


Diplomthema
Nr. 1813
Betriebskostenoptimierung in der
Projektentwicklung
Bearbeitungszeitraum

11/2020 bis 02/2021

Betreuer

 Dipl.-Ing. Carolin Senkel
 TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

 Dipl.-Ing. Bruno Woinet
 Steiner AG, Basel

Zielstellung

Die Zielsetzung dieser Diplomarbeit ergab sich über die strategische Entscheidung der Steiner AG im Rahmen der Projektentwicklung neben den Herstellkosten die Folgekosten in der Nutzungsphase des Projektes betrachten zu können, um so einerseits den steigenden Anforderungen der Nachhaltigkeitszertifizierungen gerecht zu werden und andererseits die wirtschaftlichen Zusammenhänge zwischen den Entscheidungen in der Entwicklungsphase und den daraus bedingten Nutzungskosten aufzudecken. Demnach ist die Zielstellung die Möglichkeiten zur Optimierung der Betriebs- und Nutzungskosten aufzuzeigen und über ein Anwendungsprogramm nutzbar zu machen.

Vorgehensweise

Für das Erreichen dieses Zieles wurden zunächst die Grundlagen der Projektentwicklung erläutert und aus den Anforderungen in dieser Phase die Grundlage für den Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit hergeleitet. Niedergeschrieben ist diese im AHO-Heft Nr. 19, in welchem in Anlehnung an die Gestaltung der HOAI für die Projektentwicklung zu erbringende Leistungen festgelegt sind. Eines dieser Leistungsmodulare umfasst die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, welche die Betrachtung der Nutzungskosten gemäß DIN 18960 vorschreibt. Diese Kostengliederung wurde demnach Grundlage dieser Arbeit. Nachdem so das Fundament für die Projektentwicklung und die Nutzungskosten gelegt ist, kann die Kalkulation der einzelnen Nutzungskostengruppen beschrieben werden. Diese erfolgt größtenteils über Kenn- und Messwerte aus Studien und Normen. Besonders erwähnt sei die Herleitung der Energiekosten. Für diese findet eine detaillierte Ermittlung gemäß DIN 18599 statt, da die Aufwendungen einen großen Kostenteil darstellen. Diese Kalkulationsschritte sind in einem Anwendungsprogramm zusammengefasst und automatisiert. Dies bietet den Vorteil, dass mehrere Projektvarianten in kurzer Zeit untersucht und verglichen werden können, so dass final die wirtschaftlichste Variante umgesetzt werden kann. Ein Auszug der Auswertung aus diesem Programm ist auf diesem Poster abgebildet.

Mittels dieser Schritte wird die Kostenseite eines Projektes ausreichend betrachtet. Um jedoch die Auswirkungen der Optimierung auf den Verkaufserlös und die Projektgewinn bestimmen zu können, sind die Kosten und die Einnahmen gegenüberzustellen. Dies erfolgt anhand der Developmentrechnung. Anhand dieser theoretischen Grundlagen und des Anwendungsprogramms konnte an einem Beispielobjekt eine Optimierung durchgeführt werden.

Ergebnisse

Durch die Senkung der Nutzungskosten, unabhängig von der Umlegbarkeit dieser, kann der Reinertrag des Gebäudes gesteigert werden

Der Reinertrag bestimmt den Verkehrswert und den Verkaufserlös des Projektes.

Werden die Nutzungskosten stärker gesenkt als die Steigerung der Herstellkosten aufgrund dieser Optimierung ausfällt, so nimmt die Rentabilität des Projektes zu.

In der Phase der Projektentwicklung kann trotz der rudimentären Datenlage eine detaillierte Aussage über die Nutzungskosten getroffen werden.

Die Möglichkeiten der Optimierung, durch beispielsweise die Wahl eines anderen Heizsystems, besteht (teils nur) frühzeitig im Projekt. Die Betrachtung der Nutzungskosten zu diesem frühen Projektzeitpunkt kann demnach wirtschaftlich gerechtfertigt werden.

Kostengruppen nach DIN 18960	Jahr 0		
	gesamt	pro GF	anteilig
200 Objektmanagementkosten	CHF 12.124,50	CHF 5,90	14,0%
300 Betriebskosten	CHF 39.941,88	CHF 19,44	46,0%
310 Versorgung	CHF 18.153,57	CHF 8,83	20,9%
311 Wasser	CHF 1.674,37	CHF 0,81	1,9%
312-315 Wärme	CHF 10.063,33	CHF 4,90	11,6%
316 Strom	CHF 6.415,86	CHF 3,12	7,4%
320 Entsorgung	CHF 5.738,18	CHF 2,79	6,6%
321 Abwasser	CHF 2.402,18	CHF 1,17	2,8%
322 Abfall	CHF 3.336,00	CHF 1,62	3,8%
330 Reinigung und Pflege von Gebäuden	CHF 3.088,43	CHF 1,50	3,6%
331 Unterhaltsreinigung	CHF 546,50	CHF 0,27	0,6%
332 Glasreinigung	CHF 954,36	CHF 0,46	1,1%
333 Fassadenreinigung	CHF 1.587,57	CHF 0,77	1,8%
340 Reinigung und Pflege von Aussenanlagen	CHF 2.076,85	CHF 1,01	2,4%
350 Bedienung, Inspektion und Wartung	CHF 10.884,85	CHF 5,30	12,5%
351 Bedienung der technischen Anlagen	CHF 1.100,00	CHF 0,54	1,3%
352 Inspektion und Wartung der Baukonstruktion	CHF 2.391,10	CHF 1,16	2,8%
353 Inspektion und Wartung der technischen Anlagen	CHF 7.393,75	CHF 3,60	8,5%
360 Sicherheits- und Überwachungsdienste	CHF -	CHF -	0,0%
400 Instandsetzungskosten	CHF 34.812,39	CHF 16,94	40,1%
410 Instandsetzung der Baukonstruktion	CHF 12.226,23	CHF 5,95	14,1%
420 Instandsetzung der technischen Anlagen	CHF 22.586,17	CHF 10,99	26,0%
Gesamt	CHF 86.878,77	CHF 42,28	100,0%