

MURUS-6

Neues Programm für den Nachweis von Mauerwerk nach SIA 266

Mit der aktuellen SIA-Norm 266 ist der Nachweis von Mauerwerkswänden gegenüber der alten SIA 177 entscheidend vereinfacht worden. Trotzdem scheuen sich immer noch viele Ingenieure, mit dem Normenwerk zu arbeiten.

Mit dem neuen MURUS-6 kann der Aufwand für korrekte Mauerwerksnachweise nochmals wesentlich reduziert werden, wie Sie aus den folgenden Punkten ersehen können:

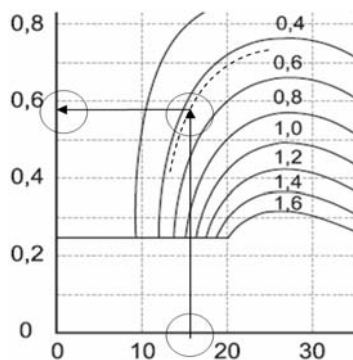
Highlights

- Vorgegebene Deckenverdrehungen oben und unten an einer Wand: mit MURUS-6 geben Sie die Verdrehungen und Belastungen ein, und auf Knopfdruck ist die Wand berechnet.

net. Von Hand müssten Sie die Biegelinie und daraus die zwei Knicklängen abschätzen, dann zweimal ins richtige Diagramm gehen und dies sowohl für den Normalkraft, wie auch für den Rissnachweis ...



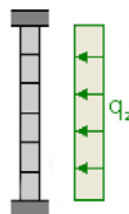
- Das Interpolieren in den Bemessungsdiagrammen entfällt.



- Als t_{nom} (SIA 266 (12)) wird nicht der Minimalwert von $0,25 t_w$, sondern die minimale Dicke der Druckzone aus dem N-Nachweis verwendet, was eine bessere Ausnutzung ergeben kann.

- Zu einer Wand können beliebig viele Belastungen eingegeben werden. Nach Änderung von Wandparametern werden die Resultate automatisch wieder berechnet.

- Auch Querbelastungen können direkt eingegeben werden. Sie werden sowohl in den Normalkraft-, wie auch in den Rissnachweisen berücksichtigt.



Fortsetzung Seite 2...

Liebe Kunden,
Liebe Leserinnen und Leser

Im Leitartikel dieses Infos stellen wir Ihnen unser neues MURUS-6-Programm vor. Es ist ab sofort lieferbar und ist ein sehr nützlicher Helfer, wenn Wände aus Mauerwerk nach der SIA 266 nachzuweisen sind.

Das im letzten Jahr neu eingeführte Gebäudemodul wird schon von vielen Anwendern erfolgreich eingesetzt, wobei Kunden-Feedback bereits in die Programme einfließen konnte. Einige Punkte dazu werden in dieser Ausgabe erwähnt.

Es freut uns, Ihnen auch einen Bericht über den erfolgreichen Einsatz unserer Gebäude- und Erdbebenmodule eines Anwenders abdrucken zu können. Es handelt sich um ein bestehendes Gebäude, das auf Erdbebensicherheit analysiert und stellenweise ertüchtigt wurde.

Bitte beachten Sie auch die Hinweise betreffend Cubus-Programme unter Windows Vista und die Schulungen zu unseren Gebäude- und Erdbebenmodulen.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr Cubus-Team

CUBUS AG | EGGBÜHLSTRASSE 14
POSTFACH | 8052 ZÜRICH
TEL 044 305 30 30 | FAX 044 305 30 35
E-MAIL cubus@cubus.ch
INTERNET <http://www.cubus.ch>

Inhaltsübersicht

MURUS-6 für Mauerwerksnachweise 1	
Neuerungen im Gebäudemodul	2
Praxisbeispiel Erdbebenanalyse	3
Cubus-Programme unter Vista	4
Cubus Campus	4

Murus-6 - F:\Berechnungen\Murus-6\MW.MU6 (modifiziert)

Datei Einstellungen Darstellung Hilfe

Swisscode

Wand: MW1 Baustoff: Mauerwerk_MB_EV Geometrie: lw 4.800 m hw 2.700 m tw 0.150 m a/tw 1.00 h0 0.150 m Lagerung

Nachweise (Bemessungswerte der Beanspruchungen)

Nr	Titel	θ_1 rad*1000	θ_2 rad*1000	N_x kN	V kN	M_{z1} kNm	Q_z kN/m ²	Nachweistyp	ϕ	Anf.	N	V	Bemerkungen
1		6.0	0	1150.0	90.0	180.0	0	Tragsicherheit			☺	☺	
2		6.0	0	800.0	66.0	60.0	0	Gebrauchstauglichkeit	1.00	hoch	☹	☺	N: r > rzul

Grenzlasterberechnung mit Laststeigerung proportional zu folgenden Lasten

Grenzlaster bestimmen dN 1.0 kN dM 0.0 kNm dV 0.0 kN dq 0.0 kN/m²

allg. Einstellungen und Baustoffwerte

$\mu_0 = 0.60$ $E_{td} = 3.5 \text{ kN/mm}^2$ $f_{td} = 3.5 \text{ N/mm}^2$
 $\gamma_M = 2.00$ $f_{jd} = 1.6 \text{ N/mm}^2$

Bezeichnungen

Normalkraft, $t_{nom} = 4.276 \text{ m}$

Schub, $t_{nom} = 97.8 \text{ mm}$

	Ry rad*1000	My kNm	V	α_{min} N [kN]	e1 [mm]	tan(a) [-]	lf [mm]	α_{max} N [kN]	e1 [mm]	tan(a) [-]	lf [mm]
oben	6.0	-30.0		669.7	-0.181	0.134	4.437	150.0	-0.810	0.600	3.180
unt/max	0.0	17.2		480.3	0.628	-	2.547	1000.0	0.301	-	3.596
			schräg								
			vertikal								

Druckausgabe

Text Wandigenschaften Baustoffdaten Grafik alle aktiven Nachweise

- Mauerwerkstypen können einmal in der Baustoffbibliothek erfasst und anschliessend immer wieder verwendet werden.
- Eingabedaten und Resultate lassen sich vollständig dokumentieren.
- Zur Verwaltung der Berechnungsdaten wird der auch in den anderen Cubus-Programmen eingesetzte Cubus-Explorer verwendet. Im Calculator-Modus kann jedoch auch schnell eine Wand gerechnet werden, ohne einen Berechnungsordner anlegen zu müssen.
- Zur Verwaltung der Druckeinträge und zum Drucken kommt der ebenfalls von den anderen Cubus-Programmen bekannte CubusViewer zum Einsatz.

MURUS-6 ist ab sofort verfügbar

Preis: Fr. 900.-

Upgrade von Win177 mit 100.- Rabatt (bis 30.Sep. 07)

Neuerungen im CEDRUS-5-Gebäudemodul

Nebst einigen Detailverbesserungen sind es vor allem die Unterstützung von Gelenklinien, die verbesserte Ausgabe von Wandpfeilerbewehrungen und eine Erweiterung des Grafikeditors zur Unterteilung von Wandpolygonen, die hier zu erwähnen sind.

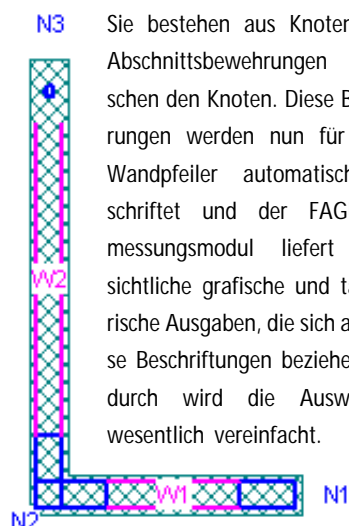
Gelenklinien



Gelenklinien gehören schon lange zum Leistungsumfang von CEDRUS. Senkrecht zu diesen Linien werden nur Querkräfte und keine Momente übertragen. Leider fehlte dieses doch recht viel verwendete Modellierungselement bisher im Gebäudemodul. Nun konnte diese Lücke aber geschlossen werden und es gibt nun gegenüber CEDRUS-5 keine Beschränkungen mehr.

Wandpfeilerbewehrungen

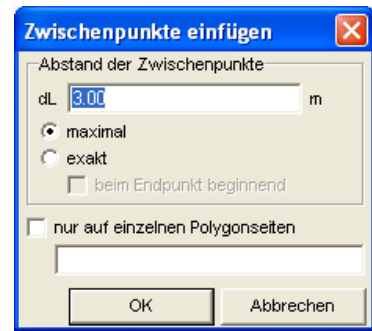
Sie bestehen aus Knoten- und Abschnittsbewehrungen zwischen den Knoten. Diese Bewehrungen werden nun für jeden Wandpfeiler automatisch beschriftet und der FAGUS-Bemessungsmodul liefert übersichtliche grafische und tabellarische Ausgaben, die sich auf diese Beschriftungen beziehen. Dadurch wird die Auswertung wesentlich vereinfacht.



Unterteilung von Wandpolygonen

Beim Herunterrechnen der Lasten im Plattenstapelmodell entstehen pro Wandsegment konstant verteilte Fusskräfte. Da das von CEDRUS-5 her bekannte Unterteilen von langen Wänden in Reaktionsabschnitte mit je konstanten Fusskräften

nicht möglich ist, wird nun mit der Funktion 'Zwischenpunkte einfügen' eine bequeme Alternative zur Unterteilung von Wandpolygonen angeboten. Es handelt sich dabei um eine Erweiterung des Grafikeditors, womit diese Funktion für das Einführen und Entfernen von Zwischenpunkten im Kontextmenu aller Polygonobjekte angeboten wird.



Praxisbeispiel einer Erdbebenanalyse mit dem CEDRUS-5-Gebäudemodul

Aufgabenstellung: Es galt, das abgebildete Wohnhaus auf Erdbebensicherheit zu überprüfen und bei Bedarf entsprechend zu ertüchtigen. Obwohl das Objekt in Erdbebenzone I liegt, führen die ungünstigen Bodenverhältnisse zu erhöhten Erdbebeneinwirkungen.

Vorabklärungen mit einfachen Handmodellen zeigten die Notwendigkeit einer genaueren Analyse. Dies vor allem auch, weil die Voraussetzungen für das Ersatzkraftverfahren nicht erfüllt sind und man deshalb mit Handrechnungen schnell an Grenzen stösst. Der Ingenieur hat sich deshalb für den Einsatz des CEDRUS-5-Gebäudemoduls in Verbindung mit dem Erdbebenmodul von STATIK-5 entschieden.

Modellbildung: Das geometrische Gebäudemodell konnte, basierend auf den FE-Plattenmodellen der einzelnen Geschosse, mit wenig Aufwand erzeugt werden. Dann galt es, davon ein vernünftiges Berechnungsmodell für die Erdbebenanalysen abzuleiten. Auch dieser Schritt wird vom Programm gut unterstützt. Man kann beispielsweise für jede Wand wählen, ob sie zur Abtragung der Erdbebenlasten herangezogen werden oder nur vertikale Lasten abtragen soll. Wände können auch zu Wandpfeilern gruppiert werden (z.B. für Kerne), die dann als einzelne Stäbe ins Berechnungsmodell eingehen. Diese und weitere Einstellungen können jederzeit bequem geändert und die Auswirkungen auf die Resultate in kürzester Zeit (hier weniger als 1 Minute) überprüft werden.

Fortsetzung Seite 4...

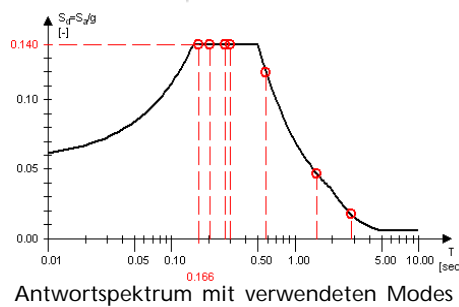
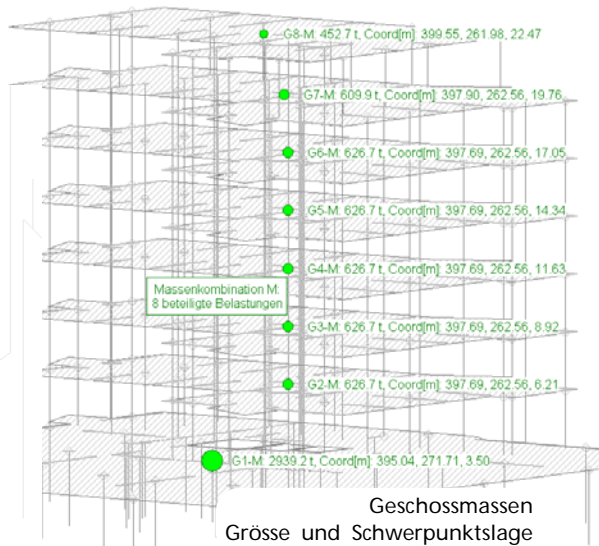
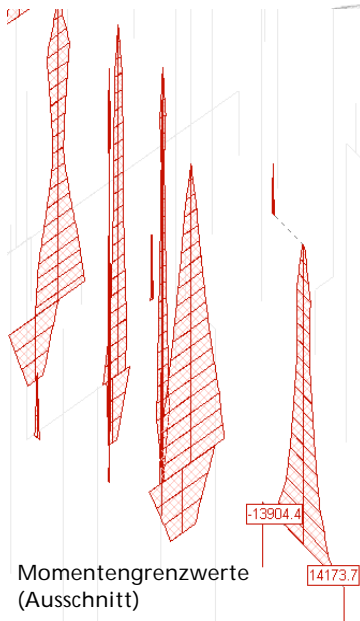


Wohnhaus der Behindertenwerkstatt Valida in St. Gallen



Gebäudemodell CEDRUS-5 als Basis für die Erdbebenanalysen
Ingenieurbüro Borgogno Eggenberger + Partner AG, St. Gallen

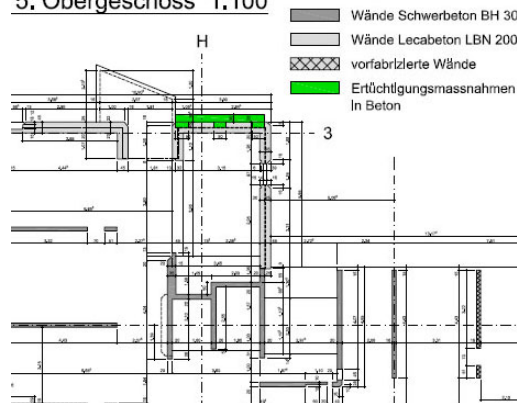
Resultate:



Projekt-Verfasser Dr. W. Borgogno:
„Wir schätzen die Einfachheit von Ein- und Ausgabe und die Schnelligkeit von CEDRUS/STATIK sehr. Zudem gefällt uns die übersichtliche Darstellung der Lasten über das gesamte Gebäude.“

Was die Erdbebenberechnungen angeht sind die verwendeten Stabmodelle sehr handlich und klar, da wir sie verstehen und damit die Resultate richtig interpretieren können.“

5. Obergeschoss 1:100



Nach der Sommerpause werden weitere Schulungen zum Gebäudemodul von CEDRUS und zu den Erdbebenanalysen von Gebäuden angeboten. Die Kursdaten erfahren Sie bei www.cubus.ch unter 'Schulung > Kurskalender'. Eine Kursstaffel umfasst die folgenden zwei Kurse:

Kurs 1: (halber Tag)

Die Erzeugung des Gebäudemodells und die Berechnung der Geschossplatten für vertikale Lasten (Umfang der Option G zu CEDRUS-5).

Voraussetzung: Erfahrung mit CEDRUS-4/5.

Kurs 2: (ganzer Tag)

Erdbebenberechnungen an Gebäuden mit den Themen

- Generierung des Stabmodells (Option H zu CEDRUS-5)
 - Grundlagen der Dynamik (Eigenschwingungen, Antwortspektrenverfahren)
 - Durchführung von Berechnungen mit Ersatzkraft- und Antwortspektrenmethode
 - Bemessung der Bewehrung
- Voraussetzung: Kurs 1 oder Erfahrung mit dem Gebäudemodul.

Ankündigung:

Cubus ist wiederum vertreten an der



1. und 2. Oktober in Lausanne
 Details siehe unter www.cadexpo.ch



Cubus-Programme unter Windows Vista® lauffähig

Beim Testen der Cubus-Programme unter Windows Vista konnten bisher keine Probleme festgestellt werden. Dies gilt allerdings nur für die Windows-Programme.

Die älteren DOS-Versionen hingegen laufen unter Vista prinzipiell nicht!

Der höhere Sicherheitsstandard von Vista hatte jedoch Auswirkungen auf die Installationsprogramme, da jeder Eingriff in wesentliche Systemeinstellungen eine Bestätigung des Benutzers verlangt, u.U. sogar mit Passworteingabe (Benutzerkontensteuerung). Die ab Anfang Juli 2007 ausgelieferten Cubus Software CDs beinhalten diese Anpassungen. Der erwähnte Vista-Dialog sieht etwa wie folgt aus und sollte bei einer Installation jeweils mit 'Zulassen' bestätigt werden:

Benutzerkontensteuerung

(!) Ein nicht identifiziertes Programm möchte auf den Computer zugreifen

Führen Sie das Programm nur aus, wenn Sie wissen, woher es stammt, bzw. Sie es bereits verwendet haben.



setup.exe
Nicht identifizierter Herausgeber



Abbrechen
Die Quelle bzw. der Zweck dieses Programms sind unbekannt.



Zulassen
Das Programm ist vertrauenswürdig. Die Quelle ist bekannt bzw. es wurde bereits verwendet.



Details

Die Benutzerkontensteuerung trägt dazu bei, dass nicht autorisierte Änderungen an dem Computer verhindert werden.