

**Kostenanalyse LP2-LP3**

Update vom 05.10.2021

Projekt Friedrich-Schelling-Schule Besigheim  
 Projektnr.: 920030077

Position	Bezeichnung	BGF in m²	LP2			LP3			Vergleich in Netto	
			Gesamtkosten netto	KKW in €/m²	Gesamtkosten brutto	Gesamtkosten netto	KKW in €/m²	Gesamtkosten brutto	Mehrkosten	Einsparungen
0	KGR 230 Erschließung	3.786								
1	KGR 410 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen	3.786	333.550,00 €	88,00 €	396.924,50 €	438.648,79 €	116,00 €	521.992,06 €	30.169,34 €	
2	KGR 420 Wärmeversorgungsanlagen	3.786	289.250,00 €	76,00 €	344.207,50 €	373.217,09 €	99,00 €	444.128,34 €	105.098,79 €	
3	KGR 430 Lufttechnische Anlagen inkl. Dezentr. Geräte Klassen	3.786	561.160,00 €	148,00 €	667.780,40 €	653.006,61 €	172,00 €	777.077,87 €	83.967,09 €	
5	KGR 434 Kälteanlagen	3.786	18.221,00 €	5,00 €	21.682,99 €	14.637,65 €	4,00 €	17.418,80 €	91.846,61 €	3.583,35 €
6	KGR 440 Starkstromanlagen inkl. PV-Anlage	3.786	517.168,00 €	137,00 €	615.429,92 €	591.426,80 €	156,00 €	703.797,89 €	74.258,80 €	
7	KGR 450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen	3.786	257.170,00 €	68,00 €	306.032,30 €	262.088,40 €	69,00 €	311.885,20 €	4.918,40 €	
8	KGR 460 Förderanlagen	3.786	70.000,00 €	18,00 €	83.300,00 €	63.700,00 €	17,00 €	75.803,00 €		6.300,00 €
9	KGR 475 Feuerlöschtechnik	3.786	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €		
10	KGR 479 Nutzerspez. Anlagen - Sonstiges (Smartboard inkl. Steuerung)	3.786	225.000,00 €	59,00 €	267.750,00 €	170.000,00 €	45,00 €	202.300,00 €		55.000,00 €
11	KGR 480 Gebäudeautomation	3.786	177.020,00 €	47,00 €	210.653,80 €	174.528,00 €	46,00 €	207.688,32 €		2.492,00 €
12	KGR 540 Technische Anlagen in Außenanlagen (Erschließung)	3.786	48.500,00 €	13,00 €	57.715,00 €	46.640,00 €	12,00 €	55.501,60 €		1.860,00 €
13	Summe KG 400+500	3.786	2.497.039,00 €	660,00 €	2.971.476,41 €	2.787.893,34 €	736,00 €	3.317.593,07 €		
					inkl. KGR 230	2.818.062,68 €	744,00 €	3.353.494,59 €		

Folgende Anlagen sind nicht enthalten:  
 Gasbrennwertkesselanlage

Mehrkosten KG 400+500: **290.854,34 €**

Mehrkosten und Einsparpotential:		netto
KGR 230 Erschließung		
Abwasser: Kosten wurden aus der KG 500 verschoben		13.469,34 €
Wasser: Kosten wurden aus der KG 500 verschoben		700,00 €
Strom: Anschlusskosten Strom waren in der LP2 mit einem Flächenansatz in den KGR 440 Kosten berücksichtigt. Nach Abstimmung der Stromversorgung vor Ort mit dem Elektrofachplaner, Bauherr und dem Stromversorger konnten die Anschlusskosten berechnet werden. Ein Angebot seitens Stromversorger ist angefragt, liegt aber noch nicht vor.		16.000,00 €
KGR 410 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen		
zusätzliche Bodenabläufe in den WC-Bereichen inkl. anschließen und Rohr		
02.01.02.0070	Bodenablauf	3.408,00 €
	zus. Rohrleitungen	600,00 €
zusätzliche Einrichtungsgegenstände in PM, Naturwissenschaften, Kunst, Nebenraum,		
02.04.01.0010-0060	Installationselement	2.006,25 €
02.03.04.0360-0380	el. Durchlauferhitzer	5.128,20 €
	zus. Rohrleitungen	2.800,00 €
02.03.2004	Einrichtungsgegenstände + Zubehör	4.848,74 €
02.03.04.0070	berührungslose Armaturen in WC-Bereichen	643,08 €
02.03.04.0360-0380	zusätzliche el.Durchlauferhitzer (z.B. Küche)	6.165,50 €
02.03.03.0010-0020	Druckerhöhungsanlage	15.199,00 €
aufgrund des geringen Fließdrucks von 1,6 bar		
02.03.03.0030-0060	Enthärtungsanlage	9.512,69 €
aufgrund der hohen Wasserhärte vor Ort		
02.01.03.0360-0370	Fettabscheider befahrbar im Außenbereich	1.886,00 €
Es ist eine Befahrbare ausführung des Fettabscheiders gefordert worden.		
02.01.03.0190-0330	zusätzliche Leitungen für fettbeständiges KML -Rohr	3.252,20 €
mehr Anschlüsse, Detailliertere Planung		
Notentwässerung innerhalb Gebäude		
Die Notentwässerung wird entgegen der Kostenschätzung zum Teil durch das Gebäude geführt		
02.02.01.0220-0320	Rohrleitungen	4.152,78 €
	Befestigungen	530,00 €
02.04.02.0050	Dämmung	2.150,10 €
02.01.01.0060	Flachdachabläufe	3.408,00 €
02.01.01.0090	Bodenabläufe für Versickerung Einbringschächte	2.324,00 €
Für den Bereich der Einbringschächte wird als Untergrund Beton und keine Kiespackung verwendet		

Preissteigerung im letzten halben Jahr ca.+10%	33.355,00 €
Mehrkosten aufgrund detaillierterer Planung und zusätzlichen Rohrleitungen	3.729,25 €

**Einsparpotential**

Reduzierung der Einrichtungsgegenstände im Naturwissenschaftsraum ca. 800€ pro Einrichtungsgegenstand  
 Nur Kaltwasser in verschiedenen Bereichen -> weniger Durchlauferhitzer/ Boiler zwischen 324,50€ bis 408,70€ pro Durchlauferhitzer  
 Fettabscheider außerhalb befahrbarer Bereich (keine D400 Abdeckung) ca. 1.900 €  
 Kunststoffrohr anstatt SML und KML für die Entwässerung ca. 10.000€ für SML, ca. 4.000€ für KML:  
 Rohr ist anfälliger und hat eine geringere Haltbarkeit. Des leichte Rohr ist schallschutztechnisch schlechter. PP-Rohr mit besserem Schallschutz (z.B. Silent PP) ist teurer. Evtl. werden zusätzliche Maßnahmen zum Schallschutz benötigt. PP-Rohr wird aufgrund der geringeren Nutzungsdauer nicht empfohlen. Ein Mischsystem aus SML und PP ist möglich, jedoch aus brandschutztechnischer Sicht aufwendiger.

**KGR 420 Wärmeversorgungsanlagen**

KV-Modul inklusive Frequenzumformer, GWTS-System, Regelung, Pumpengruppe und Schaltschrank 40.000€. Dazu Rohrleitungen und Dämmung, Brandschutz (Kosten wurden teilweise aus der Gebäudeautomation und Lüftung verschoben)	53.561,17 €
Preissteigerung im letzten halben Jahr ca.+10% und detaillierterer Planung	30.405,92 €

**KGR 430 Lufttechnische Anlagen inkl. Dezentr. Geräte Klassen**

Nach Lieferung der Kücheneinrichtungspläne nach Abgabe der LP2 wurde die Lüftung für die Küche neu dimensioniert	25.000,00 €
Nach Lieferung der Fachklassenpläne nach Abgabe LP2 wurden die Luftmengen der Fachklassen neu dimensioniert, sowie das Digestorium und der Gefahrstoffschrank	15.000,00 €
Anpassung Rohr- und Dämmmaterial sowie zusätzliche Brandschutzklappen nach neuem Brandschutzkonzept	8.000,00 €
Präsenzmelder Lüftung (Kosten von GA rüber verschoben)	8.000,00 €
CO2 Ampeln	5.775,00 €
Preissteigerung von 10% und Detaillierung Planung	30.000,00 €

**KGR 440 Starkstromanlagen inkl. PV-Anlage****KGR 450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen**

KG 442 Minderung wg. PV von 70kWp auf 10kWp	Kosten- reduktion	44.034,10 €	Anmerkung vom 05.10.21: Kosten einer PV-Anlage auf den Innenflächen des Schrägdachs werden berechnet.
KG 443 Steigerung wg. - vergrößerte Schaltanlagen wg. zusätzlichen Außenanlagenbeleuchtung - vergrößerte Schaltanlagen wg. größeren Anzahl von Abgängen z.B. für 440 kVA Leistung der Warmwasser- Durchlauferhitzer		37.552,00 €	Anmerkung vom 05.10.21: Es wird nur die Außenanlagenbeleuchtung des ersten Bauabschnitts berücksichtigt. Änderung wird untersucht und übermittelt.
KG 444 Steigerung wg. - zusätzlichen Außenanlagenbeleuchtung - vergrößerte Anzahl von Abgängen z.B. für 440 kVA Leistung der Warmwasser- Durchlauferhitzer - zusätzliche Steckdosen in Klassen nach Vorgaben Medientechnik - Kosten für E30 Verkabelung wg. geänderten Brand- bzw. Nutzungsabschnitten. - Mehraufwand für Brandschotts - Installation Mehraufwand für elt. Türsteuerung - Installation Mehraufwand bei geänderten Beleuchtung - zusätzliche Beamer / Leinwand		73.047,20 €	
KG 445 Steigerung wg. - Änderung vom Leuchten Typ vom Pendelleuchte auf Einbauleuchte 625x6245 im IOG und EG		5.140,70 €	
KG 450 Nachrichtentechnik allg. Teuerungsrate/ Preissteigerungsrate Bauprodukte berücksichtigt		8.232,70 €	

**KGR 540 Technische Anlagen in Außenanlagen (Erschließung)**

Keine Mehrkosten, da Anschlusskosten Wasser + Abwasser in KGR 200 verschoben wurden

in Lph2 wurden 12 Außenleuchten geplant z.Zt. sind 34 Stück inkl. Kabel	31.440,00 €	Anmerkung vom 05.10.21: Es wird nur die Außenanlagenbeleuchtung des ersten Bauabschnitts berücksichtigt. Änderung wird untersucht und übermittelt.
--	-------------	--

Summe aufgeführter Mehraufwand:	199.446,70 €
<b>440+450 Mehrkosten Gesamt (inkl. Abzüge an anderen Positionen)</b>	<b>79.177,20 €</b>

Hinweis elektrische Anschlussleistung

Austausch der elektrischen Durchlauferhitzer durch dezentrale Wasserboiler mit kleinem Speicher, um die Gleichzeitigkeit zu gewährleisten und die elektrische Anschlussleistung einhalten zu können.

**Einsparpotential**

KG 444

- Durch Reduzierung der Anzahl von Durchlauferhitzer kann Installationsmaterial und anteilig Schaltschränke eingespart werden
- Durch Verzicht auf Bodentanks ca. 10.000€ eingespart werden, anteilig Kabel und Leitungen.

**Anmerkung 05.10.21: Herr Janssen: WLAN Access Points anstatt Bodentanks**

Beschallung

Durch Reduzierung der Stückzahl von Sprechbereichen kann bis ca. 12.000€ eingespart werden.

Nachrichtentechnik

1. Titel 07.07. Serverraum

durch Überlassung der Servertechnik im Neubau kann ca. 12.000€ gespart werden

2. Titel 07.06 Übertragungsnetze

durch Reduzierung der EDV Anschlüsse in Klassen (kein Bodentank) kann ca. 11.000€ gespart werden

Außenbeleuchtung: z.Zt. sind 34 Stück inkl. Kabel berücksichtigt.

(die Stückzahl betrifft alle Bauabschnitte)

evtl. durch Änderung der Beleuchtung zum Teil mit Polleleuchten und Reduzierung der Stückzahl könnte hier 1/3 eingespart werden (brutto: 55.000€)

(auch beim Außenanlagenplaner Fundamente und Grabenarbeiten)

**Anmerkung vom 05.10.21: Es wird nur die Außenanlagenbeleuchtung des ersten Bauabschnitts berücksichtigt. Änderung wird untersucht und übermittelt.**