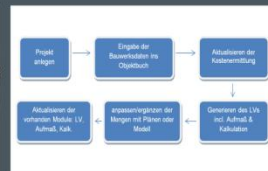
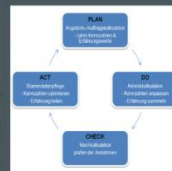
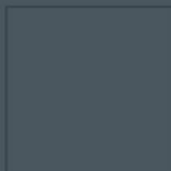
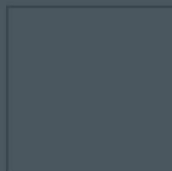
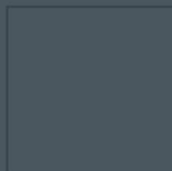




Christian Städter

# Entwicklung eines Kennzahlensystems zur Kostenermittlung von Systemparkhäusern

Von der Richtpreiskalkulation zur modellgestützten Kalkulation





**TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG**  
GEORG SIMON OHM

Fakultät Bauingenieurwesen  
Fachbereich Baubetrieb



**MAX BÖGL**

Fortschritt baut man aus Ideen.

Zentralbereich  
Unternehmensentwicklung  
Abteilung Organisation

# Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Engineering  
an der Fakultät für Bauingenieurwesen der  
Technischen Hochschule Nürnberg

## Entwicklung eines Kennzahlensystems zur Kostenermittlung von Systemparkhäusern

**Vorgelegt von:** Christian Städter

**Matrikelnummer:** 2122573

**Gutachter:** Prof. Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Gerhard Galneder

**Zweitprüfer:** Prof. Dr.-Ing. Roland Babanek

**Praxisbetreuer:** Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Dippold

**Ausgabedatum:** 28. Juni 2013

**Abgabedatum:** 23. August 2013

# Sperrvermerk

Die vorgelegte Bachelorarbeit mit dem Titel:

## **Entwicklung eines Kennzahlensystems zur Kostenermittlung von Systemparkhäusern**

beinhaltet vertrauliche und interne Daten des Unternehmens:

Max Bögl Bauservice GmbH & Co. KG, Neumarkt

Die Einsicht in die Bachelorarbeit ist Unbefugten nicht gestattet. Ausgenommen hiervon sind die Gutachter sowie berechtigte Mitglieder des Prüfungsausschusses.

Die Vervielfältigung und Veröffentlichung der Bachelorarbeit - auch auszugsweise - ist grundsätzlich nicht erlaubt.

Eine Ausnahme von dieser Regelung bedarf einer Erlaubnis des Unternehmens:

Max Bögl Bauservice GmbH & Co. KG, Neumarkt

## I. Danksagung

Als Erstes möchte ich mich bei allen bedanken, die diese Bachelorarbeit „Entwicklung eines Kennzahlensystems zur Kostenermittlung von Systemparkhäusern“ durch ihre fachliche und persönliche Unterstützung begleitet und zu ihrem Gelingen beigetragen haben.

Anschließend möchte ich mich bei der Abteilung Organisation der Firmengruppe Max Bögl bedanken. Besonders bei meinem Betreuer, Herrn Sebastian Dippold, sowie dem Gruppenleiter, Herrn Mathias A. Bartl. Sie übernahmen die umfangreiche Erstbetreuung und unterstützten mich durch ihre hilfreichen Anregungen und Ratschläge.

Des Weiteren bin ich dem Bereichsleiter, Herrn Klaus Dammeyer, Standort Liebenau, für die zahlreichen Informationen und Materialien dankbar, sowie dem Kalkulator, Herrn Ivo Steger, Standort Leipzig, für seine Unterstützung im Bereich der Kalkulation.

Abschließend bedanken möchte ich mich bei meinen Eltern, die mir dieses Studium ermöglicht haben und auf deren Unterstützung ich immer zählen kann und konnte; zudem bei meinen Freunden, die mich während dieser Zeit unterstützten und begleiteten.

## II. Kurzfassung

Die vorliegende Bachelorarbeit mit dem Thema „Entwicklung eines Kennzahlensystems zur Kostenermittlung von Systemparkhäusern“ beschreibt einen Weg, der für Systemparkhäuser die Angebotslegung vereinfachen und beschleunigen wird.

Bis lang werden standardisierbare Bauwerke wie Systemparkhäuser immer wieder komplett neu kalkuliert. Die Folge sind immer wieder andersstrukturierte Leistungsverzeichnisse und Kalkulationen, sowie ein hoher Zeitaufwand in der Angebotsphase.

Es galt den bisherigen Arbeitsweg zu überarbeiten und für alle Kalkulatoren zu vereinfachen. Die Erarbeitung einer schnellen und genauen Kostenschätzung hatte dabei hohe Priorität. So wurde ein Vorlageprojekt entwickelt mit dessen Hilfe es möglich ist, durch Eingabe weniger Daten einen ersten Richtpreis zu ermitteln. Die Eingabe der Daten kann dabei zwischen manueller Erfassung und Einlesen eines 3D-Modells variieren. Aus dieser Kostenschätzung lassen sich zur weiteren Detaillierung in ihrer Struktur standardisierte Leistungsverzeichnisse und Kalkulationen generieren. Auf diese Daten wird für alle nachfolgenden Phasen aufgesetzt.

Um die Unschärfe der Kostenschätzung zu verringern, muss diese Vorlagedatei „leben“. Ständige Updates des Vorlageprojekts durch Nachkalkulationen aus abgeschlossenen Projekten sind unerlässlich. Nur so kann ein langfristiger Einsatz gewährleistet werden.

Für die Angebotslegung wurde eine standardisierte Systematik gefunden. Nun gilt es für die Nachkalkulation eine smarte Lösung zu implementieren, die die Angebotsdaten der Kostenschätzung für künftige Projekte schneller und einfacher aktualisieren lässt.

### III. Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1	Problemstellung und Motivation .....	1
1.2	Zielsetzung und Vorgehen.....	2
1.3	Abgrenzung der Arbeit .....	3
<b>2</b>	<b>Grundlagen und Stand der Technik</b> .....	<b>4</b>
2.1	Systemparkhaus .....	4
2.1.1	Typenbauweise .....	4
2.1.2	Der Baukasten .....	4
2.2	Kalkulationssystematik .....	6
2.3	Angebotspreisbildung.....	10
<b>3</b>	<b>Das Objektbuch</b> .....	<b>12</b>
3.1	Aufbau des Moduls .....	13
3.2	Erstellen der Mengenabfragen (Objekttypen) .....	17
3.2.1	Manuelle Mengenabfragen.....	18
3.2.2	Modellorientierte Mengenabfragen .....	24
3.3	Erstellen der Variableneingabe (Objektbuch) .....	31
3.4	Zuordnung der Kostenelemente (Objektbuch-Kostenelementzuordnung).....	32
3.5	Zwischenfazit .....	34
<b>4</b>	<b>Die Kostenermittlung</b> .....	<b>36</b>
4.1	Aufbau des Moduls .....	36
4.2	Kostenelemente .....	37
4.3	Erstellen der Rezeptur.....	38
4.4	Übernahme der Mengen .....	39
4.5	Automatische LV-Generierung .....	45
<b>5</b>	<b>Funktionsablauf der Vorlage</b> .....	<b>54</b>
5.1	Anlegen eines Projektes.....	54
5.2	Arbeiten mit dem Objektbuch .....	57
5.3	Arbeiten mit der Kostenermittlung .....	66
5.4	Arbeiten mit 2D-Plänen .....	70
5.5	Modellgestützt Arbeiten.....	71
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung &amp; Ergebnisdarstellung</b> .....	<b>74</b>
6.1	Zielbetrachtung .....	74
6.2	Ergebnisse für die Kalkulationspraxis bei MB .....	74
6.3	Optimierung der betrachteten iTWO-Module .....	76
6.4	Fazit und Ausblick .....	79