

Dipl.-Ing.(FH) Markus Öhlenschläger

Mengenermittlung für Tragglieder

Leistungsbeschreibung des BauStatik-Moduls S093 Mengenermittlung für wesentliche Tragglieder

Die Kenntnis über die im Tragwerk notwendigen Materialmengen stellt einen wertvollen Wettbewerbsvorteil dar. Denn nicht nur für die vorgezogene Mengenermittlung von Stahl, Holz, Stahlbeton oder Mauerwerk im Rahmen der HOAI Leistungsphase 3 (Entwurfsplanung), sondern auch für eine besonders kostengünstige Planung ist die Kenntnis über die Materialmengen unverzichtbar.

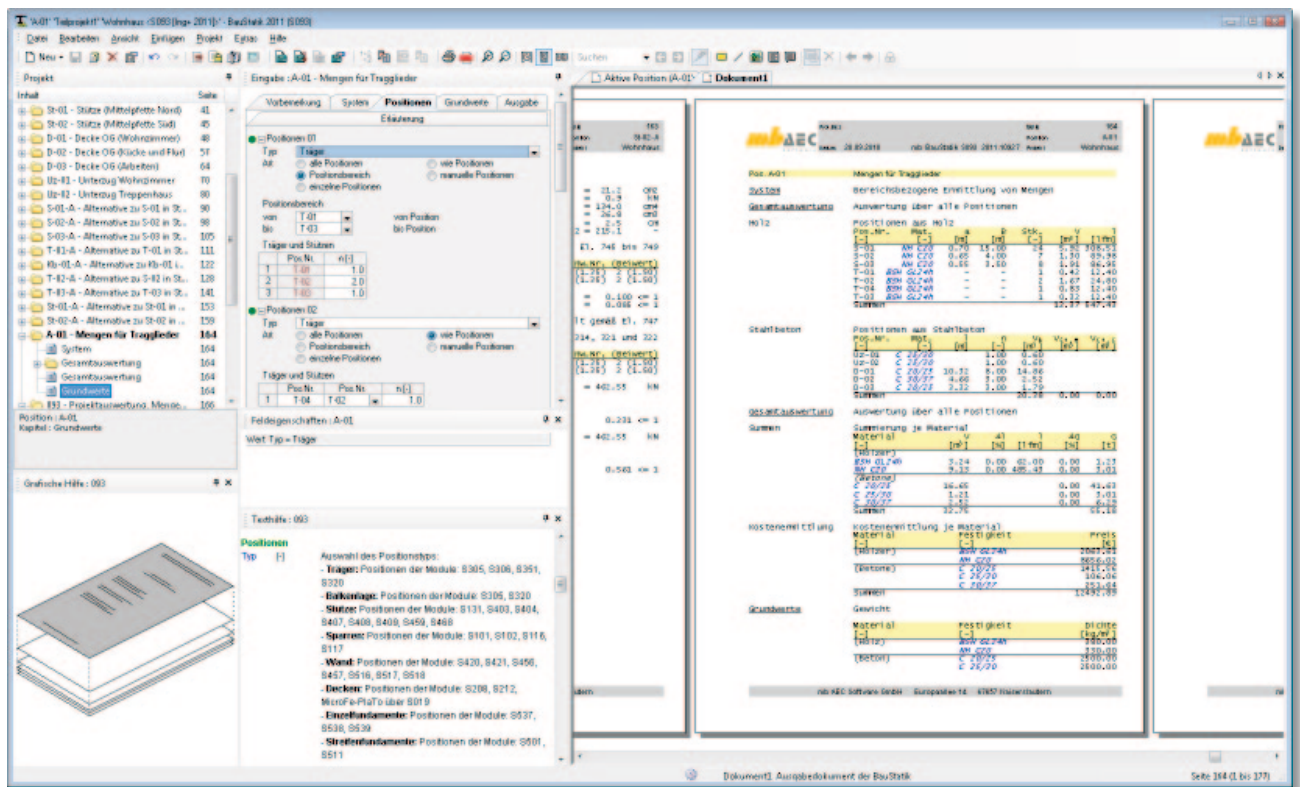


Bild 1. BauStatik Oberfläche mit S093 Ein- und Ausgabe

Einleitung

Mit dem Modul „S093 Mengenermittlung für wesentliche Tragglieder“ steht innerhalb der Dokument-orientierten Statik eine leistungsfähige automatische Mengenermittlung für die wesentlichen Tragglieder wie Träger, Stützen und Wände bereit.

Ziel der Berechnung ist die werkstoff-, bzw. festigkeitsbezogene Ermittlung der Mengen, dargestellt in Volumen, Ge-

wicht und ggf. auch der Länge. Hierzu können wahlweise verschiedene Auswertungslisten für Teilmengen, z.B. je Geschoss oder für Varianten erzeugt werden. Alle Positionen aktueller BauStatik Module nach dem Teilsicherheitskonzept liefern Werte für die Mengenermittlung. Darüber hinaus sind auch MicroFe oder EuroSta Modelle, die mit S019 in die BauStatik integriert wurden, bei der automatischen Mengenermittlung erfasst.

System

Im Kapitel „System“ sind zwei Einstellung zu wählen. Hier können eine oder mehrere Auswertungslisten oder ein Teilprojekt ausgewählt werden. Erfolgt bei „Typ“ die Auswahl „Eine Auswertungsliste“ werden alle Mengen in einer Liste aufgeführt und summiert. Wird jedoch „Mehrere Auswertungslisten“ gewählt, können mehrere Auswertungslisten über Name und Kommentar definiert werden. So kann für jedes Geschoss oder auch für verschiedene Konstruktionsvarianten eine eigene Liste angelegt werden.

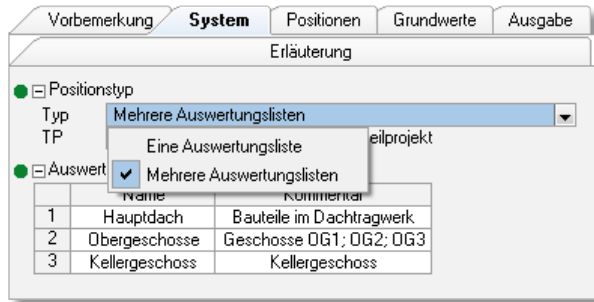


Bild 2. Wahl der Auswertungslisten

Positionen

Welche Positionen im Projekt bei der Mengenermittlung erfasst werden sollen, wird im Kapitel „Positionen“ festgelegt.

Berechnete Positionen auswählen

Mit der Frage „Berechnete Positionen“ können berechnete Positionen gewählt werden. Für die Auswahl ist zuerst der Positionstyp auszuwählen: Träger und Stütze, Sparren und Balkenlage, Wand und Decke, Einzel- sowie Streifenfundamente. Um auf mehrere Positionstypen zuzugreifen ist die Frage „Berechnete Positionen“ entsprechend oft mit den gewünschten Typen anzulegen. Danach erfolgt die Frage „nach welcher Art die Positionen ausgewählt werden sollen.“

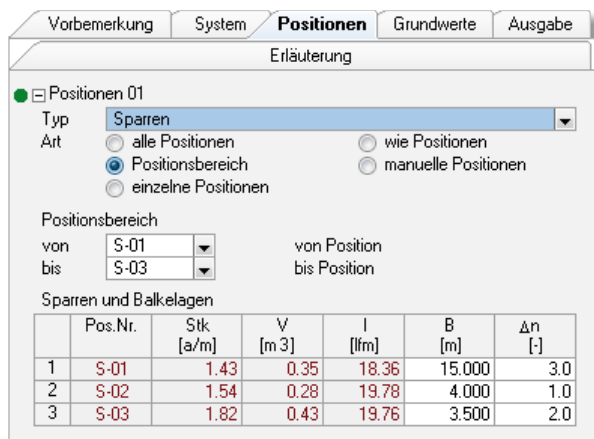


Bild 3. Auswahl der Positionen über „von, bis“

Folgende Arten stehen zur Wahl:

- **Alle Positionen** des gewählten Typs, z.B. alle Sparren und Balkenlagen (werkstoffübergreifend) werden in der anschließenden Tabelle gelistet.
- Über die Auswahl „von Position“ und „bis Position“ werden ganze **Positionsbereiche** fortlaufend ausgewählt und werden aufgeführt.
- In der folgenden Tabelle können je Zeile gezielt **einzelne Positionen** ausgewählt werden.
- Über die Option „wie Position“ können für die Mengenermittlung zusätzliche Positionen in der anschließenden Positionstabelle angelegt werden. Für die Mengenermittlung wird für jede neue Position eine im Projekt bereits vorhandene ausgewählt.

Ist die Auswahl der Positionen abgeschlossen, werden diese in einer Tabelle aufgeführt. Für jede Position ist nun der Herstellungsfaktor einzutragen, d.h. wie oft wird eine Position im Projekt ausgeführt. Für Einzelbauteile wie Träger, Stützen oder Einzelfundamente ist nun je Position die Anzahl n einzutragen. Für Sparren oder Balkenlagen, die gleichmäßig über einen bestimmten Bereich verteilt werden, sind die Bereichsbreite B sowie zusätzliche Bauteile Δn einzutragen.

$$n = B / a + \Delta n \quad (1)$$

mit

- n Anzahl der Bauteile, z.B. Sparren
- B Bereichsbreite für die Position
- a Achsabstand der Bauteile, z.B. der Sparren
- Δn Zusätzliche Bauteile

In Gleichung (1) ist die Ermittlung der Stückzahl für eine Sparren- oder Balkenlage über B und Δn aufgeführt. Für einen Sparrenabstand von $a = 0,7 \text{ m}$ ergibt sich für einen Verteilungsbereich von $B = 10,5 \text{ m}$ und einem Standardwert $\Delta n = 1$ eine Sparrenanzahl von $n = 16 \text{ Stück}$.

Ist die Verwendung mehrerer Auswertungslisten gewählt, erscheint bei der Positionsauswahl zusätzlich die Wahl der Auswertungsliste, in der die folgenden Positionen aufgenommen werden.

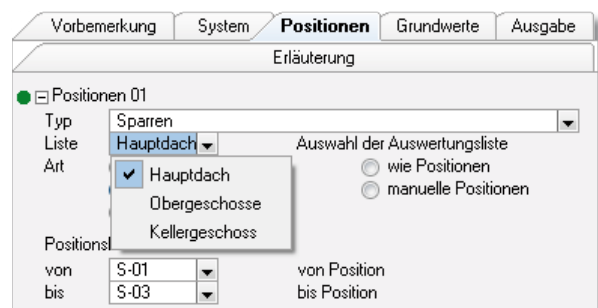


Bild 4. Auswahl der Auswertungsliste

Sollen alle Positionen in einem Projekt in der Auswertung berücksichtigt werden, so ist die Frage „Berechnete Positionen“ mindestens einmal je Positions-Typ mit der Einstellung „alle Positionen“ auszuwählen. Hierzu steht auch eine Vorlage bereit.

Die Frage „Berechnete Positionen“ kann zu gleichen Positionstypen auch mehrfach ausgewählt werden, um z.B. zuerst einen Bereich von „S-01“ bis „S-03“ und anschließend einzelne Stahlbeton-Stützenpositionen „St-01“ und „St-05“ auszuwählen.

Manuelle Positionen eintragen

Werden für die Mengenermittlung noch weitere Positionen benötigt, die z.B. nicht mit der BauStatik berechnet wurden, können über die Frage „Manuelle Positionen“ noch weitere, manuelle Positionen eingetragen werden.

Entsprechend des gewählten Positionstyps erscheint eine Tabelle zum Erfassen der positionsbezogenen Grundwerte. Je nach Werkstoff sind z.B. Positionsnummer, Volumen, Fläche, Länge sowie Festigkeitsklasse und Anzahl einzutragen, (s. Bild 5).

Für Positionen aus Stahlbeton kann der Bewehrungsgrad je Positionstyp in kg/m³ oder kg/m² vorgegeben werden. Somit wird die Bewehrungsmenge aus der manuell eingetragenen Betonmenge bestimmt.

Mit der Übernahmefunktion können mit den „Manuellen Positionen“ auch Positionen erfasst werden, die mit der mb-Tabellenkalkulation (S018) nachgewiesen wurden.

Grundwerte

Im Kapitel „Grundwerte“ der Eingabe können für die Mengenermittlung Zuschläge für Länge Δl und auch Gewicht ΔG je Werkstoff in Prozent % eingetragen werden (s. Bild 5).

Zusätzlich können im Kapitel „Grundwerte“ die Kostenschätzung aktiviert und die werkstoff- und festigkeitsbezogenen Beträge für Volumen, Gewicht oder Länge eingetragen werden.

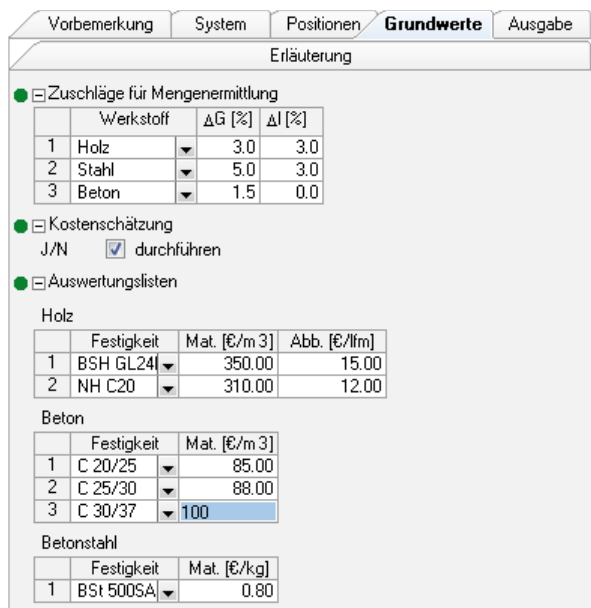


Bild 5. Eintragung der Grundwerte für die Kostenermittlung

Ausgabe

Mengenermittlung

Alle ausgewählten Positionen werden in der jeweiligen Auswertungsliste aufgeführt. Ist die Option „Eine Auswertungsliste“ gewählt, besteht die Ausgabe nur aus der Auswertungsliste „Gesamtauswertung“.

Bei mehreren Auswertungslisten werden die gewählten Positionen entsprechend ihrer Zuordnung aufgeführt. Jede Auswertungsliste setzt sich aus mehreren werkstoffbezogenen Tabellen zusammen. Somit kann auf die werkstoffbezogenen Eigenheiten eingegangen werden.

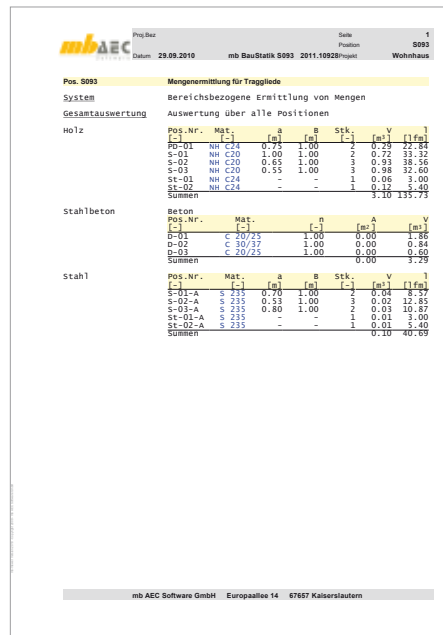


Bild 6. Ausgabe mit einer Auswertungsliste

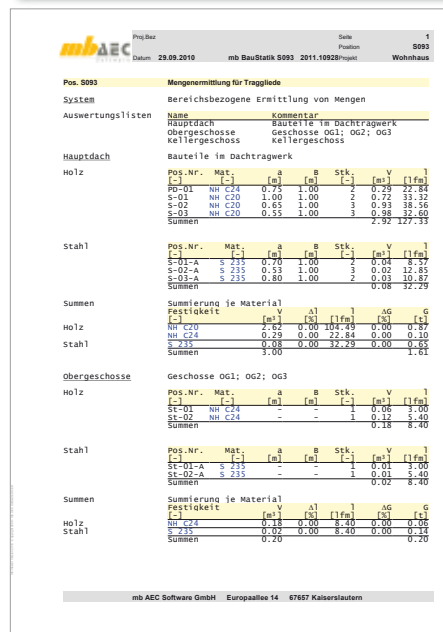


Bild 7. Ausgabe mit mehreren Auswertungslisten

Zusätzlich steht zu jeder Auswertungsliste eine Tabelle „Summen“ bereit. Hier werden die Summen über alle Tabellen einer Auswertungsliste je Material aufgeführt. Zur Gesamtübersicht kann eine weitere Tabelle „Summen“ auch am Ende der Ausgabe, nach allen Auswertungslisten, mit Summen über alle Auswertungslisten ausgewählt werden (s. Bild 8).

Proj.Bez: mb BauStatik 5093 2011.10928/Projekt Wohnhaus

System: Bereichsbezogene Ermittlung von Mengen

Gesamtauswertung: Auswertung über alle Bereiche / Tabellen

Material	V	Δl	l	AG	G
[m ³]	[m]	[%]	[l/m]	[%]	[t]
(Beton)	2.46		1.50	6.14	
c-10/25	0.84		1.50	2.30	
c-10/37	0.84		1.50	2.30	
Summen	11.78		11.99		

Bild 8. Summenlisten für Auswertungslisten

Kostenermittlung

Über die im Kapitel „Grundwerte“ eingetragenen, material- und festigkeitsbezogenen Preise, kann aufbauend auf den Mengen auch ein Preis je Material bestimmt werden.

Proj.Bez: mb BauStatik 5093 2011.10928/Projekt Wohnhaus

System: Bereichsbezogene Ermittlung von Mengen

Gesamtauswertung: Auswertung über alle Positionen

Kostenermittlung: Kostenermittlung je Material

Material	Preis
[t]	[€]
Holz	339.33
Stahl	4564.33
Beton	5723.33
Summen	12006.81

Bild 9. Ausgabe mit Kostenermittlung

Anwendungsbeispiele

Kostenoptimierte Tragwerksplanung

Bei der Tragwerksplanung werden häufig verschiedene Varianten untersucht, was mit der BauStatik-Funktion „Position neu als Alternative“ auch sehr leicht durchgeführt werden kann. Ist das Ziel der Variante, ein kostenoptimiertes Tragwerk zu finden, so ist die Kenntnis über die erforderliche Materialmenge notwendig. Um für diese Ausgabe die notwendigen Mengen zu bestimmen, werden zwei Auswertungslisten, z.B. „Variante Holz“ oder „Variante Stahl“ angelegt. Anschließend werden entsprechend alle Holz- sowie Stahlpositionen den Listen zugeordnet und die Stückzah-

len definiert. Kontinuierlich werden beide Varianten nachgeführt. Somit ist jederzeit erkennbar, welche Variante die kostengünstigere ist.

Proj.Bez: mb BauStatik 5093 2011.10928/Projekt Wohnhaus

System: Bereichsbezogene Ermittlung von Mengen

Vergleich der Varianten

Variante Holz: Ausführung in Holz

Variante Stahl: Ausführung in Stahl

Gesamtauswertung: Auswertung über alle Bereiche / Tabellen

Kostenermittlung: Kostenermittlung je Material

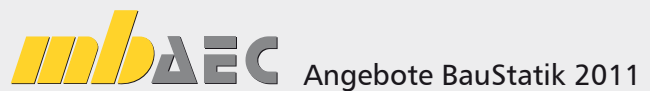
Material	Preis
[t]	[€]
Holz	339.33
Stahl	4564.33
Summen	5723.33

Bild 10. Aufstellung der Varianten in Stahl und Holz

Vorgezogene Mengenermittlung

Ebenso müssen die Mengen für eine vorgezogene Mengenermittlung entsprechend der Leistungsphase 3 der HOAI bekannt sein. Hierzu kann die Option „Eine Auswertungsliste“ ausgewählt werden. Im Anschluss werden für alle Positionstypen alle Positionen ausgewählt und entsprechend die Stückzahlen definiert. Als Ergebnis liegt eine werkstoffbezogene Zusammenstellung der Mengen vor. Diese bildet dann die Grundlage der Zuarbeit für den Objektplaner.

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



S093 Mengenermittlung für wesentliche Tragglieder

190,- EUR

Leistungsbeschreibung siehe nebenstehenden Fachartikel

BauStatik 5-er Paket bestehend aus:

890,- EUR

5 BauStatik-Module deutscher Norm nach freier Wahl

(ausgenommen: S018, S408, S409, S755, S756, S928)

Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten (7,50 EUR) und ges. MwSt. Hardlock für Einzelplatzlizenzen, je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Handbücher auf DVD. Betriebssystem Windows XP (32) / Windows Vista (32/64) / Windows 7 (32/64) – Stand: Oktober 2010

Kurzpreisliste siehe www.mbaec.de