

Department für Bauen und Umwelt  
Donau-Universität Krems  
Dr.-Karl-Dorrek-Straße 30  
A-3500 Krems



# Lebenszykluskostenbewusstes Planen und Bauen bei Ein- und Zweifamilienhäusern

## Beilage zum Handbuch: Dokumentation Rechenbeispiel Lebenszykluskosten "Haus K"

### Auftraggeber:

Dinhobl Bauunternehmung GmbH in Kooperation mit Mayerbau GmbH und Architekturbüro Baumeister Maximilian Moser. Erstellt wurde das Handbuch im Rahmen des Projektes „LZK Bau - Lebenszykluskostenbewusstes Planen und Bauen bei Ein- und Zweifamilienhäusern“.

### Auftragnehmer:

Donau-Universität Krems, Department für Bauen und Umwelt  
Projektleitung: DI Christina Ipser  
Projektmitarbeiter: DI Wolfgang Stumpf, Arch. DI Gregor Radinger, MSc, DI Dr. Helmut Floegl

Krems, 28.03.2017

Das Projekt wurde durch eine Kooperationsförderung des NÖ Wirtschafts- und Tourismusfonds unterstützt und durch den ecoplus Bau.Energie.Umwelt Cluster Niederösterreich und das Kompetenzzentrum Bauforschung der Bundesinnung Bau begleitet.



Objektkenndaten					
Typ	Bezeichnung	Variable	Formel	Wert	EH
Ü	Allgemeine Flächengrößen				
	Grundstücksfläche	GSTF		730,00	m <sup>2</sup>
	Brutto-Grundfläche	BGF		370,00	m <sup>2</sup>
	Brutto-Rauminhalt	BRI		1 160,00	m <sup>3</sup>
	Netto-Grundfläche	NGF		300,00	m <sup>2</sup>
	Nutzfläche gesamt	NF		260,00	m <sup>2</sup>
	Brutto-Grundfläche beheizt	BGFbeheizt		230,00	m <sup>2</sup>
	Brutto-Grundfläche gekühlt	BGFgekühlt		0,00	m <sup>2</sup>
	Brutto-Grundfläche belüftet	BGFbelüftet	BGFbeheizt	230,00	m <sup>2</sup>
	Grünfläche	GRÜNF		460,00	m <sup>2</sup>
	Befestigte Außenflächen	BEFAF		105,00	m <sup>2</sup>
	Außenfläche Winterdienst	WINTD	33+27*1+5*1	65,00	m <sup>2</sup>
Ü	Flächenwerte für Folgekosten				
	Fenster/Glasflächen außen	GLASF		45,00	m <sup>2</sup>
	Davon Fenster/Glasflächen außen mit Leiter erreichbar	GLASFab		7,00	m <sup>2</sup>
	Glasflächen innen in Außenwand	IGLASFaw	GLASF	45,00	m <sup>2</sup>
	Sonstige Glasflächen innen (Glaswände, -türen ...)	IGLASFs		9,50	m <sup>2</sup>
	Glasflächen innen gesamt	IGLASF	IGLASFaw+(IGLASFs*2)	64,00	m <sup>2</sup>
	Jalousienflächen	JALF		22,00	m <sup>2</sup>
	Davon Jalousienflächen mit Arbeitsbühne	JALFab	GLASFab	7,00	m <sup>2</sup>
	Sanitärflächen	SANF		25,00	m <sup>2</sup>
	Küchenfläche	KUEF		15,00	m <sup>2</sup>
	Nebenraumflächen (Garderoben, Abstellräume, Müllräume ...)	NEBRF		6,50	m <sup>2</sup>
	Nutzfläche Keller	KELLERF		40,00	m <sup>2</sup>
	Garagenflächen	GARAF		40,00	m <sup>2</sup>
	Geräteschuppen Nebengebäude	SCHUP		12,00	m <sup>2</sup>
	Hauptnutzfläche (WNFL ohne Sanitär und Küche)	WFL	NF-(SANF+KUEF+NEBRF+KELLERF+GARAF+SCHUP)	121,50	m <sup>2</sup>
	Gangflächen	GANGF		0,00	m <sup>2</sup>
	Stiegenflächen	STIEGF		5,00	m <sup>2</sup>
	Ausmalflächen Wände	MALFw		435,00	m <sup>2</sup>
	Ausmalflächen Decken	MALFd		170,00	m <sup>2</sup>
Ü	Nutzer				
	Anzahl aktiver Nutzer	NUE	3	3,00	Stk
	Nutzfläche je aktiven Nutzer	NFNUE	NF/NUE	86,67	m <sup>2</sup>
Ü	Flächenwerte für Solarerträge				
	Photovoltaikmodule am Dach	PVDACH		0,00	m <sup>2</sup>
	Photovoltaikmodule an der Fassade	PVFASS		0,00	m <sup>2</sup>
	Davon Photovoltaikmodule mit Arbeitsbühne	PVFASSab		0,00	m <sup>2</sup>
	Solarkollektoren am Dach	SOLARD		0,00	m <sup>2</sup>
	Solarkollektoren an der Fassade	SOLARF		0,00	m <sup>2</sup>
	Davon Solarkollektoren mit Arbeitsbühne	SOLARFab		0,00	m <sup>2</sup>

Errichtungskosten						
Nummer	Typ	Bezeichnung	Anmerkung	Formel	Wert	EH
E	Ü	Objekt-Errichtung				
E0	KHG	Grund		#SUM	70 300,00 €	
E0.B	KOA	Grunderwerb			66 500,00 €	
E0.C	KOA	Grunderwerb-Nebenleistungen			3 800,00 €	
E1	KHG	Aufschließung		#SUM	14 300,00 €	
E1.A	KOA	Allgemein	Gemeindeabgabe für Aufschließung		14 300,00 €	
E2	KHG	Bauwerk - Rohbau		#SUM	208 950,00 €	
E2.A	KOA	Allgemein			13 900,00 €	
E2.B	KOA	Erdarbeiten, Baugrube			13 200,00 €	
E2.C	KOA	Gründungen, Bodenkonstruktionen			26 600,00 €	
E2.D	KUG	Horizontale Baukonstruktionen		#SUM	66 700,00 €	
E2.D.01	KOA	Deckenkonstruktionen			49 250,00 €	
E2.D.02	KOA	Treppenkonstruktionen			2 950,00 €	
E2.D.03	KOA	Dachkonstruktionen			14 500,00 €	
E2.E	KUG	Vertikale Baukonstruktionen		#SUM	81 800,00 €	
E2.E.01	KUG	Aussenwandkonstruktionen		#SUM	71 800,00 €	
E2.E.01.a	KOA	Aussenwandkonstruktionen Ziegel			55 000,00 €	
E2.E.01.b	KOA	Aussenwandkonstruktionen Beton			16 800,00 €	
E2.E.02	KOA	Innenwandkonstruktionen			8 400,00 €	
E2.E.04	KOA	Spezielle Konstruktionen	Isokörbe		1 600,00 €	
E2.G	KUG	Rohbau zu Bauwerk - Technik		#SUM	6 000,00 €	
E2.G.03	KOA	Rauch- und Abgasfänge			6 000,00 €	
E2.S	KOA	Rohbau Sonstiges	Trennlage zum Nachbarn		750,00 €	
E3	KHG	Bauwerk - Technik		#SUM	76 920,00 €	
E3.C	KUG	Wärmeversorgungsanlagen		#SUM	32 770,00 €	
E3.C.01	KUG	Wärmeerzeugungsanlagen		#SUM	24 500,00 €	
E3.C.01a	KOA	Tiefenbohrung			11 500,00 €	
E3.C.01b	KOA	Wärmepumpe			10 000,00 €	
E3.C.01c	KOA	Kaminofen			3 000,00 €	
E3.C.02	KOA	Wärmeverteilnetze			2 350,00 €	
E3.C.03	KOA	Raumheizflächen	Fußbodenheizung	16*BGF	5 920,00 €	
E3.D	KUG	Klima-/Lüftungsanlagen		#SUM	10 000,00 €	
E3.D.01a	KOA	Lüftungsgerät	Ventilator, Wärmetauscher usw.		3 000,00 €	
E3.D.01b	KOA	Sonstige Komponenten Lüftungsanlage	Rohre, Ventile, Schalldämpfer		7 000,00 €	
E3.E	KUG	Sanitär-/Gasanlagen		#SUM	17 450,00 €	
E3.E.01	KOA	Abwasseranlagen			9 950,00 €	
E3.E.02	KUG	Wasseranlagen		#SUM	7 500,00 €	
E3.E.02a	KOA	Wasserenthärtungsanlage			3 100,00 €	
E3.E.02b	KOA	sonstige Wasseranlagen			4 400,00 €	
E3.F	KUG	Starkstromanlagen		#SUM	15 600,00 €	
E3.F.04	KOA	Niederspannungsinstallation			14 550,00 €	
E3.F.05	KOA	Beleuchtungsanlagen			1 050,00 €	
E3.G	KUG	Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen		#SUM	200,00 €	
E3.G.05	KOA	Fernseh-/Antennenanlagen			200,00 €	
E3.H	KUG	Gebäudeautomation		#SUM	500,00 €	
E3.H.01	KOA	Mess-, Steuer-, Regel- und Leitanlagen			500,00 €	
E3.I	KUG	Spezielle Anlagen		#SUM	0,00 €	
E3.S	KOA	Sonstiges Bauwerk-Technik			400,00 €	
E4	KHG	Bauwerk - Ausbau		#SUM	164 600,00 €	
E4.A	KOA	Allgemein			0,00 €	
E4.B	KUG	Dachverkleidung		#SUM	42 600,00 €	
E4.B.01	KOA	Dachbeläge	Flachdach		37 300,00 €	
E4.B.03	KOA	Balkon-/Terrassenbeläge			5 300,00 €	
E4.C	KUG	Fassadenhülle		#SUM	64 450,00 €	
E4.C.01	KOA	Fassadenverkleidungen			23 550,00 €	
E4.C.02	KOA	Fassadenöffnungen	Fenster		36 150,00 €	
E4.C.03	KOA	Sonnenschutz			4 750,00 €	
E4.D	KUG	Innenausbau		#SUM	57 550,00 €	
E4.D.01	KOA	Bodenbeläge			24 700,00 €	
E4.D.02	KUG	Wandverkleidungen			€	
E4.D.02a	KOA	Beschichtungen (inkl. Putz)	Farbe, Malen, Spachteln, Dekoputz		4 700,00 €	
E4.D.02b	KOA	Wandfliesen	Fliesen Bad, WC		3 650,00 €	
E4.D.03	KOA	Deckenverkleidungen	abgehängte Decken		1 000,00 €	
E4.D.04	KOA	Innentüren, Innenfenster			8 950,00 €	
E4.D.05	KOA	Innenwandelemente	Glaswand Bad, Trockenbau, Ständerwände		8 000,00 €	
E4.D.S	KOA	Sonstiger Innenausbau	Stiegenverbau, Glasbrüstung usw.		6 550,00 €	
E5	KHG	Einrichtung		#SUM	29 850,00 €	
E5.B	KOA	Betriebseinrichtungen	Küche, Sanitärobjekte		29 850,00 €	
E6	KHG	Außenanlagen		#SUM	37 800,00 €	
E6.A	KOA	Allgemein			5 900,00 €	
E6.B	KOA	Geländeflächen			18 450,00 €	
E6.C	KOA	Befestigte Flächen			7 600,00 €	
E6.D	KOA	Bauteile Außenanlagen			5 850,00 €	
E7	KHG	Planungsleistungen		#SUM	7 600,00 €	
E7.C	KOA	Planungsleistung			6 450,00 €	
E7.S	KOA	Sonstige Planungsleistungen			1 150,00 €	
E8	KHG	Nebenleistungen		#SUM	5 150,00 €	
E8.B	KOA	Baunebenleistungen			5 150,00 €	
SKG		Bauwerkskosten [E2-E4]		#E2+#E3+#E4	450 470,00 €	
SKG		Baukosten [E1-E6]		#E1+BWK+#E5+#E6	532 420,00 €	
SKG		Errichtungskosten [E1-E9]		BK+#E7+#E8+#E9	545 170,00 €	
SKG		Gesamtkosten Errichtung [E0-E9]		#E0+EK	615 470,00 €	

Finanzielle Parameter					
Typ	Bezeichnung	Variable	Formel	Wert	EH
Ü	Finanzielle Parameter				
	Verzinsung r	R		1,00	%
	Preissteigerung Bau (pBau)	PBAU		2,76	%
	Preissteigerung Technik (pTechnik)	PTECHNIK		1,19	%
	Preissteigerung Verbrauchspreise (pAllg)	PALLG		1,94	%
	Preissteigerung Lohnintensiv (pLohn)	PLOHN		2,62	%
	Preissteigerung Strom (pStrom)	PSTROM		0,28	%

Parameter Technischer Gebäudebetrieb					
Typ	Bezeichnung	Variable	Formel	Wert	EH
Ü	Technischer Gebäudebetrieb				
	Kosten technische Wartung/Stunde	TKh		10,00	€/h
Ü	Inspektionen				
	Inspektionsrundgang mit Sichtkontrollen und Reinigungen	IRh		4,00	h/Inspektionsrundgang
	Inspektionsrundgänge pro Jahr	IRf		1,00	Inspektionen/Jahr
	Kosten für Inspektionsrundgänge, Sichtkontrolle, Reinigungen	IRka	$(IRh * TKh) * IRf$	40,00	€/Jahr
Ü	Wartungen				
Ü	Filtertausch Lüftungsanlage				
	Materialkosten Filterwechsel	LFk		85,00	€/Wartung
	Arbeitszeit Filtertausch Lüftungsanlage	LFh		0,50	h/Wartung
	Filterwechsel Häufigkeit	LFf		1,00	Wartungen/Jahr
	Kosten Wartung Lüftungsanlage pro Jahr	LFka	$(LFk + LFh * TKh) * LFf$	90,00	€/Jahr
Ü	Wasserfilter				
	Materialkosten Wasserfilterreinigung	Wfk		12,00	€/Wartung
	Arbeitszeit Reinigung Wasserfilter	WFh		0,25	h/Wartung
	Wasserfilterreinigung Häufigkeit	WFf		1,00	Wartungen/Jahr
	Kosten Wasserfilter pro Jahr	WFka	$(Wfk + WFh * TKh) * WFf$	14,50	€/Jahr
Ü	Entkalkungsanlage				
	Materialkosten Salztalotten	EKk		60,00	€/Wartung
	Arbeitszeit Salztalotten nachfüllen Entkalkung	EKh		0,25	h/Wartung
	Salztalotten nachfüllen Häufigkeit	EKf		1,00	Wartungen/Jahr
	Kosten Wartung Wasseraufbereitungsanlage pro Jahr	EKka	$(EKk + EKh * TKh) * EKf$	62,50	€/Jahr
Ü	Rauchfangkehrer				
	Rauchfangkehrer Kehrgebühr	RKk		40,00	€/Kehrtermin
	Häufigkeit Kehrtermine	RKf		2,00	Kehrtermin/Jahr
	Kosten Rauchfangkehrer pro Jahr	RKka	$RKk * RKf$	80,00	€/Jahr
Ü	Kleine Instandsetzung, Reparaturen				
	Jährlicher Zeitaufwand für kleine Instands. und Reperaturen	REPha		6,00	h/Jahr
	Kosten für kleine Instands. und Reperaturen pro Jahr	REPka	$TKh * REPha$	60,00	€/Jahr

Ver- und Entsorgung					
Typ	Bezeichnung	Variable	Formel	Wert	EH
Ü	Tarife Energieträger				
	Kosten Strom je kWh	KOSTROM		0,19	€/kWh
Ü	Energiebedarf Heizung				
	Energiebedarf Heizung (Nutzenergie/HWB)	HEIZkWh		20,00	kWh/m <sup>2</sup> BGFbeh
	Faktor Verteilverluste Heizung	HEIZVERL		1,11	
	Jahresnutzungsgrad Heizung (Faktor Nutzenergie/Endenergie)	HEIZNG		4,00	
	Heizenergiebedarf Raumwärme (Endenergie/HEB-RH)	HEBRH	HEIZkWh*HEIZ	5,55	kWh/m <sup>2</sup> BGFbeh
	Kosten für Energiebedarf Heizung pro Jahr	HEIZk	HEBRH*BGFbeh	242,54	€/Jahr
		HEIZkWhges	HEBRH*BGFbeh	1 276,50	kWh/a
Ü	Energiebedarf Warmwasser				
	Energiebedarf Warmwasser (Nutzenergie/WWWB)	WWkWh		12,78	kWh/m <sup>2</sup> BGFbeh
	Faktor Verteilverluste Warmwasser	WWVERL		1,25	
	Jahresnutzungsgrad Warmwasser (Faktor Nutzenergie/Endenerg)	WWNG	HEIZNG	4,00	
	Heizenergiebedarf Warmwasser (Endenergie/HEB-WW)	HEBWW	WWkWh*WWVE	3,99	kWh/m <sup>2</sup> BGFbeh
	Kosten Energiebedarf Warmwasser pro Jahr	WWk	HEBWW*BGFbe	174,36	€/Jahr
		WWkWhges	HEBWW*BGFbe	917,70	kWh/a
Ü	Energiebedarf Lüftung				
	Leistung Stufe 1	LUFTL1		21,00	W
	Leistung Stufe 2	LUFTL2		44,00	W
	Betriebsdauer Stufe 1	LUFTD1		14,00	h/Tag
	Betriebsdauer Stufe 2	LUFTD2		10,00	h/Tag
	Strombedarf Wohnraumlüftung	LUFTkWh	(LUFTL1*LUFTD	267,91	kWh/a
	Kosten Energiebedarf Lüftung pro Jahr	LUFTk	LUFTkWh*KOST	50,90	€/Jahr
Ü	Haushaltsstrombedarf				
	Haushaltsstrombedarf	HHkWh		10,00	kWh/m <sup>2</sup> BGFbeh
	Kosten Haushaltsstrom pro Jahr	HHk	HHkWh*BGFbeh	437,00	€/Jahr
		HHkWhges	HHkWh*BGFbeh	2 300,00	kWh/a
Ü	Wasser und Abwasser				
	Wasserbezugsgebühr pro Kubikmeter	KOWA		1,74	€/m <sup>3</sup>
	Wasserverbrauch pro Person/Jahr	WAVpa	100'l*365'Tage'	36,50	m <sup>3</sup> /Person a
	Wasserverbrauch pro m <sup>2</sup> Grünfläche	WAVgf		0,12	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> GRÜNF a
	Kosten für Wasser pro Jahr	WAK	KOWA*(WAVpa	286,58	€/Jahr
	Abwassergebühr pro Berechnungsfläche	KOAW		2,66	€/m <sup>2</sup>
	Berechnungsfläche für Abwassergebühren	ABWF	BGFbeheizt	230,00	m <sup>2</sup>
Kosten für Abwasser pro Jahr	ABWk	KOAW*ABWF	611,80	€/Jahr	
Ü	Müllentsorgung				
	Entsorgungskosten Restmüll	RMÜLLK		57,00	€/a
	Entsorgungskosten Biomüll	BMÜLLK		49,00	€/a
	Bereitstellungsanteil	MÜLLBERK		63,50	€/a
	Abfallwirtschaftsabgabe	AWABG		19,00	€/a
	Müllentsorgungskosten pro Jahr	MÜLLK	RMÜLLK+BMÜLL	188,50	€/a

Parameter Reinigung					
Typ	Bezeichnung	Variable	Formel	Wert	EH
Ü	Allgemeine Parameter Reinigung				
	Kosten Reinigung pro Stunde in Eigenleistung	RKh		10,00	€/h
Ü	Unterhaltsreinigung				
Ü	Hauptnutzflächen				
	Frequenz Reinigung Hauptnutzfläche (Wohnfläche)	RWFLfreq		52,00	Frequenz/Jahr
	Reinigungsleistung Hauptnutzfläche (Wohnfläche)	RWFLleis		180,00	m <sup>2</sup> /h
	Hauptnutzflächenreinigungskosten/m <sup>2</sup>	RKWFLm2	$RKh * RWFLfreq / RWFLleis$	2,89	€/m <sup>2</sup> a
	Jährliche Hauptnutzflächenreinigungskosten	RKWFLa	$RKWFLm2 * WFL$	351,14	€/a
Ü	Sanitärflächen				
Ü	Sanitärflächen				
	Frequenz Reinigung Sanitär	RSANfreq		52,00	Frequenz/Jahr
	Reinigungsleistung Sanitär	RSANleis		60,00	m <sup>2</sup> /h
	Sanitärreinigungskosten/m <sup>2</sup>	RKSANm2	$RKh * RSANfreq / RSANleis$	8,67	€/m <sup>2</sup> a
	Jährliche Sanitärreinigungskosten	RKSANa	$RKSANm2 * SANF$	216,75	€/a
Ü	Küchenflächen				
Ü	Küchenflächen				
	Frequenz Reinigung Küchenflächen	RKUEfreq		52,00	Frequenz/Jahr
	Reinigungsleistung Küche	RKUEleis		100,00	m <sup>2</sup> /h
	Küchenreinigungskosten/m <sup>2</sup>	RKKUEm2	$RKh * RKUEfreq / RKUEleis$	5,20	€/m <sup>2</sup> a
	Jährliche Küchenreinigungskosten	RKKUEa	$RKKUEm2 * KUEF$	78,00	€/a
Ü	Nebenraum, Gang- und Stiegenflächen				
Ü	Nebenraum, Gang- und Stiegenflächen				
	Frequenz Reinigung Nebenraum, Gang- und Stiegenflächen	RNEBfreq		52,00	Frequenz/Jahr
	Reinigungsleistung Nebenraum-, Gang-, Stiegenflächen	RNEBLEis		140,00	m <sup>2</sup> /h
	Gang Reinigungskosten/m <sup>2</sup>	RKNEBm2	$RKh * RNEBfreq / RNEBLEis$	3,71	€/m <sup>2</sup> a
	Jährliche Nebenraum-, Gang-, Stiegenreinigungskosten	RKNEBa	$RKNEBm2 * (NEBRF + GANGF + STIEGF)$	42,67	€/a
Ü	Garagen- und Kellerflächen				
Ü	Garagen- und Kellerflächen				
	Frequenz Reinigung Keller, Garage, Schuppen	RGKfreq		2,00	Frequenz/Jahr
	Reinigungsleistung Keller, Garage, Schuppen	RGKleis		250,00	m <sup>2</sup> /h
	Reinigungskosten Keller, Garage, Schuppen/m <sup>2</sup>	RKGKm2	$RKh * RGKfreq / RGKleis$	0,08	€/m <sup>2</sup> a
	Jährl. Tiefgaragen+Nebenraumflreinigungskosten	RKGKa	$RKGKm2 * (GARAF + KELLERF)$	6,40	€/a
Ü	Fenster und Glasflächen				
Ü	Fenster und Glasflächen				
	Frequenz Reinigung Fenster	RGLASFfreq		4,00	Frequenz/Jahr
	Reinigungsleistung Fenster beidseitig	RGLASFleis		10,00	m <sup>2</sup> /h
	Reinigungsdauer pro m <sup>2</sup> Fensterfläche		$1 / RGLASFleis * 60$	6,00	min/m <sup>2</sup>
	Fensterreinigungskosten beidseitig/m <sup>2</sup>	GLASFRKm2	$RKh * RGLASFfreq / RGLASFleis$	4,00	€/m <sup>2</sup> a
	Faktor Reinigungsdauer mit Leiter	GLASFabFAKT		2,00	Faktor
	Reinigungsdauer mit Leiter pro m <sup>2</sup> Fensterfläche		$1 / RGLASFleis * 60 * GLASFabFAKT$	12,00	min/m <sup>2</sup>
	Zusätzliche Kosten mit Leiter/m <sup>2</sup>	GLASFabRkm2	$RKh * RGLASFfreq / RGLASFleis * (GLASFabFAKT - 1)$	4,00	€/m <sup>2</sup> a
	Jährliche Fensterreinigungskosten	GLASFRKa	$GLASF * GLASFRKm2 + GLASFab * GLASFabRkm2$	208,00	€/a
	Frequenz Reinigung Glasflächen innen	RIGLASFfreq		6,00	Frequenz/Jahr
	Reinigungsleistung Glasflächen innen beidseitig	RIGLASFleis		10,00	m <sup>2</sup> /h
Glasflächen innen Reinigungskosten/m <sup>2</sup>	IGLASFRKm2	$RKh * RIGLASFfreq / RIGLASFleis$	6,00	€/m <sup>2</sup> a	
Jährliche Innenglasflächenreinigung	IGLASFRKa	$IGLASF * IGLASFRKm2$	384,00	€/a	
Ü	Jalousien und Sonnenschutz				
Ü	Jalousien und Sonnenschutz				
	Frequenz Jalousien- und Sonnenschutzreinigung	JALRfreq		1,00	Frequenz/Jahr
	Reinigungsleistung Jalousien	JALRleis		5,00	m <sup>2</sup> /h
	Reinigungsdauer pro m <sup>2</sup> Jalousienfläche		$1 / JALRleis * 60$	12,00	min/m <sup>2</sup>
	Reinigungskosten Jalousien pro m <sup>2</sup>	JALRkm2	$RKh * JALRfreq / JALRleis$	2,00	€/m <sup>2</sup> a
	Faktor Reinigungsdauer mit Leiter	JALFabFAKT		2,00	Faktor
	Zusätzliche Kosten mit Leiter/m <sup>2</sup>	JALFabRkm2	$RKh * JALRfreq / JALRleis * (JALFabFAKT - 1)$	2,00	€/m <sup>2</sup> a
Jährliche Kosten Jalousienreinigung	JALFRKa	$JALF * JALRkm2 + JALFab * JALFabRkm2$	58,00	€/a	
Ü	Reinigung und Pflege Außenanlagen				
Ü	Reinigung und Pflege Außenanlagen				
	Frequenz Rasenpflege	RAPfreq		10,00	Frequenz/Jahr
	Leistung Rasenfläche	RAPleis		100,00	m <sup>2</sup> /h
	Kosten Rasenflächenpflege	RAPkm2a	$RKh * RAPfreq / RAPleis$	1,00	€/m <sup>2</sup> a
Jährliche Rasenpflegekosten	RAPKa	$RAPkm2a * GRUNF$	460,00	€/a	
Ü	Außenflächen				
	Frequenz Reinigung Außenflächen	RAUFfreq		6,00	Frequenz/Jahr
	Reinigungsleistung Außenflächen	RAUFleis		100,00	m <sup>2</sup> /h
	Reinigungsdauer pro m <sup>2</sup> befestigte Außenfläche		$1 / RAUFleis * 60$	0,60	min/m <sup>2</sup>
	Reinigungskosten Außenflächen pro m <sup>2</sup>	RAUFkm2a	$RKh * RAUFfreq / RAUFleis$	0,60	€/m <sup>2</sup> a
	Jährliche Reinigungskosten Außenflächen	RAUFKa	$RAUFkm2a * BEFAF$	63,00	€/a
Ü	Schneeräumung				
	Frequenz Schneeräumung	SRfreq		10,00	Frequenz/Jahr
	Leistung Schneeräumung	SRleis		60,00	m <sup>2</sup> /h
	Schneeräumdauer pro m <sup>2</sup>		$1 / SRleis * 60$	1,00	min/m <sup>2</sup>
	Kosten für Schneeräumung pro m <sup>2</sup>	SRkm2a	$RKh * SRfreq / SRleis$	1,67	€/m a
Jährliche Kosten für Schneeräumung	SRKa	$SRkm2a * WINTD$	108,55	€/a	

Parameter Instandsetzung					
Typ	Bezeichnung	Variable	Formel	Wert	EH
Ü	Große Instandsetzung				
	Anteilige Erneuerung bei Großer Instandsetzung	GIF		15,00	%
	Planungsfaktor für große Instandsetzung	PFAKT		1,70	Faktor
Ü	Ausmalen				
	Ausmalkosten	AUSMKm2		2,40	€/m <sup>2</sup>



Abbruch und Entsorgung					
Typ	Bezeichnung	Variable	Formel	Wert	EH
Ü	Abbruch und Entsorgung				
Ü	Abbruchkosten				
	Abbruchkosten entkerntes Gebäude	AB_KO_GEBAUDE		18,00 €/m³	
	Kosten Entkernung in €/m³ BRI	AB_KO_ENTK		3,10 €/m³	
	Abbruch Gesamt	AB_GESAMT	BRI*AB_KO_GEBAUDE+BRI*AB_KO_ENTK	29 371,2 €	
Ü	Abbruchmassen				
	Beton	BETON		155,00 t	
	Ziegel	ZIEGEL		240,00 t	
	Holz	HOLZ		10,00 t	
	Metalle	METALL		3,50 t	
	Restabfall	RESTABFALL		5,50 t	
Ü	Entsorgungsanteil je Material				
	Beton sortenrein	AT_BETON_SR		75,00 %	
	Beton als sonst. mineralisches Material	AT_BETON_SMINERAL		21,00 %	
	Beton als Restabfall	AT_BETON_RESTABFALL		4,00 %	
	Ziegel sortenrein	AT_ZIEGEL_SR		75,00 %	
	Ziegel als sonst. mineralisches Material	AT_ZIEGEL_SMINERAL		2,00 %	
	Ziegel als Restabfall	AT_ZIEGEL_RESTABFALL		4,00 %	
	Holz sortenrein	AT_HOLZ_SR		90,00 %	
	Holz als Restabfall	AT_HOLZ_RESTABFALL		10,00 %	
	Metalle sortenrein	AT_METALL_SR		90,00 %	
	Metalle als Restabfall	AT_METALL_RESTABFAL		10,00 %	
Ü	Entsorgungskosten je t Material				
	Entsorgung Beton €/t	ENTS_KO_BETON_T		8,00 €/t	
	Entsorgung Ziegel €/t	ENTS_KO_ZIEGEL_T		13,00 €/t	
	Entsorgung sonst. min. Material €/t	ENTS_KO_MINERAL_T		13,00 €/t	
	Entsorgung Holz €/t	ENTS_KO_HOLZ_T		50,00 €/t	
	Entsorgung Metalle €/t	ENTS_KO_METALL_T		-80,00 €/t	
	Entsorgung Restabfall €/t	ENTS_KO_RESTABFALL_		250,00 €/t	
Ü	Entsorgungskosten				
	Entsorgung Beton	ENTS_KO_BETON	BETON*AT_BETON_SR/100*ENTS_KO_BETON_T	1 023,00 €	
	Entsorgung Ziegel	ENTS_KO_ZIEGEL	ZIEGEL*AT_ZIEGEL_SR/100*ENTS_KO_ZIEGEL_T	2 574,00 €	
	Entsorgung sonst. min. Material	ENTS_KO_MINERAL	ENTS_KO_MINERAL_T*(BETON*AT_BETON_SMI	534,11 €	
	Entsorgung Holz	ENTS_KO_HOLZ	HOLZ*AT_HOLZ_SR/100*ENTS_KO_HOLZ_T	495,00 €	
	Entsorgung Metalle	ENTS_KO_METALL	METALL*AT_METALL_SR/100*ENTS_KO_METALL	-277,20 €	
	Entsorgung Restabfall	ENTS_KO_RESTABFALL	ENTS_KO_RESTABFALL_T*(RESTABFALL+BETON	6 228,75 €	
	Entsorgung Gesamt	ENTS_GESAMT	ENTS_KO_BETON+ENTS_KO_ZIEGEL+ENTS_KO_	10 577,66 €	
	Abbruch und Entsorgung Gesamt	AB_ENTS_GESAMT	AB_GESAMT+ENTS_GESAMT	39,948,86 €	



Lebenszykluskosten Überblick statisch (berechnet ohne Preissteigerung und Abzinsung)							
Typ	Nummer	Bezeichnung	Formel	Wert	EH	Gesamt	
KHG	E0	Grund	#SUM	70 300	€	70 300	€
KHG	E1	Aufschließung	#SUM	14 300	€	14 300	€
KHG	E2	Bauwerk - Rohbau	#SUM	208 950	€	208 950	€
KHG	E3	Bauwerk - Technik	#SUM	76 920	€	76 920	€
KHG	E4	Bauwerk - Ausbau	#SUM	164 600	€	164 600	€
KHG	E5	Einrichtung	#SUM	29 850	€	29 850	€
KHG	E6	Außenanlagen	#SUM	37 800	€	37 800	€
KHG	E7	Planungsleistungen	#SUM	7 600	€	7 600	€
KHG	E8	Nebenleistungen	#SUM	5 150	€	5 150	€
<b>SKG</b>		<b>Bauwerkskosten [E2-E4]</b>	<b>#E2+#E3+#E4</b>	<b>450 470</b>	<b>€</b>	<b>450 470</b>	<b>€</b>
<b>SKG</b>		<b>Baukosten [E1-E6]</b>	<b>#E1+BWK+#E5+#E6</b>	<b>532 420</b>	<b>€</b>	<b>532 420</b>	<b>€</b>
<b>SKG</b>		<b>Errichtungskosten [E1-E9]</b>	<b>BK+#E7+#E8+#E9</b>	<b>545 170</b>	<b>€</b>	<b>545 170</b>	<b>€</b>
<b>SKG</b>		<b>Gesamtkosten Errichtung [E0-E9]</b>	<b>#E0+EK</b>	<b>615 470</b>	<b>€</b>	<b>615 470</b>	<b>€</b>
KHG	F1	Verwaltung	#SUM	55	€/Jahr	2 750	€
KHG	F2	Technischer Gebäudebetrieb	#SUM	347	€/Jahr	17 350	€
KHG	F3	Ver- und Entsorgung	#SUM	1 992	€/Jahr	99 584	€
KHG	F4	Reinigung und Pflege	#SUM	1 977	€/Jahr	98 506	€
KHG	F7	Instandsetzung, Umbau				558 688	€
KHG	F9	Objektbeseitigung, Abbruch	#SUM	43 944	€	43 944	€
<b>SKG</b>		<b>Kosten des Gebäudebetriebs [F1-F5]</b>	<b>#F1+#F2+#F3+#F4+#F5</b>	<b>4 370</b>	<b>€/Jahr</b>	<b>218 190</b>	<b>€</b>
<b>SKG</b>		<b>Gebäudebasiskosten [E1-F5]</b>	<b>EK+KGB</b>			<b>763 360</b>	<b>€</b>
<b>SKG</b>		<b>Nutzungskosten [F1-F8]</b>	<b>KGB+#F6+#F7+#F8</b>			<b>776 877</b>	<b>€</b>
<b>SKG</b>		<b>Folgekosten [F1-F9]</b>	<b>ONK+#F9</b>			<b>820 821</b>	<b>€</b>
<b>SKG</b>		<b>Lebenszykluskosten [E1-F9]</b>	<b>EK+OFK</b>			<b>1 365 991</b>	<b>€</b>

Lebenszykluskosten Kennwerte statisch (berechnet ohne Preissteigerung und Abzinsung)					
Typ	Bezeichnung	Variable	Formel	Wert	EH
Ü	Errichtungskosten, Objektkennwerte				
	Gesamtkosten Errichtung/Brutto-Grundfläche	GKBGF	GK\$/BGF	1 663,43	€/m2
	Gesamtkosten Errichtung/Nutzungseinheit	GKNUE	GK\$/NUE	205 156,67	€/NUE
Ü	Lebenszykluskosten, Objektkennwerte				
	Lebenszykluskosten/Brutto-Grundfläche	LZKBGF	LZK\$/BGF	3 691,87	€/m2
	Lebenszykluskosten/Nutzfläche	LZKNF	LZK\$/NF	5 253,81	€/m2
	Lebenszykluskosten/Errichtungskosten	LZKEK	LZK\$/EK*100	250,56	%
Ü	Folgekosten je Nutzfläche				
	Verwaltung je Nutzfläche	F1NF	#F1\$/NF	10,58	€/m2
	Technischer Gebäudebetrieb je Nutzfläche	F2NF	#F2\$/NF	66,73	€/m2
	Ver- und Entsorgung je Nutzfläche	F3NF	#F3\$/NF	383,02	€/m2
	Reinigung und Pflege je Nutzfläche	F4NF	#F4\$/NF	378,87	€/m2
	Instandsetzung, Umbau je Nutzfläche	F7NF	#F7\$/NF	2 148,80	€/m2
	Objektbeseitigung, Abbruch je Nutzfläche	F9NF	#F9\$/NF	169,01	€/m2
Ü	Folgekosten je Nutzfläche und Jahr				
	Verwaltung je Nutzfläche und Jahr	F1NFJ	#F1\$/NF/LEBENT	0,21	€/m2/Jahr
	Technischer Gebäudebetrieb je Nutzfläche und Jahr	F2NFJ	#F2\$/NF/LEBENT	1,33	€/m2/Jahr
	Ver- und Entsorgung je Nutzfläche und Jahr	F3NFJ	#F3\$/NF/LEBENT	7,66	€/m2/Jahr
	Reinigung und Pflege je Nutzfläche und Jahr	F4NFJ	#F4\$/NF/LEBENT	7,58	€/m2/Jahr
	Instandsetzung, Umbau je Nutzfläche und Jahr	F7NFJ	#F7\$/NF/LEBENT	42,98	€/m2/Jahr
	Objektbeseitigung, Abbruch je Nutzfläche und Jahr	F9NFJ	#F9\$/NF/LEBENT	3,38	€/m2/Jahr



Lebenszykluskosten Überblick dynamisch (berechnet mit Preissteigerungen und Abzinsung/Barwert)							
Typ	Nummer	Bezeichnung	Formel	Wert	EH	Gesamt	EH
KHG	E0	Grund	#SUM	70 300	€	70 300	€
KHG	E1	Aufschließung	#SUM	14 300	€	14 300	€
KHG	E2	Bauwerk - Rohbau	#SUM	208 950	€	208 950	€
KHG	E3	Bauwerk - Technik	#SUM	76 920	€	76 920	€
KHG	E4	Bauwerk - Ausbau	#SUM	164 600	€	164 600	€
KHG	E5	Einrichtung	#SUM	29 850	€	29 850	€
KHG	E6	Außenanlagen	#SUM	37 800	€	37 800	€
KHG	E7	Planungsleistungen	#SUM	7 600	€	7 600	€
KHG	E8	Nebenleistungen	#SUM	5 150	€	5 150	€
<b>SKG</b>		<b>Bauwerkskosten [E2-E4]</b>	<b>#E2+#E3+#E4</b>	<b>450 470</b>	<b>€</b>	<b>450 470</b>	<b>€</b>
<b>SKG</b>		<b>Baukosten [E1-E6]</b>	<b>#E1+BWK+#E5+#E6</b>	<b>532 420</b>	<b>€</b>	<b>532 420</b>	<b>€</b>
<b>SKG</b>		<b>Errichtungskosten [E1-E9]</b>	<b>BK+#E7+#E8+#E9</b>	<b>545 170</b>	<b>€</b>	<b>545 170</b>	<b>€</b>
<b>SKG</b>		<b>Gesamtkosten Errichtung [E0-E9]</b>	<b>#E0+EK</b>	<b>615 470</b>	<b>€</b>	<b>615 470</b>	<b>€</b>
KHG	F1	Verwaltung	#SUM	55	€/Jahr	3 514	€
KHG	F2	Technischer Gebäudebetrieb	#SUM	347	€/Jahr	18 208	€
KHG	F3	Ver- und Entsorgung	#SUM	1 992	€/Jahr	107 338	€
KHG	F4	Reinigung und Pflege	#SUM	1 977	€/Jahr	151 730	€
KHG	F7	Instandsetzung, Umbau				908 075	€
KHG	F9	Objektbeseitigung, Abbruch	#SUM	43 944	€	101 112	€
<b>SKG</b>		<b>Kosten des Gebäudebetriebs [F1-F5]</b>	<b>#F1+#F2+#F3+#F4+#F5</b>	<b>4 370</b>	<b>€/Jahr</b>	<b>280 791</b>	<b>€</b>
<b>SKG</b>		<b>Gebäudebasiskosten [E1-F5]</b>	<b>EK+KGB</b>			<b>825 961</b>	<b>€</b>
<b>SKG</b>		<b>Nutzungskosten [F1-F8]</b>	<b>KGB+#F6+#F7+#F8</b>			<b>1 188 866</b>	<b>€</b>
<b>SKG</b>		<b>Folgekosten [F1-F9]</b>	<b>ONK+#F9</b>			<b>1 289 978</b>	<b>€</b>
<b>SKG</b>		<b>Lebenszykluskosten [E1-F9]</b>	<b>EK+OFK</b>			<b>1 835 148</b>	<b>€</b>

Lebenszykluskosten Kennwerte dynamisch (berechnet mit Preissteigerungen und					
Typ	Bezeichnung	Variable	Formel	Wert	EH
Ü	Errichtungskosten, Objektkennwerte				
	Gesamtkosten Errichtung/Brutto-Grundfläche	GKBGF	GK\$/BGF	1 663,43	€/m2
	Gesamtkosten Errichtung/Nutzungseinheit	GKNUE	GK\$/NUE	205 156,67	€/NUE
Ü	Lebenszykluskosten, Objektkennwerte				
	Lebenszykluskosten/Brutto-Grundfläche	LZKBGF	LZK\$/BGF	4 959,86	€/m2
	Lebenszykluskosten/Nutzfläche	LZKNF	LZK\$/NF	7 058,26	€/m2
	Lebenszykluskosten/Errichtungskosten	LZKEK	LZK\$/EK*100	336,62	%
Ü	Folgekosten je Nutzfläche				
	Verwaltung je Nutzfläche	F1NF	#F1\$/NF	13,52	€/m2
	Technischer Gebäudebetrieb je Nutzfläche	F2NF	#F2\$/NF	70,03	€/m2
	Ver- und Entsorgung je Nutzfläche	F3NF	#F3\$/NF	412,84	€/m2
	Reinigung und Pflege je Nutzfläche	F4NF	#F4\$/NF	583,58	€/m2
	Instandsetzung, Umbau je Nutzfläche	F7NF	#F7\$/NF	3 492,60	€/m2
	Objektbeseitigung, Abbruch je Nutzfläche	F9NF	#F9\$/NF	388,89	€/m2
Ü	Folgekosten je Nutzfläche und Jahr				
	Verwaltung je Nutzfläche und Jahr	F1NFJ	#F1\$/NF/LEBENT	0,27	€/m2/Jahr
	Technischer Gebäudebetrieb je Nutzfläche und Jahr	F2NFJ	#F2\$/NF/LEBENT	1,40	€/m2/Jahr
	Ver- und Entsorgung je Nutzfläche und Jahr	F3NFJ	#F3\$/NF/LEBENT	8,26	€/m2/Jahr
	Reinigung und Pflege je Nutzfläche und Jahr	F4NFJ	#F4\$/NF/LEBENT	11,67	€/m2/Jahr
	Instandsetzung, Umbau je Nutzfläche und Jahr	F7NFJ	#F7\$/NF/LEBENT	69,85	€/m2/Jahr
	Objektbeseitigung, Abbruch je Nutzfläche und Jahr	F9NFJ	#F9\$/NF/LEBENT	7,78	€/m2/Jahr