

Das Aufmaß

Nemetschek Bausoftware GmbH passt die Inhalte ihrer Publikationen aktuellen Änderungen an. Dieses Dokument entspricht dem in der Fußzeile genannten Informationsstand des Bearbeiters. Die Herausgeberin lehnt jegliche Haftung für eventuelle Fehler oder Unterlassungen in dieser Veröffentlichung ab. Vervielfältigungen bedürfen einer schriftlichen Zustimmung.

Inhaltsverzeichnis

Die Mengenermittlung.....	3
Aufmaß nach VB REB 23.003 (321)	3
Einstellungen für das REB-Aufmaß (Objekt abhängig)	3
Einstellungen für das REB-Aufmaß (Benutzer abhängig)	5
Die Erfassung der Aufmaße	11
Kopierfunktionen.....	13
Mehrfach löschen	14
Grafiken einer Aufmaßzeile zuordnen	15
Grafiken verwalten.....	15
Aufmaße drucken	18
Datenaustausch nach DA 11	24
Aufmaß freie Schreibweise (320).....	26
Erfassung	26
Drucken Aufmaß.....	28
Aufmaß mit Orten	31
Aufmaß mit Formelstamm	32
Mit den Formeln arbeiten.....	37
Ausdruck Aufmaß freie Schreibweise mit Formelnachweis.....	37
Sonderfunktionen freies Aufmaß	39
Aufmaß nach Aufmaßnummern (987)	52
Mengenübergabe.....	52
Voreinstellungen.....	52
Anlegen der Rechnungsnummer	53
Übergabe.....	54
Mengenabweichung VOB/B §2.....	54
Mengenabweichung auf Basis von Aufmaßmengen	54
Mengenabweichung auf Basis von Rechnungsmengen.....	59
Mehr-/Minderungen Ermittlung über den EFB-Preis.....	59

Die Mengenermittlung

Die Mengenermittlung

Aufmaß nach VB REB 23.003 (321)

Einstellungen für das REB-Aufmaß (Objekt abhängig)

Bevor Sie mit einem Projekt beginnen, sollten Sie die Einstellungen dafür vornehmen.

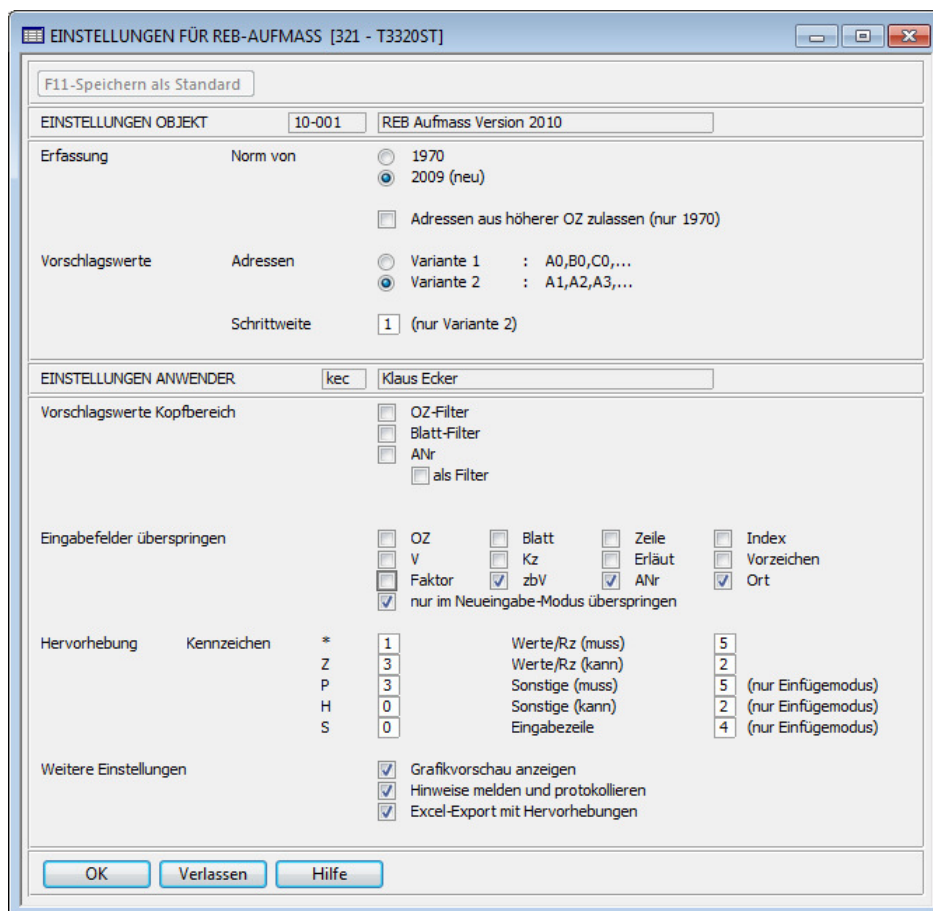


Abb. 1: Einstellungen für das REB-Aufmaß

Klicken Sie auf Optionen → Einstellungen. Hier können die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

Erfassung nach der Norm von 1970 oder 2009 (neu)

Änderungen der Norm von 2009 gegenüber der Norm von 1970:

Schreibweise mit Formel-Nr.:

Bisher war es nicht erlaubt in Formeln Werte mit Vorzeichen einzugeben. In der Version 2009 ist es bei den Formeln 21, 22 und 23 erlaubt die Stationen und die Koordinaten mit Vorzeichen zu erfassen.

Dadurch ist keine Achsverschiebung mehr erforderlich.

Schreibweise mit Rechenzeichen:

Bisher waren 6 Folgezeilen zulässig, diese wurden auf 20 Zeilen erweitert

Freie Schreibweise (Formel 91):

Die Mengenermittlung

Werden Winkelfunktionen benötigt, so können die Werte nach wie vor direkt mit der erforderlichen Stellenzahl oder, und das ist neu, durch eingebaute Winkelfunktionen angegeben werden. Folgende Winkelfunktionen sind erlaubt:

$\sin(x)$, $\cos(x)$, $\tan(x)$, $\text{asin}(x)$, $\text{acos}(x)$ und $\text{atan}(x)$

Funktionsnamen können mit derselben Bedeutung in Groß- oder Kleinbuchstaben angegeben werden. Der Winkel x ist in Neugrad anzugeben. Die Folgezeilen wurden auch hier von 6 auf 20 erweitert.

Erfassungsfeld Index „I“:

Bisher war es nicht erlaubt die Buchstaben I, J, O und S zu verwenden. In der Version 2009 sind die Buchstaben A – Z zulässig.

Zwischensummen-Index „V“:

Bisher war nur die Eingabe der Ziffern 0 – 9 erlaubt, jetzt können auch die Buchstaben A – Z eingegeben werden.

Kennzeichen (K):

Das Kennzeichen E ist entfallen. Da die Ergebnisse aller Rechenansätze gespeichert werden, wurde das Kennzeichen E überflüssig.

Neues Kennzeichen **S für Schätzmenge**. Das Resultat eines Rechenansatzes kann durch das Kennzeichen „S“ als Schätzmenge gekennzeichnet werden. Wie bei den Zeilen ohne Kennzeichen wird der Wert zur Zwischensumme sowie Positions- und Gesamtsumme addiert. Ist in einer Position eine Schätzmenge enthalten, so ist das Positionsergebnis eine Schätzmenge. Das gilt auch für Referenzierungen. Wird ein Rechenansatz referenziert, der eine Schätzmenge repräsentiert, so ist das Ergebnis eine Schätzmenge und als solche zu kennzeichnen.

Referenzierung:

Die Referenzierung wurde neu definiert. Mit Hilfe der Adresse ist es möglich, Resultate von anderer Stelle aus aufzurufen. Bei mehrzeiligen Rechenansätzen ist die Adresse der letzten Zeile anzugeben. Jeder Rechenansatz ist durch Angabe der Adresse seiner letzten Zeile referenzierbar. Der Aufruf eines Resultates ist sowohl ordnungszahlenübergreifend als auch innerhalb einer Ordnungszahl beliebig möglich, d.h. es sind sowohl Vorwärts- als auch Rückwärtsreferenzen erlaubt, soweit dadurch keine Zirkelbezüge entstehen. Anstelle des Resultates wird die entsprechende Adresse in dem betreffenden Datenbereich angegeben, wobei nicht auf stellengerechte Eintragung geachtet werden muss. Die Resultate werden einschließlich ihres Vorzeichen und mit voller Genauigkeit (d.h. ohne vorherige Rundung) referenziert. Sie können im Rahmen der vorgenannten Bedingungen beliebig oft aufgerufen werden.

Rundung:

Ergebnisse werden bei der internen Berechnung nicht gerundet.

Beispiel:

Adresse	Rechenansätze	Ergebnis	
0001A0 H	123456789 / 10000000	(1,235)	
0001B0	0001A0 * 10000000	123456789	(richtig)
0001B0	0001A0 * 10000000	123500000	(falsch)

Die Mengenermittlung

Da alle Zwischenergebnisse mit nur drei Nachkommstellen (siehe REB-Allgemein) ausgegeben werden, können elektronische Berechnungen dieser Verfahrensbeschreibung nicht in manueller Form geprüft werden. Die Positionssumme wird auf drei Nachkommastellen gerundet ausgegeben.

Beispiel:

0,0005 wird auf 0,001 aufgerundet
0,00049 wird auf 0,000 abgerundet

Formel 21 + 22:

Auch bei diesen Formeln ist jetzt eine Übernahme von Adressen als Rechenwert statthaft

Adressen aus höherer OZ zulassen (nur 1970):

Aktivieren Sie diese Einstellung, wenn Sie auf Adressen aus höheren OZ's als der aktuellen OZ zugreifen möchten. Laut REB-Definition von 1970 dürfen Sie nur auf OZ's die niedriger sind als die aktuelle zugreifen.

Tauschen Sie Daten im Format DA 11 aus, dann dürfen Sie dieses Feld nicht aktivieren.

Vorschlagswerte für Adressen und Schrittweite:

Hier legen Sie fest, nach welchem Schema die Adressen hochgezählt werden sollen. Standardeinstellung ist A1, A2, A3... Außerdem können Sie noch die Schrittweite für die Adressen festlegen. Hier sind Werte zwischen 1 und 9 zulässig.

Einstellungen für das REB-Aufmaß (Benutzer abhängig)

Diese Einstellungen werden pro Benutzer gespeichert und müssen nicht bei jedem Projekt neu eingestellt werden.

Vorschlagswerte Kopfbereich

Wenn Sie „OZ-Filter“ aktivieren, dann werden nur die Aufmaßzeilen der im Kopf angegebenen OZ angezeigt. Das gleiche gilt für „Blatt-Filter“. Ist dieses Feld aktiviert werden nur die Aufmaßzeilen dieser Blatt-Nr. angezeigt. Aktivieren Sie „ANR“, wenn Sie Aufmaßnummern angeben möchten, soll die ANR als Filter dienen, dann bitte auch das Feld „Filter“ aktivieren.

OZ	Blatt	ANr	Aufmaßbezeichnung
01.0020	1	001	Aufmaß für 1. Abrechnung

Abb. 2: Eingabemaske für Kopfbereich

Eingabefelder überspringen

Hier können Sie angeben, welche Eingabefelder übersprungen werden sollen. In allen Feldern die mit einem Häkchen versehen wurden, können Sie keine Eingaben vornehmen. Wenn Sie z. B. Zeile und Index aktivieren, dann überspringt der Cursor diese Felder und sie werden anhand der zuvor angegebenen Schrittweite hochgezählt.

Hervorhebung Kennzeichen

Hier können Sie festlegen, in welchen Farben die Eingabefelder dargestellt werden sollen. Sie können die fünf im Client eingestellten Farben verwenden. Geben Sie durch die Nummer 1 -5 an, welche Hervorhebung Sie für das entsprechende Feld wünschen.

Die Mengenermittlung

Grafikvorschau anzeigen

Aktivieren Sie dieses Feld, wenn Sie Grafiken die den Aufmaßzeilen zugeordnet wurden anzeigen wollen. Bitte beachten Sie, dass abhängig von er Grafik, das System sehr langsam werden kann.

Weitere Einstellmöglichkeiten finden Sie in der Kopfzeile. Unter „Merken + Vorschlagen“ können Sie einstellen, bei welchen Feldern die letzte Eingabe gemerkt und bei der nächsten Zeile wieder vorgeschlagen werden soll.

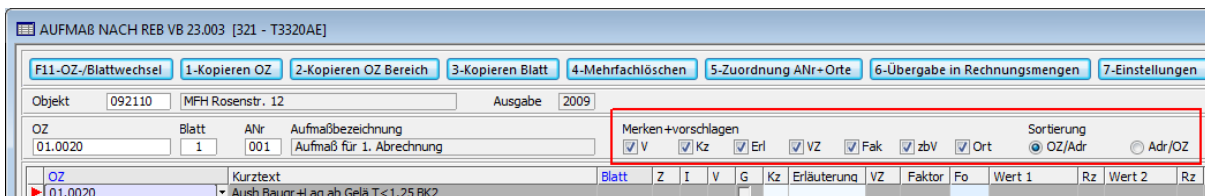


Abb. 3: Kopfbereich REB-Aufmaß

Außerdem können Sie die Sortierung der Aufmaßzeilen angeben. Entweder sortiert nach OZ und dann nach Adresse oder umgekehrt. Diese Einstellungen werden je Objekt vorgenommen.

Der Formelstamm

Die Formeln in REB sind alle vorgegeben und es können keine eigenen Formeln definiert werden. Nachfolgend erhalten Sie einen Auszug aus dem Formelstamm.

Bau für Windows

Das Aufmaß

Die Mengenermittlung

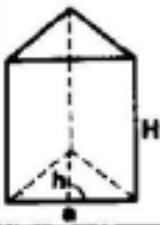
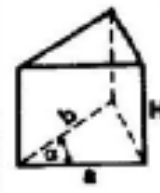

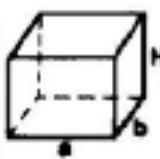
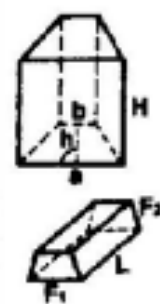
Figur	Formel	FN	Werte					Ergebnis
			1	2	3	4	5	
	Rechenansatz (n = max. 30)	00 *	a ₁	a ₂	...	a _n		
	Dreieck $\frac{a \cdot h}{2}$	01	a	h			F	
	Prisma (Deckfläche = Grundfläche) $\frac{a \cdot h \cdot H}{2}$	01	a	h	H		R	
	Dreieck $\frac{a \cdot b \cdot \sin \alpha}{2}$	02	a	b	α		F	
	Prisma $\frac{a \cdot b \cdot \sin \alpha \cdot H}{2}$	02	a	b	α	H	R	
	Dreieck $\sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)}$ $s = \frac{a+b+c}{2}$	03	a	b	c		F	
	Prisma $\sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)} \cdot H$	03	a	b	c	H	R	
	Rechteck a · b	04	a	b			F	
	Quader a · b · H	04	a	b	H		R	
	Trapez $\frac{a+b}{2} \cdot h$	05	a	b	h		F	
	Trapezprisma (parallel) $\frac{a+b}{2} \cdot h \cdot H$	05	a	b	h	H	R	
	Masse zwischen 2 Flächen $\frac{F_1 + F_2}{2} \cdot L$	05	F ₁	F ₂	L		R	

Abb. 4: Formel 01 – 05

Bau für Windows

Das Aufmaß

Die Mengenermittlung







Figur	Formel	FN	Werte					Ergebnis
			1	2	3	4	5	
	Kreisbogen (Vollkreis = 400,000°) $\frac{r \cdot \alpha \cdot \pi}{200}$	06	r	α				L
	Zylindermantel $\frac{r \cdot \alpha \cdot H \cdot \pi}{200}$	06	r	α	H			M
	Kreis Sektor (Vollkreis = 400,000°) $\frac{r^2 \cdot \alpha \cdot \pi}{400}$	07	r	α				F
	Zylindersektor $\frac{r^2 \cdot \alpha \cdot H \cdot \pi}{400}$	07	r	α	H			R
	Kreisringsektor (Vollkreis = 400,000°) $\frac{(R^2 - r^2) \cdot \alpha \cdot \pi}{400}$	08	R	r	α			F
	Hohlzylindersektor $\frac{(R^2 - r^2) \cdot \alpha \cdot H \cdot \pi}{400}$	08	R	r	α	H		R
	Parabelsegment $\frac{s \cdot h \cdot 2}{3}$	09	s	h				F
	Parabelsegmentkörper $\frac{s \cdot h \cdot H \cdot 2}{3}$	09	s	h	H			R
	Tangenteneck ($\alpha < 200,000^\circ$) $r^2 \left(\tan \frac{\alpha}{2} - \frac{\alpha \cdot \pi}{400} \right)$	10	r	α				F
	Tangenteneckkörper $r^2 \left(\tan \frac{\alpha}{2} - \frac{\alpha \cdot \pi}{400} \right) \cdot H$	10	r	α	H			R
	Kegelstumpfsktormantel (Kegel r = 0 eintragen! Vollkreis = 400,000°) $\frac{(R + r) \sqrt{(R - r)^2 + H^2} \cdot \alpha \cdot \pi}{400}$	11	R	r	α	H		M

Abb. 5: Formel 06 – 11

Bau für Windows

Das Aufmaß

Die Mengenermittlung



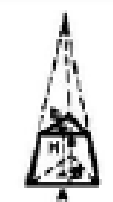
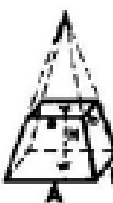
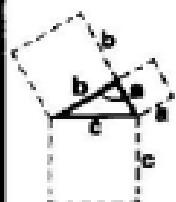
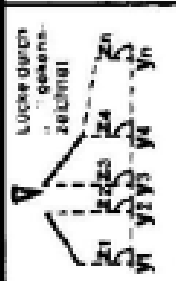
Figur	Formel	FN	Werte					Ergebnis
			1	2	3	4	5	
	Kegelstumpfsektor (Kegel r = 0 eintragen! Vollkreis = 400.000°) $\frac{(R^2 + Rr + r^2) \cdot \alpha \cdot H \cdot \pi}{3 \cdot 400}$	12	R	r	α	H		R
	Prisma $a \cdot h \cdot \frac{(H_1 + H_2 + H_3)}{6}$	13	a	h	H ₁	H ₂	H ₃	R
	Dreieckspyramidenstumpf Dreieckspyramide a = 0, b = 0 eintragen! $\frac{(2AB + 2ab + Ab + aB) \cdot H}{12}$	14	A	B	H	a	b	R
	Rechteckspyramidenstumpf (Keilstumpf = Ponton) Rechteckspyramide a = 0, b = 0, Keil b = 0 eintragen! $\frac{(2AB + 2ab + Ab + aB) \cdot H}{6}$	15	A	B	H	a	b	R
	Pythagoras (Seiten im rechtwinkligen Dreieck) $\sqrt{a^2 + b^2} = c$ $\sqrt{c^2 - a^2} = b$ $\sqrt{c^2 - b^2} = a$	20	a	b				L
	Geraden aus Koordinaten (Polygon, Abwicklungslängen) ggf. Dicke (D in der letzten Zeile) Unterbrechungen sind durch „-“ (Minus-Zeichen) in Spalte 55 oder 69 zu kennzeichnen $\sum_{i=1}^{n-1} \sqrt{(y_{i+1} - y_i)^2 + (z_{i+1} - z_i)^2} \cdot (D)$ n = unbegrenzt	21 ★	(D)	y ₁ y ₂ ...	z ₁ z ₂ ...	y ₂ y ₄ y ₋	z ₂ z ₄ z ₋	L (F) falls (D) eingetragen
	Beliebige Formel (max. 6 Zeilen) Rechenzeichen + - * / | =	91 ★	übliche mathem. Schreibweise					

Abb. 6: Formel 12-91

Bau für Windows

Das Aufmaß

Die Mengenermittlung

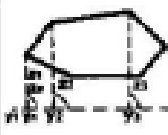
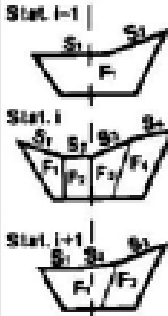

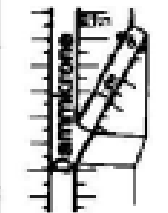
Figur	Formel	FN	Werte					Ergebnis		
			1	2	3	4	5			
	Unregelm. Vieleck aus Koordinaten (Gaußsche Flächenformel) ggf. - Dicke (D in der letzten Zeile) n. = 1. Punkt (Wiederholung) $\frac{1}{2} \sum_{i=1}^{n-1} (y_i + y_{i+1}) \cdot (z_i - z_{i+1}) \cdot (D)$ n = unbegrenzt	22 ★	(D)	y ₁ y ₂ y _n	z ₁ z ₂ z _n	y ₂ ...	z ₂ ...	F (R) falls (D) eingetragen		
	Flächen oder Massenermittlung aus Querprofilen z. B. im Anschluß an FN 21 oder 22 (n = max. 4 Teilflächen im Querprofil – Stationen in aufsteigender Folge) $S = S_1 + \dots + S_n$ $\Delta L = S_i - S_{i-1}$ $\Delta O = \Delta L \cdot \left(\frac{S_i + S_{i-1}}{2} \right)$ $O = \sum \Delta O$	23 ★	st. st. st.	S ₁ S ₁ S ₁	S ₂ S ₂ S ₂	S ₃ S ₃	S ₄	O		
	$F = F_1 + \dots + F_n$ $\Delta L = S_i - S_{i-1}$ $\Delta R = \Delta L \cdot \left(\frac{F_i + F_{i-1}}{2} \right)$ $R = \sum \Delta R$		st. st. st.	F ₁ F ₁ F ₁	F ₂ F ₂	F ₂	F ₁	R		
	Rampe ohne Kegelkonstruktion h = Höhe des Damms R = Masse, zusätzl. zum normalen Damm $\frac{b \cdot h}{2} \left(\frac{b}{n} \sqrt{m^2 - n^2} + \frac{h}{m} (m^2 - n^2) \right)$	24	b	h	m	n		R		
	Wurzel (max. 30 Werte) $\sqrt{\text{Resultat des Rechenansatzes}}$	30 ★	a ₁	+ - /	a ₂	+ - /	...	+ - /	a _n	
	Arithm. Mittel (max. 30 Werte) $\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$	31 ★	a ₁		a ₂		...		a _n	
	Quadr. Mittel (max. 30 Werte) $\sqrt{\frac{a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2}{n}}$	32 ★	a ₁		a ₂		...		a _n	

Abb. 7: Formel 22 – 32

Die Mengenermittlung

Die Erfassung der Aufmaße

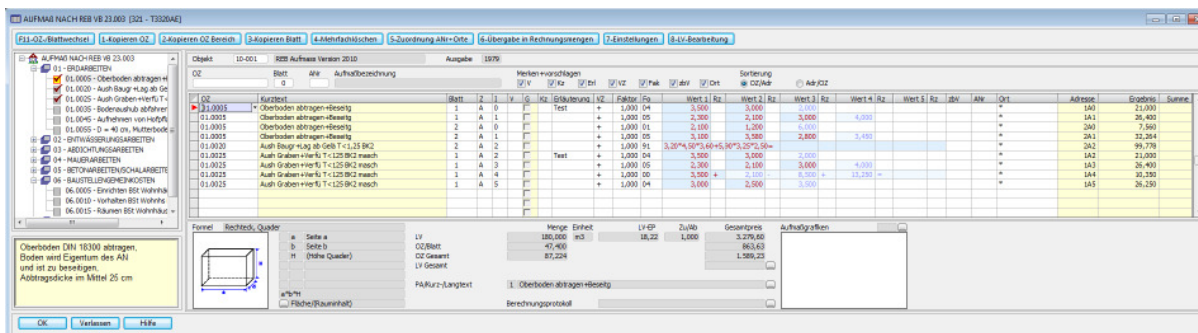


Abb. 8: Erfassungsmaske REB Aufmaß

Im oberen Bereich der Erfassungsmaske finden Sie die Objekt-Nr., die Objektbezeichnung und nach welcher REB Ausgabe die Erfassung stattfindet (1970 oder 2009). Um die Erfassung übersichtlicher zu gestalten, können Sie im Kopfbereich die OZ, die Blatt-Nr. und Aufmaß-Nr. angeben. Im Erfassungsfenster bekommen Sie dann nur die Aufmaßzeilen angezeigt, die diesen Kriterien entsprechen. Lassen Sie diese Felder leer, dann bekommen Sie alle bisher erfassten Aufmaße angezeigt. Außerdem können Sie unter „Merken + Vorschlagen“ angeben, bei welchen Feldern die letzten Eingaben in der nächsten Zeile wieder vorgeschlagen werden sollen. Weiterhin können Sie auch noch die Sortierreihenfolge einstellen.

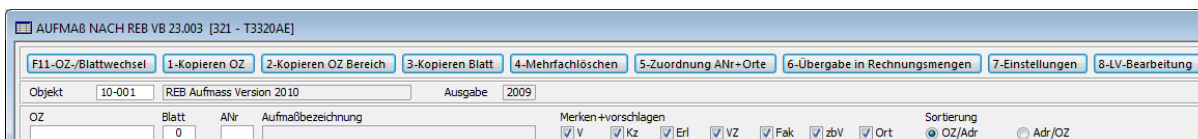


Abb. 9: Oberer Bereich der Erfassungsmaske

Auf der linken Seite sehen Sie den LV-Baum. Diesen können Sie bei Bedarf schließen, indem Sie mit der Maus auf den senkrechten Strich zwischen LV-Baum und Aufmaßfassung gehen und dann mit der linken Maustaste gedrückt nach links ziehen. Der LV-Baum ist am sinnvollsten, wenn in den Einstellungen der OZ-Filter aktiviert wurde. Durch Doppelklick auf die gewünschte LV-Position, springt das Programm zu dieser. Wurde der OZ-Filter nicht gesetzt, springt das Programm zur ersten Aufmaßzeile dieser Position in der gewählten Ansicht. Durch ein Häkchen wird angezeigt, bei welchen Positionen Aufmaße vorhanden sind.

Unterhalb des LV-Baumes sehen Sie den Positionslangtext.

Der Erfassungsbereich ist so aufgebaut, dass Sie die Aufmaße in einer Zeile eingeben können und abhängig von der gewählten Formel kommen Sie nur in die Felder, in denen Sie auch etwas eingeben können. Die möglichen Eingabefelder sind farblich hervorgehoben. Nachfolgend erhalten Sie eine Beschreibung der einzelnen Eingabefelder:

Die Mengenermittlung

OZ:

Hier geben Sie die gewünschte Ordnungszahl (OZ) ein. Mit der F4-Taste bekommen Sie alle LV-Positionen angezeigt.

Blatt:

Geben Sie die Blatt-Nr. ein. Max. 4 Stellen

Z(eilenbezeichnung):

Geben Sie die Zeilenbezeichnung ein. Zulässige Werte sind von A – Z.

I(ndex):

Geben Sie den Index ein. Zulässige Werte sind von 0 – 9.

V (Zwischensummen-Index):

Hier können Sie einen Zwischensummen-Index eingeben. Wie der Name schon sagt, können Sie mit diesem Feld zusätzliche Zwischensummen bilden. Aus allen aufeinander folgenden Zeilen, die den gleichen Zwischensummen-Index haben, wird beim Ausdruck eine Zwischensumme gebildet. Zulässige Eingabe sind von 0 – 9 und von A – Z.

KZ (Kennzeichen):

Das Feld ‚K‘ dient zur Steuerung der Aufmaßzeile. Sie haben die nachfolgend beschriebenen Möglichkeiten:

*** - Erläuterung**

Die Aufmaßzeile wird als reine Textzeile behandelt.

H - Hilfswert

Der Hilfswert wird nicht zur Zwischen-, Positions- und Gesamtsumme addiert, er wird lediglich zur Wiederverwendung herangezogen (d.h., das Resultat der mit "H" gekennzeichneten Aufmaßzeile kann in weiteren Ansätzen als Eingabewert verwendet werden).

S - Schätzmenge

Das Resultat eines Rechenansatzes kann durch das Kennzeichen „S“ als Schätzmenge gekennzeichnet werden. Wie bei den Zeilen ohne Kennzeichen wird der Wert zur Zwischensumme sowie Positions- und Gesamtsumme addiert. Ist in einer Position eine Schätzmenge enthalten, so ist das Positionsergebnis eine Schätzmenge. Das gilt auch für Referenzierungen. Wird ein Rechenansatz referenziert, der eine Schätzmenge repräsentiert, so ist das Ergebnis eine Schätzmenge und als solche zu kennzeichnen.

Z - Zwischensumme

Eine Zwischensumme ist die Summe beliebig vieler Ergebnisse mit derselben Ordnungszahl und gleichbleibendem zweiten Index "V". Sie wird beim Wechsel der Ordnungszahl, beim Indexwechsel, sowie beim Auftreten des Kennzeichens "Z" gebildet. Das Ergebnis der aktuellen Aufmaßzeile, sowie alle Ergebnisse der vorangegangenen (bis zum letzten "Z" oder "P") können zur Wiederverwendung genutzt werden.

P - Positionssumme

Eine Positionssumme ist die Summe beliebig vieler Ergebnisse oder Zwischensummen mit derselben Ordnungszahl, wobei der zweite Index "V" unberücksichtigt bleibt. Sie wird beim Wechsel der Ordnungszahl, sowie beim Auftreten des Kennzeichens "P" gebildet. Das Ergebnis der aktuellen Aufmaßzeile, sowie alle Ergebnisse der vorangegangenen Zeilen mit dieser Position können zur Wiederverwendung genutzt werden.

Die Mengenermittlung

Erläuterung:

In dem Feld „Erläuterung“ können Sie einen Kurztext von 7 Zeichen eingeben.

VZ (Vorzeichen):

Über das Feld „VZ“ können Sie steuern, ob die Rechenzeile addiert oder subtrahiert werden soll.

Faktor:

Das Feld „Faktor“ dient als Multiplikator für die gesamte Rechenzeile.

Fo (Formel):

In dem Feld „Fo“ wählen Sie die gewünschte Formel für diese Aufmaßzeile aus.

Wert 1 – 5 und RZ (Rechenzeichen):

In den Feldern „Wert 1“ bis „Wert 5“ und „RZ“ geben Sie die Werte und Rechenzeichen gemäß der gewählten Formel ein. Abhängig von der Formel kann es sein, dass nicht alle Felder angesprochen werden.

zbv (zur besonderen Verwendung):

In dem Feld „zbv“ können Sie freie Eingaben zum besseren Verständnis der Aufmaßzeile eingeben. Das kann z. B. eine Aufmaßnummer, oder ein Hinweis auf eine Achse sein. Es können bis zu fünf alphanumerische Zeichen eingegeben werden.

ANR (Aufmaßnummer) und Ort:

Die Felder „ANR“ und „Ort“ sind BfW spezifisch und dienen der Zuordnung zu Aufmaßnummern und Orten. Diese Felder finden bei der DA 11 keine Berücksichtigung.

Kopierfunktionen

Kopieren OZ

Über die Funktion „Kopieren OZ“ haben Sie die Möglichkeit, Aufmaßzeilen aus OZ's des aktuellen Objektes oder aus einem anderen Objekt einzukopieren. Starten Sie die Funktion über Optionen → 3 – Kopieren OZ

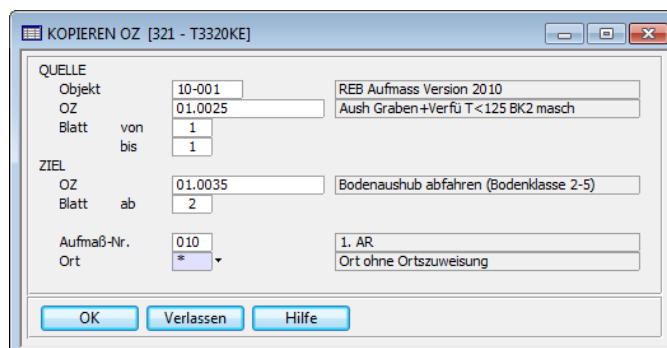


Abb. 10: Kopieren OZ

Sie bekommen automatisch die aktuelle Objekt-Nr. vorgeschlagen. Wählen Sie danach die zu kopierende OZ (Quelle) und geben Sie die Blatt-Nr. an. Anschließend geben Sie die OZ an, in die kopiert werden soll (Ziel). Geben Sie anschließend die Blatt-Nr. an, ab der einkopiert werden soll. Reicht der Platz für das angegebene Blatt nicht aus, so wird die Blatt-Nr. automatisch erhöht. Die Eingabe der Aufmaß-Nr. und des Ortes sind optional.

Die Mengenermittlung

Kopieren OZ-Bereich

Mit dieser Funktion haben Sie die Möglichkeit, OZ's aus einem anderen Objekt zu kopieren. Eine Kopie innerhalb des aktuellen Projektes ist nicht möglich. Starten Sie die Funktion über Optionen → 4 – Kopieren OZ Bereich.

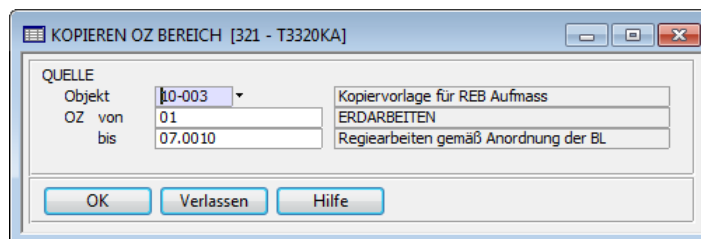


Abb. 11: Kopieren OZ Bereich

Die OZ's aus dem Quellobjekt und dem Zielobjekt müssen identisch sein. Hier soll eine 1:1 Kopie aus dem Quellobjekt erfolgen und zwar über alle Adressen der gewählten OZ's. Bitte beachten Sie, dass bestehende Adressen nicht überschrieben werden. Sind in dem Zielobjekt die Adressen, oder auch nur eine Adresse, aus dem Quellobjekt vorhanden, wird der Kopiervorgang abgebrochen.

Kopieren Blatt

Hier haben Sie die Möglichkeit aus dem aktuellen, oder einem anderen Objekt, alle Aufmaße eines Blattes in ein neues Blatt zu kopieren. Starten Sie die Funktion über Optionen → 5 – Kopieren Blatt.

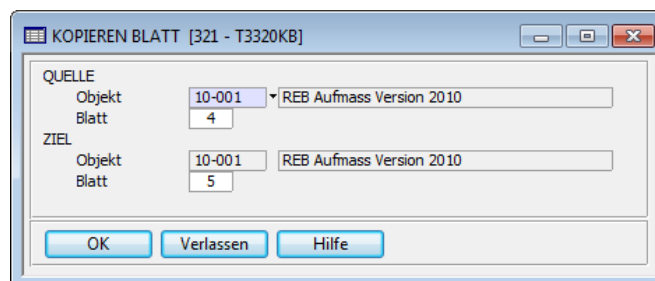


Abb. 12: Kopieren Blatt

Wenn Sie Blätter aus einem anderen Objekt kopieren möchten, dann müssen das Quell- und Zielobjekt identisch sein. Auch hier ist es nur möglich in ein leeres Blatt zu kopieren.

Mehrfach löschen

Mit dieser Funktion können Sie mehrere Aufmaßzeilen auf einmal löschen. Starten Sie die Funktion über Optionen → 6 – Mehrfach löschen

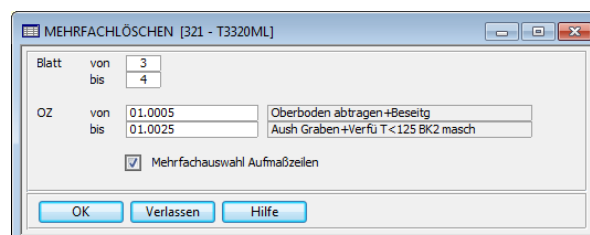


Abb. 13: Mehrfach löschen

Die Mengenermittlung

Geben Sie die gewünschte Blatt-Nr. in Form von/bis ein. Wenn Sie nur ein Aufmaßblatt löschen möchten, dann geben Sie bei von und bis die gleiche Blatt-Nr. ein. Wenn Sie ganze OZ-Bereiche löschen möchten, dann geben Sie die OZ's in Form von/bis ein.

Sollten Sie nur bestimmte OZ löschen wollen, dann aktivieren Sie „Mehrfachauswahl“

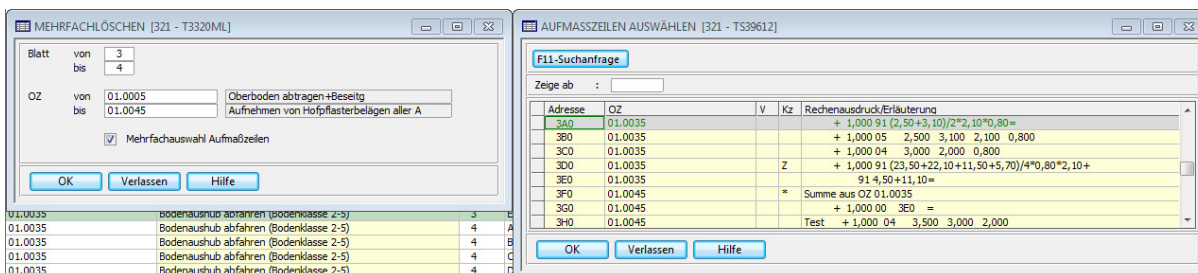


Abb. 14: Mehrfach löschen „Mehrfachauswahl“

Es werden Ihnen dann alle zu löschenden Aufmaßzeilen angezeigt. Wählen Sie die gewünschten Zeilen mit der F7-Taste, oder drücken Sie die Strg-Taste und klicken Sie mit der linken Maustaste auf das graue Feld vor der zu löschenden Zeile.

Grafiken einer Aufmaßzeile zuordnen

Sie können zu jeder Adresse Grafiken und Bilder hinterlegen. Diese können dann im Aufmaß gedruckt werden.

Grafiken verwalten

Klicken Sie in der Aufmaß-Bearbeitung auf Optionen → 8 - Aufmaß-Grafiken.

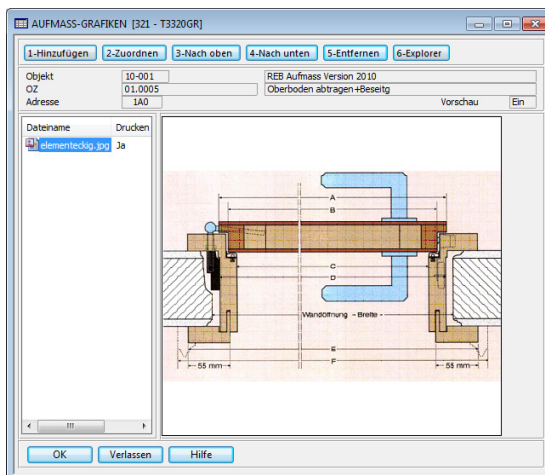


Abb. 15: Aufmaß-Grafiken

Das Fenster ist in zwei Bereiche geteilt. Links sind die Dateinamen mit Datum aufgeführt und rechts sehen Sie eine Vorschau der Grafik. Um eine Grafik einer OZ zuzuordnen, müssen die gewünschten Grafiken erst auf den Server kopiert werden. Klicken Sie hierfür auf Optionen → Hinzufügen

Die Mengenermittlung

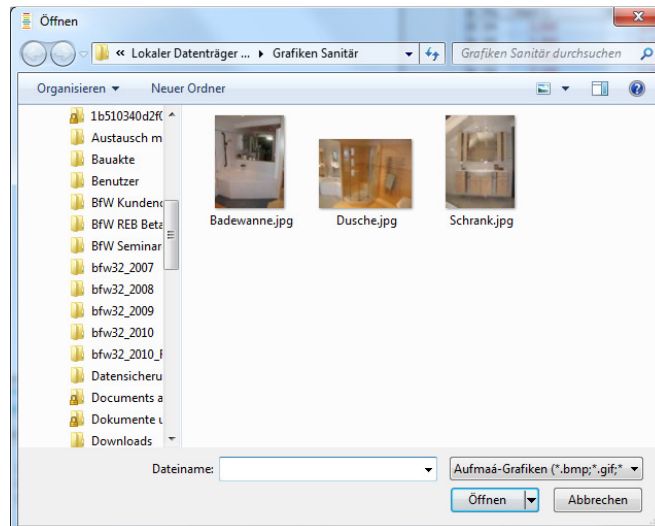


Abb. 16: Grafiken auswählen

Wählen Sie unter „Suchen in“ den Pfad der zu kopierenden Grafiken aus. Danach können Sie eine einzelne Grafik auswählen, oder Sie können durch drücken der Strg-Taste und Klick auf die gewünschten Grafiken mehrere Grafiken auswählen. Klicken Sie auf Öffnen um die Grafiken hinzuzufügen. Die ausgewählte(n) Grafik(en) wird automatisch der Aufmaßzeile zugeordnet, in der Sie sich gerade befinden.

Alternativ zu dieser Vorgehensweise können Sie Grafiken auch über den Bau für Windows Explorer Grafiken auf den Server kopieren. Klicken Sie auf Optionen → Explorier.

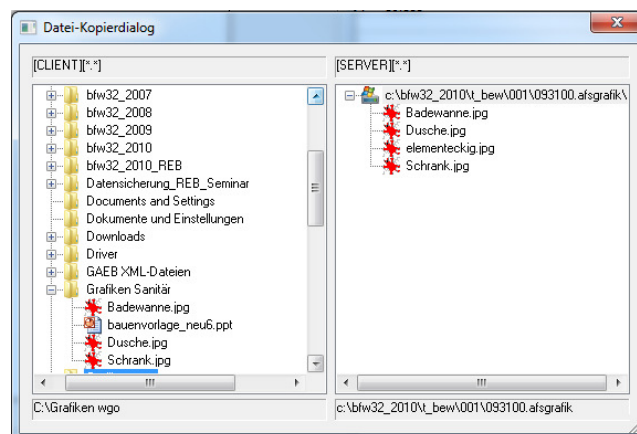


Abb. 17: Bau für Windows Explorer

Ziehen Sie die gewünschten Grafiken von einem Ordner auf der linken Seite auf den Pfad in der rechten Seite.

Um die hinzugefügten Grafiken auch einer anderen Aufmaßzeile zuzuordnen, klicken Sie auf Optionen → Zuordnen.

Die Mengenermittlung

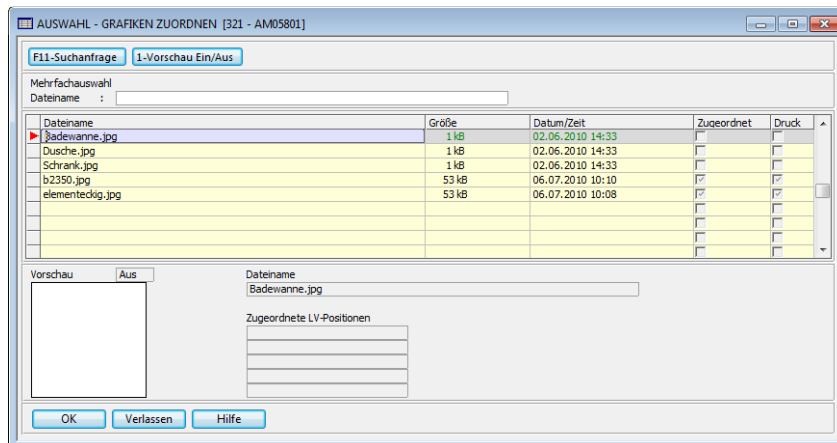


Abb. 18: Grafiken zuordnen

In diesem Fenster sehen Sie alle Grafiken, die bereits für dieses Objekt auf den Server kopiert wurden. Sie können durch einen Klick auf den Button „1-Vorschau Ein/Aus“ steuern, ob die Grafikvorschau angezeigt werden soll oder nicht. Wenn Sie die Grafik anklicken, sehen Sie rechts neben der Grafikvorschau welcher OZ die Grafik bereits zugeordnet wurde. Wählen Sie die gewünschte(n) Grafik(en) mit der F7-Taste aus und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der Enter-Taste.

Wenn Sie einer OZ mehrere Grafiken zugeordnet haben, können Sie in dem Fenster **Aufmaß Grafiken** (Abb. 45) die Reihenfolge der Grafiken verändern. Klicken Sie einfach auf den Button „3-Nach oben“ um die Grafik nach oben zu verschieben, oder auf den Button „4-Nach unten“ um die Grafik nach unten zu verschieben. Die Grafiken werden in der Reihenfolge wie sie hier zu sehen sind gedruckt.

Haben Sie eine Grafik einer Aufmaßzeile falsch zugeordnet, können Sie diese ohne Probleme wieder entfernen. Klicken Sie auf den Namen der Grafik und dann auf den Button „5-Entfernen“ um die gewählte Grafik zu entfernen.

Grundsätzlich sind alle zugeordneten Grafiken auch zum Ausdrucken vorgesehen. Sie haben aber die Möglichkeit für bestimmte Grafiken das Druckkennzeichen zurückzunehmen.

Klicken Sie auf

Optionen → Druck-Kennzeichen rücksetzen

Um die Grafik für den Druck wieder freizugeben

Optionen → Druck-Kennzeichen setzen

Um nicht mehr benötigte Grafiken vom Server zu entfernen

Optionen → Grafiken löschen

Die Mengenermittlung

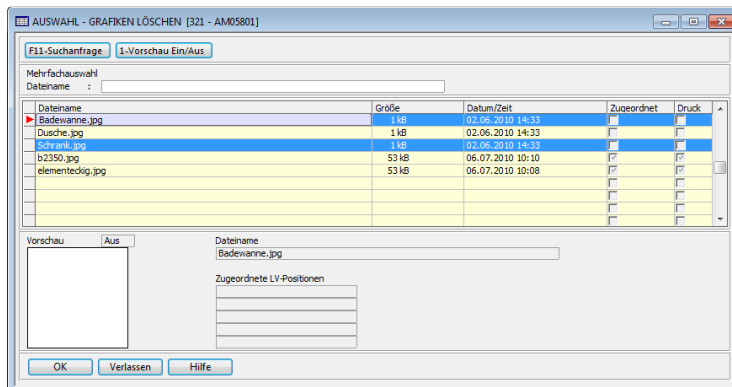



Abb. 19: Grafiken löschen

Markieren Sie die zu löschenden Grafiken mit der F7-Taste und bestätigen Ihre Auswahl mit der Enter-Taste. Haben Sie Grafiken gewählt, die noch einer OZ zugeordnet ist, müssen Sie den Löschvorgang nochmals bestätigen.

Aufmaße drucken

Starten Sie den Ausdruck mit der F6-Taste oder durch Klick auf das  Symbol. Es stehen Ihnen 5 Listen zur Auswahl. Das Aussehen der Listen kann über die Druckeinstellungen (Druckabschnitt und Druckgestaltung) gesteuert werden.

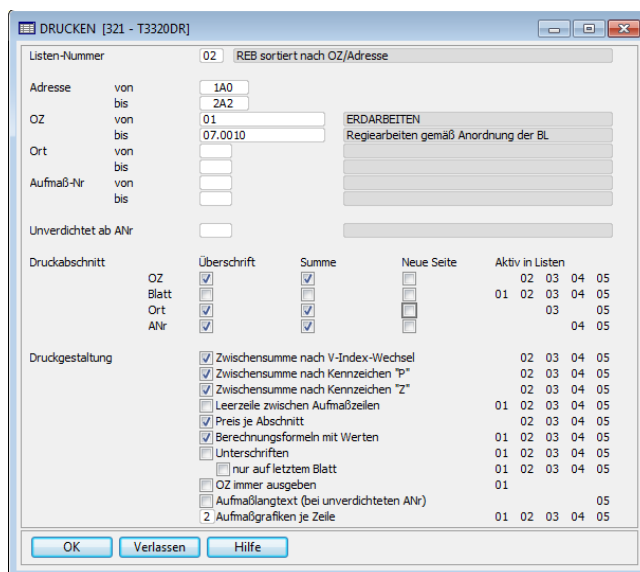


Abb. 20: REB Druckauswahlmaske

Das Programm merkt sich die zuletzt gedruckte Liste und schlägt diese beim nächsten Druckaufruf wieder vor. Ebenso werden die Einstellungen bezüglich der Druckgestaltung gespeichert. Diese Einstellungen werden je Benutzer und Objektübergreifend gespeichert.

Es stehen die folgenden Listen zur Auswahl:

- 01 – REB sortiert nach Adresse
- 02 – REB sortiert nach OZ / Adresse
- 03 – REB sortiert nach Ort / OZ / Adresse

Bau für Windows

Das Aufmaß

Die Mengenermittlung

04 – REB sortiert nach OZ / Aufmaßnummer / Adresse

05 – REB sortiert nach Aufmaßnummer/Ort/OZ/Adresse

Neben der Eingrenzung der Blatt-Nr., OZ, Ort und Aufmaß-Nr. (immer abhängig von der gewählten Liste) können Sie auch angeben ob für OZ's, Blatt-Nr., Orte und ANr die Überschriften und Summen gedruckt werden sollen. Außerdem können Sie steuern ob nach den o.g. Druckabschnitten jeweils eine neue Seite gedruckt werden soll.

Über den Bereich Druckgestaltung können Sie steuern, ob Zwischensummen, Leerzeilen, Preise, Unterschriften und die Formeln mit Rechenzeichen gedruckt werden sollen.

Rechts neben den Optionen stehen die Listen, für die Einstellungen Auswirkungen haben. Nachfolgend erhalten Sie Beispielausdrucke der fünf Listen.

AUFMASS sortiert nach Adresse										
Objekt	Bezeichnung									
10-001	REB Aufmass Version 2010									
Ordnungszahl	V	K	Erläuterung	Vz	Faktor	Fn	Rechenansatz	Ergebnis	Z. b. V.	Adresse
01.0005			Test	+			3,500*3,000*2,000=	21,000		1A0
01.0005							(2,300+2,100)*3,000/2*4,000=	28,400		1A1
01.0025			Test	+			3,500*3,000*2,000=	21,000		1A2
01.0025							(2,300+2,100)*3,000/2*4,000=	28,400		1A3
01.0025							3,500+ 2,100- 8,500+ 13,250=	10,350		1A4
01.0025							3,000*2,500*3,500=	26,250		1A5
			* Aushub Achse 3 - 7							
01.0035				+			15,200*3,800*2,700=	155,952		1A7
01.0035				+			(8,500+9,300)*10,600/2*2,700=	228,098		1A8
01.0035				+			6,500*3,200*2,700=	56,160		1A9
01.0035				+			5,300*7,100*2,700=	101,601		1B0
01.0005				+			2,100*1,200/2*8,000=	7,560		2A0
01.0005				+			(3,100+3,580)*2,800/2*3,450=	32,284		2A1
01.0020				+			3,20*4,50*3,60+5,90*3,25*2,50=	99,778		2A2
			* Fläche vor dem Haus 1							
01.0045				+			0,000 3,500			2A4
01.0045							10,000 3,700			2A5
01.0045							15,000 3,650			2A6
01.0045							22,350 3,500			2A7
01.0045							22,350 6,100			2A8
01.0045							30,000 6,100=	127,316		2A9

Abb. 21: REB sortiert nach Adresse

Bau für Windows

Das Aufmaß

Die Mengenermittlung

AUFMASS sortiert nach OZ und Adresse										
Objekt		Bezeichnung								
10-001		REB Aufmass Version 2010								
Ordnungszahl	V	K	Erläuterung	Vz	Faktor	Fn	Rechenansatz	Ergebnis	Z.B.V.	Adresse
Position 01.0025 Aush Graben+Vertü T<-125 BK2 masch										
Blatt 1										
01.0025			Test	+			3,500*3,000*2,000=	21,000		1A2
01.0025				+			(2,300+2,100)*3,000/2*4,000=	26,400		1A3
01.0025				+			3,500+ 2,100- 8,500+ 13,250=	10,350		1A4
01.0025				+			3,000*2,500*3,500=	26,250		1A5
Summe Position 01.0025					EP:	40,26	GP:	3.381,84	84,000 m3	
Position 01.0035 Bodenaushub abfahren (Bodenklasse 2-5)										
Blatt 1										
- Aushub Achse 3 - 7										
01.0035				+			15,200*3,600*2,700=	155,952		1A7
01.0035				+			(6,500+9,300)*10,600/2*2,700=	226,098		1A8
01.0035				+			6,500*3,200*2,700=	56,160		1A9
01.0035				+			5,300*7,100*2,700=	101,601		1B0
Summe Position 01.0035					EP:	4,75	GP:	2.564,10	539,811 m3	
Position 01.0045 Aufnahmen von Hofpflasterbelägen aller A										
Blatt 2										
- Fläche vor dem Haus 1										
01.0045				+			0,000 3,500			2A4
01.0045							10,000 3,700			2A5
01.0045							15,000 3,650			2A6
01.0045							22,350 3,500			2A7
01.0045							22,350 6,100			2A8
01.0045							30,000 6,100=	127,316		2A9
Summe Position 01.0045					EP:	2,03	GP:	127,316 m2		

Abb. 22: REB sortiert nach OZ / Adresse

Bau für Windows

Das Aufmaß



Die Mengenermittlung

AUFMASS sortiert nach Ort, OZ und Adresse										
Objekt		Bezeichnung								
10-001		REB Aufmass Version 2010								
Ordnungszahl	V	K	Erläuterung	Vz	Faktor	Fn	Rechenansatz	Ergebnis	Z.b.V.	Adresse
Ort * Ort ohne Ortszuweisung										
Position 01.0005 Oberboden abtragen+Beseitg										
Blatt 1										
01.0005			Test	+			$3,500 \cdot 3,000 \cdot 2,000 =$	21,000		1A0
01.0005				+			$(2,300 + 2,100) \cdot 3,000 / 2 \cdot 4,000 =$	26,400		1A1
Blatt 2										
01.0005				+			$2,100 \cdot 1,200 / 2 \cdot 6,000 =$	7,560		2A0
01.0005				+			$(3,100 + 3,580) \cdot 2,800 / 2 \cdot 3,450 =$	32,264		2A1
Summe Position 01.0005						EP:	18,22	GP:	1.589,22	87,224 m3
Position 01.0020 Aush Baugr+Lag ab Gelä T<1,25 BK2										
Blatt 2										
01.0020				+			$3,20 \cdot 4,50 \cdot 3,60 + 5,90 \cdot 3,25 \cdot 2,50 =$	99,778		2A2
Summe Position 01.0020						EP:	4,34	GP:	433,04	99,778 m3
Position 01.0025 Aush Graben+Verfü T<125 BK2 masch										
Blatt 1										
01.0025			Test	+			$3,500 \cdot 3,000 \cdot 2,000 =$	21,000		1A2
01.0025				+			$(2,300 + 2,100) \cdot 3,000 / 2 \cdot 4,000 =$	26,400		1A3
01.0025				+			$3,500 + 2,100 \cdot 8,500 + 13,250 =$	10,350		1A4
01.0025				+			$3,000 \cdot 2,500 \cdot 3,500 =$	26,250		1A5
Summe Position 01.0025						EP:	40,26	GP:	3.381,84	84,000 m3
Position 01.0035 Bodenaushub abfahren (Bodenklasse 2-5)										
Blatt 1										
* Aushub Achse 3 - 7										
01.0035				+			$15,200 \cdot 3,800 \cdot 2,700 =$	155,952		1A7
01.0035				+			$(8,500 + 9,300) \cdot 10,600 / 2 \cdot 2,700 =$	228,098		1A8
01.0035				+			$6,500 \cdot 3,200 \cdot 2,700 =$	56,160		1A9
01.0035				+			$5,300 \cdot 7,100 \cdot 2,700 =$	101,601		1B0
Summe Position 01.0035						EP:	4,75	GP:	2.564,10	539,811 m3
Position 01.0045 Aufnahmen von Hofpflasterbelägen aller A										
Blatt 2										
* Fläche vor dem Haus 1										
01.0045				+			0,000 3,500			2A4
01.0045							10,000 3,700			2A5
01.0045							15,000 3,650			2A6
01.0045							22,350 3,500			2A7
01.0045							22,350 6,100			2A8
01.0045							30,000 6,100 =	127,316		2A9
Summe Position 01.0045						EP:	2,03	GP:	127,316 m2	
Summe Ort *								938,129		

Abb. 23: REB sortiert nach Ort / OZ / Adresse

Bau für Windows

Das Aufmaß



Die Mengenermittlung

AUFMASS sortiert nach Ort, OZ und Adresse

Objekt 10-001 Bezeichnung REB Aufmass Version 2010

Ordnungszahl V K Erläuterung Vz Faktor Fn Rechenansatz Ergebnis Z.b.V. Adresse

Position 01.0005 Oberboden abtragen+Beseitig

Aufmaßnummer		001	1. Abschlagsrechnung	Abrechnung		
Blatt 1						
01.0005	Test	+		$3,500 \cdot 3,000 \cdot 2,000 =$	21,000	1A0
01.0005		+		$(2,300 + 2,100) \cdot 3,000 / 2 \cdot 4,000 =$	26,400	1A1
Blatt 2						
01.0005		+		$2,100 \cdot 1,200 / 2 \cdot 6,000 =$	7,560	2A0
01.0005		+		$(3,100 + 3,580) \cdot 2,800 / 2 \cdot 3,450 =$	32,264	2A1
Summe Aufmaßnummer 001					87,224	

Summe Position 01.0005 EP: 18,22 GP: 1.589,22 87,224 m3

Position 01.0020 Aush Baugr+Lag ab Gelä T<1,25 BK2

Aufmaßnummer		001	1. Abschlagsrechnung	Abrechnung		
Blatt 2						
01.0020		+		$3,20 \cdot 4,50 \cdot 3,60 + 5,90 \cdot 3,25 \cdot 2,50 =$	99,778	2A2
Summe Aufmaßnummer 001					99,778	

Summe Position 01.0020 EP: 4,34 GP: 433,04 99,778 m3

Position 01.0025 Aush Graben+Verfü T<125 BK2 masch

Aufmaßnummer		001	1. Abschlagsrechnung	Abrechnung		
Blatt 1						
01.0025	Test	+		$3,500 \cdot 3,000 \cdot 2,000 =$	21,000	1A2
01.0025		+		$(2,300 + 2,100) \cdot 3,000 / 2 \cdot 4,000 =$	26,400	1A3
01.0025		+		$3,500 + 2,100 - 8,500 + 13,250 =$	10,350	1A4
01.0025		+		$3,000 \cdot 2,500 \cdot 3,500 =$	26,250	1A5
Summe Aufmaßnummer 001					84,000	

Summe Position 01.0025 EP: 40,26 GP: 3.381,84 84,000 m3

Position 01.0035 Bodenaushub abfahren (Bodenklasse 2-5)

Aufmaßnummer		001	1. Abschlagsrechnung	Abrechnung		
Blatt 1						
* Aushub Achse 3 - 7						
01.0035		+		$15,200 \cdot 3,800 \cdot 2,700 =$	155,952	1A7
01.0035		+		$(6,500 + 9,300) \cdot 10,600 / 2 \cdot 2,700 =$	226,098	1A8
01.0035		+		$6,500 \cdot 3,200 \cdot 2,700 =$	56,160	1A9
01.0035		+		$5,300 \cdot 7,100 \cdot 2,700 =$	101,601	1B0
Summe Aufmaßnummer 001					539,811	

Summe Position 01.0035 EP: 4,75 GP: 2.564,10 539,811 m3

Abb. 24: REB sortiert nach OZ /Aufmaßnummer / Adresse

Die Mengenermittlung

Datenaustausch nach DA 11

DA 11 exportieren

Starten Sie den Export im Erfassungsfenster des Aufmaßes indem Sie auf Optionen → B – D11-Datei schreiben klicken.

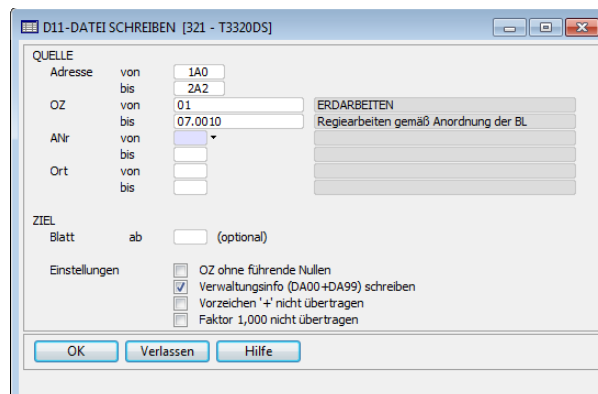


Abb. 27: D11-Datei exportieren

Sie können den Umfang der auszugebenden Aufmaßzeilen eingrenzen. Geben Sie die Adresse von/bis und die OZ von/bis ein. Sollten Sie mit Aufmaßnummern (ANR) und Orten gearbeitet haben, können Sie auch darüber Eingrenzungen vornehmen. Sie haben auch die Möglichkeit, eine abweichende Start Blatt-Nr. anzugeben. Wenn Sie hier eine neue Blatt-Nr. angeben, wird die erste Adresse mit dieser Blatt-Nr. begonnen und bei jedem Wechsel der Blatt-Nr. der Wert um 1 erhöht.

z.B.	Original Adresse = 1A0	Neue Blatt-Nr. = 3	Neue Adresse = 3A0
	Original Adresse = 1A1		Neue Adresse = 3A1
	·		·
	·		·
	·		·
	Original Adresse = 2A0		Neue Adresse = 4A0

DA 11 importieren

Starten Sie den Import im Erfassungsfenster des Aufmaßes indem Sie auf Optionen → A – D11-Datei lesen klicken.

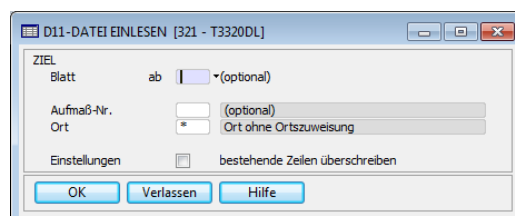


Abb. 28: D11-Datei importieren

Hier können Sie eine Blatt-Nr. angeben, ab der die Aufmaße importiert werden sollen. Hier ist eine Eingabe nur dann erforderlich, wenn die Aufmaße nicht mit den Original Blatt-Nummern. importiert werden sollen. Der Hintergrund für diese Eingabemöglichkeit ist, dass Sie z.B. von mehreren Subunternehmern D11-Dateien bekommen und alle mit der Blatt-Nr. 1 beginnen. Da eine Adresse nur einmal vorhanden sein darf, würden die Aufmaßzeilen des zuvor importierten Subunternehmers überschrieben.

Ebenso können Sie bei Bedarf eine Aufmaß-Nr. und einen Ort angeben.

Die Mengenermittlung

Sollen bereits vorhandene Aufmaßzeilen überschrieben werden können, dann müssen Sie bei der Einstellung „bestehende Zeilen überschreiben“ ein Häkchen setzen. Sobald Sie das letzte Feld mit der Enter-Taste bestätigt oder auf OK geklickt haben, wird der Kopierdialog geöffnet.

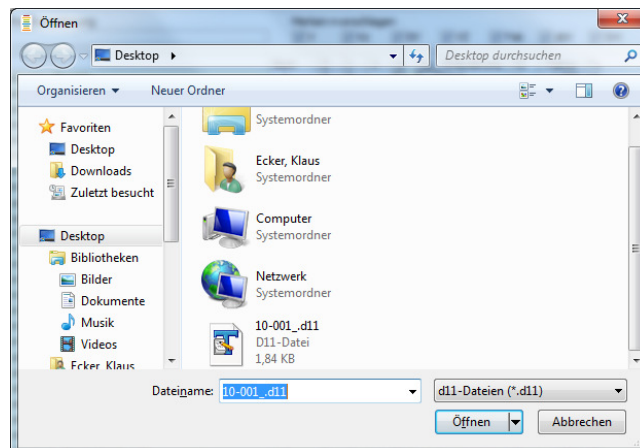


Abb. 29: Kopierdialog D11-Datei importieren

Wählen Sie die zu importierende Datei aus und klicken Sie auf Öffnen.

Die Mengenermittlung

Aufmaß freie Schreibweise (320)

Erfassung

Im oberen Teil der Maske wird das derzeit zu bearbeitende Objekt angezeigt. Wollen Sie in ein anderes Objekt wechseln, können Sie dies über den Menüpunkt *Optionen* → *Objekt Wechsel* tun.

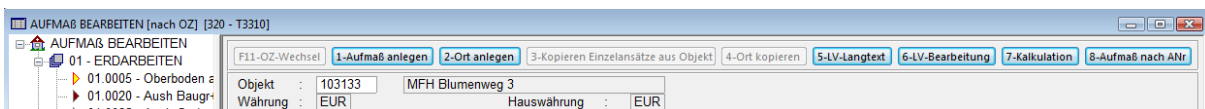


Abb. 30: Oberer Teil der Erfassungsmaske Aufmaß freie Schreibweise

Klicken Sie auf *Optionen* → *I – Einstellungen*

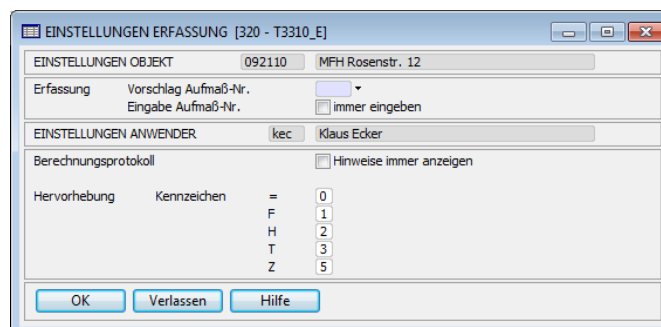


Abb. 31: Voreinstellungen

Erfassung. Hier haben Sie die Möglichkeit eine Aufmaß-Nr. vorzugeben, mit der alle Aufmaßzeilen eingegeben werden sollen. Eine Eingabe ist dann sinnvoll, wenn Sie z.B. Aufmäße für die 2. AR erfassen möchten und diese Aufmäße alle mit Aufmaß-Nummer (ANR) 002 erfasst werden sollen. Somit müssen Sie bei der Erfassung nicht immer darauf achten, dass Sie die korrekte ANR angegeben haben.

Die Standardeinstellung bei der Erfassung ist so gewählt, dass wenn Sie eine neue Aufmaßzeile eingeben, der Cursor das Feld ANR überspringt. Möchten Sie das nicht, dann setzen Sie bitte bei „Eingabe Aufmaß-Nr. immer eingeben“ ein Häkchen.

Im Bereich „Einstellungen Anwender“ haben Sie die Möglichkeit Einstellungen für Ihr Benutzerkürzel vorzunehmen. Wenn das Berechnungsprotokoll für die Erfassung mit Formeln immer angezeigt werden soll, dann aktivieren Sie bitte „Hinweise immer anzeigen“. Die Standardeinstellung ist so, dass ein Berechnungsprotokoll nur bei Fehlern angezeigt wird. Unter Hervorhebung können durch Angabe von 0 (keine Farbe) bis 5 (Farbvariante 5) festlegen welche Zeilentypen mit welchen Farben dargestellt werden sollen.

Zur Unterteilung des Aufmaßes muss zuerst eine Aufmaßnummer vergeben werden. Über den Menüpunkt *Optionen* → *Aufmaß anlegen* kann zuerst eine Aufmaßnummer und deren Bezeichnung angelegt werden. Anschließend kann im Feld ANR mit F4 (Suchen) eine Aufmaßnummer ausgewählt werden.

Bau für Windows

Das Aufmaß

Die Mengenermittlung

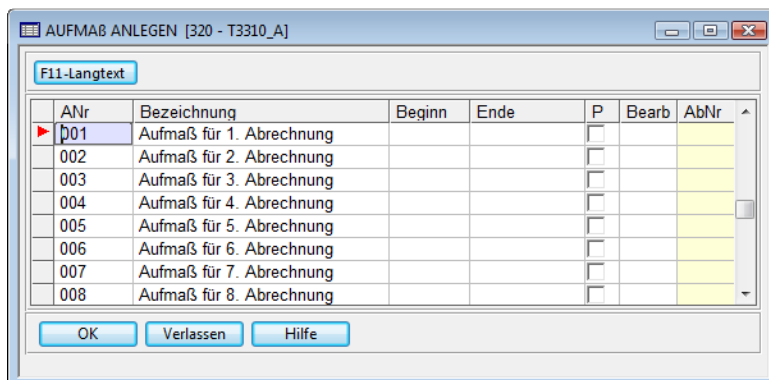


Abb. 32: Aufmaß anlegen

Tipp:
Einfacher geht es, wenn Sie im Feld ANr direkt eine neue Aufmaßnummer eingeben. Dabei wird automatisch die Nummer gespeichert. Anschließend kann, wie oben beschrieben, eine Bezeichnung vergeben werden.

Eine weitere Unterteilung können Sie über die Orte vornehmen. Das ist dann sinnvoll, wenn Sie die Aufmaße z. B. nach Geschossen trennen müssen. Klicken Sie auf Optionen → 4 – Ort anlegen



Abb. 33: Orte anlegen

Im Feld **Rechnausdruck in freier Schreibweise** können anschließend die Aufmaßzeilen eingegeben werden.

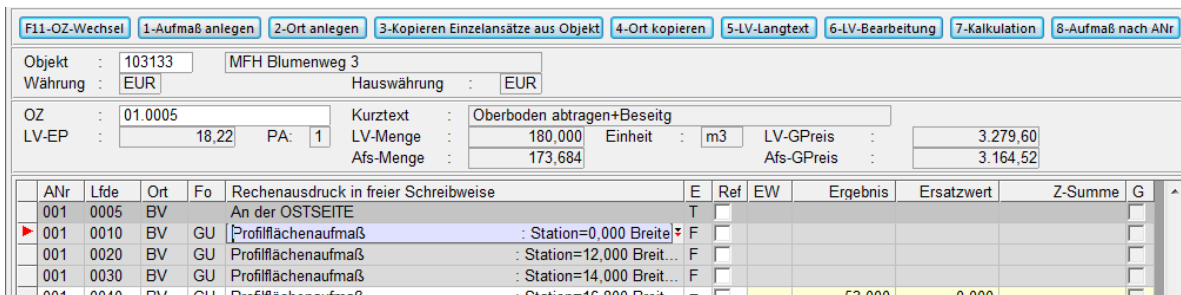


Abb. 34: Aufmaß freie Schreibweise

Mit dem Feld **E** = Ergebniszeichen wird gesteuert, um welche Art von Eingabe es sich handelt. Dabei steht:

Die Mengenermittlung

- T – Textzeile
- = - Ergebniszeile
- F - Folgezeile (Aufmaßzeile muss mit einem Rechenoperator enden)
- H - Hilfswert

Als Rechenzeichen, -operatoren stehen zur Verfügung:

- / für Division
- * für Multiplikation
- + für Addition
- für Subtraktion
- ** für Potenzierung
- () für geklammerte Ausdrücke
- sin, cos, tan für trigonometrische Funktionen

Tipp:

Sollen Kommentare direkt in die Aufmaßzeile eingegeben werden (z.B. Abzug, Achse usw.), müssen diese mit einem Doppelpunkt von der restlichen Berechnung getrennt werden, da ansonsten Zahlen aus den Kommentaren in die Berechnung mit einfließen.

Hinweis:

Wurden die Massen im Programm „987 Aufmaß nach Aufmaßnummer“ eingegeben, sind sie auch im Programm „320 Aufmaß freie Schreibweise“ verfügbar und können dort weiter bearbeitet werden.
Verwendet man Formeln aus dem Formelstamm, die die Eingabe von Profilkordinaten einzelner Stationen (Aufmaßpunkte) erfordert (Profilflächen, Volumen usw.), ist die Eingabe bzw. Änderung der Koordinaten nur im Programm „320 Aufmaß freie Schreibweise“ möglich.

Drucken Aufmaß

Das Drucken des Aufmaßes erfolgt über den Menüpunkt *Daten* → *Drucken* oder schneller mit F6.

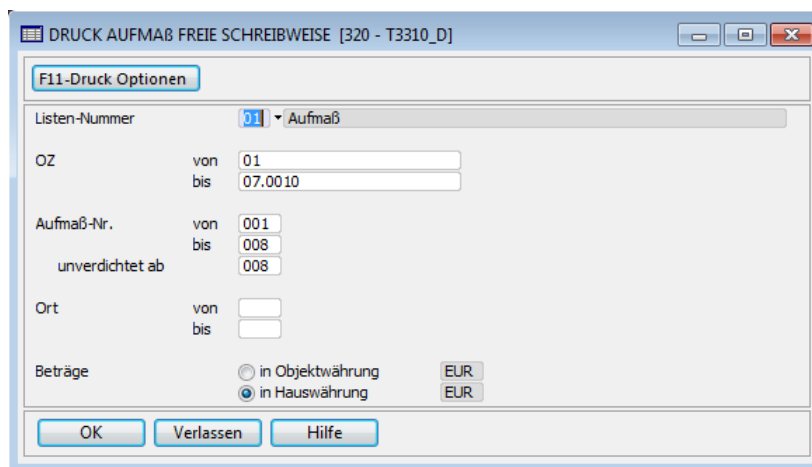


Abb. 35: Druck Aufmaß

In der Auswahlmaske haben Sie die Möglichkeit, im Feld **Listennummer** mit F4-Suchen Aufmaßlisten nach verschiedenen Sortierkriterien auszudrucken.

Die Mengenermittlung

Tipp:

Gestartet wird der Ausdruck, indem alle Felder mit der Eingabetaste (Returntaste) bestätigt wurden oder schneller, um alle Felder zu überspringen, mit der Funktionstaste F9.

Hinweis:

Ruft man im Druckmenü die Funktion F11 "Druck Optionen" auf, erhält man eine sehr große Auswahl an Druckparametern, die teilweise nur bei bestimmten Listen aktiv sind. Bei welcher Listen-Nr. welcher Druckparameter greift, erkennt man an den vorhandenen Listen-Nr. rechts neben dem Parameter. Die Auswirkungen der einzelnen Parameter erklären sich durch Drücken der F1-Taste. Ist eine Standardeinstellung der Druckparameter getroffen worden, kann man diese über die Option "Speichern als Standard" für nachfolgende Objekte vorgeben.

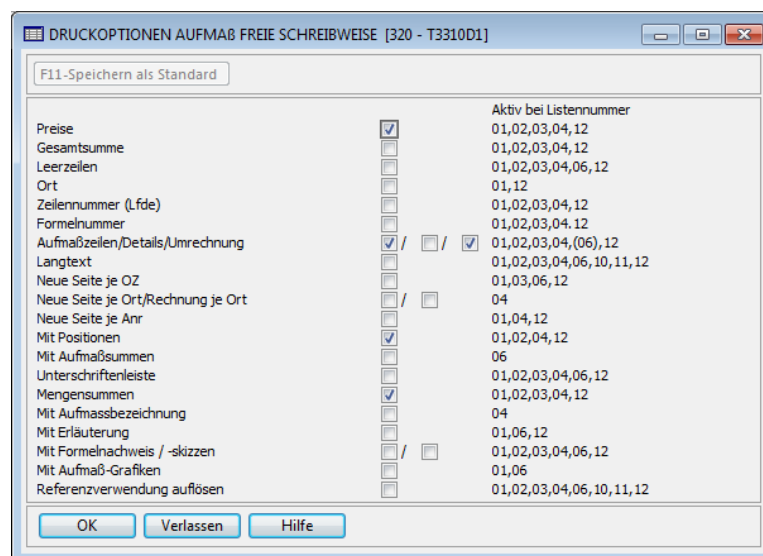


Abb. 36: Druckoptionen Aufmaß freie Schreibweise

AUFMASS nach LV-Position

26.07.2005 Seite: 1

Objekt: **830001** **BV TB B3 Rheinstetten**

Lfdz Ort Fo Rechenausdruck EZ Menge

OZ : 01.01.0010 Räumen Gelände Aufwuchs+Wurz+Beseit

Aufmaß: 001 - 1. Abschlagsrechnung

Station	Breite	mittl. Breite	Abstand			
0010 * P						
0010 * P	0,000	35,000	:		F	
0020 * P	10,000	38,000	:	36,500 *	10,000	
0030 * P	20,000	43,000	:	40,500 *	10,000	
0040 * P	30,000	45,000	:	44,000 *	10,000	
0050 * P	40,000	40,000	:	42,500 *	10,000	
0060 * P	60,350	40,000	:	40,000 *	20,350	
0060 * P	Profilsomme :				=	2.449,00
Summe OZ 01.01.0010				:	m²	2.449,000

OZ : 01.01.0020 Räumen Gelände Stamm D10+Wurz+Besei

Aufmaß: 001 - 1. Abschlagsrechnung

0010 * T1	Trapezfläche:	15,300 * (	18,600 +	10,000)2	=	218,79
0020 * O2	10,250 *	9,650			=	98,91
Summe OZ 01.01.0020				:	m²	317,700

OZ : 01.01.0030 Oberboden abtragen+Beseitg

Aufmaß: 001 - 1. Abschlagsrechnung

0010 * Ergebnis aus OZ 01.01.0010	:	2449,000*0,30	=	734,700
0020 * Ergebnis aus OZ 01.01.0020	:	317,700*0,30	=	95,310
Summe OZ 01.01.0030				: m² 830,010

OZ : 01.01.0040 Aush Bod Verklä+Abf BK3/5

Aufmaß: 001 - 1. Abschlagsrechnung

0010 * Ergebnis aus OZ 01.01.0030	:	830,010*0,30*0,40	=	1.106,680
Summe OZ 01.01.0040				: m² 1.106,680

Abb. 37: Druckliste freies Aufmaß nach OZ

Die Mengenermittlung

Aufmaß mit Orten

In bestimmten Fällen, z.B. bei einem Vorab – Aufmaß für die Arbeitsvorbereitung oder bei einer Rechnungsstellung nach Bauabschnitten, ist es notwendig, die Mengen zusätzlich zur Aufmaßnummer sogenannten Orten zuzuordnen. Diese können über den Menüpunkt *Optionen* → *Ort anlegen* angelegt werden.

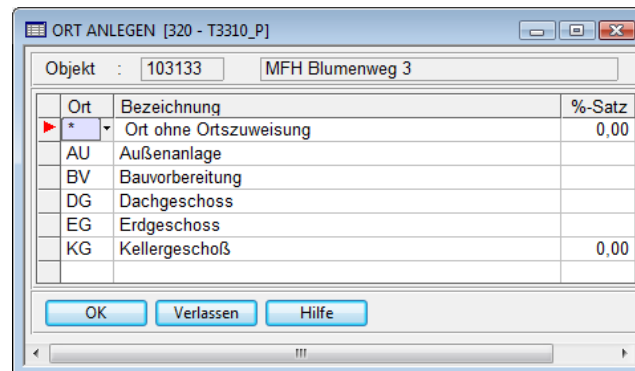


Abb. 38: Objekt Orte

In der Mengenermittlung kann dann im Feld **Ort** mit F4 (suchen) der entsprechende Ort ausgewählt werden.

Hinweis:

Der Ort „* Ort ohne Ortszuweisung“ wird bei jedem Objekt automatisch angelegt und kann nicht gelöscht werden. Er dient zur Erfassung von Aufmaßzeilen, die keinem bestimmten Ort zugeordnet werden können.

Im Programm „325 Stamm-Orte“, können häufig benötigte Orte als Stamm angelegt werden. Anschließend können diese Orte mithilfe des Programms „324 Objekt Orte“ in das entsprechende Objekt kopiert werden.

Die Mengenermittlung

Aufmaß mit Formelstamm

Der Formelstamm (326)

In Bau für Windows steht Ihnen ein Formelstamm mit vordefinierten Formeln zur Verfügung, die Sie über die Option [«Übernahme Systemformeln»](#) einkopieren können.

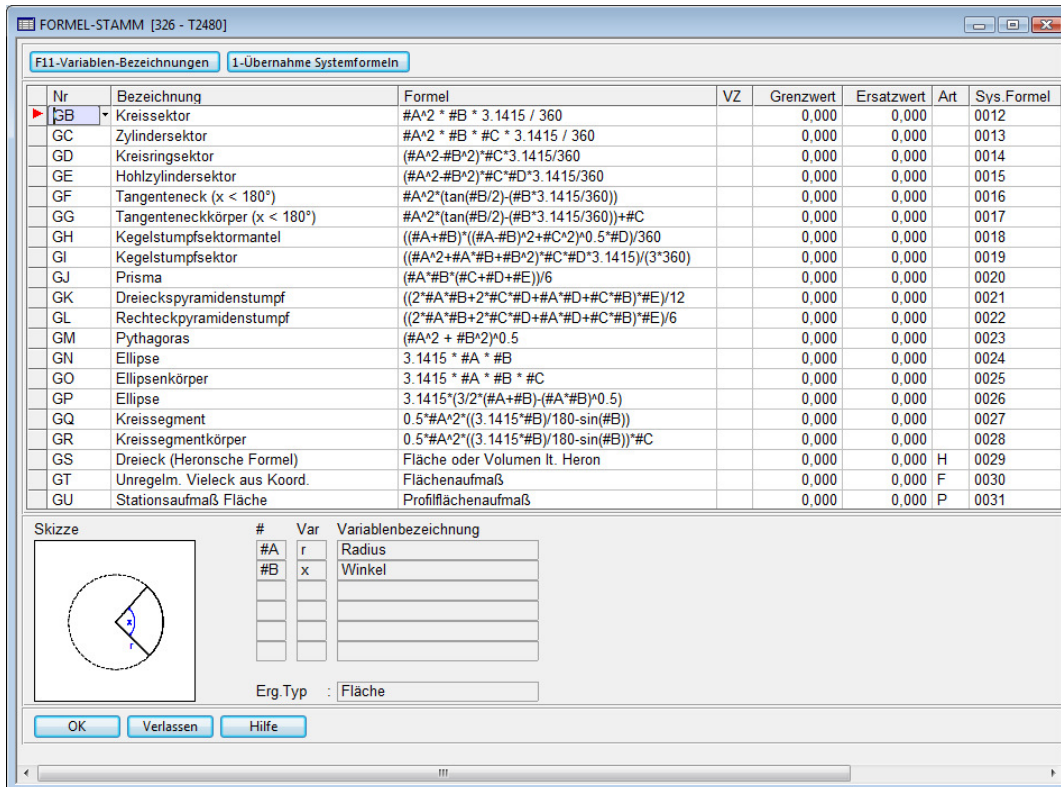


Abb. 39: Formelstamm (326)

Zusätzlich hierzu sind zu den meisten Systemformeln entsprechende **Formelskizzen** enthalten, die u.a. bei der Erfassung von Formelwerten angezeigt werden.

Bei der Mengenermittlung mittels *Aufmaß freier Schreibweise* können alle darin verwendeten Formeln inklusive Skizzen als Anhang gedruckt werden.

Systemformeln übernehmen (326)

Um die Systemformeln in den bestehenden Formelstamm, oder in einen leeren Formelstamm, zu übernehmen, klicken Sie auf Optionen → Übernahme Systemformeln



Abb. 40: Übernahme Systemformeln

Die Mengenermittlung

Durch die Angabe von/bis Formel-Nr. können Sie wählen, ob Sie alle oder nur bestimmte Formeln übernehmen möchten. Anschließend geben Sie bitte die nächste freie Formel-Nr. an, ab der die System-Formeln einkopiert werden sollen. Achten Sie bitte darauf, dass hinter der angegebenen Formel-Nr. ausreichend Platz für die einzukopierenden Formeln vorhanden ist. Wenn Sie alle Formeln einkopieren, benötigen Sie Platz für 34 Formeln.

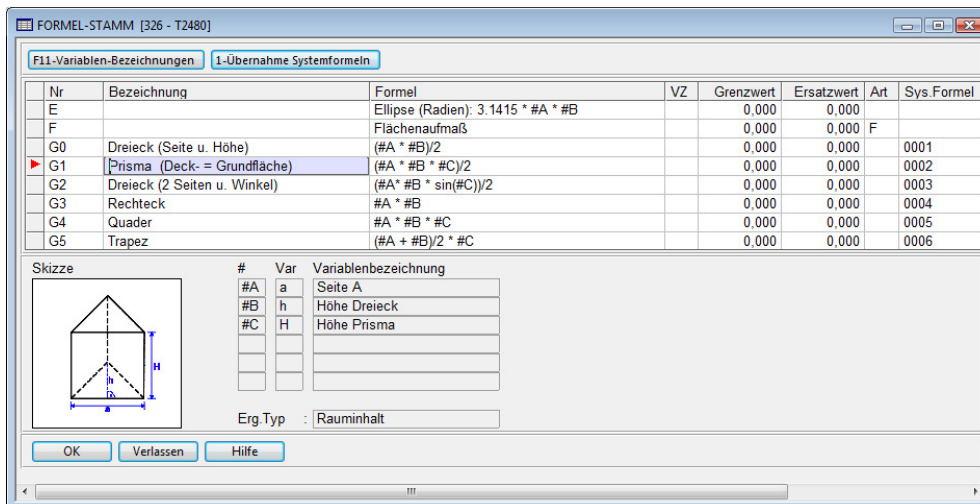


Abb. 41: Formelstamm

Nachdem Sie die System-Formeln einkopiert haben, bekommen Sie im unteren Bildschirm eine Skizze und eine Beschreibung der Variablen angezeigt. Zusätzlich zur Variablenbeschreibung können Sie anhand des Feldes Erg.-Typ ersehen, ob mit dieser Formel eine Fläche oder der Rauminhalt berechnet wird. Die Variablen werden in der Skizze blau dargestellt, somit können Sie sofort erkennen, welche Eingabewerte für diese Formel erwartet werden. In dem Feld Sys.Formel (System-Formel) bekommen Sie angezeigt, welche System-Formel sich hinter der Formel-Nr. verbirgt.

Sie haben auch die Möglichkeit, die Skizze vergrößert darzustellen. Klicken Sie auf Erweitert → Formelskizze vergrößern.

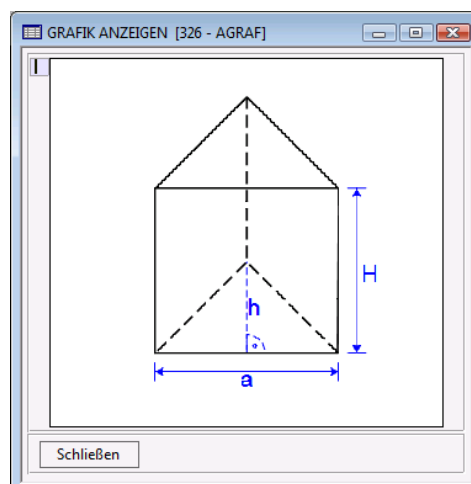


Abb. 42: Vergrößerte Anzeige der Skizze

Eigene Formeln anlegen

Außer den Systemformeln haben Sie auch noch die Möglichkeit eigene Formeln zu definieren. Wir möchten Ihnen das anhand einer Formel für die Lieferscheinerfassung kurz beschreiben.

Die Mengenermittlung

Zur Erfassung von Aufmaßen im Arbeitsgebiet „320 – Aufmaß freie Schreibweise“ können Sie eine Formel hinterlegen in der vor dem Doppelpunkt mehrere Variablen eingefügt werden können. Die Variable **#T** erlaubt die Eingabe eines Datums vor dem Doppelpunkt und die Variable **#V** erlaubt die Eingabe eines Textes, z.B. der Lieferschein-Nr. und die Variable **#A** für die Eingabe der Menge.

Drücken Sie die F7-Taste um eine neue Formel anzulegen. Vergeben Sie eine Formel-Nr und geben Sie eine Bezeichnung für die Formel an. Die Formel könnte wie das folgende Beispiel aussehen:

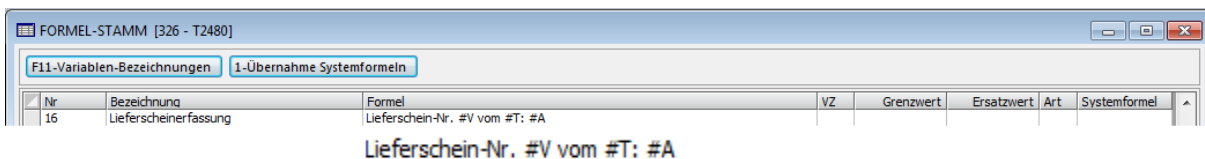


Abb. 43: Beispiel für eine Formel mit Datum

Klicken Sie anschließend auf Optionen → Variablen-Bezeichnungen. Geben Sie hier nun an, für welche Werteeingabe die jeweilige Variable steht.

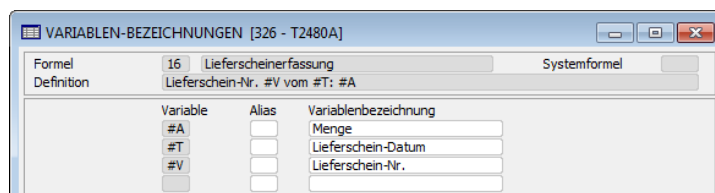



Abb. 44: Variablen-Bezeichnungen

Es stehen Ihnen noch weitere Formeln und Rechenoperatoren zur Verfügung. Drücken Sie in der Spalte **Formel** die **F1-Taste** oder klicken Sie auf das  Symbol.

Formelstamm ausdrucken

Falls gewünscht, können Sie auch einen Ausdruck Ihres Formelstammes erstellen.

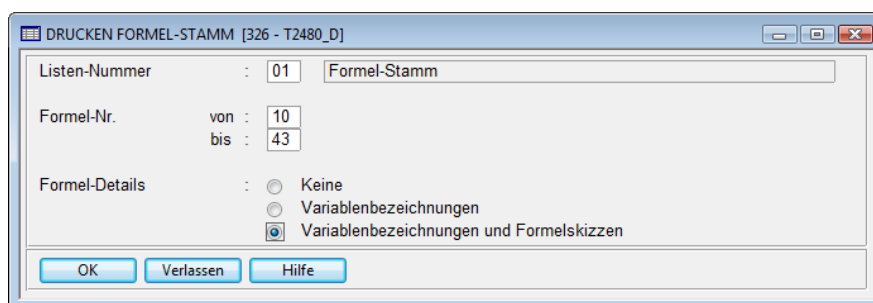


Abb. 45: Druckbildschirm Formelstamm

Sie haben hier die Möglichkeit, den Ausdruck auf bestimmte Formeln einzugrenzen und die zu druckenden Details zu bestimmen.

Die Mengenermittlung

FORMEL-STAMM

Nr	Bezeichnung	Formel	VZ	Grenzwert	Ersatzwert	Sys.F
10	Dreieck (Seite u. Höhe)	$(\#A * \#B) / 2$	0,000	0,000	0001	
11	Prisma (Deck- = Grundfläche)	$(\#A * \#B * \#C) / 2$	0,000	0,000	0002	
12	Dreieck (2 Seiten u. Winkel)	$(\#A * \#B * \sin(\#C)) / 2$	0,000	0,000	0003	
13	Rechteck	$\#A * \#B$	0,000	0,000	0004	
14	Quader	$\#A * \#B * \#C$	0,000	0,000	0005	
15	Trapez	$(\#A + \#B) / 2 * \#C$	0,000	0,000	0006	
16	Trapezprisma (parallel)	$(\#A + \#B) / 2 * \#C * \#D$	0,000	0,000	0007	
17	Masse zwischen 2 Flächen	$(\#A + \#B) / 2 * \#C$	0,000	0,000	0008	
18	Kreisfläche	$3.1415 * \#A^2 / 4$	0,000	0,000	0009	
19	Kreisbogenlänge	$\#A * \#B * 3.1415 / 180$	0,000	0,000	0010	
20	Zylinder Mantelfläche	$\#A * \#B * \#C * 3.1415 / 180$	0,000	0,000	0011	
21	Kreis Sektor	$\#A^2 * \#B * 3.1415 / 360$	0,000	0,000	0012	
22	Zylinder Sektor	$\#A^2 * \#B * \#C * 3.1415 / 360$	0,000	0,000	0013	
23	Kreisring Sektor	$(\#A^2 - \#B^2) * \#C * 3.1415 / 360$	0,000	0,000	0014	

Abb. 46: Musterausdruck ohne Formel-Details

FORMEL-STAMM

Nr	Bezeichnung	Formel	VZ	Grenzwert	Ersatzwert	Sys.F
10	Dreieck (Seite u. Höhe)	$(\#A * \#B) / 2$ $(a * h) / 2$ #A a = Seite A #B h = Höhe Ergebnis-Typ Fläche	0,000	0,000	0001	
11	Prisma (Deck- = Grundfläche)	$(\#A * \#B * \#C) / 2$ $(a * h * H) / 2$ #A a = Seite A #B h = Höhe Dreieck #C H = Höhe Prisma Ergebnis-Typ Rauminhalt	0,000	0,000	0002	
12	Dreieck (2 Seiten u. Winkel)	$(\#A * \#B * \sin(\#C)) / 2$ $(a * b * \sin(x)) / 2$ #A a = Seite A #B b = Seite B #C x = Winkel Ergebnis-Typ Fläche	0,000	0,000	0003	
13	Rechteck	$\#A * \#B$ $a * b$ #A a = Länge #B b = Breite Ergebnis-Typ Fläche	0,000	0,000	0004	

Abb. 47: Musterausdruck mit Variablenbezeichnungen

Die Mengenermittlung

FORMEL-STAMM

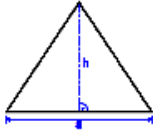
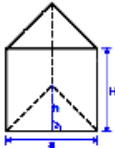
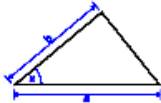
Nr	Bezeichnung	Formel	VZ	Grenzwert	Ersatzwert	Sys.F
10	Dreieck (Seite u. Höhe)	$(\#A * \#B) / 2$ $(a * h) / 2$ #A a = Seite A #B h = Höhe	0,000	0,000	0001	
		Ergebnis-Typ <i>Fläche</i>				
11	Prisma (Deck- = Grundfläche)	$(\#A * \#B * \#C) / 2$ $(a * h * H) / 2$ #A a = Seite A #B h = Höhe Dreieck #C H = Höhe Prisma	0,000	0,000	0002	
		Ergebnis-Typ <i>Rauminhalt</i>				
12	Dreieck (2 Seiten u. Winkel)	$(\#A * \#B * \sin(\#C)) / 2$ $(a * b * \sin(x)) / 2$ #A a = Seite A #B b = Seite B #C x = Winkel	0,000	0,000	0003	
		Ergebnis-Typ <i>Fläche</i>				

Abb. 48: Musterausdruck mit Variablenbezeichnungen und Formelskizzen

Die Mengenermittlung

Mit den Formeln arbeiten

Sie können die Formeln im Aufmaß freie Schreibweise (320 oder 987) durch Eingabe der zweistelligen Formel-Nr. in der Spalte **Fo** aufrufen oder mit der **F4-Taste** auswählen. Danach wird das Eingabe-Fenster für die Variablen geöffnet.

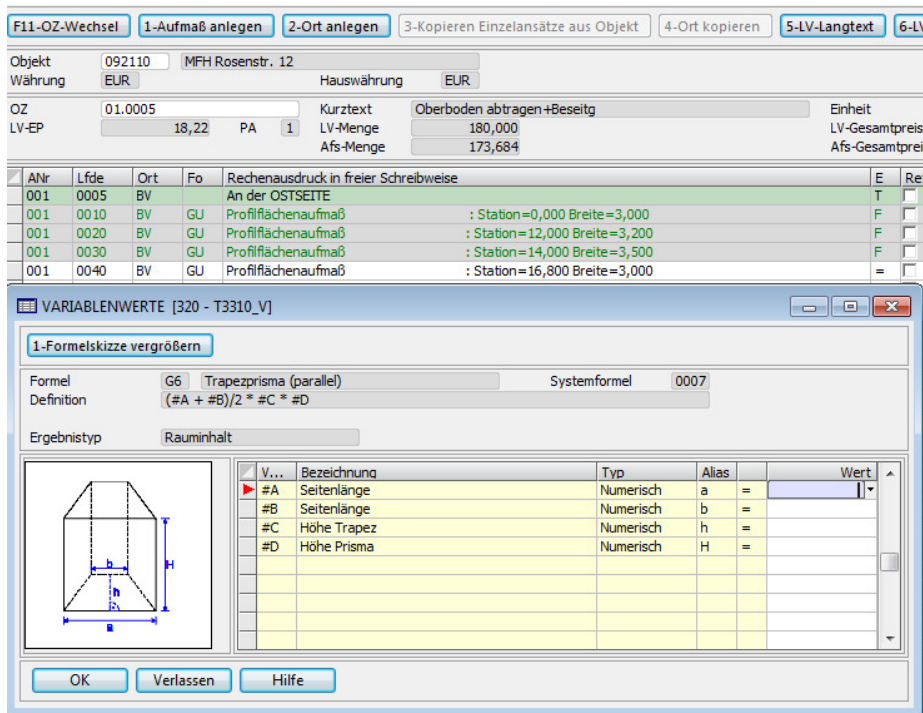


Abb. 49: Eingabefenster für Variablen

In diesem Eingabefenster, erhalten Sie verschiedene Informationen über die aufgerufene Formel. Z. B. die Formel-Nr. mit Beschreibung, die Definition der Formel, die Formel-Skizze, die Variablenbezeichnung mit den zugehörigen Variablen, sowie den Ergebnis-Typ. Nachdem Sie den letzten Wert eingegeben und bestätigt haben, wird das Eingabefenster automatisch geschlossen und Sie können die nächste Aufmaßzeile erfassen.

Ausdruck Aufmaß freie Schreibweise mit Formelnachweis

In dem Ausdruck „Aufmaß freie Schreibweise“ können Sie festlegen ob die Formeldefinition und/oder die Formelskizzen als Anhang gedruckt werden sollen.

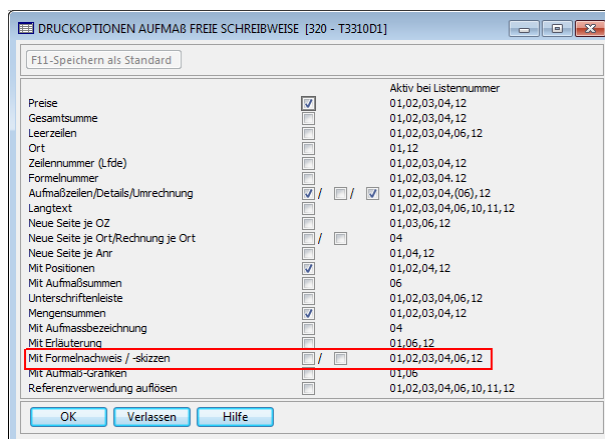


Abb. 50: Druckoptionen Aufmaß freie Schreibweise

Die Mengenermittlung

Hinweis:

Es werden nur die Formeln ausgedrückt die im Aufmaß verwendet wurden.

ANLAGE - FORMELNACHWEIS -

Objekt: **730001** **BV HB Lameyplatz**

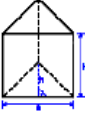
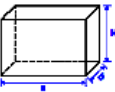
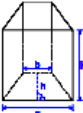
Id	Bezeichnung	Definition
02		$\#A * \#B$ $\#A$ = Länge $\#B$ = Breite
11	Prisma (Deck- = Grundfläche)	$(a * h * H) / 2$  $\#A$ a = Seite A $\#B$ h = Höhe Dreieck $\#C$ H = Höhe Prisma Ergebnis-Typ: <i>Rauminhalt</i>
14	Quader	$a * b * c$  $\#A$ a = Länge $\#B$ b = Breite $\#C$ c = Höhe Ergebnis-Typ: <i>Rauminhalt</i>
16	Trapezprisma (parallel)	$(a + b) / 2 * h * H$  $\#A$ a = Seite 1 Länge $\#B$ b = Seite 2 Länge $\#C$ h = Höhe Trapez $\#D$ H = Höhe Prisma Ergebnis-Typ: <i>Rauminhalt</i>

Abb. 51: Anlage Formelnachweis

Die Mengenermittlung

Sonderfunktionen freies Aufmaß

Aufmaßzeilen referenzieren

Sie haben im Aufmaß freie Schreibweise die Möglichkeit, Aufmaßzeilen zu referenzieren, Zwischensummen zu bilden und diese ebenfalls zu referenzieren. Um eine Zwischensummenzeile einzufügen, drücken Sie die F7-Taste und geben die ANR und die Lfde-Nr. an, wo Sie die Zwischensumme einfügen möchten. Zum besseren Verständnis ist es sinnvoll einen kurzen Text in diese Zeile zu schreiben (siehe Bild unten). In der Spalte *E* geben Sie ein Z für Zwischensumme ein.

Beachten Sie bitte, dass Zwischensummen nur innerhalb oder am Ende einer Aufmaß-Nr. gebildet werden können. Eine neue Aufmaß-Nr. unterbricht die Bildung der Zwischensumme.

Um eine Zeile zu referenzieren, muss in der Spalte *Ref* ein Häkchen gesetzt werden.

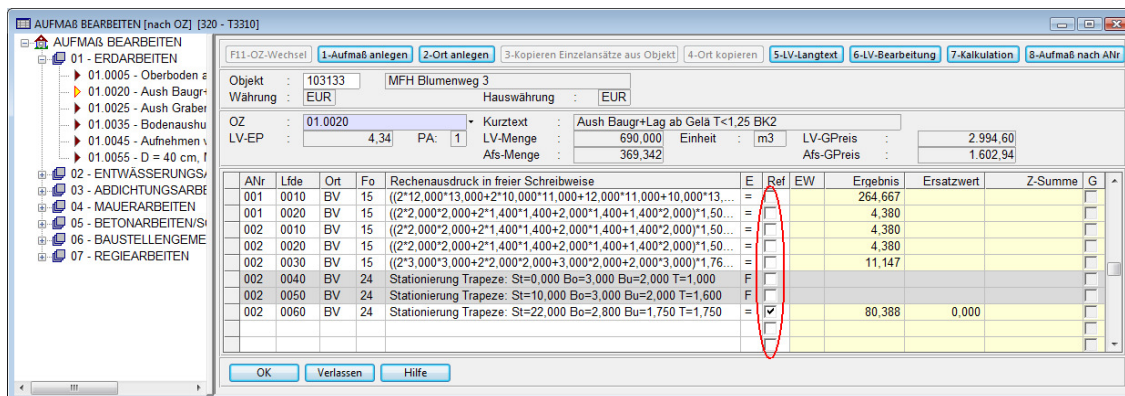


Abb. 52: Aufmaßzeilen referenzieren

Es können alle Zwischensummenzeilen und jede Aufmaßzeile referenziert werden. Von der Referenzierung ausgeschlossen sind Zeilen, die einen Referenzbezug haben.

Um auf eine Referenzzeile Bezug zu nehmen, drücken Sie in der gewünschten Aufmaßzeile in dem Feld *Rechenausdruck in freier Schreibweise* die Tastenkombination **Strg+F4**. Es wird ein Suchfenster geöffnet, in dem alle Referenzzeilen angezeigt werden. Um die Suche zu beschleunigen, können Sie die gewünschte OZ eingeben.

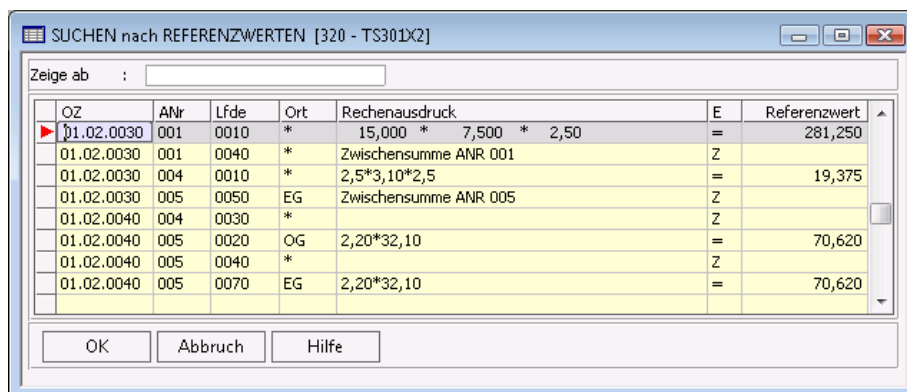


Abb. 53: Suchfenster Referenzzeilen

Bau für Windows

Das Aufmaß

Die Mengenermittlung

Wählen Sie die gewünschte Referenzzeile aus und klicken Sie auf OK oder bestätigen Sie mit der Enter-Taste. Die Referenzzeile wird dann wie folgt dargestellt:

▶	005	0030	DG		{<01.02.0030|001|0010>	=		281,250
---	-----	------	----	--	------------------------	---	--	---------

In der spitzen Klammer wird die OZ | Aufmaß-Nr. | Lfde-Nr. dargestellt. Beim Ausdruck wird diese Zeile natürlich mit Werten aufgelöst. Damit ihr Auftraggeber das Aufmaß prüfen kann, müssen Sie eine Textzeile davor einfügen, mit dem Hinweis auf die Referenzzeile.

	005	0020	DG		Summe aus OZ 01.02.0030 ANR 001, Zeile 0010	T		
▶	005	0030	DG		{<01.02.0030|001|0010>	=		281,250

Sie können eine Referenzzeile auch in eine Rechenoperation einfügen.

▶	005	0030	DG		{<01.02.0030|001|0010>*2,10	=		590,625
---	-----	------	----	--	-----------------------------	---	--	---------

Oder mehrere Referenzzeilen miteinander kombinieren.

▶	005	0030	DG		{<01.02.0030|004|0010>+<01.02.0030|001|0010>*2,10	=		631,313
---	-----	------	----	--	---	---	--	---------

Alle Aufmaßzeilen, die sich auf eine Referenzzeile beziehen, werden automatisch aktualisiert, sobald sich die Werte in den Referenzzeilen verändern.

AUFMASS nach LV-POSITIONEN mit ORTSSUMMEN 16.04.2008 Seite: 1

Objekt: **730001** **BV HB Lameyplatz**

ANr	Rechenausdruck	EZ	Menge
-----	----------------	----	-------

OZ: 01.02.0020 i. M. 30 cm Oberboden DIN 18 300 abtrage

Ort: DG Bauabschnitt I

005	2,20*32,10	=	70,620
005	Summe aus OZ 01.02.0030 ANR 001, Zeile 0010 und ANR 004, Zeile 0010		
005	(19,375+281,250)*2,10	=	631,313
	Ortssumme:	m²	701,933
	Positionssumme:	m²	701,933

Abb. 54: Ausdruck mit aufgelösten Referenzzeilen

Die Mengenermittlung

Ort kopieren

Wurden die Massen bei der Eingabe in Orte aufgeteilt, können diese über den Menüpunkt *Optionen* → *Ort kopieren* über das gesamte Bauvorhaben kopiert werden.

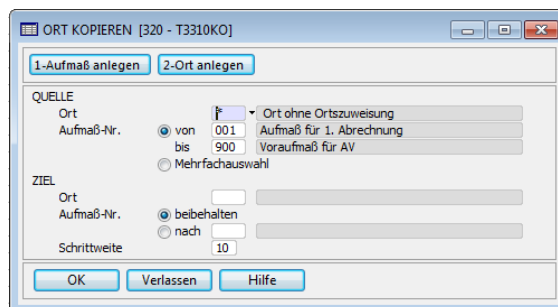


Abb. 55: Ort kopieren

Sie haben die Möglichkeit durch Eingabe der Aufmaßnummern durch Angabe von/bis oder mithilfe einer Mehrfachauswahl die Aufmaße einzugrenzen. Ebenso können Sie festlegen, ob die Aufmaßnummer beim Kopieren beibehalten oder eine andere verwendet werden soll. Nicht vorhandene Aufmaßnummern oder Orte legen Sie bei Bedarf mit den angebotenen Optionen an.

Eine überlegte Einteilung der Massen in Orte erspart unnötige Doppelangaben. So können z.B. schnell alle tragenden Mauerwerke des Erdgeschosses in das Obergeschoss übertragen werden.

Kopieren Einzelansätze aus Objekt

Sie können Aufmaße innerhalb eines Objektes oder aus einem anderen Objekt in die aktuelle Position kopieren. Klicken Sie bitte auf *Optionen* → *Kopieren Einzelansätze aus Objekt*

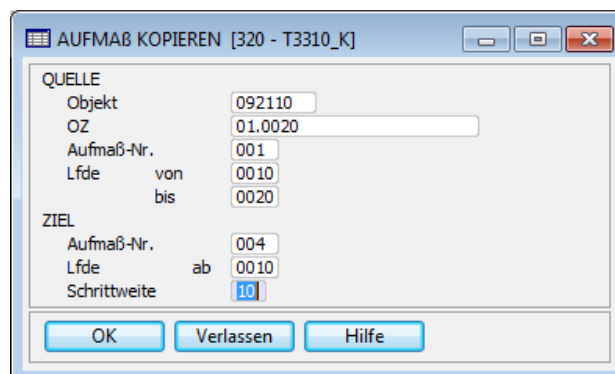


Abb. 56: Kopieren Einzelansätze aus Objekt

Wählen Sie zunächst das Objekt aus, aus dem Sie kopieren möchten. Es wird automatisch die aktuelle Objekt-Nr. vorgeschlagen. Danach wählen Sie die zu kopierende OZ und die Aufmaß-Nr. (ANR) aus. Durch die Angabe *von/bis Lfde* können Sie die Aufmaßzeilen auf einen bestimmten Block eingrenzen.

Im unteren Teil des Fensters geben Sie an, in welche ANR der aktuellen OZ Sie die Aufmaßzeilen kopieren möchten. Durch die Angabe der *ab Lfde* geben Sie an, ab welcher Zeilen-Nr. eingefügt werden soll. Es kann nur kopiert werden, wenn keine bestehenden Aufmaßzeilen überschrieben werden.

Die Mengenermittlung

Kopieren aus Objekt

Die Funktion Kopieren aus Objekt ist für die Erstellung einer 1:1 Kopie aus einem anderen Objekt je Aufmaßnummer gedacht. Die zu kopierenden Positionen müssen in beiden Objekten vorhanden sein.

Falls mindestens eine identische LV-Position mit Aufmaßdaten gefunden wird, erfolgt das Löschen aller Aufmaßdaten zur angegebenen Aufmaßnummer des Zielobjektes.

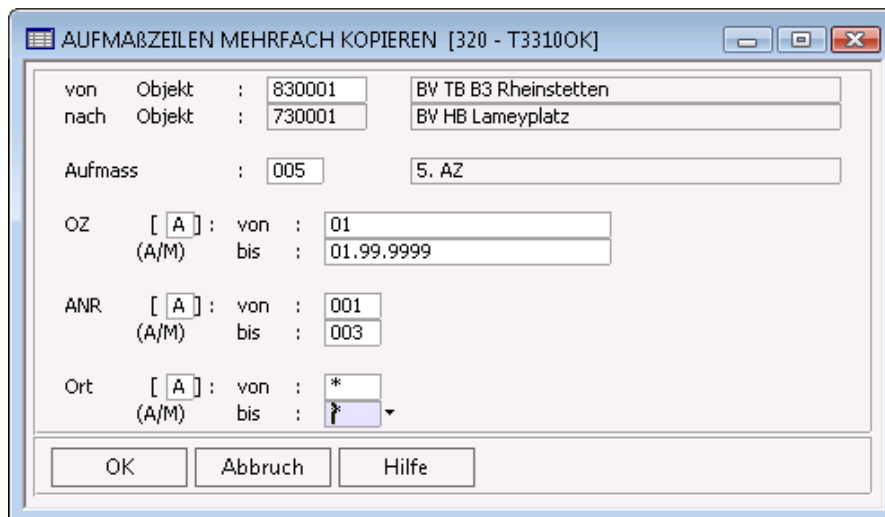


Abb. 57: Kopieren aus Objekt

Wählen Sie bitte das Quellobjekt aus und geben Sie die Aufmaß-Nr. an, in die kopiert werden soll. Sie können die OZ, ANR und Ort durch die Angabe *von/bis* oder *M-Mehrfachauswahl* eingrenzen.

Mehrfach kopieren

In diesem Dialog haben Sie die Möglichkeit, Aufmaßzeilen aus anderen Objekten zu kopieren.

Aus dem Quellobjekt können Sie die zu berücksichtigenden LV-Positionen bereichsweise oder einzeln auswählen. Durch Angabe eines Aufmaßnummern-Bereiches können Sie eine weitere Eingrenzung vornehmen.

Beim Starten des Kopiervorganges erhalten Sie eine Auswahl von Aufmaßzeilen, die diesen Kriterien entsprechen.

Dem Zielobjekt geben Sie eine LV-Position (OZ) an, in welche Sie die Aufmaßzeilen kopieren möchten. Des weiteren können Sie angeben, ob Sie die ursprüngliche Aufmaßnummer beibehalten oder eine andere verwenden möchten.

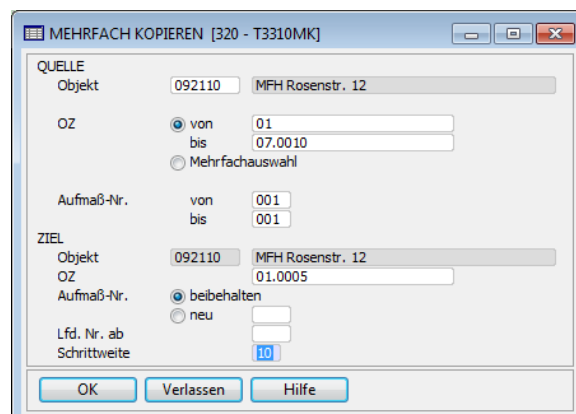


Abb. 58: Mehrfach kopieren

Die Mengenermittlung

Kopieren über die BfW-Zwischenablage

Mit der BfW-Zwischenablage können Sie Aufmaße kopieren, einfügen und löschen. Diese Funktion ist Objekt- und Client-übergreifend. Client-übergreifend bedeutet, dass Sie z. B. in einer Bau für Windows Sitzung die entsprechenden Aufmaße selektieren und in der zweiten Bau für Windows Sitzung die selektierten Aufmaße einfügen können.

Zur Selektion von Tabellenzeilen markieren Sie die gewünschte Tabellenzeile durch Klicken auf den Datensatzmarkierer. Durch Festhalten der <UMSCHALT> - oder der <STRG> -Taste können Sie auch mehrere Zeilen markieren.

Mit einem Klick der **rechten** Maustaste auf einen beliebigen Datensatzmarkierer öffnet sich das Kontextmenü, in dem Sie dann die gewünschte Funktion auswählen können.

Um Daten aus der Zwischenablage einzufügen, klicken Sie in dem Zielobjekt/Aufmaß mit der rechten Maustaste auf einen beliebigen Datensatzmarkierer und dann auf **Einfügen aus BfW-Zwischenablage**. Die Aufmaße können ab der aktuellen Maus-Cursorposition oder am Ende der Daten eingefügt werden.

Mit der Option **Einstellungen Zwischenablage** kann jeder Benutzer festlegen, ob beim Kopieren die Aufmaße mit einer anderen Aufmaßnummer, einem anderen Ort oder mit einer neuen lfd. Nummer versehen werden soll.

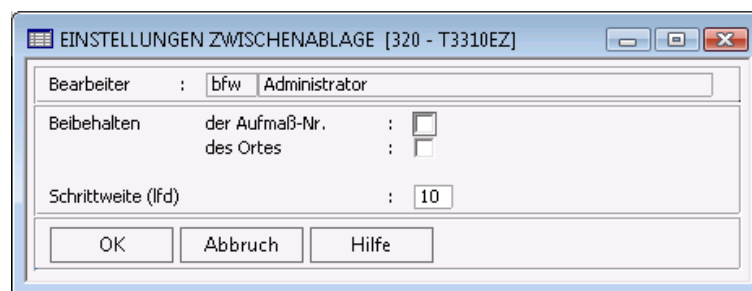


Abb. 59: Einstellungen Zwischenablage

Durch das Setzen eines Häkchens geben Sie an, dass die Aufmaß-Nr. bzw. der Ort nicht verändert werden soll und 1:1 aus der Quelle übernommen werden soll. Wenn Sie die Häkchen nicht setzen, werden Sie beim Einkopieren nach der neuen Aufmaß-Nr. bzw. dem neuen Ort gefragt.

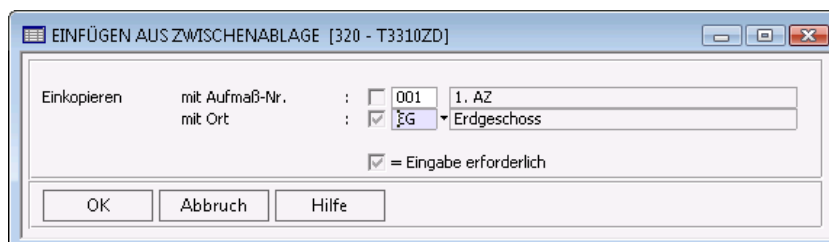


Abb. 60: Abfrage beim Einkopieren aus BfW-Zwischenablage

Mehrfach löschen

Wenn Sie ganze Bereiche, z. B. eine komplette Aufmaßnummer, löschen möchten/müssen, können Sie das mit dieser Funktion bewerkstelligen.

Die Mengenermittlung

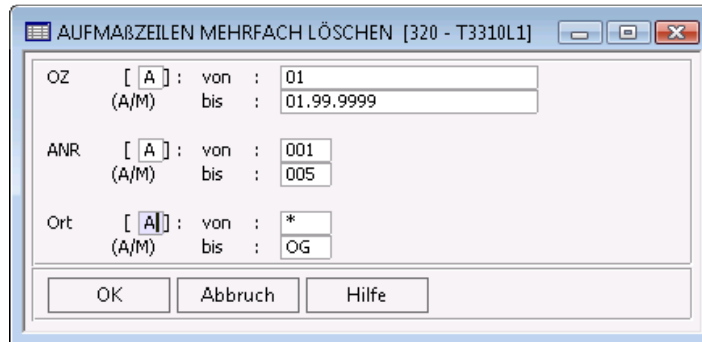


Abb. 61: Aufmaßzeilen löschen

Geben Sie bitte die zu löschenden Bereiche (*von / bis*) an und bestätigen Sie die Abfrage, ob die Aufmaßzeilen gelöscht werden sollen mit JA.

Grafiken einer Aufmaßzeile zuordnen

Sie können zu jeder Aufmaßzeile Grafiken und Bilder hinterlegen. Beim Drucken der Liste **01-Aufmaß** können die zugeordneten Grafiken und Bilder direkt unter die Aufmaßzeile gedruckt werden.

Grafiken verwalten

Klicken Sie in der Aufmaß-Bearbeitung auf Erweitert → Aufmaß-Grafiken.

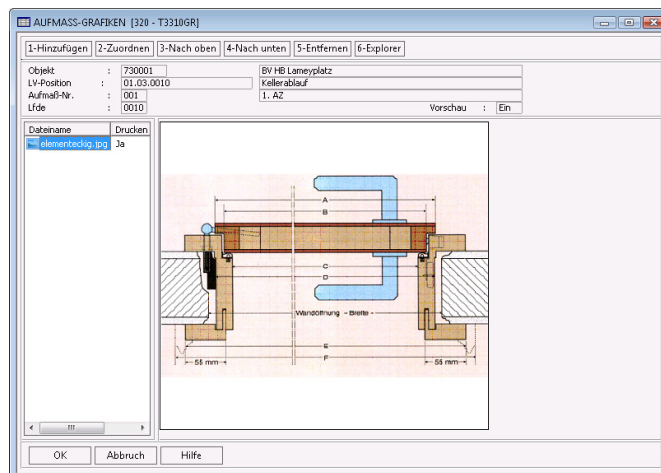


Abb. 62: Aufmaß-Grafiken

Das Fenster ist in zwei Bereiche geteilt. Links sind die Dateinamen mit Datum aufgeführt und rechts sehen Sie eine Vorschau der Grafik. Um eine Grafik einer OZ zuzuordnen, müssen die gewünschten Grafiken erst auf den Server kopiert werden. Klicken Sie hierfür auf Optionen → Hinzufügen

Die Mengenermittlung

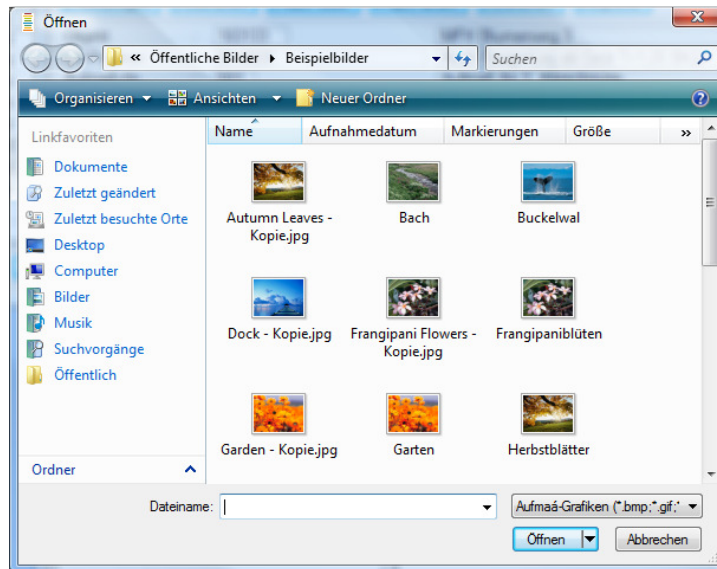


Abb. 63: Grafiken auswählen

Wählen Sie unter „Suchen in“ den Pfad der zu kopierenden Grafiken aus. Danach können Sie eine einzelne Grafik auswählen, oder Sie können durch drücken der Strg-Taste und Klick auf die gewünschten Grafiken mehrere Grafiken auswählen. Klicken Sie auf Öffnen um die Grafiken hinzuzufügen. Die ausgewählte(n) Grafik(en) wird automatisch der Aufmaßzeile zugeordnet, in der Sie sich gerade befinden.

Alternativ zu dieser Vorgehensweise können Sie Grafiken auch über den Bau für Windows Explorer Grafiken auf den Server kopieren. Klicken Sie auf Optionen → Explorer.

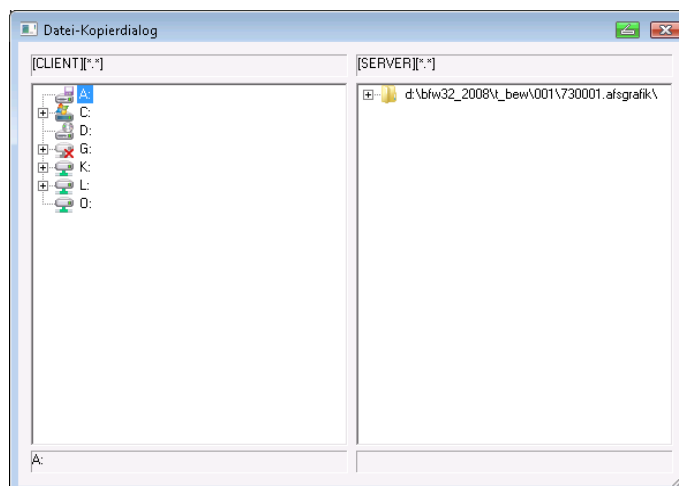


Abb. 64: Bau für Windows Explorer

Ziehen Sie die gewünschten Grafiken von einem Ordner auf der linken Seite auf den Pfad in der rechten Seite.

Um die hinzugefügten Grafiken auch einer anderen Aufmaßzeile zuzuordnen, klicken Sie auf Optionen → Zuordnen.

Die Mengenermittlung

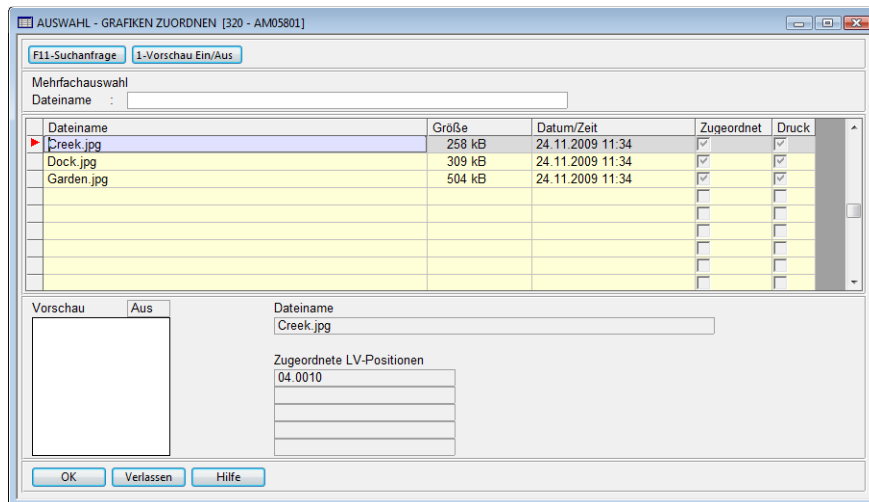


Abb. 65: Grafiken zuordnen

In diesem Fenster sehen Sie alle Grafiken, die bereits für dieses Objekt auf den Server kopiert wurden. Sie können durch einen Klick auf den Button „1-Vorschau Ein/Aus“ steuern, ob die Grafikvorschau angezeigt werden soll oder nicht. Wenn Sie die Grafik anklicken, sehen Sie rechts neben der Grafikvorschau welcher OZ die Grafik bereits zugeordnet wurde. Wählen Sie die gewünschte(n) Grafik(en) mit der F7-Taste aus und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der Enter-Taste.

Wenn Sie einer OZ mehrere Grafiken zugeordnet haben, können Sie in dem Fenster **Aufmaß Grafiken** (Abb. 45) die Reihenfolge der Grafiken verändern. Klicken Sie einfach auf den Button „3-Nach oben“ um die Grafik nach oben zu verschieben, oder auf den Button „4-Nach unten“ um die Grafik nach unten zu verschieben. Die Grafiken werden in der Reihenfolge wie sie hier zu sehen sind gedruckt.

Haben Sie eine Grafik einer Aufmaßzeile falsch zugeordnet, können Sie diese ohne Probleme wieder entfernen. Klicken Sie auf den Namen der Grafik und dann auf den Button „5-Entfernen“ um die gewählte Grafik zu entfernen.

Grundsätzlich sind alle zugeordneten Grafiken auch zum Ausdrucken vorgesehen. Sie haben aber die Möglichkeit für bestimmte Grafiken das Druckkennzeichen zurückzunehmen.

Klicken Sie auf

Optionen → Druck-Kennzeichen rücksetzen

Um die Grafik für den Druck wieder freizugeben

Optionen → Druck-Kennzeichen setzen

Um nicht mehr benötigte Grafiken vom Server zu entfernen

Optionen → Grafiken löschen

Die Mengenermittlung

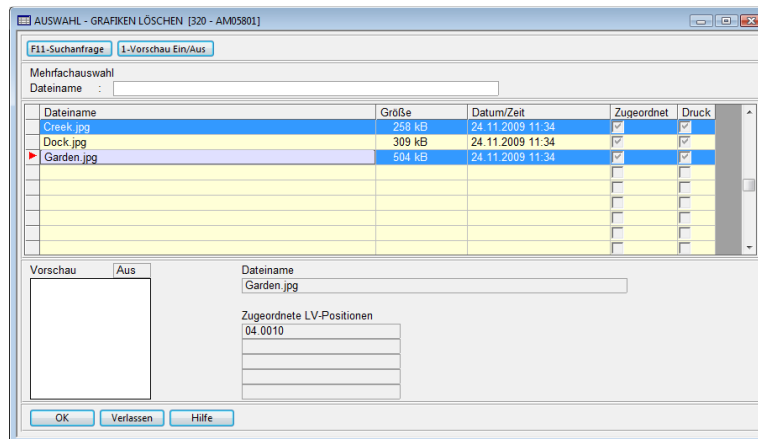


Abb. 66: Grafiken löschen

Markieren Sie die zu löschenden Grafiken mit der F7-Taste und bestätigen Ihre Auswahl mit der Enter-Taste. Haben Sie Grafiken gewählt, die noch einer OZ zugeordnet ist, müssen Sie den Löschvorgang nochmals bestätigen.

Aufmaß mit Grafiken drucken

Starten Sie den Ausdruck mit der F6-Taste oder durch Klick auf das Druckersymbol. Wählen Sie die Liste 01 und drücken Sie dann die F11-Taste um in die Druckoptionen zu gelangen.

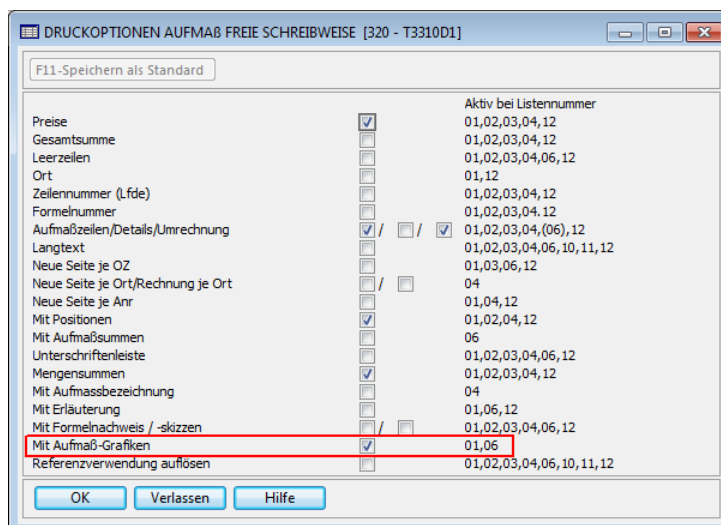


Abb. 67: Druckoptionen Aufmaß freie Schreibweise

Setzen Sie bei der Druckoption **Mit Aufmaß-Grafiken** ein Häkchen, wenn die zugeordneten Grafiken ausgedruckt werden sollen.

Bau für Windows

Das Aufmaß

Die Mengenermittlung

OZ : 01.05.0040

D= 18 cm, Bodenplatte Stb. B 25

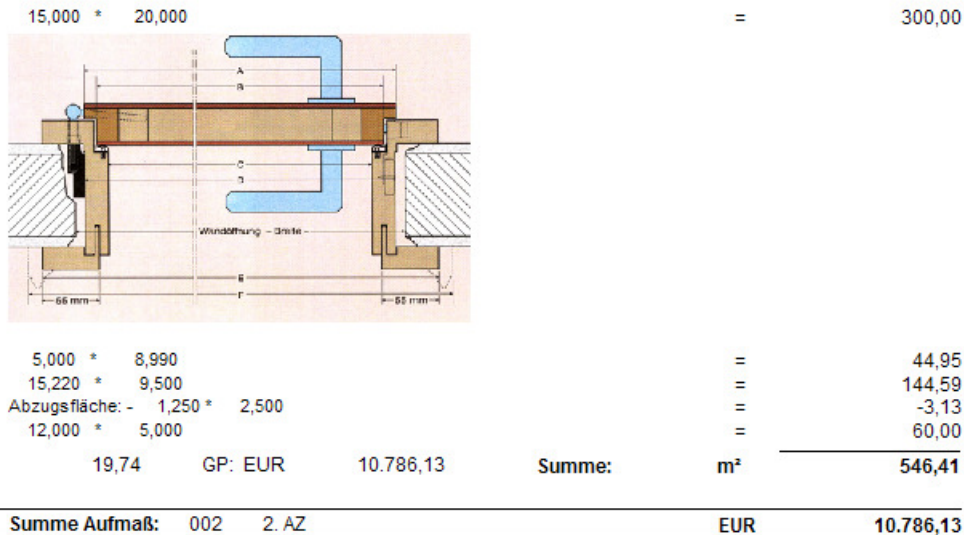


Abb. 68: Aufmaß Ausdruck mit Grafik

Sichten aller Aufmaßzeilen

In den erweiterten Optionen steht Ihnen die Option *Sichten aller Aufmaßzeilen* zur Verfügung. Diese Funktion ist hilfreich, falls Sie sich eine Übersicht der schon erfassten Aufmäße machen wollen, oder Ihre gesamten Aufmäße nach Excel exportieren möchten (siehe Spaltenfunktionen in den Schulungsunterlagen Programmbedienung Bau für Windows)

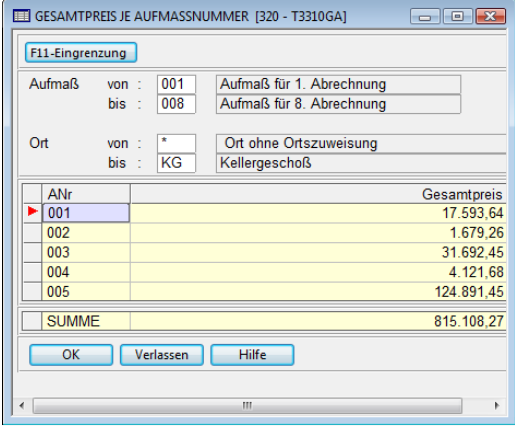
OZ	ANr	Lfde	Ort	Rechenausdruck in freier Schreibweise	E	Ergebnis
01.02.0040	004	0010	*	2,5*3,10	=	7,750
01.02.0040	005	0010	OG	4,20*32,10	=	134,620
01.02.0040	005	0020	OG	2,20*32,10	=	70,620
01.02.0040	005	0030	DG	4,20*32,10	=	134,620
01.02.0040	005	0040	DG	2,20*32,10	=	70,620
01.02.0040	005	0050	EG	4,20*32,10	=	134,620
01.02.0040	005	0060	EG	2,20*32,10	=	70,620
01.03.0010	001	0010	*	1	=	1,000
01.03.0010	001	0020	DG	Profilflächenaufmaß : Station=0,000 Breite=3,500	F	
01.03.0010	001	0030	DG	Profilflächenaufmaß : Station=10,000 Breite=3,200	F	
01.03.0010	001	0040	DG	Profilflächenaufmaß : Station=20,000 Breite=3,300	F	
01.03.0010	001	0050	DG	Profilflächenaufmaß : Station=30,000 Breite=3,250	F	
01.03.0010	004	0010	*	2,5*3,10	=	7,750
01.03.0020	001	0010	*	2	=	2,000
01.03.0020	001	0020	DG	Profilflächenaufmaß : Station=0,000 Breite=3,500	F	
01.03.0020	001	0030	DG	Profilflächenaufmaß : Station=10,000 Breite=3,200	F	
01.03.0020	001	0040	DG	Profilflächenaufmaß : Station=20,000 Breite=3,300	F	

Abb. 69: Aufmaßzeilen sichten

Gesamtpreis je Aufmaßnummer

Mit der Option *Gesamtpreis je Aufmaßnummer* werden die Gesamtpreise je Aufmaßnummer ermittelt und in einer Tabelle angezeigt. Hierbei können Sie eine Eingrenzung nach Aufmaßnummer und Ort vornehmen. Verwenden Sie diese Option, wenn Sie sich einen Überblick über den aktuellen Abrechnungsstand verschaffen möchten.

Die Mengenermittlung



GESAMTPREIS JE AUFMASSNUMMER [320 - T3310GA]

F11-Eingrenzung

Aufmaß von : 001 Aufmaß für 1. Abrechnung
bis : 008 Aufmaß für 8. Abrechnung

Ort von : * Ort ohne Ortszuweisung
bis : KG Kellergeschoß

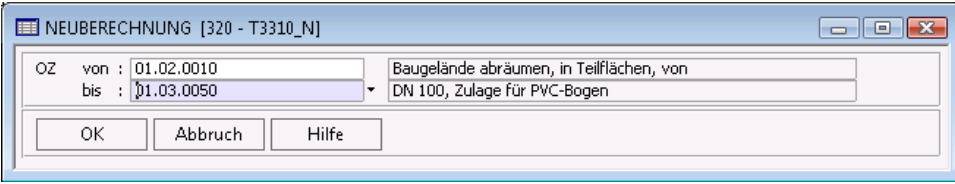
ANr	Gesamtpreis
001	17.593,64
002	1.679,26
003	31.692,45
004	4.121,68
005	124.891,45
SUMME	815.108,27

OK Verlassen Hilfe

Abb. 70: Gesamtpreis je Aufmaßnummer

Neuberechnung Aufmaßzeilen

Mit der Option *Neuberechnung* können Sie Aufmaßzeilen innerhalb eines OZ-Bereiches neu berechnen. Diese Option ist dann sinnvoll, wenn Sie die Nachkommastellen bei Ihren Mengeneinheiten geändert haben. Danach ist eine Neuberechnung der Aufmaßzeilen erforderlich.



NEUBERECHNUNG [320 - T3310_N]

OZ von : 01.02.0010 Baugelände abräumen, in Teilflächen, von
bis : 01.03.0050 DN 100, Zulage für PVC-Bogen

OK Abbruch Hilfe

Abb. 71: Neuberechnung Aufmaßzeilen

Geben Sie über OZ von/bis den Bereich an, der neu berechnet werden soll. Nachfolgend erhalten Sie ein Protokoll, indem die geänderten Ergebnisse angezeigt werden. Nicht veränderte Positionen werden nicht aufgeführt.

Verwendung von Hilfswerten

Hilfswerte können mit der Kennung **Referenzwert** im kompletten Aufmaß und nicht nur in der aktuellen Position verwendet werden. Bei der Erfassung von Hilfswerten wird die Verwendung als Referenzwert automatisch vorgeschlagen. Sie können alle Referenzwerte (die aus Aufmaßzeilen und die aus Hilfswerten) im Feld „Rechenausdruck in freier Schreibweise“ mithilfe der **F4-Taste** auswählen. Hierbei wird der Verweis auf die gewählte Aufmaßzeile übernommen und nicht das Ergebnis. Die Ergebnisse von Hilfswerten werden separat in der Spalte „Z-Summen/Hilfswert“ zu Ihrer Information angezeigt. Beim Druck der Aufmaße werden diese Referenzen durch die errechneten Werte ersetzt. Falls Sie einen Nachweis der Referenzen zu Prüfzwecken benötigen, können Sie dies in den Druckoptionen mit dem Schalter „Referenzverwendung auflösen“ steuern. Sie erhalten dann je Aufmaßzeile zusätzlich zum Ergebnis für jede verwendete Referenz den Ausweis der LV-Position, der Aufmaßnummer und der Aufmaßzeile. Die Ergebnisse von Hilfswerten werden jetzt zur besseren Prüfbarkeit generell in Klammern ausgedruckt.

Eingabe von Hilfswerten

Die Eingabe von Hilfswerten erfolgt genauso wie die Eingabe der „normalen“ Aufmaßzeilen. Sie müssen nur in dem Feld „E“ mit einem „H“ gekennzeichnet werden.

Bau für Windows

Das Aufmaß

Die Mengenermittlung

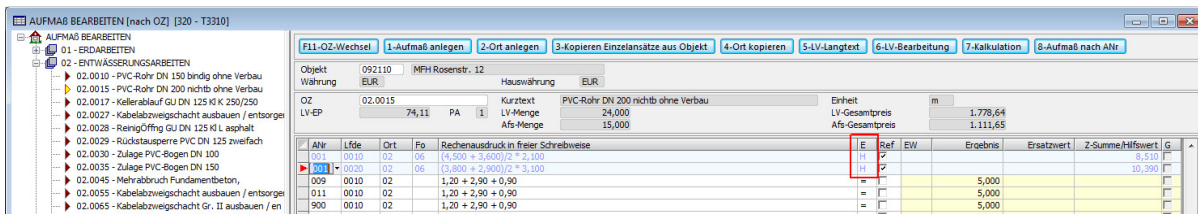


Abb. 72: Erfassungsmaske Aufmaß freie Schreibweise

Auswählen von Hilfswerten

Drücken Sie die F7-Taste um die Neueingabe von Aufmaßzeilen zu ermöglichen. Drücken Sie dann in der Spalte „Rechenausdruck in freier Schreibweise“ die Tastenkombination **Strg+F4**.

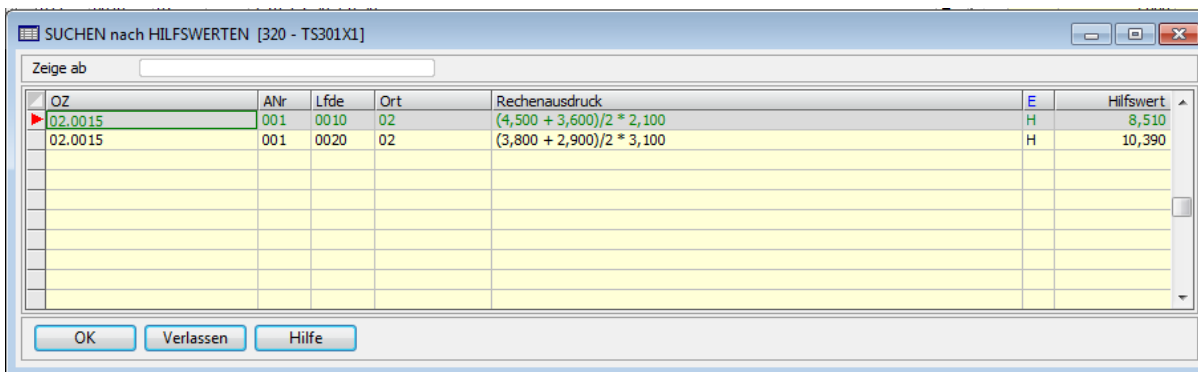


Abb. 73: Übersicht aller Hilfswerte

Gehen Sie auf den gewünschten Hilfswert und drücken Sie die Enter-Taste. Die Hilfswerte werden in der Aufmaßzeile wie folgt dargestellt: `<01.0005|003|0120>`. Diese Darstellung zeigt die OZ | ANR | LFDE welche beim Ausdruck aufgelöst und als Wert dargestellt werden.

Beim Drucken können Sie angeben, ob die Referenzverwendung aufgelöst werden soll. Aktivieren Sie in den Druckoptionen den Schalter „Referenzverwendung auflösen“.

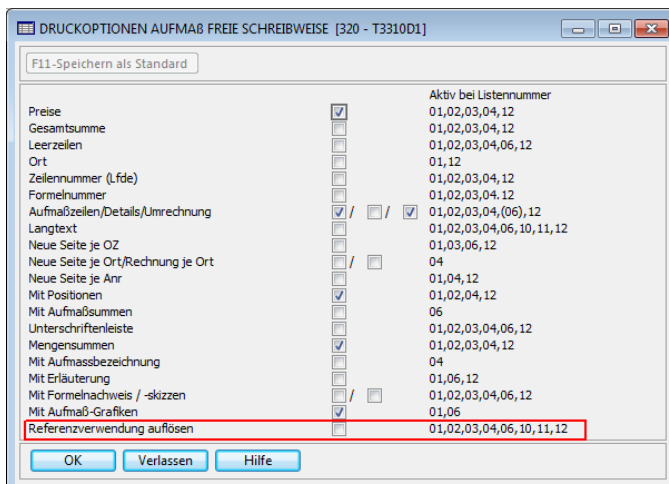


Abb. 74: Druckoptionen Aufmaß freie Schreibweise

Bau für Windows

Das Aufmaß



Die Mengenermittlung

Drucken von Hilfswerten

AUFMASS nach LV-Position

31.10.2011 Seite: 1

Objekt: 092110 MFH Rosenstr. 12

Lfde Ort	Fo	Rechenausdruck	EZ	Menge
OZ : 02.0015 PVC-Rohr DN 200 nichtb ohne Verbau				
Aufmaß: 001 - Aufmaß für 1. Abrechnung				
0010	02	06	$(4,500 + 3,600)/2 * 2,100$	H (8,51)
0020	02	06	$(3,800 + 2,900)/2 * 3,100$	H (10,39)
0030	02		8,510+10,390	= 18,90
			Summe Aufmaß 001	: m 18,90
Summe OZ 02.0015			:	m 18,90

Abb. 75: Musterausdruck mit Hilfswerten ohne Auflösung der Referenzverwendung

AUFMASS nach LV-Position

31.10.2011 Seite: 1

Objekt: 092110 MFH Rosenstr. 12

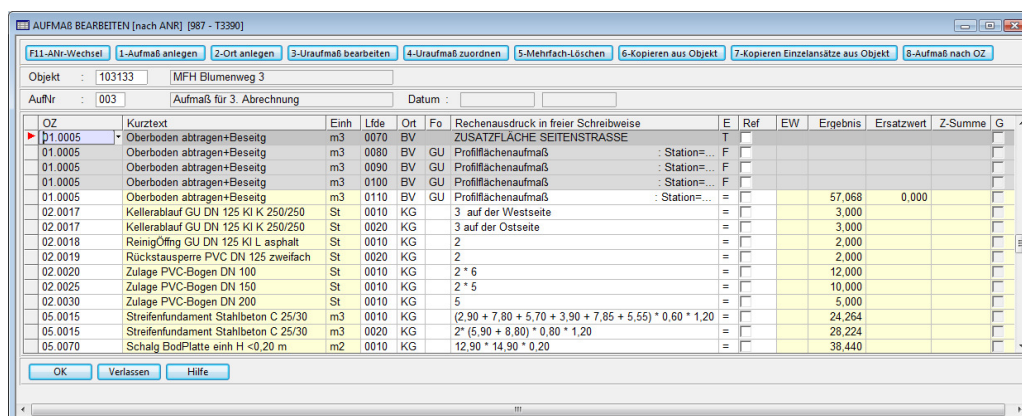
Lfde Ort	Fo	Rechenausdruck	EZ	Menge
OZ : 02.0015 PVC-Rohr DN 200 nichtb ohne Verbau				
Aufmaß: 001 - Aufmaß für 1. Abrechnung				
0010	02	06	$(4,500 + 3,600)/2 * 2,100$	H (8,51)
0020	02	06	$(3,800 + 2,900)/2 * 3,100$	H (10,39)
0030	02	8,510+10,390	<i>Herkunft Referenzwert(e):</i> 8,510 aus Position 02.0015 ANR 001 Lfde 0010 10,390 aus Position 02.0015 ANR 001 Lfde 0020	= 18,90
			Summe Aufmaß 001	: m 18,90
Summe OZ 02.0015			:	m 18,90

Abb. 76: Musterausdruck mit Hilfswerten mit Auflösung der Referenzverwendung

Die Mengenermittlung

Aufmaß nach Aufmaßnummern (987)

Im Programm „987 Aufmaß nach Aufmaßnummern“ werden im Gegensatz zum Programm „320 Aufmaß freie Schreibweise“ alle Ordnungszahlen und deren Massen einer Aufmaßnummer angezeigt.



OZ	Kurztext	Einh	Lfdz	Ort	Fo	Rechenausdruck in freier Schreibweise	E	Ref	EW	Ergebnis	Ersatzwert	Z-Summe	G
01.0005	Oberboden abtragen+Beseitig	m3	0070	BV	GU	ZUSATZFLÄCHE SEITENSTRASSE	T						
01.0005	Oberboden abtragen+Beseitig	m3	0080	BV	GU	Profiltächenaufmaß	F						
01.0005	Oberboden abtragen+Beseitig	m3	0090	BV	GU	Profiltächenaufmaß	F						
01.0005	Oberboden abtragen+Beseitig	m3	0100	BV	GU	Profiltächenaufmaß	F						
01.0005	Oberboden abtragen+Beseitig	m3	0110	BV	GU	Profiltächenaufmaß	F			57,068	0,000		
02.0017	Kellerablauf GU DN 125 KI K 250/250	St	0010	KG		3 auf der Westseite	=			3,000			
02.0017	Kellerablauf GU DN 125 KI K 250/250	St	0020	KG		3 auf der Ostseite	=			3,000			
02.0018	ReingÖffng GU DN 125 KI L asphalt	St	0010	KG		2	=			2,000			
02.0019	Rückstausperre PVC DN 125 zweifach	St	0020	KG		2	=			2,000			
02.0020	Zulage PVC-Bogen DN 100	St	0010	KG		2 * 6	=			12,000			
02.0025	Zulage PVC-Bogen DN 150	St	0010	KG		2 * 5	=			10,000			
02.0030	Zulage PVC-Bogen DN 200	St	0010	KG		5	=			5,000			
05.0015	Streifenfundament Stahlbeton C 25/30	m3	0010	KG		(2,90 + 7,80 + 5,70 + 3,90 + 7,85 + 5,55) * 0,60 * 1,20	=			24,264			
05.0015	Streifenfundament Stahlbeton C 25/30	m3	0020	KG		2 * (5,90 + 8,80) * 0,80 * 1,20	=			28,224			
05.0070	Schalig Bodplatte einh H <0,20 m	m2	0010	KG		12,90 * 14,90 * 0,20	=			38,440			

Abb. 77: Aufmaß nach Aufmaßnummern

Die weiteren Eingaben sowie die Drucklisten sind identisch mit Punkt 2.2.1.

Hinweis:

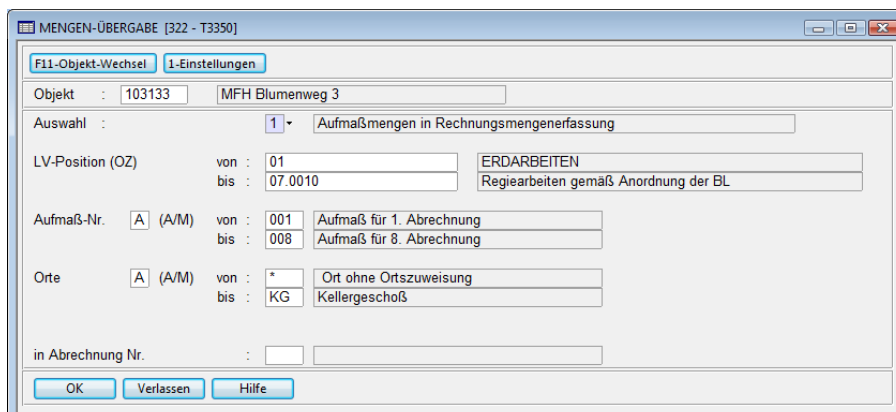
Wurden die Massen im Programm „987 Aufmaß nach Aufmaßnummer“ eingegeben, stehen sie auch im Programm „320 Aufmaß freie Schreibweise“ zur Verfügung und können dort weiter bearbeitet werden.

Verwendet man Formeln aus dem Formelstamm, die die Eingabe von Profilkordinaten einzelner Stationen (Aufmaßpunkte) erfordern (Profiltflächen, Volumen usw.), ist die Eingabe bzw. Änderung der Koordinaten nur im Programm „320 Aufmaß freie Schreibweise“ möglich.

Mengenübergabe

Voreinstellungen

Im Programm „322 Mengenübergabe“ können die Mengen wahlweise in die Rechnungsschreibung als Rechnungsmengen, in das Leistungsverzeichnis als Ausschreibungsmengen oder in die Kalkulation als voraussichtliche Abrechnungsmengen übergeben werden.



MENGEN-ÜBERGABE [322 - T3350]

F11-Objekt-Wechsel 1-Einstellungen

Objekt : 103133 MFH Blumenweg 3

Auswahl : 1 Aufmaßmengen in Rechnungsmengenerfassung

LV-Position (OZ) von : 01 ERDARBEITEN
bis : 07.0010 Regiearbeiten gemäß Anordnung der BL

Aufmaß-Nr. [A] (A/M) von : 001 Aufmaß für 1. Abrechnung
bis : 008 Aufmaß für 8. Abrechnung

Orte [A] (A/M) von : * Ort ohne Ortszuweisung
bis : KG Kellergeschoß

in Abrechnung Nr. :

OK Verlassen Hilfe

Abb. 78: Mengen - Übergabe

Die Mengenermittlung

Bevor die erste Übergabe gestartet werden kann, muss über den Menüpunkt *Optionen* → *Voreinstellung* zuerst eingestellt werden, ob es sich bei den zu übergebenden Mengen um **Zuwachs-** oder **Gesamt**mengen handelt und ob die bestehenden Mengen immer auf Null gesetzt werden sollen.

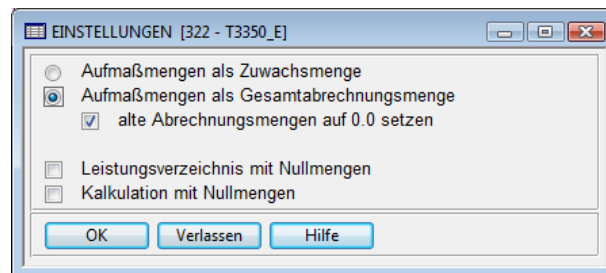


Abb. 79: Voreinstellung Mengenübergabe

Hinweis:

Positionen, deren Menge im Aufmaß Null beträgt, werden nicht übergeben. Sollen Schätzmassen in der Rechnungslegung auf Null gesetzt werden, muss die Einstellung gemäß Abb. 79: gesetzt werden. Es können nur Gesamtmengen übergeben werden.

Hier sollte man sich genau überlegen, wie Mengen grundsätzlich in die Rechnungslegung übergeben werden sollen. Die Einstellungen "Aufmaßmengen als Zuwachsmengen" und "Alte Abrechnungsmengen auf 0" schließen sich normalerweise aus. Hat man je Abrechnung ein Aufmaßblatt angelegt und erfasst (Empfehlung) und es kommt vor, dass man in vorherigen Aufmaßblättern Korrekturen vornimmt, sollte man immer alle Aufmäße bei einer neuen Rechnung übergeben, daher ist hier der Punkt "Alte Abrechnungsmengen auf 0" zu aktivieren und "Aufmaßmengen als Zuwachsmengen" zu deaktivieren. Kommt so etwas nicht vor, kann man die Auswahl ändern und darf dann nur noch jeweils das Letzte Aufmaß an die Rechnungslegung als Zuwachs übergeben.

Anlegen der Rechnungsnummer

Im Feld **Abrechnungsnummer** wird vereinbart, in welche Rechnung die Mengen einfließen sollen. Ist diese noch nicht angelegt, wird direkt in die Erfassungsmaske verzweigt. Hier wird vereinbart, ob es sich um eine

Abschlags-,

Teilschluss-, oder

Schlussrechnung

handelt, ob mit wachsenden oder differenzierten Massen abgerechnet wird und ob es sich um eine Rechnung mit

Rechnungsmengen,

eine Pauschalrechnung oder

eine Gutschrift

handelt.

Die Mengenermittlung

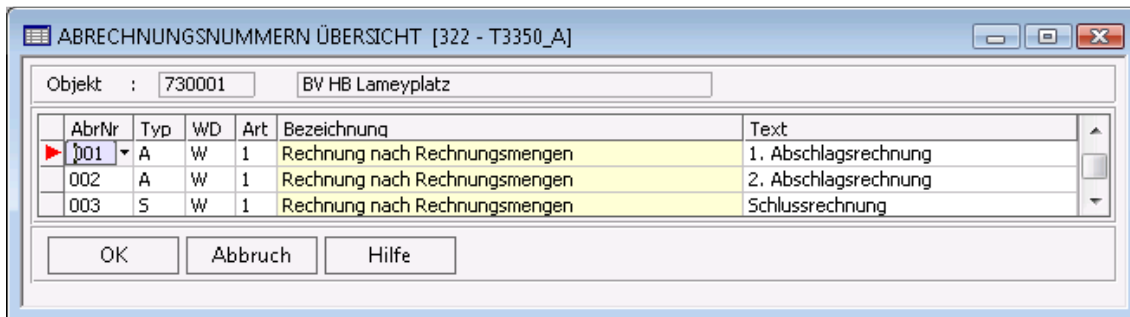


Abb. 80: Abrechnungsnummern Übersicht

Nach der Eingabe der erforderlichen Felder kann die Bildschirmmaske mit F3 verlassen werden.

Übergabe

Die Übergabe wird gestartet, indem die zu übergebenden Aufmaßnummern und Orte ausgewählt und mit der Eingabetaste bestätigt werden.

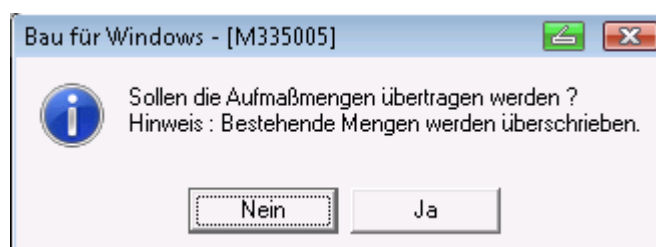


Abb. 81: Auswahlfenster

Mengenabweichung VOB/B §2

In wirtschaftlich schwierigen Zeiten, die ja unbestritten nun seit Jahren in der Bauindustrie vorherrschen, sollte man darauf achten, dass man kein Geld verschenkt. Laut VOB/B §2 haben Sie die Möglichkeit bei Mengenunterschreitungen bzw. Mengenüberschreitungen von mehr als 10% die Einheitspreise nachzubessern und diese Kosten Ihrem Auftraggeber in Rechnung zu stellen. Bau für Windows gibt Ihnen ein Hilfsmittel an die Hand, mit dem Sie diese Kosten sehr einfach ermitteln können.

Mengenabweichung auf Basis von Aufmaßmengen

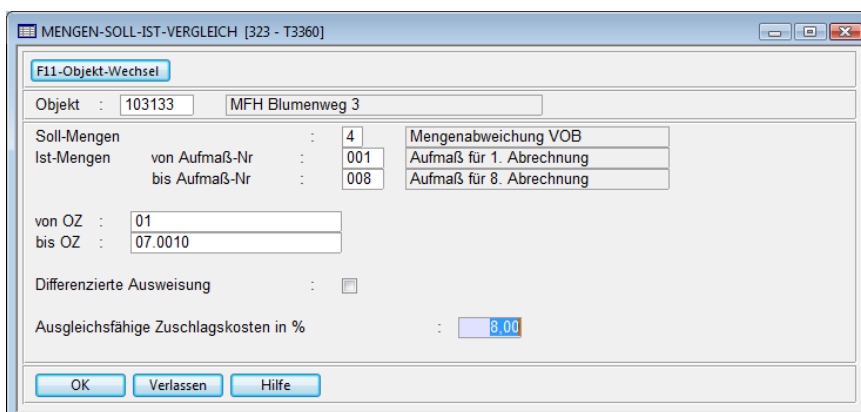


Abb. 82: Mengen Soll-Ist-Vergleich

Zunächst wählen Sie das Objekt aus, für das die Mengenabweichung ermittelt werden soll. Danach geben Sie die Aufmaß-Nr. und OZ an, die für die Berechnung herangezogen werden sollen. Der %-Satz für die sogenannten Ausgleichsfähigen

Die Mengenermittlung

Zuschlagskosten gibt an, um wie viel Prozent der ursprüngliche Einheitspreis, im Falle einer Mengenabweichung, erhöht werden soll.

Die Ermittlung der Unter- bzw. Überdeckung erfolgt in 3 Schritten.

Schritt 1:

Ermittlung aller Positionen, die eine Mengenabweichung von 10% ausweisen. In dem Ausdruck werden die Positionen mit dem Kurztext, der Mengeneinheit, dem LV-EP, der LV-Menge, der Ist-Menge und der Differenzmenge aufgeführt.

Nachfolgend haben wir den Text aus der VOB aufgeführt, der die Basis für die Ermittlung der Mengenabweichung darstellt.

Mengenüberschreitung (VOB Teil B §2 Nr. 3 Abs. 2)

Für die über 10 v.H. hinausgehende Überschreitung des Mengenansatzes ist auf Verlangen ein neuer Preis unter Berücksichtigung der Mehr- oder Minderkosten zu vereinbaren.

Mengenunterschreitung (VOB Teil B §2 Nr. 3 Abs. 3)

Bei einer über 10 v.H. hinausgehenden Unterschreitung des Mengenansatzes ist auf Verlangen der Einheitspreis für die tatsächlich ausgeführte Menge der Leistung oder Teilleistung zu erhöhen, soweit der Auftragnehmer nicht durch Erhöhung der Mengen bei anderen Ordnungszahlen (Positionen) oder in anderer Weise einen Ausgleich erhält. Die Erhöhung des Einheitspreises soll im Wesentlichen dem Mehrbetrag entsprechen, der sich durch Verteilung der Baustelleneinrichtungs- und Baustellengemeinkosten und der Allgemeinen Geschäftskosten auf die verringerte Menge ergibt. Die Umsatzsteuer wird entsprechend dem neuen Preis vergütet.

Teilkündigung und Kündigung (VOB Teil B §2 Nr.4)

Werden im Vertrag ausbedungene Leistungen des Auftragnehmers vom Auftraggeber selbst übernommen (z. B. Lieferung von Bau-, Bauhilfs- und Betriebsstoffen), so gilt, wenn nichts anderes vereinbart wird, §8 Nr. 1 Abs. 2 entsprechend.

Teilkündigung und Kündigung (VOB Teil B §8 Nr. 1 Abs. 2)

Dem Auftragnehmer steht die vereinbarte Vergütung zu. Er muss sich jedoch anrechnen lassen, was er infolge der Aufhebung des Vertrags an Kosten erspart oder durch anderweitige Verwendung seiner Arbeitskraft und seines Betriebs erwirbt oder zu erwerben böswillig unterlässt (§649 BGB).

Daraus folgt, dass bei Mengenüberschreitungen die LV-Menge um 10% erhöht wird und diese dann von der Ist-Menge subtrahiert wird.

Bei Mengenunterschreitungen hingegen bleibt die LV-Menge unverändert und wird von der Ist-Menge subtrahiert.

Die sich daraus ergebenden Differenzmengen werden dann zur weiteren Berechnung des Positionsweisen Ausgleichs (Schritt 2) verwendet.

Bau für Windows

Das Aufmaß

Die Mengenermittlung

MENGEN SOLL-IST-VERGLEICH nach VOB/B §2

(alle Beträge in Objektwährung EUR)

Objekt : 730001 - BV HB Lameyplatz

Soll-Mengen : 4 - Mengenabweichung VOB

Ist -Mengen : 001 - 1. AZ
003 - Schlußrechnung

Positionsübersicht

OZ	PA	Kurztext	Einh	LV-EP	LV-Menge	Ist-Menge	abs. %	Differenz (VOB)	
								Menge	Abw-Betrag
01.02.0010	1	Baugelände abräumen, in Teilflächen, von	m²	0,32	1.250,000	1.087,500	87,00	-162,500	-52,00
01.02.0020	1	i. M. 30 cm Oberboden DIN 18 300 abtrage	m²	1,94	350,000	300,000	85,71	-50,000	-97,00
01.02.0030	1	Bodenaushub, Kl.2-5, bis 1,75m	m³	1,57	3.450,000	2.718,750	78,80	-731,250	-1.148,06
01.03.0030	1	DN 100, Grundleitung, PVC	m	13,36	165,000	195,000	125,81	24,500	327,32
01.03.0040	1	DN 100, Zulage für PVC-Abzweig	Stück	8,19	25,000	22,000	88,00	-3,000	-24,57
01.03.0050	1	DN 100, Zulage für PVC-Bogen	Stück	7,73	40,000	34,000	85,00	-6,000	-46,38
01.03.0070	1	DN 150, Zulage für PVC-Abzweigung	Stück	13,37	45,000	25,000	55,56	-20,000	-267,40
01.03.0080	1	DN 150, Zulage für PVC-Bogen	Stück	12,25	65,000	55,000	84,62	-10,000	-122,50
01.04.0010	1	Rohrgräben für Dränleitungen	m³	12,48	36,000	25,000	69,44	-11,000	-137,28
01.04.0020	1	DN 100 mm Dränagerohr/Ringleitung	m	7,59	398,000	280,000	70,35	-118,000	-895,62
01.05.0010	1	Polystyrolplatten mit Stufenfalz	m²	12,40	950,000	546,410	57,52	-403,590	-5.004,52
01.05.0015	1	Kunststoffolie als Trennlage	m²	1,25	950,000	546,410	57,52	-403,590	-504,49
01.05.0020	1	Saubereitssch. Beton B 10, 5 cm	m²	6,62	150,000	106,515	71,01	-43,485	-287,87
01.05.0040	1	D= 18 cm, Bodenplatte Stb. B 25	m²	19,56	950,000	546,410	57,52	-403,590	-7.894,22
01.05.0050	1	D=18 cm, Deckenplatte B 25 incl. S.	m²	44,82	1.900,000	1.067,944	56,21	-832,056	-37.292,75
01.05.0060	1	Stütze B 25, incl. Schalung 24/30 cm	psch	75,84	135,000	75,000	55,56	-60,000	-4.550,40
01.05.0070	1	Unterzug B 25 incl. Schalung	m²	769,42	19,500	15,000	76,92	-4,500	-3.462,39
01.05.0080	1	Treppenaufplatte Stahlbeton B 25, incl.	m²	588,56	26,500	8,400	31,70	-18,100	-10.652,94
01.05.0100	1	Schal. der Einzel-Fundamente	m²	34,29	340,000	303,810	89,36	-36,190	-1.240,96
01.05.0110	1	Randschalung der Bodenplatte	m²	38,80	24,000	30,960	129,00	4,560	176,93
01.05.0210	1	Betonmattenstahl liefern-verlegen	to	883,06	65,000	95,970	147,65	24,470	21.608,48
01.06.0010	1	24.0 cm Kelleraußenwände KS-12-1,4 MÖll	m²	55,32	265,000	414,400	156,38	122,900	6.798,83
01.06.0020	1	24.0 cm KS-Planelemente, eins.	m²	224,58	135,000	88,232	65,36	-46,768	-10.503,16
01.06.0040	1	17.5 cm KS L- 12 - 1,4 9 DF/17,5 1-se	m²	44,43	165,000	0,000			
01.06.0060	1	30.0 cm U-Schalen für Ringanker	m	34,11	85,000	74,000	87,06	-11,000	-375,21
Summe									-55.648,16

Abb. 83: Positionsübersicht

Schritt 2:

In dem zweiten Schritt wird der Positionsweise Ausgleich ermittelt. Hierfür wird der ursprüngliche LV-Einheitspreis mit dem %-Satz der ausgleichsfähigen Zuschlagskosten multipliziert. Das Ergebnis dieser Berechnung wird seinerseits mit der Differenzmenge multipliziert. Am Ende dieser Berechnung wird eine Summe über alle Positionen gebildet die dann eine Über- oder Unterdeckung ergeben.

Bau für Windows

Das Aufmaß

Die Mengenermittlung

MENGEN SOLL-IST-VERGLEICH nach VOB/B §2

(alle Beträge in Objektwährung EUR)

Objekt : 730001 - BV HB Lameyplatz
 Soll-Mengen : 4 - Mengenabweichung VOB
 Ist -Mengen : 001 - 1. AZ
 003 - Schlußrechnung

Positionsweser Ausgleich (ausgleichsfähige Zuschlagskosten in % : 8,00)

OZ	PA Kurztext	Einh	LV-EP ×	Zuschlag% ×	Differenz menge =	Über/Unter- deckung
01.02.0010	1 Baugelände abräumen, in Teilflächen, von	m ²	0,32	8,00	162,500	4,16
01.02.0020	1 i. M. 30 cm Oberboden DIN 18 300 abtrage	m ²	1,94	8,00	50,000	7,76
01.02.0030	1 Bodenaushub, Kl.2-5, bis 1,75m	m ³	1,57	8,00	731,250	91,85
01.03.0030	1 DN 100, Grundleitung, PVC	m	13,36	8,00	24,500	-26,19
01.03.0040	1 DN 100, Zulage für PVC-Abzweig	Stück	8,19	8,00	3,000	1,97
01.03.0050	1 DN 100, Zulage für PVC-Bogen	Stück	7,73	8,00	6,000	3,71
01.03.0070	1 DN 150, Zulage für PVC-Abzweigung	Stück	13,37	8,00	20,000	21,39
01.03.0080	1 DN 150, Zulage für PVC-Bogen	Stück	12,25	8,00	10,000	9,80
01.04.0010	1 Rohrgräben für Dränleitungen	m ³	12,48	8,00	11,000	10,98
01.04.0020	1 DN 100 mm Dränagerohr/Ringleitung	m	7,59	8,00	118,000	71,65
01.05.0010	1 Polystyrolplatten mit Stufenfalz	m ²	12,40	8,00	403,590	400,36
01.05.0015	1 Kunststoffolie als Trennlage	m ²	1,25	8,00	403,590	40,36
01.05.0020	1 Sauberkeitssch. Beton B 10, 5 cm	m ²	6,62	8,00	43,485	23,03
01.05.0040	1 D= 18 cm, Bodenplatte Stb. B 25	m ²	19,56	8,00	403,590	631,54
01.05.0050	1 D=18 cm, Deckenplatte B 25 incl. S.	m ²	44,82	8,00	832,056	2.983,42
01.05.0060	1 Stütze B 25, incl. Schalung 24/30 cm	psch	75,84	8,00	60,000	364,03
01.05.0070	1 Unterzug B 25 incl. Schalung	m ³	769,42	8,00	4,500	276,99
01.05.0080	1 Treppenlaufplatte Stahlbeton B 25, incl.	m ²	588,56	8,00	18,100	852,23
01.05.0100	1 Schal. der Einzel-Fundamente	m ²	34,29	8,00	36,190	99,28
01.05.0110	1 Randschalung der Bodenplatte	m ²	38,80	8,00	4,560	-14,15
01.05.0210	1 Betonmattenstahl liefern-verlegen	to	883,06	8,00	24,470	-1.728,68
01.06.0010	1 24.0 cm Kelleraußenwände KS-12-1,4 MGII	m ²	55,32	8,00	122,900	-543,91
01.06.0020	1 24.0 cm KS-Planelemente, eins.	m ²	224,58	8,00	46,768	840,25
01.06.0060	1 30.0 cm U-Schalen für Ringanker	m	34,11	8,00	11,000	30,02
Unterdeckung Summe						4.451,85

Abb. 84: Positionsweser Ausgleich

Bau für Windows

Das Aufmaß



Die Mengenermittlung

Schritt 3:

Im dritten Schritt werden schließlich die neuen Einheitspreise berechnet. Als Basis dient die Summe der Über- bzw. Unterdeckung je Position. Diese Summe wird durch die Ausführungsmenge dividiert und das Ergebnis zum alten LV-Einheitspreis addiert (Unterdeckung) oder von dem alten LV-Einheitspreis subtrahiert (Überdeckung).

MENGEN SOLL-IST-VERGLEICH nach VOB/B §2

(alle Beträge in Objektwährung EUR)

Objekt : 730001 - BV HB Lameyplatz

Soll-Mengen : 4 - Mengenabweichung VOB
Ist -Mengen : 001 - 1. AZ
003 - Schlußrechnung

Berechnung der neuen Einheitspreise

OZ	PA Kurztext	Einheit	LV-EP alt	+ (Über- Unterdeckung /	Ausführungs- menge) = LV-EP neu	
01.02.0010	1 Baugelände abräumen, in Teilflächen, von	m²	0,32 + (	4,16/	1.087,500	0,32
01.02.0020	1 i. M. 30 cm Oberboden DIN 18 300 abtrage	m²	1,94 + (	7,76/	300,000	1,97
01.02.0030	1 Bodenaushub, Kl.2-5, bis 1,75m	m³	1,57 + (	91,85/	2.718,750	1,60
01.03.0030	1 DN 100, Grundleitung, PVC	m	13,36 - (	26,19/	195,000	13,23
01.03.0040	1 DN 100, Zulage für PVC-Abzweig	Stück	8,19 + (	1,97/	22,000	8,28
01.03.0050	1 DN 100, Zulage für PVC-Bogen	Stück	7,73 + (	3,71/	34,000	7,84
01.03.0070	1 DN 150, Zulage für PVC-Abzweigung	Stück	13,37 + (	21,39/	25,000	14,23
01.03.0080	1 DN 150, Zulage für PVC-Bogen	Stück	12,25 + (	9,80/	55,000	12,43
01.04.0010	1 Rohrgräben für Dränleitungen	m³	12,48 + (	10,98/	25,000	12,92
01.04.0020	1 DN 100 mm Dränagerohr/Ringleitung	m	7,59 + (	71,65/	280,000	7,85
01.05.0010	1 Polystyrolplatten mit Stufenfalz	m²	12,40 + (	400,36/	546,410	13,13
01.05.0015	1 Kunststoffolie als Trennlage	m²	1,25 + (	40,36/	546,410	1,32
01.05.0020	1 Sauberkeitssch. Beton B 10, 5 cm	m²	6,62 + (	23,03/	106,515	6,84
01.05.0040	1 D= 18 cm, Bodenplatte Stb. B 25	m²	19,56 + (	631,54/	546,410	20,72
01.05.0050	1 D=18 cm, Deckenplatte B 25 incl. S.	m²	44,82 + (	2.983,42/	1.067,944	47,61
01.05.0060	1 Stütze B 25, incl. Schalung 24/30 cm	psch	75,84 + (	364,03/	75,000	80,69
01.05.0070	1 Unterzug B 25 incl. Schalung	m³	769,42 + (	276,99/	15,000	787,89
01.05.0080	1 Treppenlaufplatte Stahlbeton B 25, incl.	m³	588,56 + (	852,23/	8,400	690,02
01.05.0100	1 Schal. der Einzel-Fundamente	m²	34,29 + (	99,28/	303,810	34,62
01.05.0110	1 Randschalung der Bodenplatte	m²	38,80 - (	14,15/	30,960	38,34
01.05.0210	1 Betonmattenstahl liefern-verlegen	to	883,06 - (	1.728,68/	95,970	865,05
01.06.0010	1 24.0 cm Kelleraußenwände KS-12-1,4 MGI	m²	55,32 - (	543,91/	414,400	54,01
01.06.0020	1 24.0 cm KS-Planelemente, eins.	m²	224,58 + (	840,25/	88,232	234,10
01.06.0060	1 30.0 cm U-Schalen für Ringanker	m	34,11 + (	30,02/	74,000	34,62

Abb. 85: Berechnung der neuen Einheitspreise

Die neuen LV-Einheitspreise werden mit den Ausführungsmengen multipliziert und diese Summe wird der Summe aus dem alten LV-Einheitspreis, multipliziert mit den Ausführungsmengen, gegenübergestellt. Zu diesem Ergebnis wird dann noch die Summe der entfallenen Positionen addiert. Sofern sich als Gesamtsumme eine Unterdeckung ergibt, haben Sie das Recht diesen Betrag von Ihrem Auftraggeber nachzufordern.

Die Mengenermittlung

MENGEN SOLL-IST-VERGLEICH nach VOB/B §2

(alle Beträge in Objektwährung EUR)

Objekt : 730001 - BV HB Lameyplatz
 Soll-Mengen : 4 - Mengenabweichung VOB
 Ist -Mengen : 001 - 1. AZ
 003 - Schlußrechnung

Gesamtsummen

Summe Positionen mit LV-EP neu * Ausführungsmenge	=	246.649,94	EUR
Summe Positionen mit LV-EP alt * Ausführungsmenge	=	242.211,74	EUR
		246.649,94 - 242.211,74	=
Entfallene Positionen		4.438,20	EUR Unterdeckung
		588,48	EUR Unterdeckung
		<u>5.024,68</u>	EUR Unterdeckung

Abb. 86: Gesamtsummen

Mengenabweichung auf Basis von Rechnungsmengen

Sie haben natürlich auch die Möglichkeit die Mengenabweichung auf Basis von Rechnungsmengen in der Anwendung 340-Rechnungsmengen zu ermitteln. Auf diese Auswertung muss nicht näher eingegangen werden, da Sie analog zur voran beschriebenen Ermittlung der Mengenabweichung abläuft. Nur soviel sei noch dazu erwähnt; Geben Sie bitte anstatt der Aufmaß-Nr. die Abrechnungs-Nr. der Schlussrechnung an.

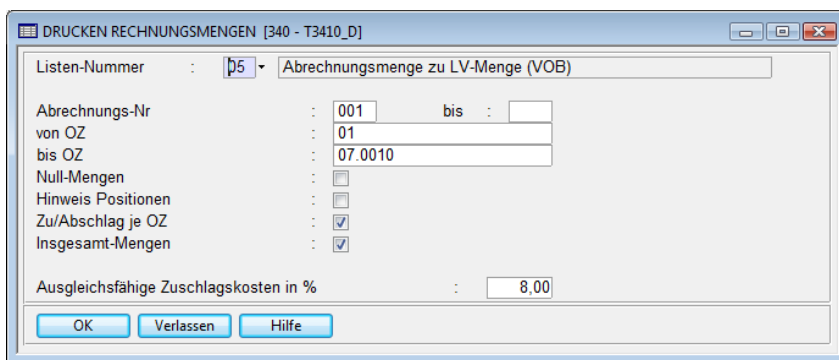


Abb. 87: Mengenabweichung nach Rechnungsmengen

Mehr-/Mindermengen Ermittlung über den EfB-Preis

Zum Nachweis von Mehr- und Mindermengen anhand Ihrer Aufmaß- bzw. Abrechnungsmengen im Vergleich zur LV-Menge steht Ihnen die Druckliste **10 – Mengenabweichung VOB B §2.3** zur Verfügung. Beim Druck der Mengenabweichung geben Sie an, auf welcher Mengensbasis die Auswertung erstellt werden soll.

Bau für Windows

Das Aufmaß

Die Mengenermittlung

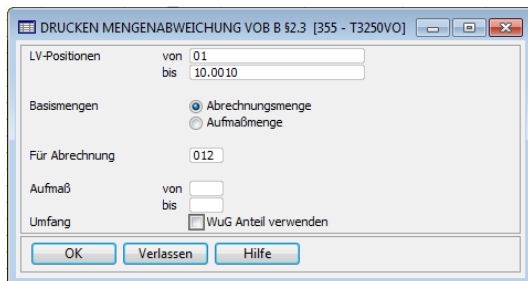


Abb. 88: Druckmaske Mengenabweichung

Sie haben hier die Möglichkeit auf Basis der Abrechnungsmenge oder der Aufmaßmenge die Mengenabweichung zu ermitteln. Je nach Auswahl geben Sie entweder die Abrechnungs-Nr. der Schlussrechnung oder die Aufmaßnummern an. Über „Umfang“ können Sie steuern, ob neben den Baustellen-GK und Allgemeine-GK auch noch Wagnis und Gewinn berücksichtigt werden sollen.

Ausgleichsfähige Zuschlagskosten sind lt. VOB Baustelleneinrichtungs- und Baustellengemeinkosten, sowie die Allgemeinen Geschäftskosten

Es wird zuerst eine Positionsübersicht der in Frage kommenden Positionen ermittelt, danach wird über den Positionsweisen Ausgleich die Unter- bzw. Überdeckung ermittelt und danach die neuen Einheitspreise errechnet.

MENGEN SOLL-IST-VERGLEICH nach VOB/B §2.3

(alle Beträge in Objektwährung EUR)

Objekt : 092110C - MFH Rosenstraße 12

Abrechnung : 001

Positionsübersicht

OZ	PA Kurztext	Einh	LV-EP	LV-Menge	Ist-Menge	absolut		Differenz (VOB)	
						Abw-%	Menge	Abw-Betrag	
01.0020	2 Aush Baugr+Lag ab Gela T<1,25 BK2	m²	271,74	690.000	300.000	43,48	-390.000	-105.978,60	
01.0025	3 Aush Graben+Verfü T<125 BK2 masch	m³	42,36	120.000	50.000	41,67	-70.000	-2.965,20	
01.0045	1 Aufnehmen von Hopfpflasterbelägen aller A	m²	19,44	20.000	40.000	200,00	18.000	349,92	
02.0010	1 PVC-Rohr DN 150 bindig ohne Verbau	m	63,00	30.000	0,000				
02.0015	1 PVC-Rohr DN 200 nichtb ohne Verbau	m	74,11	24.000	0,000				
02.0017	1 Kellerablauf GU DN 125 KI K 250/250	Stück	184,20	7.000	0,000				
02.0030	1 Zulage PVC-Bogen DN 100	Stück	16,16	12.000	7.000	58,33	-5.000	-80,80	
02.0035	1 Zulage PVC-Bogen DN 150	Stück	53,24	10.000	6.000	60,00	-4.000	-212,96	
02.0055	1 Kabelabzweigschacht ausbauen / entsorgen	Stück		8.000	6.000	75,00	-2.000		
03.0005 a	1 Reinigen Untergrund von Betonresten	m²	5,00	200.000	100.000	50,00	-100.000	-500,00	
03.0010	1 Abdichtg waag Wand BituPappe >24 cm	m²	14,20	25.000	50.000	200,00	22.500	319,50	
03.0015	1 Abd Wand Feuchtgig BT 3 Bitu-Anstr	m²	10,73	125.000	170.000	136,00	32.500	348,73	
04.0005	1 Aussenw HLZ Mauerwerk 12/0,9/ 10DF/ 30cm	m³	196,06	350.000	200.000	57,14	-150.000	-29.409,00	
08.0020	1 Mauerwerk Hlz - 8 - 0,8, D= 11,5 cm	m²	40,60		0,000				
08.0030	1 Mauerwerk Hlz - 8 - 0,8, D= 17,5 cm	m²	44,76		0,000				
08.0040	1 Mauerwerk Hlz - 8 - 0,8, D= 24 cm	m²	60,70		0,000				
08.0050	1 Ausmauerung zwischen Sparren D= 24 cm, H	m	41,40		0,000				
08.0060	1 Mauerwerk KSL - 6 - 1,2, D= 17,5 cm	m²	54,34		0,000				
08.0070	1 Mauerwerk KSL - 6 - 1,2, D= 24,0 cm	m²	65,47		0,000				
08.0080	1 Mauerwerk, Kalksand-Vollsteine KSV D= 24	m²	71,46		0,000				
08.0090	1 Mauerwerk, Kalksand-Vollsteine KSV D= 30	m²	286,06		0,000				
Summe								-138.128,41	

Abb. 89: Positionsweiser Ausgleich

Bau für Windows

Das Aufmaß

Die Mengenermittlung

MENGEN SOLL-IST-VERGLEICH nach VOB/B §2.3

(alle Beträge in Objektwährung EUR)

Objekt : 092110C - MFH Rosenstraße 12

Abrechnung : 001

Positionswiser Ausgleich (ausgleichsfähige Zuschlagskosten in %)

	BGK	AGK	Gesamt
Lohn	5,000	15,000	20,000
Material	5,000	12,000	17,000
Gerät	5,000	10,000	15,000
Sonstiges	5,000	13,000	18,000
Nachunternehmer	5,000	13,000	18,000

OZ	PA Kurztext	Einh	LV-EP Anteil x	Zuschlag% x	Differenzmenge =	Über-/Unterdeckung
01.0020	2 Aush Baugr+Lag ab Gelä T<1,25 BK2	m²	271,74		390,000	
	Lohn		98,27	20,000		7.665,06
	Material		126,27	17,000		8.371,70
	Gerät		47,20	15,000		2.761,20
						18.797,96
01.0025	3 Aush Graben+Verfü T<125 BK2 masch	m³	42,36		70,000	
	Lohn		30,12	20,000		421,68
	Gerät		12,24	15,000		128,52
						550,20
01.0045	1 Aufnehmen von Hopfpflasterbelägen aller A	m²	19,44		18,000	
	Nachunternehmer		19,44	18,000		-62,99
						-62,99

Abb. 90: Positionswiser Ausgleich

Berechnung der neuen Einheitspreise

OZ	PA Kurztext	Einh	LV-EP alt-	+ (Über- Unterdeckung /	Ausführungs- menge)	=LV-EP neu
01.0020	2 Aush Baugr+Lag ab Gelä T<1,25 BK2	m²	271,74 +	(18.797,96/	300,000)	334,40
01.0025	3 Aush Graben+Verfü T<125 BK2 masch	m³	42,36 +	(550,20/	50,000)	53,36
01.0045	1 Aufnehmen von Hopfpflasterbelägen aller A	m²	19,44 -	(62,99/	40,000)	17,87
02.0030	1 Zulage PVC-Bogen DN 100	Stück	16,16 +	(15,19/	7,000)	18,33
02.0035	1 Zulage PVC-Bogen DN 150	Stück	53,24 +	(40,43/	6,000)	59,98
02.0055	1 Kabelabzweigschacht ausbauen / entsorgen	Stück		+ (/	6,000)	
03.0005.a	1 Reinigen Untergrund von Betonresten	m²	5,00 +	(100,00/	100,000)	6,00
03.0010	1 Abdichtg waag Wand BituPappe >24 cm	m²	14,20 -	(59,97/	50,000)	13,00
03.0015	1 Abd Wand Feuchtiq BT 3 Bitu-Anstr	m²	10,73 -	(67,66/	170,000)	10,33
04.0005	1 Aussenw HLZ Mauerwerk 12/0,9/ 10DF/ 30cm	m³	196,06 +	(5.483,87/	200,000)	223,48

Gesamtsummen

Summe Porisionen mit LV-EP neu * Ausführungsmenge	=	151.893,29	EUR
Summe Positionen mit LV-EP alt * Ausführungsmenge	=	127.096,26	EUR
151.893,29 - 127.096,26	=	24.797,03	EUR Unterdeckung
Entfallene Positionen		900,62	EUR Unterdeckung
		<u>25.697,65</u>	EUR Unterdeckung

Abb. 91: Berechnung der neuen Einheitspreise