

AxisVM – Nachweis von Betonkernen – Bewehrung und Interaktionsdiagramm.

Geschosse	Virtueller Stab	Virtueller Streifen	$\eta$ (Virtueller Stab)	$\eta$ (Virtueller Streifen)	$\eta$ (Min)	$\eta$ (Max)	Erfüllt	Maßgebende Kombination
1	W1	W1a	0.066/0.127	0.155/0.365	0.155	0.369	ja	[0.8*G]; [1.35*G] {1.5*Q1+1.5*Q2+1.5*Q3}
2	W1	W1a	0.065/0.121	0.192/0.440	0.192	0.440	ja	[0.8*G]; [1.35*G] {1.5*Q1+1.5*Q2+1.5*Q3}
3	W1	W1a	0.050/0.092	0.192/0.472	0.192	0.474	ja	[0.8*G]; [1.35*G] {1.5*Q1+1.5*Q2}
4	W1	W1a	0.053/0.110	0.306/0.699	0.306	0.699	ja	[0.8*G] {1.5*Q3}; [1.35*G] {1.5*Q1+1.5*Q2}

AxisVM – Nachweis von Betonkernen – tabellarische Zusammenstellung.

# Betonwände

Die Bemessung von Betonwänden stellt für viele Ingenieure eine alltägliche Aufgabe dar. Insbesondere die Untersuchung von Wandenden oder zusammenhängenden Kernen kann jedoch eine umfangreiche Rechenarbeit mit sich bringen. AxisVM in seiner aktuellen Version kann den Ingenieur auch dahingehend unterstützen.

Text: Daniel Gass | Bilder: IngWare AG

Betonwände sind in vielen Fällen relativ einfache Bauteile. Sind mehrere Wände zu einem Kern verbunden oder sind Verstärkungen an den Wandenden erforderlich, kann ihre Bemessung trotzdem etwas aufwendig werden, insbesondere wenn die Bewehrung optimiert und geschossweise abgestuft werden soll. Mit einem leistungsfähigen Programm wie AxisVM kann der Ingenieur die nötigen Nachweise schnell und zuverlässig erbringen und übersichtlich dokumentieren.

## Nachweis von Betonwänden und -kernen

Das Modul zur Bemessung von Betonwänden und -kernen basiert auf der Umrechnung der Schnittkräfte auf einen virtuellen Stab. Die virtuellen Stabschnittkräfte liefern dem Ingenieur nicht nur einen guten Überblick über das Tragver-

halten des Betonkerns, sondern ermöglichen auch eine Ermittlung von Interaktions-Diagrammen für den gesamten Kern. Um die Bewehrung zu optimieren, können für den virtuellen Stab Geschosse festgelegt werden. Diese sind unabhängig von den Geschossen des Gesamtgebäudes. Damit kann die Bewehrung in beliebigen Abschnitten abgestuft und optimiert werden.

## Definition der Bewehrung

Die Eingabe der Bewehrung erfolgt in einer für den Ingenieur intuitiven Art. Nach der Angabe von Durchmesser und Teilung können die einzelnen Stabstahlpositionen entlang der einzelnen Oberflächen in einem automatisch erzeugten Schnitt verlegt werden. Zur Verstärkung von Wandenden oder

-ecken können auch einzelne Stäbe platziert werden. Die eingegebene Bewehrung wird gespeichert und kann für weitere Wände respektive Kerne wieder aufgerufen werden, beispielsweise im nächsten Geschoss.

### Interaktion und Ausnutzung

Das Ergebnis des Nachweises ist im Wesentlichen das Interaktionsdiagramm des Kerns. Die Berechnung erfolgt unter der Annahme, dass die einzelnen Querschnitte annähernd eben bleiben. Diese Annahme ist für Betonkerne zutreffend, bedeutet jedoch, dass der Nachweis aller Wände des Gebäudes in einem einzigen Schritt nicht zu empfehlen ist. Für Kerne ist jedoch eine sehr einfache und übersichtliche Beurteilung möglich, die nicht nur den eigentlichen Nachweis erbringt, sondern auch eine Ausnutzung liefert. Damit kann der Ingenieur auch beurteilen, ob allfällige Reserven vorhanden sind, die Änderungen der Wandgeometrie oder Einlagen zulassen.

### Wandenden

Die Beurteilung von Wandenden erfolgt mit dem gleichen Werkzeug. Anstelle eines virtuellen Stabs wird aber ein virtueller Streifen verwendet, der die Umrechnung der Schnittkräfte auf einen benutzerdefinierten Abschnitt am Wandende

vornimmt. Die Nachweise des Kerns und Wandendes können miteinander verknüpft werden, sodass die Ausgabe einer Gesamtbeurteilung möglich ist.

### Ein weiterer Baustein

Das Modul für den Nachweis von Betonwänden und -kernen fügt sich nahtlos in die Stahlbeton-Bemessung von AxisVM ein und ergänzt sie mit einer weiteren Möglichkeit.

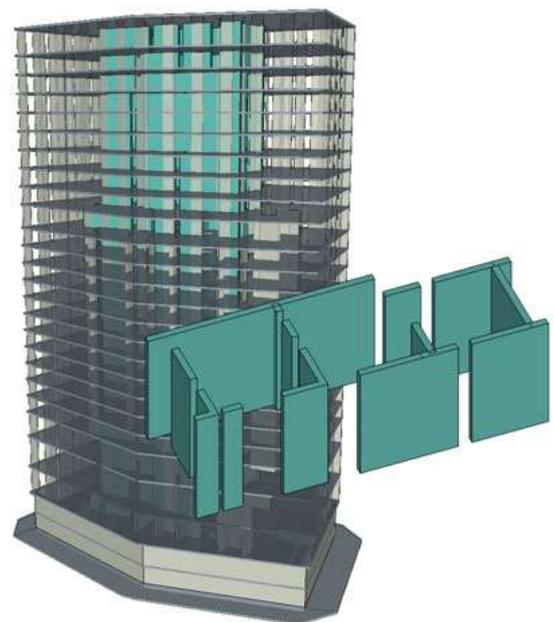
Die Bemessung von Wänden mit der «normalen» Flächenbemessung, wie sie auch für Geschossdecken angewendet wird, ist natürlich nach wie vor möglich; der spezialisierte Nachweis von Wänden und Kernen ermöglicht aber eine detaillierte Betrachtung und damit einen höheren Grad der Optimierung.

Neben der Bemessung von Geschossdecken, Unterzügen, Stützen und Fundamenten steht dem Ingenieur jetzt auch ein spezialisiertes Werkzeug für die Beurteilung von Betonwänden, -kernen und -wandenden zur Verfügung.

### Kontakt:

**IngWare AG, 8703 Erlenbach**

[www.ingware.ch](http://www.ingware.ch)



**Basler & Hofmann AG, Zürich –  
Betonkern im Mobimo Tower.**

**Fanzun AG, Chur – Betonwände  
in einem Unterwerk.**