

roggerambauen

Baudirektion des Kantons Zug › Aabachstrasse 5 › 6300 Zug

**Machbarkeitsstudie Kantonsschule › Lüssiweg 24 › 6302 Zug**

**Kostenberechnung Schulraumprovisorium + Dreifachsporthalle nach EKG-Makro +/- 15%**

Emmenbrücke, 22. August 2014

Rogger Ambauen AG

Emmenweidstrasse 58 › 6020 Emmenbrücke › Telefon 041 348 02 30 › Telefax 041 348 02 32

post@roggerambauen.ch › [www.roggerambauen.ch](http://www.roggerambauen.ch)

KENNWERTE	Provisorium Schulraum bei Parkplatz		Neubau Dreifachsporthalle bei Hartplatz		Total	
<b>FLÄCHEN / VOLUMEN</b>						
Geschossflächen SIA 416		2'639		3'330		5'969
Aussen Geschossflächen SIA 416		240				240
Hauptnutzfläche HNF		1'715				
Volumen SIA 416		9'349		26'944		36'293
Fassadenflächen inkl. Wände unter Terrain		1'309		2'333		3'642
<b>PROJEKTKENNZIFFERN</b>						
GF / Volumen SIA 116	1/	3.54	1/	8.09	1/	6.08
GF / Fassadenfläche	1/	0.50	1/	0.70	1/	0.61
<b>GEBÄUDEKOSTEN BKP 2</b>						
Gebäudekosten BKP 2 / m3 SIA 416		724		450		521
Gebäudekosten BKP 2 / m2 GF SIA 416		2'565		3'644		3'167
<b>KENNWERTE</b>						
Kennwerte Haustechnik (ME), Kosten / m2 GF		754		616		677
Kennwerte Ausbau (MF), Kosten / m2 GF		376		502		446

**GRUNDLAGEN**

Die Grundlagen für die Kostenschätzung sind:

- > Pläne Machbarkeitsstudie Schulraumprovisorium, Dat. 15.11.2013
- > Pläne Vorprojekt 3-fach Sporthalle Dat. 18.07.2014, Vorschläge zur Kostenreduktion Dat. 18.08.2014
- > Situation Mst. 1:1000, Dat. 18.07.2014

**GENAUIGKEITSGRAD**

- > Der Genauigkeitsgrad der Kostenberechnung beträgt +/- 15 % bezogen auf die Gesamtbausumme.

#### **AUSMASSRESERVEN**

> Bei sämtlichen Ausmasspositionen (m1, m2, etc) wurden 5% Reserven eingerechnet.

#### **MEHRWERTSTEUER**

> Die Mehrwertsteuer ist mit 8% eingerechnet.

#### **KOSTENSTAND**

> Kostenstand der Kostenschätzung ist der 1. April 2014, des schweizerischen Baupreisindexes, Zentralschweiz für Hochbau

#### **BEMERKUNG ZU KOSTENBERECHNUNG**

> Die gesamte Kostenberechnung wurde grundsätzlich aufgrund von Erfahrungszahlen und Kennwerten laufender Objekte aufgebaut. Es wurden aktuelle und marktübliche Preise vergleichbarer Objekte eingesetzt.

#### **ABKÜRZUNGEN**

In der Detailkostenberechnung sind in der dritten Spalte Abkürzungen zu einzelnen Positionen eingetragen. Daraus ist ersichtlich, durch wen die jeweilige Kalkulation gemacht wurde und bei wem die Verantwortung der einzelnen Positionen liegen.

BI = Bauingenieur: Gruner Berchtold + Eicher AG, Zug

EI = Elektroingenieur: Scherler AG, Baar

HLK = HLK-Ingenieur: Meierhans + Partner, Schwerzenbach

SI = Sanitäringenieur: Bösch AG, Unterengstringen

HI = Holzbauingenieur: Makiol Wiederkehr, Beinwil am See

BH = Angaben Bauherrschaft

A = Annahmen

#### **NICHT ENTHALTENE KOSTEN**

##### **A GRUNDSTÜCK**

> Kosten für Grundstückerwerb und Nebenkosten dazu (Handänderung, Notariat, Grundbuchgebühren, etc.)

> Ver- und Entsorgung Erschliessungsleitungen ausserhalb Grundstück, inkl. allfälligen notwendigen Anpassungsarbeiten hierzu

> Allfällige Kosten für Nachbarentschädigungen, Ablösen von Servituten, Perimeterbeiträge an Leitungs- und Strassenbau

##### **B BAUVORBEREITUNG**

> Kosten für Beseitigung allfälliger Altlasten im Terrain wie kontaminiertes Erdreich, etc.

> Anpassungen, Sicherungen und Umlegungen allfälliger im Grundstück liegender Werk- und Erschliessungsleitungen

> Massnahmen zur Entflechtung der Abwässer, gemäss Kurzbericht Berchtold + Eicher vom 26.04.2005

MA-MF GEBÄUDE

- > Photovoltaik Anlagen
- > Klimaanlage Schulraumprovisorium

V BAUNESENKOSTEN

- > Finanzierungskosten vor und während der Bauausführung
- > Kosten für bisherige Machbarkeitsstudien
- > Wettbewerbskosten
- > Bauherrenleistungen, Projektbegleitung, Reisespesen
- > Anwalts- und Gerichtskosten
- > Inkonvenienz- und Nachbar- und Mieterentschädigungen

GESAMTKOSTEN NACH BKP	Provisorium Schulraum bei Parkplatz		Neubau Dreifachsporthalle bei Hartplatz		Total	
	%	Betrag	%	Betrag	%	Betrag
<b>GESAMTBAUKOSTEN NACH BKP</b>	100%	<b>9'470'000</b>	100%	<b>17'520'000</b>	100%	<b>26'990'000</b>
<b>0 GRUNDSTÜCK</b>	0.0%	<b>0</b>	0.0%	<b>0</b>	0.0%	<b>0</b>
<b>1 VORBEREITUNGSARBEITEN</b>	6.7%	<b>633'100</b>	12.9%	<b>2'267'600</b>	10.7%	<b>2'900'700</b>
<b>2 GEBÄUDE</b>	71.5%	<b>6'770'100</b>	69.3%	<b>12'133'900</b>	70.0%	<b>18'904'000</b>
<b>3 BETRIEBSEINRICHTUNGEN</b>	3.2%	<b>299'500</b>	2.7%	<b>468'900</b>	2.8%	<b>768'400</b>
<b>4 UMGEBUNG</b>	1.7%	<b>160'200</b>	8.9%	<b>1'563'600</b>	6.4%	<b>1'723'800</b>
<b>5 BAUNESENKOSTEN</b>	5.2%	<b>492'500</b>	4.7%	<b>823'100</b>	4.9%	<b>1'315'600</b>
<b>9 AUSSTATTUNG</b>	11.8%	<b>1'114'600</b>	1.5%	<b>262'900</b>	5.1%	<b>1'377'500</b>

GESAMTKOSTEN NACH EKG		Provisorium Schulraum bei Parkplatz		Neubau Dreifachsporthalle bei Hartplatz		Total	
		%	Betrag	%	Betrag	%	Betrag
<b>GESAMTBAUKOSTEN NACH EKG</b>		100%	<b>9'470'000</b>	100%	<b>17'520'000</b>	100%	<b>26'990'000</b>
A	GRUNDSTÜCK	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
B	BAUVORBEREITUNG	5.7%	538'200	11.1%	1'946'400	9.2%	2'484'600
MA	ROHBAU GEBÄUDE BIS OK - BODENPLATTE	0.8%	79'200	8.8%	1'539'200	6.0%	1'618'400
MB	AUSSENWÄNDE	7.9%	752'100	7.7%	1'349'900	7.8%	2'102'000
MC	DÄCHER (DECKEN IN MD)	2.4%	230'400	5.3%	926'400	4.3%	1'156'800
MD	ÜBRIGER ROHBAU	17.9%	1'692'700	16.3%	2'855'700	16.9%	4'548'400
ME	HAUSTECHNIK	21.0%	1'990'300	11.7%	2'051'600	15.0%	4'041'900
MF	AUSBAU	10.5%	991'200	9.5%	1'670'800	9.9%	2'662'000
P	BAULICHE BETRIEBSEINRICHTUNG	2.8%	261'700	2.3%	409'500	2.5%	671'200
R	AUSSTATTUNG	11.2%	1'060'000	1.4%	250'000	4.9%	1'310'000
T	UMGEBUNG	1.5%	144'500	8.1%	1'427'600	5.8%	1'572'100
V	BAUNEKENKOSTEN	5.2%	492'500	4.7%	823'100	4.9%	1'315'600
W	HONORARE	13.1%	1'237'200	13.0%	2'269'800	13.0%	3'507'000

GESAMTKOSTEN NACH EKG, DETAILLIERT				Provisorium Schulraum bei Parkplatz	Neubau Dreifachsporthalle bei Hartplatz	Total
				Betrag	Betrag	Betrag
<b>A</b>	<b>GRUNDSTÜCK</b>			0	0	0
	Keine Massnahmen eingerechnet			0	0	0
<b>B</b>	<b>BAUVORBEREITUNG</b>			538'200	1'946'400	2'484'600
	Annahme für Bestandesaufnahmen (Gelände, Baugrund, best. Gebäude, etc.)	A		10'000	10'000	20'000
	Annahme für partielle Abbrüche und Rodungen	A		15'000	22'000	37'000
	Gemeinsame Baustelleneinrichtung (% MA - MF)			68'800	93'500	162'300
	Pfahlfundation mit Verdrängungspfählen (Druck und Auftrieb)	BI		205'700	607'900	813'600
	Bohrplanum (Einkofferung)	BI		0	35'900	35'900
	Spundwände inkl. Rammplanum	BI		0	337'000	337'000
	Longarine und Anker	BI		0	203'000	203'000
	Wasserhaltung Baugrube	BI		13'100	178'400	191'500
	Zuschlag für Aushub 3-fach Sporthalle (gespriesste Baugrube, Nasszuschlag, etc.)			0	458'700	458'700
	Streifenfundamente 40 cm			100'200	0	100'200
	Betonriegel unter Terrain cm 50			125'400	0	125'400
<b>MA</b>	<b>ROHBAU GEBÄUDE BIS OK BODENPLATTE</b>			79'200	1'539'200	1'618'400
	Baugrubenaushub, inkl. Abtransport, Gebühren und Hinterfüllung			33'800	645'500	679'300
	Bodenplatte 30 cm, Armierung 130 kg/m3, inkl. Magerbeton			0	490'700	490'700
	Fundamentvertiefungen	BI		0	31'700	31'700
	Dämmung 20 cm unter Bodenplatte			0	276'100	276'100
	Kanalisation im Gebäude			39'400	87'200	126'600
	Liftunterfahrten gedämmt, inkl. Abdichtung			6'000	8'000	14'000

GESAMTKOSTEN NACH EKG, DETAILLIERT				Provisorium Schulraum bei Parkplatz	Neubau Dreifachsporthalle bei Hartplatz	Total
MB	AUSSENWÄNDE			Betrag 752'100	Betrag 1'349'900	Betrag 2'102'000
	Betonwände 30 cm, Armierung 130 kg/m3			0	198'700	198'700
	Mehrausmass für Dachkonstruktion als Sportplatz			0	25'100	25'100
	Betonwände 45 cm, Armierung 130 kg/m3			0	192'300	192'300
	Mehrausmass für Dachkonstruktion als Sportplatz			0	17'600	17'600
	Perimeterdämmung in Erdreich, inkl. Abdichtung mit Combiflex und Filtermatten			0	166'300	166'300
	Konsole für Auflage Sichtbetonfassade			0	30'100	30'100
	Dämmung Sichtbetonfassade			0	117'900	117'900
	Mehrausmass für Dachkonstruktion als Sportplatz			0	16'000	16'000
	Sichtbetonfassade 25 cm			0	206'700	206'700
	Mehrausmass für Dachkonstruktion als Sportplatz			0	28'000	28'000
	Verputze Deckenuntersichten 28 cm, inkl. Anstrich			0	16'200	16'200
	Fensterbänke aus Aluminium			0	7'300	7'300
	Holzbau					
	Aussenwand, DSP sicht, Ständer 240 mm gedämmt, Weichfaserplatte	HI		242'000	0	242'000
	Fassadenstützen mit BSH 200 x 200 mm	HI		54'800	0	54'800
	Fassadenverputz auf Weichfaserplatte			52'100	0	52'100
	Verglasungen (Fenster, Fenstertüren, Eingangstüren)			265'600	213'600	479'200
	Mechanischer Sonnenschutz (Lamellenstoren)			36'500	29'400	65'900
	Treppe zu Notausgang EG, inkl. Podest und Geländer			11'000	0	11'000
	Stakettengeländer zu Treppe			12'000	0	12'000
	Stakettengeländer Horizontalgeländer			43'700	0	43'700
	Notausgangstüren UG, 1.50 m x 2.20 m			0	22'000	22'000
	Hydrophobierung Sichtbetonfassade			0	23'900	23'900
	leichtes Fassadengerüst aussen, inkl. Miete			34'400	38'800	73'200



GESAMTKOSTEN NACH EKG, DETAILLIERT				Provisorium Schulraum bei Parkplatz	Neubau Dreifachsporthalle bei Hartplatz	Total
				Betrag	Betrag	Betrag
<b>MC</b>	<b>DÄCHER (DECKEN IN MD)</b>			230'400	926'400	1'156'800
	Flachdach gedämmt 28 cm PUR, extensiv begrünt			160'500	344'200	504'700
	Mehrpriis für Kompaktdach und Aufbau für Sportplatz auf Hauptdach			0	408'700	408'700
	Flachdach "Laubengang" begehbar, ungedämmt, Belag in MF			28'800	0	28'800
	Flachdach unter Terrain gedämmt 16 cm PUR (Belag in T)			0	101'800	101'800
	Dachentwässerung und Blitzschutz			14'900	36'000	50'900
	An- und Abschlüsse zu Flachdach			26'200	35'700	61'900
<b>MD</b>	<b>ÜBRIGER ROHBAU</b>			1'692'700	2'855'700	4'548'400
	Allg. Baustelleneinrichtung (% von Baumeister)			33'400	281'700	315'100
	Holzbau					
	Bodenelemente DSP, Balkenlage inkl. 60 mm Hohlraumdämmung, DSP, 100 mm Weichfaserplatte	HI		220'100	0	220'100
	Dachelemente DSP, Balkenlage inkl. 600 mm Hohlraumdämmung, DSP	HI		190'500	0	190'500
	Zuschlag für Ausführung in Korridor mit GFP	HI		3'000	0	3'000
	Dachrand	HI		11'100	0	11'100
	Querträger BSH 220 x 600 mm	HI		235'900	0	235'900
	Deckenelemente DSP, Balkenlage inkl. 600 mm Hohlraumdämmung, DSP	HI		384'000	0	384'000
	Zuschlag für Ausführung in Korridor mit GFP	HI		10'200	0	10'200
	Korridorwand GFP, OSB, Ständer 160 mm gedämmt, DSP sicht	HI		200'300	0	200'300
	Zimmertrennwände DSP, 2xStänder 100 mm gedämmt mit OSB, DSP	HI		242'200	0	242'200
	Werkstattplanung Unternehmer	HI		81'000	0	81'000
	Transporte, Aufzugseinrichtungen	HI		37'800	0	37'800
	Treppenkonstruktion aus Metall	HI		43'200	0	43'200
	Massivbau					
	Betondecken 18 cm, Armierung 120 kg/m3			0	270'500	270'500
	Mehrpriis für Schalung über Turnhalle, Höhe 11 m			0	139'500	139'500
	Betondecken 30 cm, Armierung 130 kg/m3			0	133'800	133'800
	Betondecken 40 cm, Armierung 125 kg/m3			0	102'900	102'900
	Betondecken 45 cm, Armierung 130 kg/m3			0	85'900	85'900
	Betontreppen und Sitzstufen als Zuschlag zu Betondecken			0	64'800	64'800

GESAMTKOSTEN NACH EKG, DETAILLIERT				Provisorium Schulraum bei Parkplatz	Neubau Dreifachsporthalle bei Hartplatz	Total
				Betrag	Betrag	Betrag
	Stahlträger s235 30x140 cm			0	516'600	516'600
	Mehrpriis für Stahlträger s235 65x280 cm für Nutzung Sportplatz			0	860'000	860'000
	Betonwände 20 cm, Armierung 100 kg/m <sup>3</sup>			0	38'400	38'400
	Betonwände 25 cm, Armierung 100 kg/m <sup>3</sup>			0	75'300	75'300
	Betonwände 30 cm, Armierung 120 kg/m <sup>3</sup>			0	169'200	169'200
	Mehrausmass für Dachkonstruktion als Sportplatz			0	11'600	11'600
	Betonstützen 50 x 30 cm, Höhe 450 cm			0	10'500	10'500
	Betonstützen d= 25 cm, Höhe 250 cm, 6200 KN			0	22'400	22'400
	Innenwände Kalksand-/Backstein			0	66'500	66'500
	Mehrausmass für Dachkonstruktion als Sportplatz			0	6'100	6'100
<b>ME</b>	<b>HAUSTECHNIK</b>			<b>1'990'300</b>	<b>2'051'600</b>	<b>4'041'900</b>
	Elektroinstallationen Neubau Turnhalle	EI		0	686'600	686'600
	Elektroinstallationen Schulprovisorium, inkl. UKV-Verkabelungen	EI		692'700	0	692'700
	Wärmeerzeugung + BWW-Ladung	HLK		233'300	170'600	403'900
	Wärmeverteilung	HLK		136'100	252'700	388'800
	Klimakälte	HLK		51'800	0	51'800
	Lüftung	HLK		479'500	225'700	705'200
	Sanitärinstallationen Neubau Turnhalle	SI		0	508'700	508'700
	Mehrkosten für Entwässerung Sportplatz	SI		0	34'600	34'600
	Sanitärinstallationen Schulprovisorium	SI		210'600	0	210'600
	Personenaufzug 630 kg pro Halt (normaler Standard)			60'000	60'000	120'000
	Ergänzende Leistungen (% von ME)			126'300	112'700	239'000
<b>MF</b>	<b>AUSBAU</b>			<b>991'200</b>	<b>1'670'800</b>	<b>2'662'000</b>
	Ausbau Neubau Turnhalle			0	1'670'800	1'670'800
	Ausbau Provisorium Schulzimmer			991'200	0	991'200

GESAMTKOSTEN NACH EKG, DETAILLIERT				Provisorium Schulraum bei Parkplatz	Neubau Dreifachsporthalle bei Hartplatz	Total
				Betrag	Betrag	Betrag
<b>P</b>	<b>BAULICHE BETRIEBSEINRICHTUNG</b>			261'700	409'500	671'200
	Einrichtungen Turnhalle gemäss Offerte WIBA					
	Feste Geräte 3-fach Sporthalle, gemäss Offerte WIBA	BH		0	188'100	188'100
	Geräteraumabtrennungen, gemäss Offerte WIBA	BH		0	27'000	27'000
	Hallentrennwände	BH		0	75'600	75'600
	Schränke in Klassenzimmer			187'200	0	187'200
	Gebäudeautomation	HLK		74'500	118'800	193'300
<b>R</b>	<b>AUSSTATTUNG</b>			1'060'000	250'000	1'310'000
	Klassenzimmer (Budget 50'000--/Zimmer, gemäss Angaben T. Trottmann)	BH		1'050'000	0	1'050'000
	Einrichtung 3-fach Sporthalle, gemäss Angaben T. Trottmann	BH		0	240'000	240'000
	Budget für weitere Geräte, Hauswart, Kleininventar	A		10'000	10'000	20'000
<b>T</b>	<b>UMGEBUNG</b>			144'500	1'427'600	1'572'100
	Abbrucharbeiten					
	Abbruch best. Tribüne	A		0	23'200	23'200
	Abbruch best. Hartplatz, Weitsprunganlage, Kugelstossanlage	A		0	88'500	88'500
	Umgebungsbauwerke (Treppen, Rampen für Zutritt Sportplatz)					
	Bodenplatten und Fundamente zu Stahlkonstruktion			0	22'800	22'800
	Betonwände 30 cm, Armierung 120 kg/m <sup>3</sup>			0	87'800	87'800
	Stahlkonstruktion mit Streckmetallverkleidung			0	89'600	89'600
	Fassadengerüst			0	9'600	9'600
	Betondecken 25 cm, Armierung 130 kg/m <sup>3</sup>			0	6'900	6'900
	Rampe aus Gitterrosten			0	60'900	60'900
	Handlauf bei Treppenaufgang			0	16'000	16'000
	Ringsumlaufender Schutzzaun auf Dachfläche, Höhe 4 m			0	56'900	56'900

GESAMTKOSTEN NACH EKG, DETAILLIERT				Provisorium Schulraum bei Parkplatz	Neubau Dreifachsporthalle bei Hartplatz	Total
				Betrag	Betrag	Betrag
	Massnahmen in Umgebungsflächen Turnhalle					
	Kostenanteil Ersatz Kunstrasenfeld zu Lasten Dreifachsporthalle	BH		0	184'800	184'800
	Erweiterung Weitsprunganlage			0	55'800	55'800
	Neue Hochsprunganlage mit Rubtan-Belag			0	132'900	132'900
	Neue Kugelstossanlage mit 4 Stosskreisen			0	22'700	22'700
	Anpassung Umgebungsflächen Hochsprung-, und Kugelstossanlage			0	20'700	20'700
	Anpassung Umgebungsflächen um Turnhalle			0	169'700	169'700
	Massnahmen in Umgebungsflächen Provisorium Schulraum					
	Instandstellung Zufahrtswege, befahrbar			32'100	0	32'100
	Prov. Parkplatz mit Sickerspalt für 24 + 32 PP, inkl. Unterbau			60'500	88'800	149'300
	Annahme für Anpassungen, Instandstellung best. Umgebungsflächen			5'500	0	5'500
	Anpassungen an Baumbestand			4'000	0	4'000
	Umgebungsentwässerung			9'400	0	9'400
	Anpassungen Umgebungsbeleuchtung			8'000	0	8'000
	Erschliessungsleitungen und Installationen					
	Annahme für Erschliessungsleitungen bis 5 m AK Fassade			25'000	10'000	35'000
	Werkleitungen 1.+2. Etappe gemäss Kostenzusammstellung Bühlmann vom 06.05.2014	BH		0	245'000	245'000
	Beleuchtung Sportplatz	EI		0	35'000	35'000
<b>V</b>	<b>BAUNEKENKOSTEN</b>			<b>492'500</b>	<b>823'100</b>	<b>1'315'600</b>
	Gebühren für Bewilligung, Anschlussgebühren, etc.	A		269'300	500'900	770'200
	Übrige Nebenkosten (ohne Finanzierungskosten) % von B, MA - MF, P, T, W	A		223'200	322'200	545'400

GESAMTKOSTEN NACH EKG, DETAILLIERT					Provisorium Schulraum bei Parkplatz	Neubau Dreifachsporthalle bei Hartplatz	Total
					Betrag	Betrag	Betrag
<b>W</b>	<b>HONORARE, INKL. FACHINGENIEURE</b>				<b>1'237'200</b>	<b>2'269'800</b>	<b>3'507'000</b>
	Honorar A Grundstück				0	0	0
	Honorar B Bauvorbereitung				94'900	321'200	416'100
	Honorar MA - MF Gebäude				1'016'400	1'708'100	2'724'500
	Honorar Spezialisten (Bauphysiker, Akustiker, Geometer, Gebäudeautomation, etc)	A			17'800	32'200	50'000
	Honorar P Bauliche Betriebseinrichtungen				37'800	59'400	97'200
	Honorar R Ausstattung Architekt				54'600	12'900	67'500
	Honorar T Umgebung				15'700	136'000	151'700