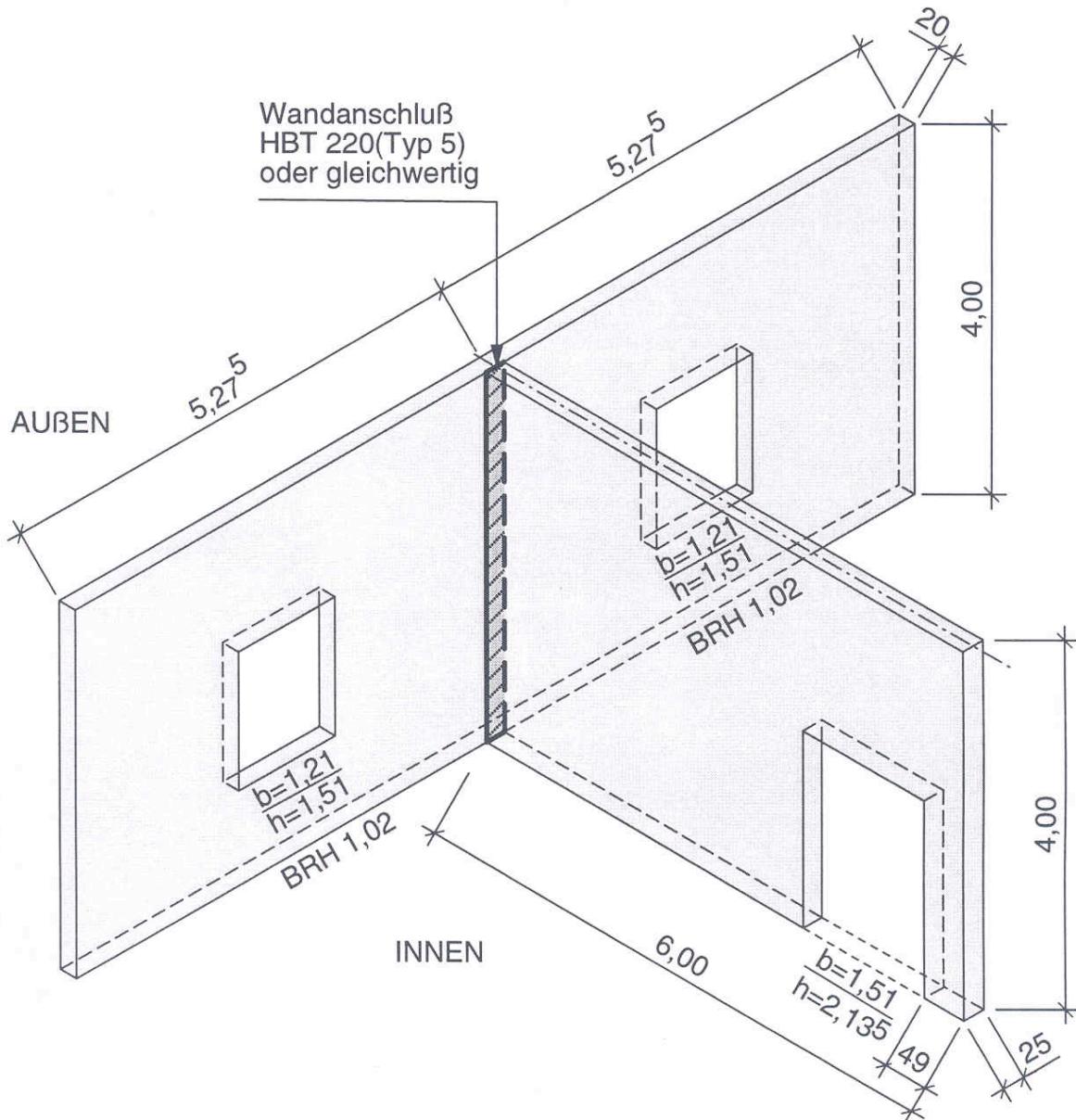


**Es handelt sich um ein frei stehendes Kunstobjekt im Freien. Das Fundament soll nicht betrachtet werden.**

(Im Gegensatz zu den Planangaben sind also alle Bauteile Außenbauteile)





## **A Mengenermittlung nach VOB/C im Rahmen der Abrechnung (AVA)**

Ziel: Abrechnung zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer einer Bauleistung.

Ausschnitt aus dem Auftrags-LV:

OZ	Text	ME	LV-Menge	EP	GB
1	Baustelle einrichten, Baustelleneinrichtung vorhalten, Baustelle räumen	psch	1,000	500,00	500
2	Schalung freistehende Wand, für scharfkantige Betonkanten, Bauteilhöhe über 3 bis 4 m.	m2	130,000	33,56	4.362,8
3	Schalung Öffnung, Aussparungstiefe über 20 bis 25 cm, Einzelgröße der Aussparungen über 25000 bis 50000 cm <sup>2</sup> .	m2	1,500	58,23	87,345
4	Schalung Öffnung, Aussparungstiefe über 10 bis 20 cm, Einzelgröße der Aussparungen über 10000 bis 25000 cm <sup>2</sup> .	m2	2,000	44,23	88,46
5	Ortbeton freistehende Wand, obere Betonfläche waagerecht, als Stahlbeton, Normalbeton C 25/30 DIN EN 206-1, DIN 1045-2, Expositionsklasse Frostangriff mit und ohne Taumittel XF1, Expositionsklasse Bewehrungskorrosion, ausgelöst durch Karbonatisierung XC4, Feuchtigkeitsklasse Betonkorrosion, in feuchter Umgebung WF, Dicke über 15 bis 20 cm.	m3	8,000	126,76	1.014,08
6	wie Position 5, allerdings Dicke über 20 bis 30 cm.	m3	5,500	116,76	642,18
7	Bewehrung aus Betonstahlmatten B500 DIN 488, als Lagermatte.	t	0,500	1.213,56	606,78
8	Verwahrkasten/Bewehrungs-Rückbiegeelement aus Stahl, Breite über 15 bis 25 cm, Anordnung vertikal, 2-reihig, Stabdurchmesser 10 mm, Stababstand 15 cm, einschl. Entfernen des Gehäusedeckels und Rückbiegen Anschlussbewehrung nach dem Ausschalen.	m	4,000	59,39	237,56
	Angebotssumme netto				7.539,205



Ermittlung der Abrechnungsmenge (RE-Menge) nach § 14 (1) VOB/B und Zif. 5 DIN 18299 VOB/C:

Anmerkung: Die Baufirma stellt in zwei Betonierabschnitten her: zuerst die 20 cm starke Wand, dann die 25 cm starke Wand. Dazwischen führt die Baufirma eine Arbeitsfuge aus. Damit das Bauwerk im Endzustand monolithisch ist, muss die Bewehrung über einen Rückbiegeanschluss („HBT“) statisch verbunden werden.

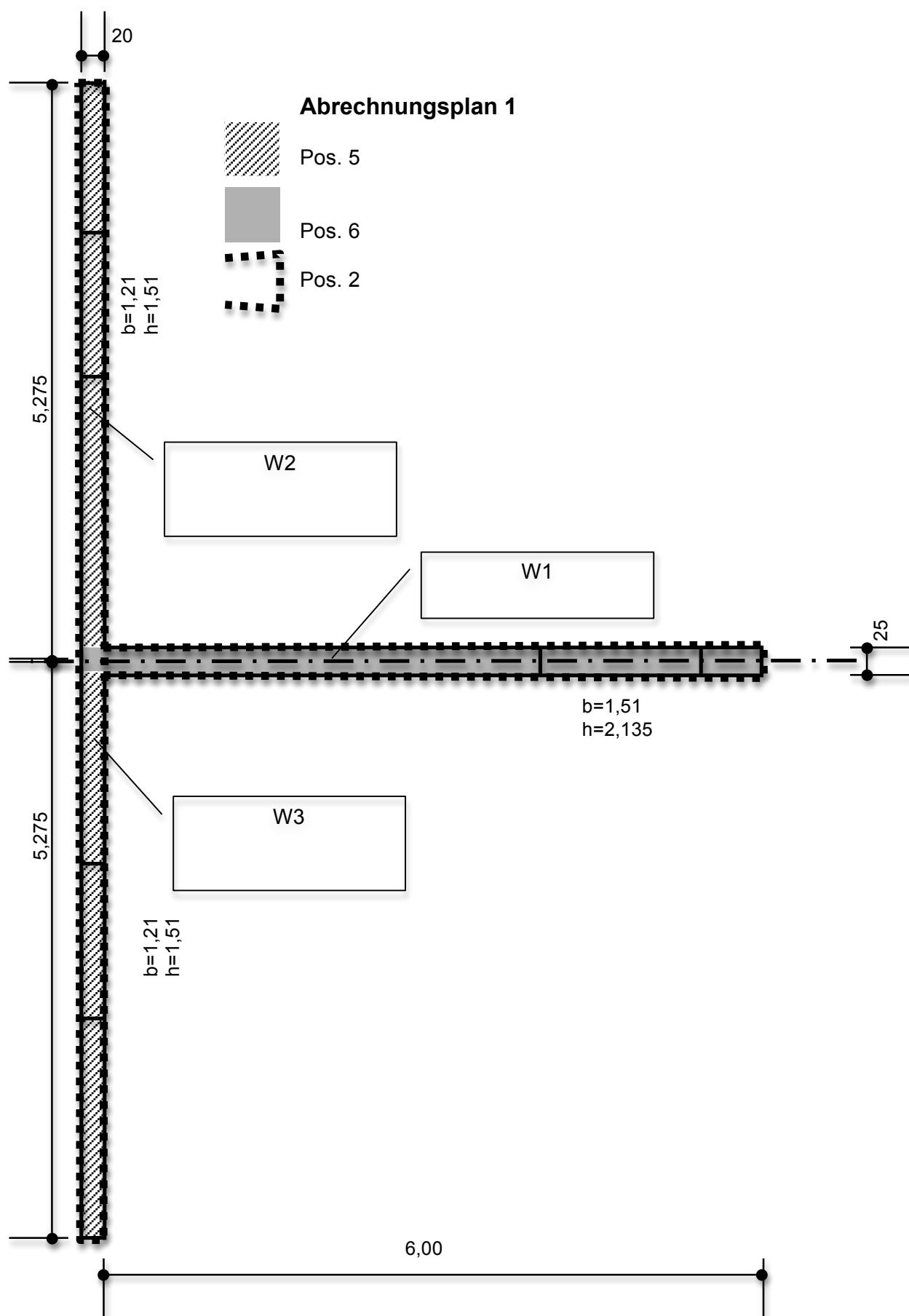
Generelle Anforderungen an eine Abrechnung:

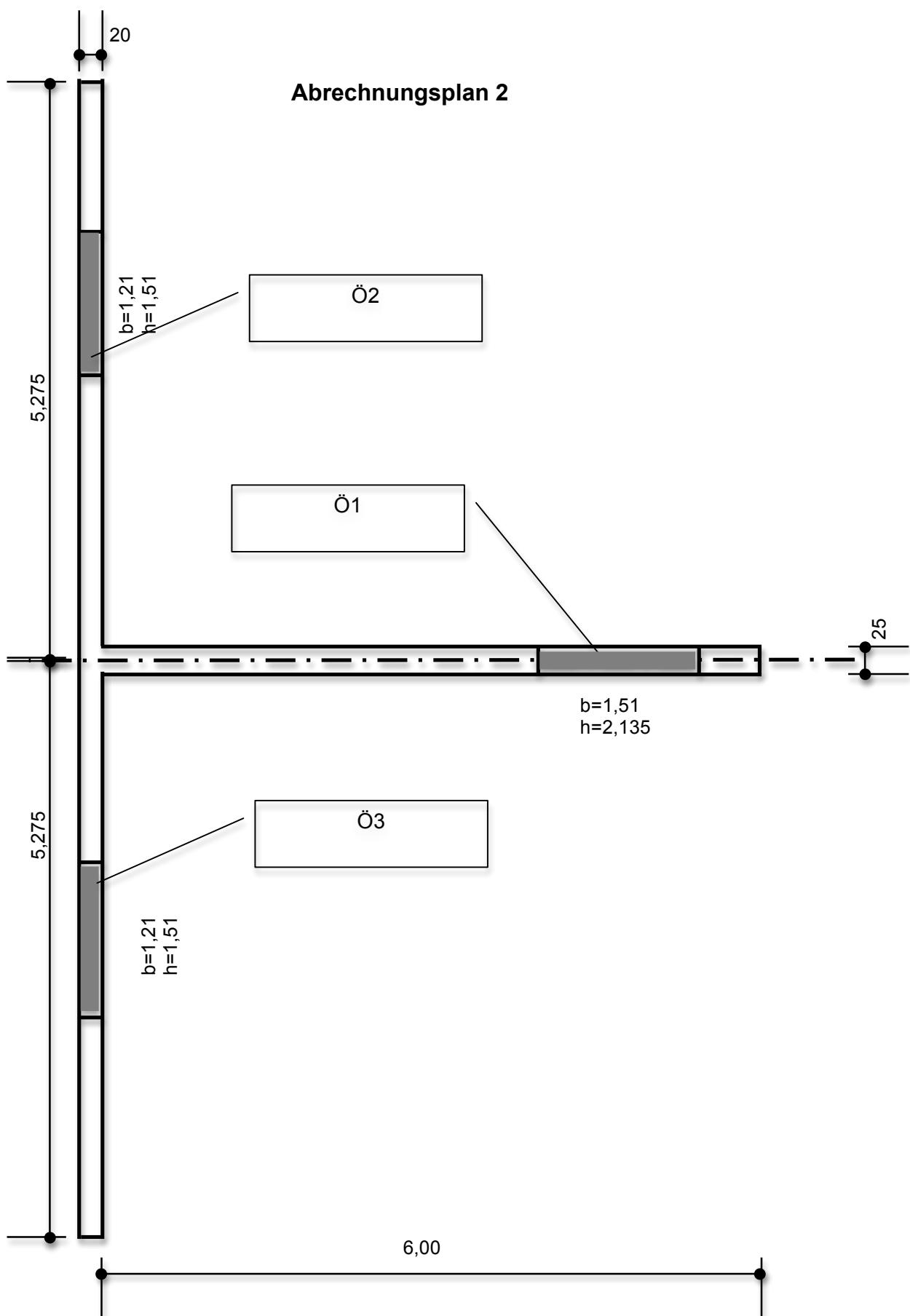
Sie muss schnell und eindeutig prüfbar sein. Es dürfen nur solche Maße vorkommen, die so auch in der Zeichnung („Abrechnungspln“) direkt gefunden werden können. Sind Maße nicht vorhanden, müssen sie über eine Hilfsrechnung aus Zeichnungsmaßen hergeleitet werden.

OZ	Mengenermittlung	RE-Menge	Bemerkung zu Zif. 5 der DIN 18331 VOB/C
1	1,000 =	1,000	
2	siehe Abrechnungsplan 1  Pos. W1: $2 * 6,00 * 4,00 =$ $(1,51m \times 2,135m = 3,224 m^2 > 2,5 m^2 \rightarrow$ Abzug) $- 2 * 3,224 m^2 =$ $1 * 0,25 * 4,00 =$  Pos. W2 + W3: $2 * 2 * 5,275m * 4,00m =$ $2 * 0,20 m * 4,00 m =$ $(1,21 m * 1,51 m = 1,827 m^2 < 2,5 m^2 \rightarrow$ kein Abzug)	48,000  - 6,448 1,000  84,400 1,600  128,552	„Die Schalung von Bauteilen wird in der Abwicklung der geschalteten Flächen gerechnet.“  „Es werden abgezogen: Öffnungen ... über 2,5 m <sup>2</sup> Einzelgröße.“
3	siehe Abrechnungsplan 2  Pos. Ö1 $0,25m * (2 * 2,135 m + 1,51 m) =$	1,445	„Schalung für Aussparungen, z. B. für Öffnungen ... wird bei der Abrechnung nach Flächenmaß in der Abwicklung der geschalteten Betonfläche gerechnet.“
4	siehe Abrechnungsplan 2  Pos. Ö2 + Ö3 $2 * 0,20m * (2 * 1,21 m + 2 * 1,51 m) =$	2,176	
5	siehe Abrechnungsplan 1  Pos. W2 + W3: $(2 * 5,275 m - 0,25 m = 10,30 m)$ $0,20 * 10,30 m * 4,00m =$ $(0,20 m * 1,21 m * 1,51 m = 0,368 m^3 < 0,5 m^3 \rightarrow$ kein Abzug)	8,240	„Der Ermittlung der Leistung sind zugrunde zu legen: für Bauteile aus Beton deren Maße“  „Sind Betonbauteile durch <u>vor-gegebene</u> Fugen oder in anderer Weise <u>baulich</u> voneinander abgegrenzt, so wird jedes Bau teil mit seinen tatsächlichen Maßen gerechnet.“  „Bei Wänden wird nur eine Wand durchgerechnet, bei un-



			gleicher Dicke die dickere.“ „Es werden abgezogen: Bei Abrechnung nach Raummaß: Öffnungen über 0,5 m³ Einzelgröße,
6	siehe Abrechnungsplan 1  Pos. W1: $(6,00 \text{ m} + 0,20 \text{ m} = 6,20 \text{ m})$ $0,25 \text{ m} * 6,20 \text{ m} * 4,00 \text{ m} =$ $(0,25 \text{ m} * 1,51 \text{ m} * 2,135 \text{ m} = 0,860 \text{ m}^3 > 0,5 \text{ m}^3 \rightarrow \text{Abzug})$ $- 0,860 \text{ m}^3 =$	6,200  - 0,860  5,340	
7	siehe Stahlliste x in Plan y	0,534	„Die Masse der Bewehrung wird nach den Stahllisten abgerechnet.“
8	senkr. AF zwischen W2+W3 und W1	3,900	„Fugenbänder, Fugenbleche <u>und dergleichen</u> werden nach ihrer größten Länge gerechnet“







Es ergibt sich damit folgender Rechnungsbetrag vor Umsatzsteuer gem. §2 (2) VOB/B:

OZ	Kurztext	ME	LV-Menge	EP	GB
1	Baustelle einrichten, vorhalten, räumen	psch	1,000	500,00	500,00
2	Schalung über 3 bis 4 m.	m2	128,552	33,56	4.314,21
3	Schalung Öffnung, 20 bis 25 cm, über 25000 bis 50000 cm <sup>2</sup> .	m2	1,445	58,23	84,14
4	Schalung Öffnung, 10 bis 20 cm, über 10000 bis 25000 cm <sup>2</sup> .	m2	2,176	44,23	96,24
5	Ortbeton freistehende Wand, C 25/30, Dicke über 15 bis 20 cm.	m3	8,240	126,76	1.044,50
6	wie Position 5, allerdings Dicke über 20 bis 30 cm.	m3	5,340	116,76	623,50
7	Bewehrung aus Betonstahlmatten	t	0,534	1.213,56	648,04
8	Bewehrungs-Rückbiegeelement, B = 15 bis 25 cm, D=10 mm, Stababstand 15 cm,	m	3,900	59,39	231,62
	Rechnungssumme netto				7.542,25

### **B Beispiel zum Mengengerüst nach DIN 276 Teil 1 i.V.m. DIN 277 Teil 3 (Kostenplanung)**

Ziel: Kostenplanung für den Bauherrn

Unser Künstler möchte nun tatsächlich noch Fenster und Türen in sein Kunstwerk einbauen lassen.

Auszug aus der DIN 276 Teil 1:

Kostengruppen	Anmerkungen
300 Bauwerk — Baukonstruktionen	Kosten von Bauleistungen und Lieferungen zur Herstellung des Bauwerks, jedoch ohne die Technischen Anlagen (Kostengruppe 400). Dazu gehören auch die mit dem Bauwerk fest verbundenen Einbauten, die der besonderen Zweckbestimmung dienen, sowie übergreifende Maßnahmen in Zusammenhang mit den Baukonstruktionen.  Bei Umbauten und Modernisierungen zählen hierzu auch die Kosten von Teilabbruch-, Instandsetzungs-, Sicherungs- und Demontagearbeiten. Die Kosten sind bei den betreffenden Kostengruppen auszuweisen.
330 Außenwände	Wände und Stützen, die dem Außenklima ausgesetzt sind bzw. an das Erdreich oder an andere Bauwerke grenzen
331 Tragende Außenwände	Tragende Außenwände einschließlich horizontaler Abdichtungen
332 Nichttragende Außenwände	Außenwände, Brüstungen, Ausfachungen, jedoch ohne Bekleidungen
333 Außerstützen	Stützen und Pfeiler mit einem Querschnittsverhältnis $\leq 1 : 5$
334 Außentüren und -fenster	Fenster und Schaufenster, Türen und Tore einschließlich Fensterbänken, Umrahmungen, Beschlägen, Antrieben, Lüftungselementen und sonstigen eingebauten Elementen
335 Außenwandbekleidungen, außen	Äußere Bekleidungen einschließlich Putz-, Dichtungs-, Dämm-, Schutzschichten an Außenwänden und -stützen



<b>500 Außenanlagen</b>	
<b>530 Baukonstruktionen in Außenanlagen</b>	
531 Einfriedungen	Zäune, Mauern, Türen, Tore, Schrankenanlagen
532 Schutzkonstruktionen	Lärmschutzwände, Sichtschutzwände, Schutzgitter
533 Mauern, Wände	Stütz-, Schwergewichtsmauern
534 Rampen, Treppen, Tribünen	Kinderwagen- und Behindertenrampen, Block- und Stellstufen, Zuschauertribünen von Sportplätzen
535 Überdachungen	Wetterschutz, Unterstände; Pergolen
536 Brücken, Stege	Holz- und Stahlkonstruktionen
537 Kanal- und Schachtbauanlagen	Bauliche Anlagen für Medien- oder Verkehrserschließung
538 Wasserbauliche Anlagen	Brunnen, Wasserbecken,
539 Baukonstruktionen in Außenanlagen, sonstiges	
<b>600 Ausstattung und Kunstwerke</b>	Kosten für alle beweglichen oder ohne besondere Maßnahmen zu befestigenden Sachen, die zur Ingebrauchnahme, zur allgemeinen Benutzung oder zur künstlerischen Gestaltung des Bauwerks und der Außenanlagen erforderlich sind (siehe Anmerkungen zu den KG 370 und 470)

Auszug aus der DIN 277 Teil 3:

KG-Nr	Kostengruppe nach DIN 276	Mengen-Einheit	Mengen-Benennung	Mengen-Ermittlung
330	Außenwände	$m^2$	Außenwandfläche	Summe aller Wandflächen, die den Brutto-Rauminhalt nach DIN 277-1 umschließen, die Bereiche untereinander trennen und die Bereiche b und c nach DIN 277-1:2005-02, 4.1.2, unterteilen
331	Tragende Außenwände	$m^2$	Außenwandfläche, tragend	Anteilige Außenwandfläche
332	Nichtragende Außenwände	$m^2$	Außenwandfläche, nichttragend	Anteilige Außenwandfläche
333	Außenstützen	m	Außenstützenlänge	Summe der Längen aller Außenstützen
334	Außentüren und -fenster	$m^2$	Außentüren-/ Außenfensterfläche	Anteilige Außenwandfläche
335	Außenwandbekleidungen außen	$m^2$	Außenwandbekleidungsfläche Außenwand	Anteilige Außenwandfläche
336	Außenwandbekleidungen innen	$m^2$	Innenbekleidungsfläche Außenwand	Bekleidete Anteile der Außenwandfläche innen
337	Elementierte Außenwände	$m^2$	Elementierte Außenwandfläche	Anteilige Außenwandfläche
338	Sonnenschutz	$m^2$	Sonnengeschützte Fläche	Sonnengeschützte Anteile der Außenwandfläche
339	Außenwände, sonstiges	$m^2$	Außenwandfläche	Summe aller Wandflächen, die den Brutto-Rauminhalt nach DIN 277-1 umschließen, die Bereiche untereinander trennen und die Bereiche b und c nach DIN 277-1:2005-02, 4.1.2, unterteilen



<b>340</b>	<b>Innenwände</b>	Innenwände und Innenstützen		
341	Tragende Innenwände	Tragende Innenwände einschließlich horizontaler Abdichtungen		
342	Nichttragende Innenwände	Innenwände, Ausfachungen, jedoch ohne Bekleidungen		
343	Innenstützen	Stützen und Pfeiler mit einem Querschnittsverhältnis < 1 : 5		
344	Innentüren und -fenster	Türen und Tore, Fenster und Schaufenster einschließlich Umrahmungen, Beschlägen, Antrieben und sonstigen eingebauten Elementen		
345	Innenwandbekleidungen	Bekleidungen einschließlich Putz, Dichtungs-, Dämm-, Schutzschichten an Innenwänden und -stützen		
346	Elementierte Innenwände	Elementierte Wände, bestehend aus Innenwänden, -türen, -fenstern, -bekleidungen, z. B. Falt- und Schiebewände, Sanitär-trennwände, Verschläge		
349	Innenwände, sonstiges	Gitter, Geländer, Stoßabweiser, Handläufe, Rollläden einschließlich Antrieben		
<b>530</b>	<b>Baukonstruktionen in Außenanlagen</b>	$m^2$	Außenanlagenfläche	Der für Außenanlagen vorgesehene Teil der Grundstücksfläche
531	Einfriedungen	$m^2$	Einfriedungsfläche	Die Summe der wahren Flächen von Einfriedungen
532	Schutzkonstruktionen	$m^2$	Schutzkonstruktionsfläche	Die Summe der wahren Flächen von Schutzkonstruktionen
533	Mauern, Wände	$m^2$	Mauer-/Wandfläche	Die Summe der wahren Flächen von Mauern und Wänden
534	Rampen, Treppen, Tribünen	$m^2$	Grundfläche Rampen/Treppen/Tribünen	Die Summe der Grundflächen von Rampen, Treppen und Tribünen
535	Überdachungen	$m^2$	Grundfläche Überdachungen	Die Summe der Grundflächen von Überdachungen
536	Brücken, Stege	$m^2$	Grundfläche Brücken/Steg	Die Summe der Grundflächen von Brücken und Stegen
537	Kanal- und Schachtbauanlagen	m	Kanal-, Schachtanlagenlänge	Die Summe der Längen von Kanal- und Schachtbauanlagen
538	Wasserbauliche Anlagen	$m^2$	Grundfläche Wasserbau	Die Summe der Grundflächen von wasserbaulichen Anlagen
539	Baukonstruktionen in Außenanlagen, sonstiges	$m^2$	Außenanlagenfläche	Der für Außenanlagen vorgesehene Teil der Grundstücksfläche

Auszug aus der DIN 277 Teil 1:

### 3.2

#### **Brutto-Rauminhalt (BRI)**

Summe der Rauminhalte des Bauwerks über Brutto-Grundflächen

Der Brutto-Rauminhalt wird von den äußeren Begrenzungsflächen der konstruktiven Bauwerkssohle, der Außenwände und der Dächer einschließlich Dachgauben und Dachoberlichtern umschlossen.



#### 4.3.1 Brutto-Rauminhalt

Der Brutto-Rauminhalt ist aus den nach 4.2.1 ermittelten Brutto-Grundflächen und den dazugehörigen Höhen zu ermitteln. Als Höhen für die Ermittlung des Brutto-Rauminhalts gelten die vertikalen Abstände zwischen den Deckenbelagsoberkanten der jeweiligen Grundrisssebenen bzw. bei Dächern die Dachbelagsoberkanten.

Für die Höhen des Bereichs c sind die Oberkanten begrenzender Bauteile, z. B. Brüstungen, Attiken, Geländer, maßgebend.

Bei untersten Geschossen gilt als Höhe der Abstand von der Unterkante der konstruktiven Bauwerkssohle bis zur Deckenbelagsoberkante der darüber liegenden Grundriss ebene.

Bei Bauwerken oder Bauwerksteilen, die von nicht vertikalen und/oder nicht waagerechten Flächen begrenzt werden, ist der Rauminhalt nach entsprechenden geometrischen Formeln zu ermitteln.

#### B1 Mengenermittlung 3. Gliederungsebene DIN 276

Gemäß DIN 276 (siehe oben) gehört unser Kunstwerk nicht zur KG 600, sondern zur KG 500 und damit zur KG 539

KG	Mengenermittlung	Ergebnis
539	$(6,00 \text{ m} + 0,20 \text{ m}) * (2 * 5,275) =$	65,41 m <sup>2</sup>

#### B2 Mengenermittlung 2. Gliederungsebene DIN 276

Hier unter folgender Annahme: Wie wären die Mengen für diese beiden Wände zu ermitteln, wenn es sich nicht um ein Kunstwerk handeln würde, sondern wenn die Wände tatsächlich Teile eines Gebäudes wären? Und zwar die 20 cm dicke Wand eine Außenwand und die 25 cm dicke Wand eine Innenwand:

KG	Mengenermittlung	Ergebnis
330	$4,00 \text{ m} * 2 * 5,275 \text{ m} =$	42,20 m <sup>2</sup>
340	$4,00 \text{ m} * 6,00 \text{ m} =$	24,00 m <sup>2</sup>

#### B2 Mengenermittlung bis zur 3. Gliederungsebene

KG	Mengenermittlung	Ergebnis
331	$42,20 - 3,66 =$	38,54 m <sup>2</sup>
334	$2 * 1,21 * 1,51 =$	3,66 m <sup>2</sup>
341	$24,00 - 3,22 =$	20,78 m <sup>2</sup>
344	$1,51 * 2,135 =$	3,22 m <sup>2</sup>

#### C Ergebnis

Sie sehen den Unterschied zwischen der Ermittlung einer Abrechnungsmenge und der Ermittlung des Mengengerüsts für die Kostenplanung.

Beide Ermittlungsarten haben nicht viel miteinander zu tun!