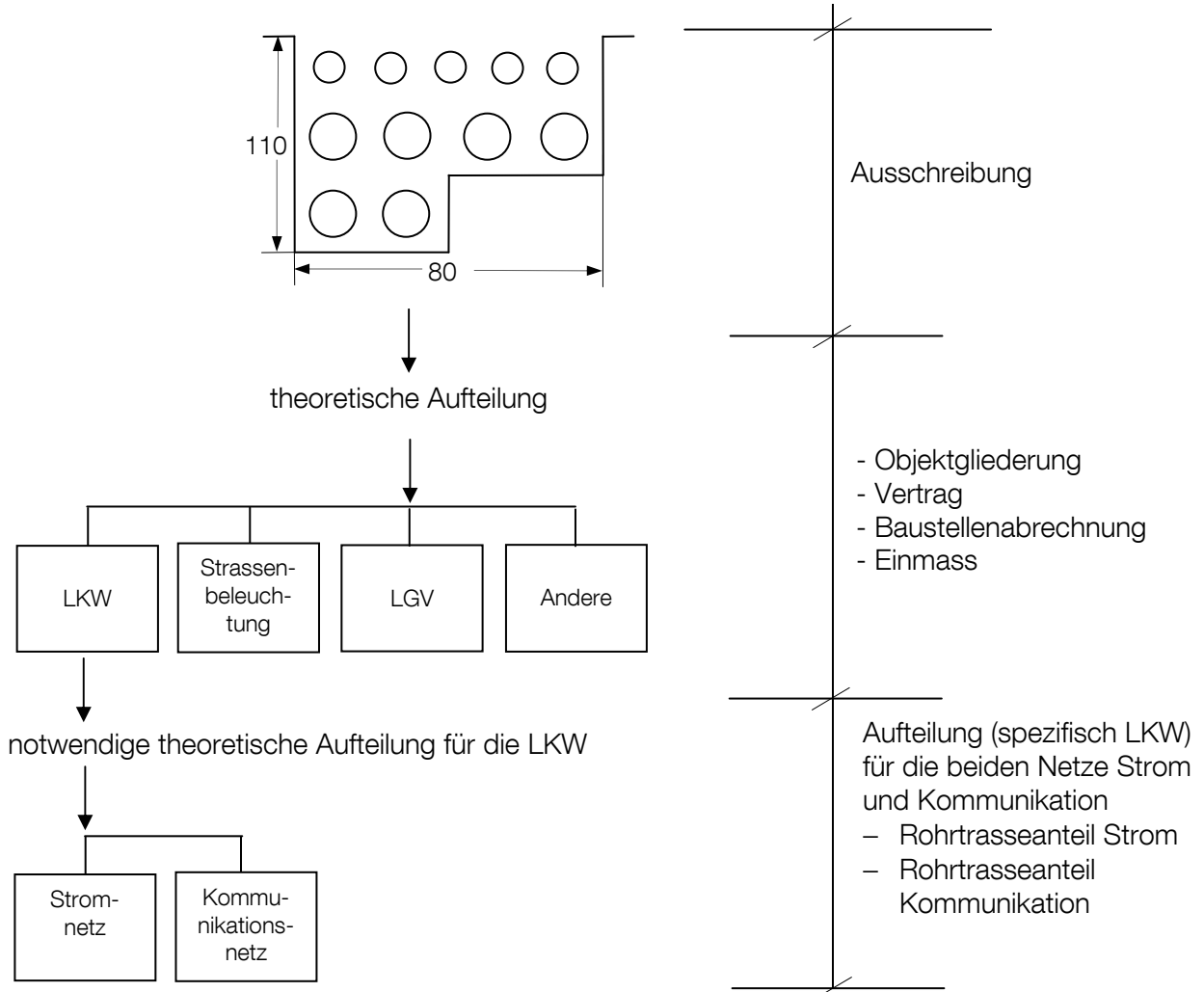


3. Aufteilung der Kosten bei einem gemeinsamen Bau mit anderen Werken

- Im Regelfall muss kein approximativer Kostenvoranschlag erstellt werden, da die LKW Projektstudien selbst ausarbeiten. Der im Rahmen der Massenermittlung generierte detaillierte Kostenvoranschlag ist für die LKW ausreichend.
- Klar zuweisbare Aufwendungen (z.B. Einzelbauwerke, Kabelschutzrohre, Kandelabersockel etc.) sind dem jeweiligen Werkleitungsunternehmen direkt zuzuordnen. In diesen Fällen ist keine Schlüsselung notwendig.
- Gemeinsame Bauteile wie Aushub und Beton müssen in einem Aufteilungsschlüssel nach den theoretischen Baukosten bei Einzelbauweise zugeordnet werden (siehe Kapitel 3, Seite 3, Beispiel 1).
- Bei einer einfachen Baustelle kann die Berechnung der Prozentualanteile über die Fläche erfolgen (siehe Kapitel 3, Seite 4, Beispiel 2).
- Wird bei Strassenneubauten durch den Werkleitungsbau die Foundationsschicht betroffen, so tragen die Werkleitungsunternehmen die spezifischen Zusatzaufwendungen unterhalb der Foundationsschicht.
- Die Arbeitsausschreibung muss nach dem Normpositionskatalog NPK 2000 erfolgen. Die Objektgliederung muss gemäss Aufteilungsorganigramm Kapitel 3, Seite 2, vorgenommen werden.
- Die LKW treten für die Netze Niederspannung und Hochspannung (Strom), Telekommunikation und Kabelfernsehen (KOM) als geschlossenes Werkleitungsunternehmen (d.h. als eine Bauherrschaft) auf.
- Im Regelfall erstellen die Ingenieurbüros eine Objektgliederung für das Strom- und das Kommunikationsnetz. Die Kostenzuordnungen auf die Rohranlagen Hochspannung und Niederspannung resp. Core und Access erfolgen durch die LKW auf Basis von intern definierten Kriterien.
- Für die geforderte Objektgliederung (Strom/Kommunikation) sind die Kosten für die beiden Netze separat aufzuführen (siehe Kapitel 3, Seite 5 und ff., Beispiel 3 Kostenvoranschlag/Ausmass/Abrechnung).
- Die Ingenieur-Honorarrechnungen sind ebenfalls auf die beiden Netze Strom und Kommunikation aufzuteilen.

**Aufteilungsorganigramm bei gemeinsamen Bauwerken
(Rohrtrasse)**

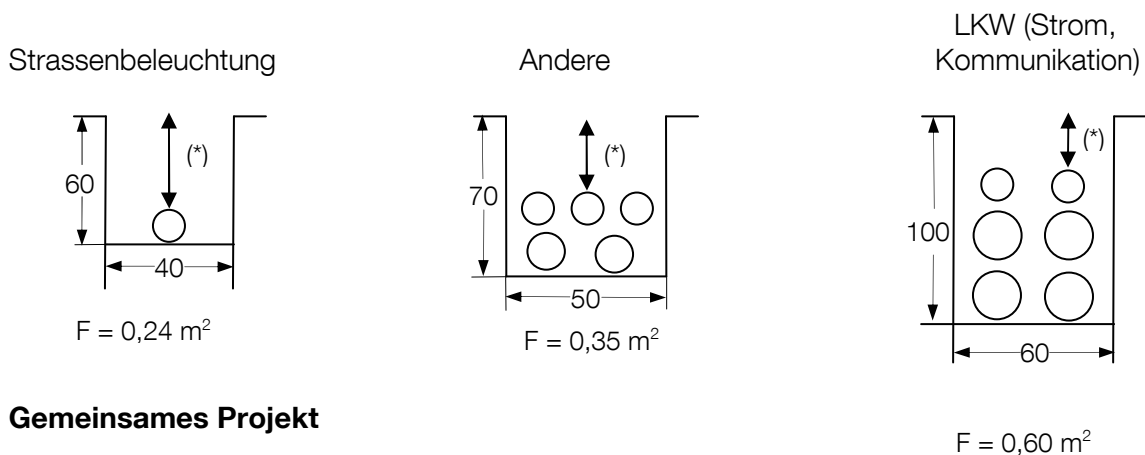
Gemeinsames Projekt



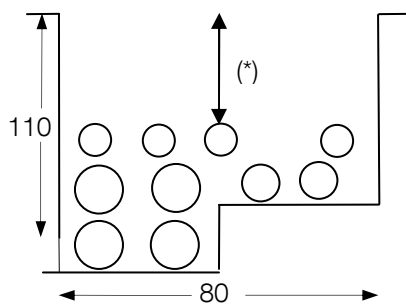
Beispiel 1: Theoretische Baukosten bei Einzelbauweise (Aufteilungsschlüssel nach Baukosten)

Bei der Kalkulation der theoretischen Baukosten sind die projektspezifischen Belange (minimale zulässige Überdeckung) gemäss SIA 205:2003 zu berücksichtigen. Das Grabenprofil ist dergestalt zu wählen, dass für die Kalkulation der Einzelbauweise die minimal zulässige Überdeckung (*) gewährleistet ist. Für das gemeinsame Projekt ist die Rohranordnung zu optimieren. Massgebend ist die minimal erforderliche Überdeckung des Gesamttrasses.

Theoretische Einzelbauweise (Masse nach effektivem Projekt)



Gemeinsames Projekt



(*) In den Skizzen sind die Rohrgrössen und die Rohrüberdeckung nicht massstäblich.

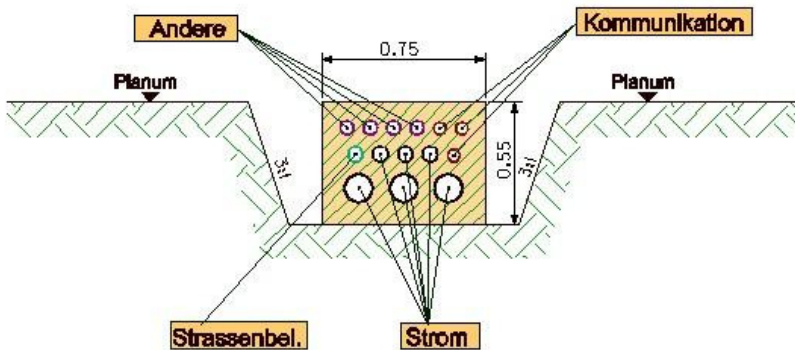
Vorgehensweise bei der Ermittlung des Aufteilungsschlüssels

Bei den LKW kann eine Excel-Datei angefordert werden, welche nachstehendes Vorgehen abbildet:

- Massenauszug des gemeinsamen Rohrblockes (z.B. LKW / Strassenbeleuchtung / Andere)
- Massenauszug für die einzelnen Werkleitungsunternehmen (Ermittlung der theoretischen Kosten bei Einzelbauweise)
- Ermittlung der theoretischen Aufteilung der einzelnen Werkleitungsunternehmen (LKW, LGV etc.)
- Positionen wie Rohrlieferungen oder Rohrverlegung, welche klar zuzuordnen sind, werden dem jeweiligen Unternehmen direkt belastet

Nachstehende Bilder dokumentieren die einzelnen Schritte:

Gemeinsames Projekt aller Werke (z.B. LKW/Str.bel./Andere)



Gemeinsame Bauweise ab OK Planum

Objekt: Musterstrasse

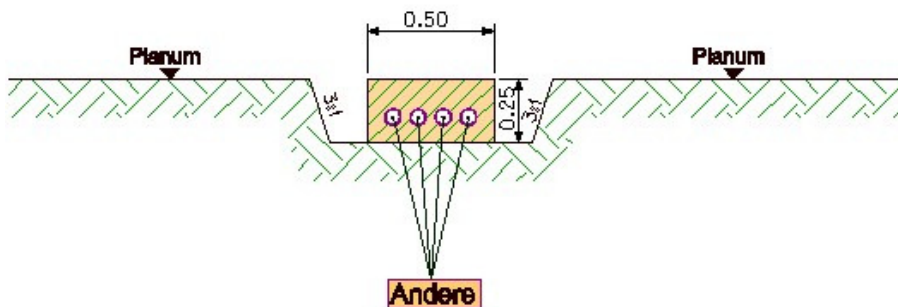
- Aushub
- Rohrblockgrösse
- Fläche Rohre
- Beton
- Abtransport lose
- Auffüllung lose

Strom, 2x120, 3x60		
Kommunikation, 3xK55		
Andere, 4xK55		
Gemeinde (GEM), 1x60		
1.15	0.55	0.63
0.75	0.55	0.41
		0.076
		0.337
		0.52
		0.28

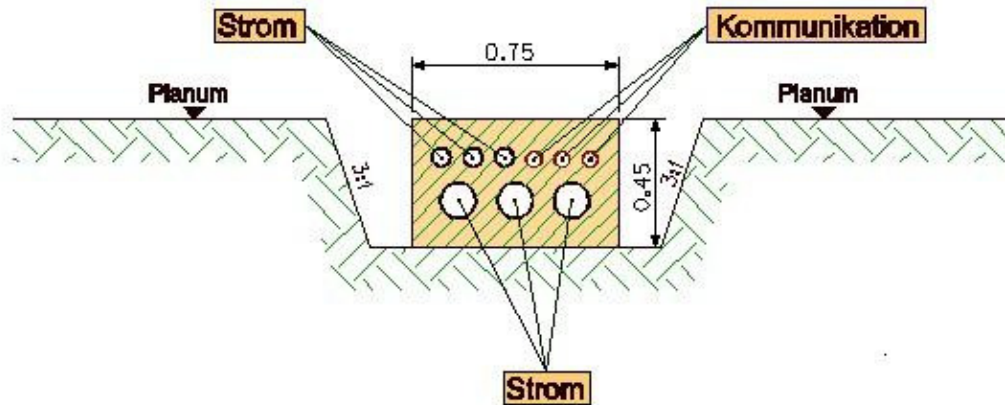
Baukosten gemeinsamer Rohrblock

Arbeit	Einheitspreise	
Installation	6%	
Aushub	CHF 15.00	CHF 6.47
Beton	CHF 175.00	CHF 9.49
Schalung	CHF 24.00	CHF 58.89
Auffüllung	CHF 12.00	CHF 26.40
Abtransport	CHF 7.00	CHF 3.30
Deponiegebühr	CHF 12.00	CHF 3.61
Kosten pro Laufmeter		CHF 6.19
		114.34

Rohrblock Andere



LKW - Rohrblock Strom, Kommunikation



Gemeinsames Projekt aller Werke

Einzelbauweise ab OK Planum

Objekt: Musterstrasse

LKW			
Strom, 2x120, 3x60			
Kommunikation, 3xK55			
Aushub	1.15	0.45	0.52
Rohrblockgrösse	0.75	0.45	0.34
Fläche Rohre			0.061
Beton			0.277
Abtransport lose			0.42
Auffüllung lose			0.23
Baukosten Einzelbauweise			
Arbeit	Einheitspreise		
Installation	6%	CHF	5.31
Aushub	SFr. 15.00	CHF	7.76
Beton	SFr. 175.00	CHF	48.39
Schalung	SFr. 24.00	CHF	21.60
Auffüllung	SFr. 12.00	CHF	2.70
Abtransport	SFr. 7.00	CHF	2.95
Deponiegebühr	SFr. 12.00	CHF	5.06
Kosten pro Laufmeter	164.88		93.77
Aufteilungsschlüssel Werke	100%		56.9%
Aufteilungsschlüssel Strom			36.9%
Aufteilungsschlüssel Kommunikation			20.0%

Andere, 4xK55		
0.95	0.25	0.24
0.50	0.25	0.13
		0.011
		0.11
		0.16
		0.14
CHF	2.41	
CHF	3.56	
CHF	19.95	
CHF	12.00	
CHF	1.69	
CHF	1.09	
CHF	1.88	
	42.58	
	25.8%	

GEM, 1x60		
0.55	0.25	0.14
0.25	0.25	0.06
		0.004
		0.059
		0.08
		0.09
CHF	1.61	
CHF	2.06	
CHF	10.24	
CHF	12.00	
CHF	1.13	
CHF	0.55	
CHF	0.94	
	28.52	
	17.3%	

Gemeinsame Bauweise

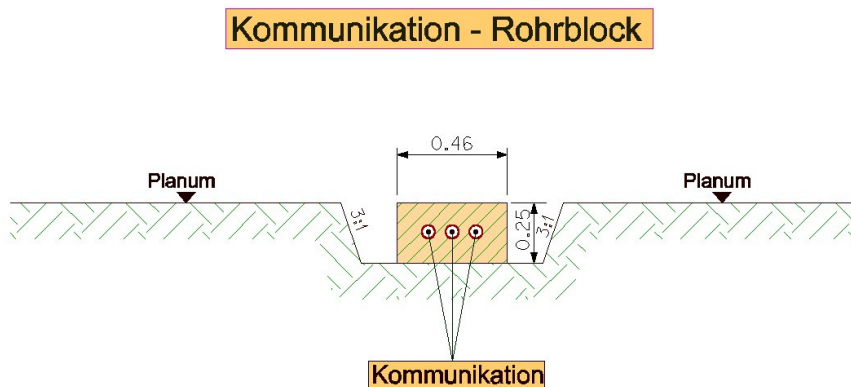
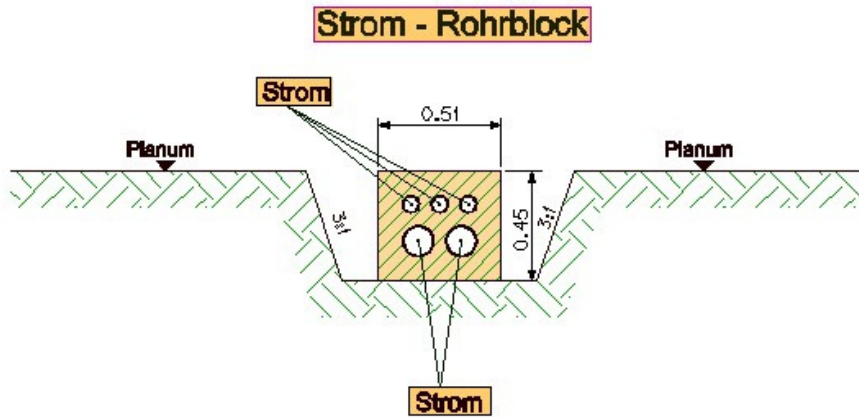
Aushub	1.15	0.55	0.633
Rohrblockgrösse	0.75	0.55	0.413
Fläche Rohre			0.076
Betonverbrauch			0.337
Abtransport lose			0.516
Auffüllung lose			0.275

Arbeit

Installation	CHF	6.47
Aushub	CHF	9.49
Beton	CHF	58.89
Schalung	CHF	26.40
Auffüllung	CHF	3.30
Abtransport	CHF	3.61
Deponiegebühr	CHF	6.19
Kosten pro Laufmeter	CHF	114.34

Aufteilung auf die beiden Netze der LKW (Strom und Kommunikation)

Die Aufteilung auf die beiden Netze erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie die Aufteilung nach Werkleitungsunternehmen.



Gemeinsames Projekt LKW ANTEIL

Einzelbauweise LKW INTERN (Strom, Kommunikation)

Objekt: Musterstrasse

	Strom, 2x120, 3x60		
Aushub	0.95	0.45	0.43
Rohrblockgrösse	0.51	0.45	0.23
Fläche Rohre			0.040
Beton			0.190
Abtransport lose			0.29
Auffüllung lose			0.25

Baukosten Einzelbauweise

Arbeit	Einheitspreise		
Installation	6%	CHF	4.18
Aushub	SFr. 15.00	CHF	6.41
Beton	SFr. 175.00	CHF	33.16
Schalung	SFr. 24.00	CHF	21.60
Auffüllung	SFr. 12.00	CHF	2.97
Abtransport	SFr. 7.00	CHF	2.01
Deponiegebühr	SFr. 12.00	CHF	3.44
Kosten pro Laufmeter	113.77		73.77
Aufteilungsschlüssel	100%		64.8%

	Kommunikation, 3xK55		
Aushub	0.80	0.25	0.20
Rohrblockgrösse	0.46	0.25	0.12
Fläche Rohre			0.008
Beton			0.107
Abtransport lose			0.14
Auffüllung lose			0.11

Arbeit			
Installation		CHF	2.26
Aushub		CHF	3.00
Beton		CHF	18.73
Schalung		CHF	12.00
Auffüllung		CHF	1.28
Abtransport		CHF	1.01
Deponiegebühr		CHF	1.73
Kosten pro Laufmeter			40.00
Aufteilungsschlüssel			35.2%

Gemeinsame Bauweise

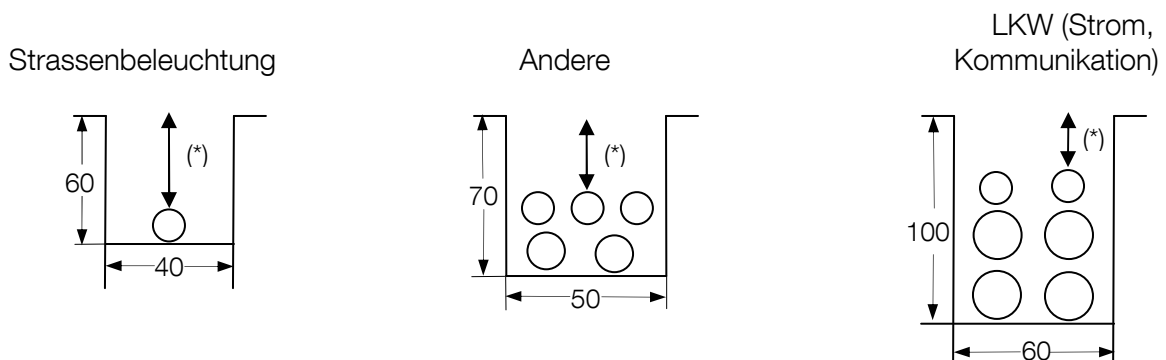
Aushub	1.15	0.45	0.518
Rohrblockgrösse	0.75	0.45	0.338
Fläche Rohre			0.048
Betonverbrauch			0.290
Abtransport lose			0.422
Auffüllung lose			0.225

Arbeit			
Installation		CHF	5.44
Aushub		CHF	7.76
Beton		CHF	50.66
Schalung		CHF	21.60
Auffüllung		CHF	2.70
Abtransport		CHF	2.95
Deponiegebühr		CHF	5.06
Kosten pro Laufmeter		CHF	96.19

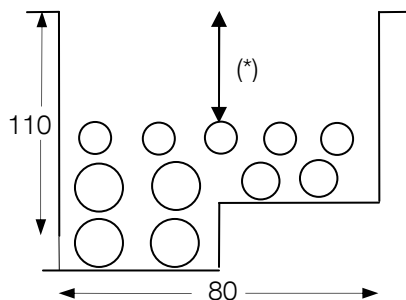
Beispiel 2: Aufteilung der Kosten bei einem gemeinsamen Bauprojekt nach Flächen

Bei der Flächenermittlung der theoretischen Einzelbauweise sind die projektspezifischen Belange (minimale zulässige Überdeckung) gemäss SIA 205:2003 zu berücksichtigen. Das Grabenprofil ist dergestalt zu wählen, dass die minimale Überdeckung (*) gewährleistet ist. Für das gemeinsame Projekt ist die Rohranordnung zu optimieren. Massgebend ist die minimal erforderliche Überdeckung des Gesamttrasses.

Theoretische Einzelbauweise (Masse nach effektivem Projekt)



Gemeinsames Projekt



$$F_{\text{effektiv}} = 1,1 \times 0,8 = 0,88 \text{ m}^2$$

(*) In den Skizzen sind die Rohrgrössen und die Rohrüberdeckung nicht massstäblich.

Aufteilungsschlüssel (theoretisches Grabenprofil)

Strassenbeleuchtung	$0,40 \times 0,60 = 0,24 \text{ m}^2$	$\Rightarrow 20,0 \%$
Andere	$0,50 \times 0,70 = 0,35 \text{ m}^2$	$\Rightarrow 29,5 \%$
LKW	$0,60 \times 1,00 = 0,60 \text{ m}^2$	$\Rightarrow 50,5 \%$
Total	$1,19 \text{ m}^2$	$\Rightarrow 100,0 \%$

Beispiel 3: Ingenieurbüro Muster**KOSTENVORANSCHLAG / AUSMASS (ABRECHNUNG)**

BAUVORHABEN	MUSTERSTRASSE
BAUHERRSCHAFT	LIECHTENSTEINISCHE KRAFTWERKE
PLANUNG	ING. BÜRO MUSTER

KAPITEL / BEZEICHNUNG

		exkl. 7.6% MWST	inkl. 7.6% MWST
111	Regieansätze	CHF 3'800.00	CHF 4'088.80
113	Baustelleneinrichtung	CHF 3'164.25	CHF 3'404.75
151	Bauarbeiten für Werkleitungen	CHF 39'913.50	CHF 42'946.95
223	Belagsarbeiten	CHF 11'915.50	CHF 12'821.10
998	Diverse Nebenkosten	CHF 671.75	CHF 722.80
999	Honorare	CHF 8'100.00	CHF 8'715.60
Total Strom (Hoch- und Niederspannung)		CHF 67'565.00	CHF 72'700.00

		exkl. 7.6% MWST	inkl. 7.6% MWST
111	Regieansätze	CHF 855.00	CHF 920.00
113	Baustelleneinrichtung	CHF 730.35	CHF 785.85
151	Bauarbeiten für Werkleitungen	CHF 9'349.00	CHF 10'059.50
223	Belagsarbeiten	CHF 2'355.50	CHF 2'534.50
998	Diverse Nebenkosten	CHF 147.00	CHF 158.15
999	Honorare	CHF 2'000.00	CHF 2'152.00
Total Kommunikation (Telefon und CATV)		CHF 15'436.85	CHF 16'610.00

Total LKW (Strom und Kommunikation)	CHF	83'001.85	CHF	89'310.00
--	------------	------------------	------------	------------------