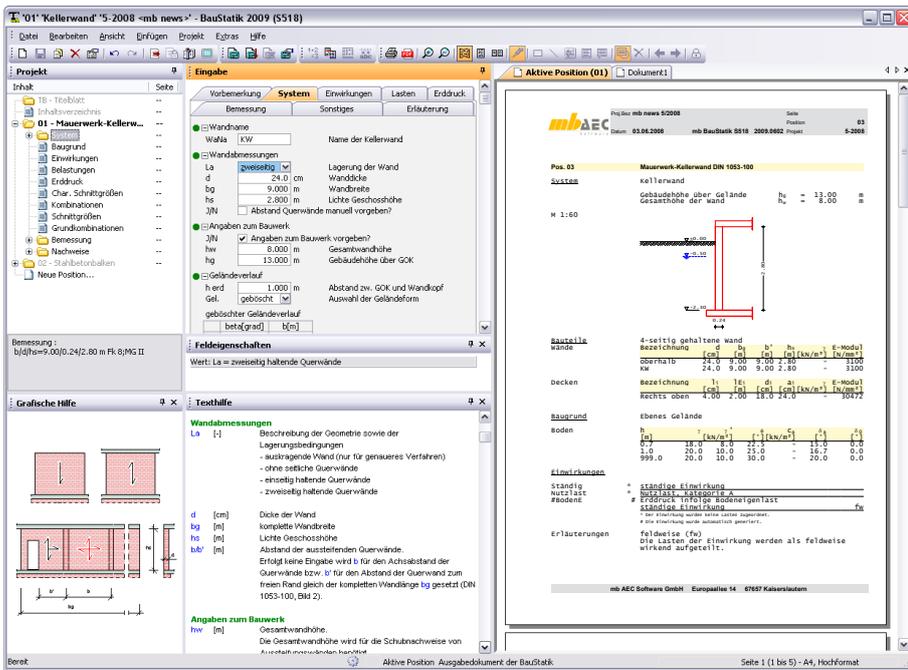


S518 Mauerwerk-Kellerwand nach DIN 1053-100 (08/06)

Leistungsbeschreibung des BauStatik-Moduls S518 von Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger

i Leistungsbeschreibung des Vorgänger-Moduls
JETZT: S552.de Mauerwerk-Kellerwand – EC 6



Für den Nachweis von Kellerwänden stellt neben der Bemessung des Mauerwerks die Lastermittlung in Form eines Erddrucks aus Bodeneigenlast sowie Lasten auf dem Gelände eine wichtige Aufgabe dar. Das Programm S518 ermöglicht neben der Bemessung nach dem genaueren Verfahren der DIN 1053-100 (08/06) auch die Erddruckermittlung nach DIN E 4085 (12/02). Die Nachweiserfolgung erfolgt bei der Berechnung auf Grundlage des semiprobabilistischen Sicherheitskonzepts (Teilsicherheitskonzept).

System

Als statische Systeme können zwei-, drei- und vierseitig gelagerte Mauerwerks-Kellerwände untersucht werden. Die Randbedingungen, für eine drei- oder vierseitige Lagerung, d.h. Abstand der haltenden Querwände oder Abstand zum freien Rand, werden dabei vom Programm überprüft. Anschließende Decken am Wandkopf können ebenso wie eine anschließende Wand oberhalb,

in der Berechnung der Schnittgrößen Berücksichtigung finden.

Weiterhin kann zur Ermittlung des Erddrucks das anstehende Erdreich detailliert je Bodenschicht beschrieben werden. Dafür sind neben der Schichtdicken die üblichen Parameter wie Wichte, Wichte unter Auftrieb, Reibungswinkel, Kohäsion sowie Reibungswinkel vorzugeben.

Lasten an der Wand

Das Programm ermittelt automatisch die Eigen-
gewichte für die nachzuweisende Wandscheibe
als auch für die aufliegenden Stahlbetondecken.

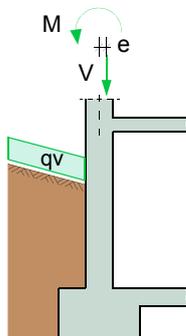


Bild 1. Belastung Wand und Gelände

Als externe Belastungen können neben vertikalen Einzel- und Streckenlasten am Wandkopf auch horizontal wirkende Aussteifungskräfte angesetzt werden. Diese greifen in einer definierten Höhe an und erzeugen somit ein Moment und Scheibenschub am Wandfuß.

Weiterhin können horizontale Einzel-, Block-, Dreiecks- oder Trapezlasten orthogonal zur Wandfläche eingetragen werden. Die Beanspruchungen über die Wandhöhe (Biegemoment und Querkraft) werden vom Programm ermittelt und bei der Bemessung berücksichtigt.

Erddruckermittlung

Die Belastung infolge des anstehenden Erdreichs wird nach DIN E 4085 (12/02) wahlweise als aktiver Erddruck, Erdruhedruck oder als erhöht aktiver Erddruck bestimmt. Dieser setzt sich aus den Anteilen Erddruck infolge Bodeneigenlast, Kohäsion sowie großflächiger Auflast zusammen.

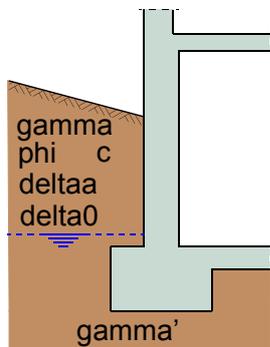


Bild 2. Bodeneigenschaften

Für kohäsive Böden kann zur Vermeidung von zu kleinen oder negativen Erddrücken der Mindest-
erddruck berücksichtigt werden.

Bei Hinterfüllungen, die lagenweise eingebracht und verdichtet werden, kann das Programm ebenfalls den Verdichtungs-
erddruck bestimmen und berücksichtigen.

Ein im Erdreich vorherrschender Wasserstand beeinflusst maßgebend den Erddruck. Auch dieser Einfluss kann vom Programm durch Vorgabe eines Wasserstandes berücksichtigt werden.

Neben dem Erddruck aus Bodeneigenlast und den zugehörigen Anteilen, können auch Erddrücke aus Lasten, die in und auf dem Gelände angreifen, bestimmt und berücksichtigt werden.

Die folgenden Lastarten stehen zur Wahl:

- Vertikale großflächige Gleichlasten
- Vertikale Streifen- und Linienlasten
- Vertikale Block- und Punktlasten
- Horizontale Linien- und Punktlasten
- Steifen- und Blockfundamente

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Auf der Grundlage von definierten Einwirkungen werden vom Programm alle möglichen Einwirkungs-Kombinationen (Überlagerungen) automatisch erzeugt und untersucht. Zur automatischen Bestimmung der Teilsicherheits- (γ_Q , γ_G) und Kombinationsbeiwerte (ψ_0 , ψ_1) sind alle Einwirkungen einem Typ gem. DIN 1055-100 (03/01) zuzuordnen.

Durch die Gruppierung ist es möglich, sich gegenseitig ausschließende Einwirkungen zu erzeugen, die somit nicht gleichzeitig in derselben Kombination enthalten sind. Besonders bei Belastungen infolge Windeinwirkungen aus verschiedenen Angriffsrichtungen ist dies sehr wichtig.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit neben Einwirkungen auch Kombinationstypen zu definieren. Im Vergleich zu Einwirkungen sind hier die Belastungen als Bemessungswerte einzutragen, d.h. diese liegen bereits mit Teilsicherheits- und ggf. mit Kombinationsbeiwerten faktorisiert vor. Bei der automatischen Kombinationsbildung werden definierte Kombinationstypen somit nicht erfasst.

Einwirkungskombinationen nach DIN 1055-100 (03/01)

Das Programm untersucht nach DIN 1055-100 (03/01) automatisch alle Grundkombinationen (Abs. 9.4 (4)) und ggf. alle außergewöhnlichen Kombinationen für jede Nachweisstelle. Wahlweise können alle Einwirkungskombinationen mit Kombinationsregel oder nur für die maßgebenden Kombinationen ausgegeben werden.

Definierte Kombinationstypen werden bei der Kombinatorik nicht berücksichtigt und wie eine eigene Kombination bei der Bemessung behandelt.

Bemessung nach DIN 1053-100 (08/04)

Das Programm ermöglicht die Nachweisführung nach dem genaueren Verfahren der DIN 1053-100. An den relevanten Stellen (Wandkopf, -mitte und -fuß) wird neben dem Nachweis für zentrischer und exzentrischer Druckbeanspruchung auch der Schubfestigkeitsnachweis für Platten- und Scheibenbeanspruchung geführt. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeiten (Druck- und Schubfestigkeit) werden aus den Tabellen 4, 5 sowie 6 und 8 auf Grundlage der Steifigkeitsklasse und Mörtelgruppe bestimmt. Ebenso ist die Art der Steine (Mauerziegel, Kalksandstein, Leichtbeton, etc.) sowie die Sorte (Hohlblock, Hochloch, Planstein, etc.) auszuwählen. Darüber hinaus können auch eigene Materialdefinitionen eingetragen werden.

Für die Nachweise an Wandkopf und -fuß ist die Ermittlung der Knotenmomente infolge des Deckendrehwinkels wahlweise nach der 5%-Regel (Abs. 9.2.3), über eine Stabwerksberechnung oder mit Hilfe von Rahmenformeln möglich.

In halber Geschosshöhe wird beim Nachweis der Druckbeanspruchung die Knicksicherheit über den Faktor ϕ_m erfasst. Die zugehörige Knicklänge wird nach DIN 1053-100, Abs. 8.7.2 über die Wertigkeit der Lagerung bestimmt. Sofern die Abstände der haltenden Querwände bei drei- oder vierseitiger Lagerung nicht eingehalten sind, werden automatisch Bereiche erzeugt und bemessen.

Bei vertikal angreifenden Einzellasten wird neben dem Nachweis der Teilflächenpressung am Wandkopf über die zulässige Lastverteilung bis zur halben Geschosshöhe ein höher belasteter Bereich bestimmt und nachgewiesen.

Ausgabe

Die Ausgabe der Eingabe, der Berechnungsgrundlagen sowie der Berechnungs- und Bemessungsergebnisse erfolgt übersichtlich in textlicher und grafischer Form.

Der Ausgabeumfang kann entsprechend angepasst und reduziert werden. Dabei kann besonders bei den Ausgaben zur Kombinationsbildung detailliert der Umfang gesteuert werden.

Wahlweise können alle Nachweise oder nur die Maßgebenden je Bemessungsstelle und Nachweis ausgegeben werden.

Dipl.-Ing. (FH) Markus Öhlenschläger
mb AEC Software GmbH
mb-news@mbaec.de



**S518 Mauerwerk-Kellerwand,
DIN 1053-100 (08/06)**

Leistungsbeschreibung siehe nebenstehenden Fachartikel

i Leistungsbeschreibung des Vorgänger-Moduls
JETZT: S552.de Mauerwerk-Kellerwand – EC 6

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten (7,50EUR) und ges. MwSt. Hardlock für Einzelplatzlizenz, je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Handbücher auf CD. Betriebssystem Windows XP / 2000 / VISTA – Stand: Juli 2008

The screenshots show the following data:

- System:** Pos. 04 Mauerwerk-Kellerwand DIN 1053-100, Kellerwand, M 1:60.
- Maße:** 24,0 x 1,00 x 1,00 x 2,80 x 20,0 x 3100.
- Belastungen:**
 - Streckenlasten vertikal: N_{Ed} , N_{Ed} (kN/m)
 - Flächenlasten auf der Decke: N_{Ed} , N_{Ed} (kN/m²)
 - Horizontale Flächenlasten (Plattenschub): N_{Ed} , N_{Ed} (kN/m²)
 - aktiver Erddruck: E_{Ed} (kN/m)
- Erddruck:** $E_{Ed} = 9,95$ kN/m
- Resultierender Erddruck:**

Kategorie	Wert	Einheit		
Kategorie	10,1	0,187	6,746	10,058
Summe aktiver Erddruck	E_{Ed}	9,95	kN/m	
- Kombinationen:**

Bezeichnung	Wert
1.10#Erddruck+1.10#Boden	1.10#Erddruck+1.10#Boden
1.10#Erddruck+1.00#Boden	1.10#Erddruck+1.00#Boden
- Tragwerkstand:**

Parameter	Wert	Einheit
charakt. Druckfestigkeit	f_d	3,10 N/mm ²
Beiwert für normale Wände	γ_m	1,50
Teilicherheitsbeiwert	$\gamma_{m,red}$	1,00
Langenbeiwert	$\gamma_{m,long}$	1,00
Bemessungswert Druckfestigkeit	$f_{d,red}$	3,10 N/mm ²
Rechenwert der Endkriechzahl	ψ_{eff}	1,50
- Belwerte:**

Beiwert	Wert	Einheit			
1.10	0,00	0,22	0,005	0,000	0,22
1.10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00