

# **Erstellen einer Material-Kostengliederung für die Bausoftware ORCA AVA durch das Auslesen und Standardisierung der Baustoff-Materialien einer IFC-Datei**

Florian Weidner  
Fakultät für Informatik

WS 2019/20

IFC ist ein öffentlicher Standard im Bauwesen zur digitalen Beschreibung von Gebäudemodellen. In diesen Modellen können auch die Materialein der einzelnen Bauteile spezifiziert werden. Ziel ist es eine Kostengliederungsstruktur in der Bausoftware ORCA AVA aus den Materialieninformationen einer IFC-Datei zu generieren. Materialien können an verschiedenen Stellen im Modell angegeben werden. Ein Algorithmus soll diese Möglichkeiten in ein Interface zusammenführen. Außerdem handelt es sich bei der Materialangabe um ein Freitextfeld. Hier soll mit Hilfe von Natural Language Processing und Artificial Intelligence eine Lösung entwickelt werden, um eine standartisierte Liste der Materialien zu erschaffen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Ausgangssituation . . . . .	5
1.2	Motivation . . . . .	5
1.3	Methodik . . . . .	5
1.3.1	Wissenschaftliche Vorgehensweise . . . . .	5
1.3.2	Zusatzinformationen Quellen . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>5</b>
2.1	Projektmanagement . . . . .	5
2.1.1	Vorgehensmodell . . . . .	5
2.1.2	DevOps . . . . .	5
2.2	IFC Format . . . . .	5
2.2.1	Geschichte . . . . .	5
2.2.2	Dateiformat . . . . .	5
2.2.3	Verwendung . . . . .	5
2.2.4	Baustoffe in IFC-Dateien . . . . .	5
2.3	Möglichkeiten für die Materialangabe eines Bauteils . . . . .	5
2.4	Das Format Kostengliederung in der ORCA AVA . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Problemstellung und Anforderungen</b>	<b>5</b>
3.1	Problemstellung . . . . .	5
3.2	Anforderungen . . . . .	5
3.2.1	Funktionale Anforderungen . . . . .	5
3.2.2	Weitere Anforderungen . . . . .	5
3.2.3	Ziele . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Theoretische Konzeption für die Erstellung der Material-Kostengliederung</b>	<b>5</b>
4.1	Textklassifizierungsalgorithmus ... . . . .	5
4.2	WordNet ... . . . .	5
4.3	... . . . .	5
<b>5</b>	<b>Gegenüberstellung der möglichen Konzepte</b>	<b>5</b>
5.1	Messkriterien . . . . .	5
5.2	Vergleich der Konzepte . . . . .	5
5.3	Festsetzen eines Algorithmus . . . . .	5
<b>6</b>	<b>Praktische Umsetzung</b>	<b>5</b>
6.1	Zusammenfassen der Materialschnittstelle einer IFC Datei . . . . .	5
6.1.1	Entwurf des Algorithmus . . . . .	5
6.1.2	Implementieren des Algorithmus . . . . .	5
6.2	Standardisierung der Materialnamen . . . . .	5
6.2.1	Nutzen von Artificial Intelligence . . . . .	5
6.2.2	Erstellen einer Datengrundlage . . . . .	5
6.2.3	Implementierung der Standardisierung . . . . .	5

6.3	Erstellen einer Kostengliederung . . . . .	5
6.3.1	Implementieren . . . . .	5
<b>7</b>	<b>Maßnahmen zur Qualitätssicherung</b>	<b>5</b>
7.1	Clean Code . . . . .	5
7.2	Technische Hilfsmittel . . . . .	5
7.3	Tests und Abnahme . . . . .	5
<b>8</b>	<b>Abschluss</b>	<b>5</b>
8.1	Bewertung der praktischen Umsetzung . . . . .	5
8.2	Fazit . . . . .	5
8.3	Ausblick . . . . .	5
<b>A</b>	<b>Erster Abschnitt des Anhangs</b>	<b>6</b>

# 1 Einleitung

Hier kommt die Einleitung.

## **1.1 Ausgangssituation**

## **1.2 Motivation**

## **1.3 Methodik**

### **1.3.1 Wissenschaftliche Vorgehensweise**

### **1.3.2 Zusatzinformationen Quellen**

# **2 Grundlagen**

## **2.1 Projektmanagement**

### **2.1.1 Vorgehensmodell**

### **2.1.2 DevOps**

## **2.2 IFC Format**

### **2.2.1 Geschichte**

### **2.2.2 Dateiformat**

### **2.2.3 Verwendung**

### **2.2.4 Baustoffe in IFC-Dateien**

## **2.3 Möglichkeiten für die Materialangabe eines Bauteils**

## **2.4 Das Format Kostengliederung in der ORCA AVA**

# **3 Problemstellung und Anforderungen**

## **3.1 Problemstellung**

## **3.2 Anforderungen**

### **3.2.1 Funktionale Anforderungen**

### **3.2.2 Weitere Anforderungen**

### **3.2.3 Ziele**

# **4 Theoretische Konzeption für die Erstellung der Material-Kostengliederung**

## **4.1 Textklassifizierungsalgorithmus ...**

## **4.2 WordNet ...**

## **4.3 ...**

# **5 Gegenüberstellung der möglichen Konzepte**

## **5.1 Messkriterien**

## **5.2 Vergleich der Konzepte**

## **A Erster Abschnitt des Anhangs**

In diesem Anhang wird ...

## Literatur