- **Ergebnispräsentation**

Eurocodes und Nationale Anhänge

Die EC-Standardparameter (Empfehlungen ohne nationalen Bezug) wie auch die Parameter der zugehörigen deutschen Nationalen Anhänge (NA-DE) gehören **grundsätzlich** zum Lieferumfang der **pcae**-Software.

Zum Lieferumfang gehört zudem ein Werkzeug, mit dem sogenannte nationale Anwendungsdokumente (NADs) erstellt und verwaltet werden. Hiermit können benutzerseits weitere Nationale Anhänge anderer Nationen erstellt werden.

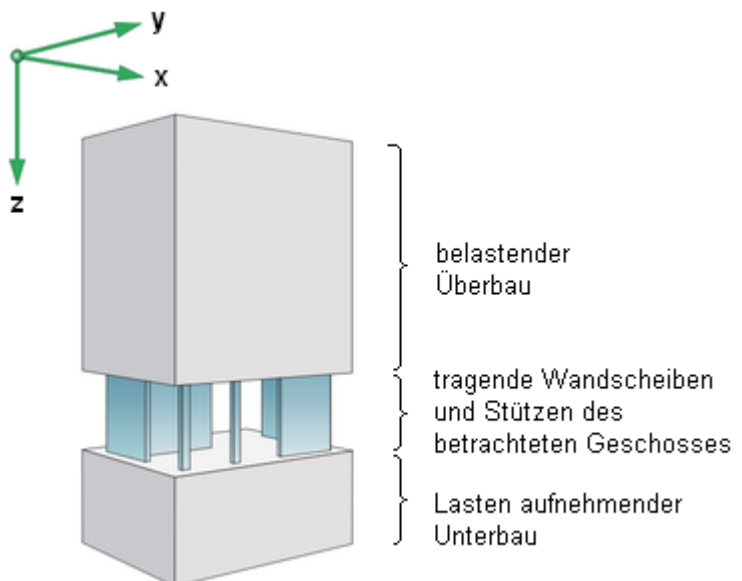
Weiterführende Informationen zum **Werkzeug**.

System

Die Vorgehensweise kann am besten an Hand der nebenstehenden Skizze verdeutlicht werden.

Ein Gebäude wird eingeteilt in einen belastenden Überbau, die tragenden Wandscheiben und Stützen eines betrachteten Geschosses und einen Unterbau, der für die Scheiben und Stützen quasi das Fundament darstellt.

Der belastende Überbau produziert selbst vertikale Lasten in Form von Eigengewicht und Nutzlasten. Er erfährt weitere Lasten (etwa aus Schnee) und insbesondere auch horizontale Lasten aus Wind sowie ggf. Bremslasten, Erdbebenlasten oder Ersatzlasten aus Imperfektionen.



Belastung

Die Lasten können summiert und auf eine Kopfplatte in Höhe der Oberkante des betrachteten Geschosses transformiert angesetzt werden.

Es muss nun nachgewiesen werden, dass die definierten Wände und Stützen in der Lage sind, gemeinsam diese Lasten unter Anwendung des Sicherheitskonzeptes (EC 0/DIN 1055-100) aufzunehmen.

Hierzu bedarf es einer Verteilung der Lasten auf die einzelnen Tragelemente. Diese Verteilung erfolgt im Verhältnis der Steifigkeiten der Wände und Stützen und berücksichtigt somit die Tatsache, dass die stützenden Elemente mit unterschiedlichen Reaktionskräften auf eine Plattenverschiebung (-verdrehung) reagieren.

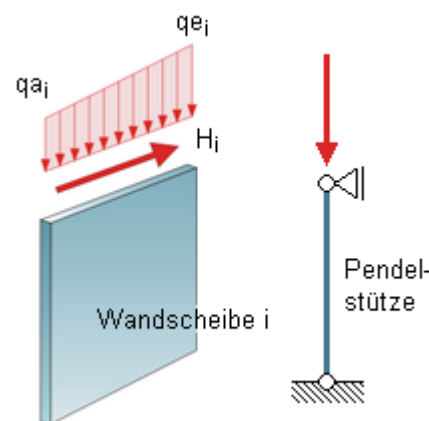
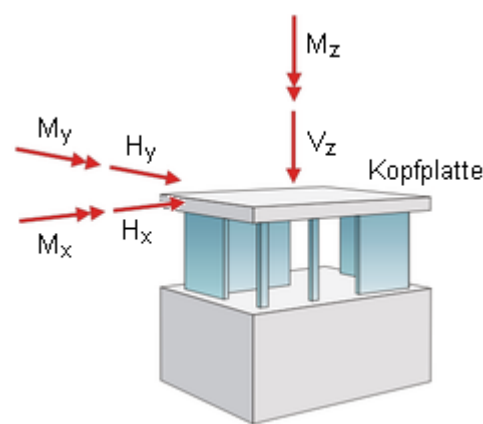
Die Herleitung der zur Anwendung kommenden Formeln findet sich in [Aussteifungen](#) (im pdf-Format).

Es wird davon ausgegangen, dass die Wände allein in Scheibenrichtung beansprucht werden. Der Plattentragwirkung zuzuordnende Schnittgrößen werden nicht geweckt.

Das mögliche Belastungsbild einer Wandscheibe i ist (wie nebenstehend dargestellt) mit q_{a_i} , q_{e_i} und H_i vollständig beschrieben.

Dieser Ansatz wird immer dann gelingen, wenn mindestens drei Scheiben definiert sind, die nicht auf einer Geraden liegen, deren Systemlinien sich nicht im selben Punkt schneiden und von denen mindestens eine Wandscheibe nicht parallel zu den anderen verläuft.

Die Stützen werden als Pendelstützen angesetzt, die ausschließlich Vertikallasten aufnehmen können. Weitere Annahmen finden sich unter Abschätzung der [Steifigkeiten](#).



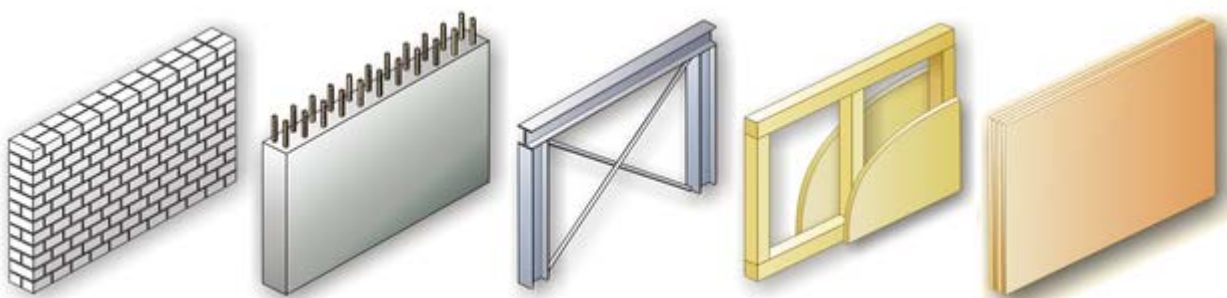
Material

Als Material können die Wandtypen *Mauerwerk* (EC 6/DIN 1053-100), *Stahlbeton* (EC 2/DIN 1045-1), *Stahlverband* (EC 3/DIN 18800), *Holztafel* (EC 5/DIN 1052:2008) und **Vollholzwand** angewählt werden.

Die Wandtypen werden nach den aktuell gültigen Normen bemessen (Stahlbeton) bzw. hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit nachgewiesen (alle anderen Materialien).

Ein weiterer benutzerdefinierter Wandtyp ermöglicht andere Materialien bzw. Unterstützungsstrukturen.

Die Pendelstützen können als ebenfalls Mauerwerkspfeiler, Stahlbetonstütze, Stahl- bzw. Holzstütze ausgebildet bzw. einem benutzerdefinierten Material zugeordnet werden.



Stichwortverzeichnis

• Oberfläche und Aufgaben

- Oberfläche
- Aufgaben/Orientierung

• System + Grundeinstellungen



- Gebäudemodell
- Windlasten

• Bem.-Optionen Brettsper Holzwand

- Allgemeines
- Register Aufbau
- ... DIN Bemessung
- Normalkraftbeanspruchung
- Schubbeanspruchung
- Torsionsschubbeanspruchg.

- Bremslasten 
- Erdbebenlasten 
- Imperfektionslasten 
- Steifigkeiten 

• Wandscheiben + Deckenplatte

- Wandscheiben 
- Deckenplatte 

• Materialeigenschaften

- Holztafeln 
- Brettsperrholzwand 
- Brettstapelholzwand 
- Mauerwerk 
- Stahlbeton 
- Stahlverband 
- freies Material 
- Stützen 





• Belastung

- Laststruktur 
- Lasten 

• Ergebnisse








- Holztafeln 
- Mauerwerk 
- Stahlbeton 
- Stahlverband 
- freies Material 
- Stützen 
- extr. Plattenverformungen 
- Labilitätszahlen 

• Nachweisoptionen der Holztafeln




- Nw. Scheibenbeanspruchung 
- Nw. Druckgurt/vert. Rippen 
- Nw. Schwellenpressung 
- Nachweis der Verformung ... 

- Verformungen 





• Bem.-Optionen Brettstapelholzwand

- Allgemeines 
- Register Aufbau 
- ... DIN Bemessung 
- ... Verbindungsmittel 
- Normalkraftbeanspruchung 
- Schubbeanspruchung 
- Verformungen 

• Nachweise Mauerwerkswände/Pfeiler





- Sicherheitsniveau 
- Wandbemessung 
- Pfeilerbemessung 

• Stahlbetonbemessung

- Vorschriften 
- Sicherheitsniveau 
- Bemessung für Wände 
- Bemessung für Stützen 

• Nachweisoptionen Stahlverbände

• Sonderkapitel

- Aussparungen 
- Einflussflächen 
- Druckausgabe 
- Abschätzung Steifigkeiten 
- Belastungsumrechnung 
- Eurocode 
- Holzdeckentafelbemessung 
- Import aus 4H-ALFA 
- Export nach 4H-ALFA 

• Tutorien

- Projekt 1 - **Holztafelbau**
- Projekt 2 - **Stahlbetonbau**

• Theorie

Druckdokumente

Die Druckliste stellt ein prüfbares Statikdokument dar, das alle notwendigen Informationen zum System, zur Belastung und zu den Ergebnissen enthält.

Die von **pcae** mitgelieferte Voreinstellung zum Umfang der Druckliste stellt sicher, dass eine Prüfung der Statik ohne weitere Nachfragen durchgeführt werden kann.

Bei einer Reduzierung des Umfangs (etwa um Papier einzusparen) ist die **Prüfbarkeit** nicht unbedingt gewährleistet.

Die Druckliste enthält auf Wunsch weitere Elemente, die nützliche Informationen enthalten. Sie können durch Aktivierung der entsprechenden Option ausgegeben werden.

4H-HORA stellt hierzu ein **Werkzeug** zur Verfügung, das den gezielten Zugriff auf die angebotenen Darstellungen erlaubt.

Die Druckausgabe kann in s/w oder Farbe erfolgen. Die folgenden pdf-Dokumente sind in Farbe gesetzt.

Der vorliegende Druck erfolgt mit der Einstellung *minimal* ohne Kopf- und Fußzeilen. Mit dem Programm **PROLOG** kann über die Standardmöglichkeiten hinaus benutzerseits ein individuelles Statikdokument bereits in den Druck eingebaut werden, das dann auch individuelle Kopf- und Fußzeilenbereiche enthält.

Die **englischsprachige** Druckdokumentenausgabe gehört zum Lieferumfang von 4H-HORA.



Die Bauteile zu den nachfolgend aufgeführten Literaturquellen können über den nebenstehend dargestellten Button bei der Erzeugung eines neuen Bauteils aus dem Netz heruntergeladen werden.

	deutsch	englisch
• Projekt 1: Aussteifung Holztafelbau		
• Projekt 2: ... Stahlbetonbau		

Bestelltext für Ihre e-Mail

Zur Bestellung des Programms 4H-HORA, Horizontale Aussteifung EC u. DIN, fügen Sie bitte den folgenden Textbaustein per copy ([Strg]+[c]) und paste ([Strg]+[v]) formlos in eine e-Mail mit Ihrer Signatur ein.
Mailadresse: dte@pcae.de

**Wir bestellen 4H-HORA, Horizontale Aussteifung EC u. DIN, für EUR 450 + MWSt.
mit Rückgaberecht innerhalb von vier Wochen ab Eingang in unserem Hause**

