



Hauptmodul Bau-Kalkulation

Schnelligkeit, Komfort und Spaß beim Einsatz von Variablen in Stammpositionen der Bau-SU® für Windows Kalkulation

Das Hauptmodul Kalkulation aus der Bau-SU® Komplettlösung bietet eine Reihe von Funktionen und Eigenschaften, die das Arbeiten schnell und komfortabel machen. Die Verwendung von Variablen in den Stammpositionen der Kalkulation (bei Bau-SU "B-Elemente" genannt) gehört sicher dazu. Aus langer eigener Erfahrung mit dem Programm möchte ich sogar behaupten: sie bringen nicht nur Schnelligkeit und Komfort, sondern sogar einigen Spaß, sowohl beim Einrichten als auch beim Arbeiten damit. Das soll an ein paar Beispielen erläutert werden.

Beispiel 1: Unterschiedliche Ausschreibungen von Stahlbetonpositionen im Hochbau Schalungsanteile mit einfachen arithmetischen Formeln ermitteln

Jeder Kalkulator wird immer wieder die Erfahrung gemacht haben, dass die Ingenieur- und Architekturbüros bei den Stahlbetonpositionen unterschiedlich ausschreiben. Ein großer Teil zieht es vor, Schalung und Ortbeton in gesonderte Positionen zu trennen. Viele haben aber auch eine Vorliebe für Mischpositionen, in denen Schalung und Ortbeton zusammen den Einheitspreis ergeben. Dies trifft z. B. auf geschaltete Stahlbetonwände zu, die entweder mit der Einheit m² oder auch m³ angeboten werden sollen, oder auf Unterzüge mit der Einheit lfm oder m³.

Interessanterweise habe ich in meiner Laufbahn bislang noch keine Ausschreibung gehabt, in der Unterzüge als lfm-Preis angeboten werden sollten, wo die Abmessungen des Unterzuges fehlten, wohl aber häufig Leistungsverzeichnisse mit EP m³, bei denen keinerlei Informationen über die Querschnitte gemacht wurden. Aber selbstverständlich hängt der Schalungsanteil eines Unterzuges sowohl beim lfm-Preis als auch beim m³-Preis von der Geometrie des Betonbauteils ab. Das zweite ist nur offensichtlich einem großen Teil der ausschreibenden Büros nicht unmittelbar einsichtig. Dabei sind es ganz einfache arithmetische Formeln, mit denen der Schalungsanteil zu ermitteln ist. Bei einem Unterzug mit der Breite B und der Höhe H sind dies beim lfm $2 \times H + B$. Nur geringfügig komplizierter ist er beim m³: $1 / B / H \times (2 \times H + B)$.

Und hiermit sind wir beim Einsatz von Variablen in der Kalkulation. Es ist einleuchtend, dass ich lieber mit den Variablen

H und B und den jeweiligen Ansätzen für den Schalungsanteil arbeite, als immer wieder bei anderen und neuen Querschnitten die kompletten Formeln zu berechnen. Dies kann der PC viel besser und schneller als ich. Ich lege also nur eine Position (ein B-Element) "Unterzug einschl. Schalung" an, verwende aber dabei die Variablen B und H und die entsprechende Formel für den Schalungsanteil. Im Bild 1 ist das dargestellt.

Nummer	Bezeichnung	Menge	ME	Li-Preis	ZG	Preis/PostME	Ansatz
327.010.003	Unterzug Sturz 24/30 cm, C20/25, inkl. Schalung	1,0000 m ³		294,639		590,412	
H	Sturzhöhe	0,3000 m ³					
B	Sturzbreite	0,2400 m ³					
305.100.002	Schalung Unterzug, Überzug, Gurt, Sturz, Sockel gr. L.	11,6667 m ²		16,763		442,063	=1/H/B*(B+2*H)
L00.000.001	Mittellohn	0,9000 Std		14,370	3	33,755	
300.100.002	Schalung Systemschalung	1,0000 m ²		3,830	11	4,136	
317.000.003	Unterzug, Überzug, Gurt etc. betonieren C20/25	1,0000 m ³		99,071		148,350	
L00.000.001	Mittellohn	1,9000 Std		14,370	3	71,261	
G00.000.011	Kran CT 33, 30 m, α B.	0,2500 Std		21,000	4	5,250	
392.000.032	Beton XC2 C20/25 F3 16	1,0500 m ³		103,350	6	71,839	=1,05

Wenn also der Architekt so freundlich ist, mir in seiner Ausschreibung die Position "Unterzug einschl. Schalung" mit Abmessung anzugeben, brauche ich nur die Variablen B und H einzugeben. Den entsprechenden Schalungsanteil errechnet mir das Bau-SU Programm.

Beispiel 2: Mauerwerk im Hochbau Einfache Kalkulation von Mauerwerken und anderen Leistungen durch eigene Formeln

Ich möchte noch ein weiteres Beispiel aus dem Hochbau bringen, auch wenn es Mauerwerk natürlich auch im Tiefbau (z.B. bei Schächten) geben kann. Bekanntlich werden Mauersteine ja in den verschiedensten Formaten hergestellt. Und je nach Format ist die Anzahl der Steine pro m³ oder m² Mauerwerk unterschiedlich. Ich gehöre nicht zu den Personen, die zu allen möglichen Formaten die Anzahl der Steine pro m³ im Kopf gespeichert haben. Und eigentlich ist mir auch das Suchen nach und in Tabellen, wo diese Werte stehen, zu umständlich. Dabei berechnet sich die Anzahl der Steine eines bestimmten Formates auf den m³ oder m² natürlich wieder aus einer relativ einfachen arithmetischen Formel. Könnte man diese nicht ...? Selbstverständlich kann man! Das Bild 2 zeigt die Formel und die Mauerwerksposition abhängig vom DF.

Nummer	Bezeichnung	Menge	ME	Li-Preis	ZG	Preis/PosME	Ansatz
412.420.003	HLZ 12-0,9 24 cm gr. L.	1,0000	m3	119,348		219,052	
DF	Steinformat	16,0000					
ST	Anzahl pro m3	33,3333	Stk	=1/0,25/0,125/0,06/DF			
SF	Schwierigkeitsfaktor	1,0000					
L00.000.001	Mittelohn	4,1000	Std	14,370	3	153,775	=4,1*Sf
411.424.236	HLZ VERZ 12-0,9 16DF	33,3333	Stk	1,546	6	55,667	=ST
493.020.003	Mauermörtel	0,0784	m3	113,500	6	9,610	=1-ST*0,24*0,12*0,06*DF

Ich brauche nur noch das Format einzugeben und den mir vom Lieferanten angebotenen Stückpreis. Die passende Anzahl und den Gesamtpreis rechnet mir das Bau-SU Programm. Natürlich kann sich je nach Steinformat auch eine andere Leistung bzw. ein anderer Zeitansatz (Lohnanteil) ergeben. Aber theoretisch (und praktisch) könnte man sogar dieses Problem mit Variablen und Formeln erfassen. Und die passende Formel hierfür zu "kreieren" kann eben, wie bereits erwähnt, durchaus Spaß machen.

Beispiel 3: Grabenaushub im Tiefbau Schnelle Angebotsbearbeitung durch vorbereitete Variablen in der Stammkalkulation

Damit auch die Tiefbauer bei dem Thema nicht zu kurz kommen, will ich noch zwei Beispiele aus diesem Bereich ansehen. Wieder aus der Praxis der Ausschreibungen, die man so erhält. Viele lassen sich den Grabenaushub im m³ anbieten. Andere wollen den EP in lfm angeboten haben und geben dazu die mittlere Grabentiefe und den Rohrdurchmesser an, z.B. als geböschter Graben. Wer hier seine Stammkalkulation auch für diesen Fall mit Variablen vorbereitet hat, muss nicht erst zum Taschenrechner greifen. Ein Graben der Tiefe T und der Sohlenbreite B hat bei einem Böschungswinkel von A° folgende Querschnittsfläche: $B \times T + T \times T \times \cot(A)$. In den Formeln der Bau-SU Kalkulation sind auch Funktionen zu verwenden. Bild 3 zeigt eine Position Grabenaushub mit einer Tiefe 2,00 m, einer Sohlenbreite von 0,80 m und einem Böschungswinkel von 60°.

Variablenname	Bezeichnung	Wert	ME	Leistungsansatz
B	Sohlenbreite	0,8000	m	=0,8
T	Grabentiefe	2,0000	m	=2,0
A	Böschungswinkel	60,0000		=60
114.000.003	Kanalgraben ausheben, außerorts, gebösch	3,9094	m3	1,574
L00.000.001	Mittelohn	0,0650	Std	14,370
G00.000.001	Bagger RH6 LC, o.B.	0,0200	Std	32,000

Und für jeden anderen Grabenquerschnitt sind eben lediglich die drei Variablen B, T und A einzugeben, um die Kubatur pro lfm zu berechnen.

Beispiel 4: Kalkulation einer Rohrverlegung im Tiefbau Bei kolonnenweisem Ansatz können B-Elemente für andere Ausschreibungen wieder verwendet werden

Vermutlich hat man bei dieser Ausschreibung im nächsten Titel dann die Rohrverlegung anzubieten und zu kalkulieren.

Es soll ein SB-Rohr DN 500 geliefert und verlegt werden. Bei der Rohrverlegung möchte ich von einem kolonnenweisen Ansatz ausgehen. Die Rohrlegekolonne besteht z.B. aus 3 Mann und einem Bagger. Der Baggerfahrer ist bei den Dreien mit berücksichtigt. Diese Kolonne kann unter bestimmten Voraussetzungen (geböschter Graben, Erschließungsarbeiten auf "freiem Feld") am Tag 40 m Rohre verlegen. Das lässt sich mit einer Leistungsvariablen L sehr einfach erfassen. Und wenn man dieses B-Element bei einer anderen Ausschreibung und ganz anderen Rahmenbedingungen wieder verwendet, muss ich nur abschätzen, was die Kolonne bei den örtlichen Gegebenheiten pro Tag verlegen kann, evtl. nur 15 m. Diese geringere Verlegeleistung schlägt sich unmittelbar im kalkulierten Einheitspreis nieder.

Nummer	Bezeichnung	Menge	ME	Li-Preis	ZG	Preis/PosME	Ansatz
210.001.501	SB Rohre DN 500 liefern und verlegen	1,0000	m	60,090		61,850	
L	Verlegeleistung	40,0000	m/Tag				
210.000.501	SB Rohr DN 500	1,0000	m	31,190	6	32,750	
210.000.501	Kolonne Rohrlegen SB Rohre	0,2000	Std	144,500		28,900	=1/L*8
L00.000.001	Mittelohn	3,0000	Std	37,500	3	112,500	=3
G00.000.001	Bagger RH6 LC, o.B.	1,0000	Std	32,000	4	32,000	=1

Fazit: Mit dem Aufbau von Stammdaten eine Menge Zeit im Alltagsgeschäft sparen

Diese vier Beispiele sollen eine Anregung sein, sich auch noch für ganz andere Leistungen und Stammpositionen Gedanken zu machen, wie die Kalkulation durch die Verwendung von Variablen vereinfacht werden kann. Eine Aufgabe, die natürlich etwas Zeit beim Aufbau der Stammdaten kostet, aber eben durchaus Spaß machen kann. Im Alltagsgeschäft der Angebotsbearbeitung helfen so vorbereitete B-Elemente dann eine ganze Menge Zeit zu sparen.

Weitere Informationen zur Bau-SU® GmbH und zur Software Bau-SU® für Windows finden Sie im Internet unter www.bau-su.de.

Dipl.-Ing. Gernoth E. Klug
Bauunternehmensberatung
Hauffstraße 8

75438 Knittlingen

Telefon: 0 70 43 - 95 03 32

Telefax: 0 70 43 - 95 03 33

E-Mail: KlugGE@web.de