

# KI-basierte Kalkulation

## KI-Unterstützung im Offertenwesen

Diplomand

Marius Landolt

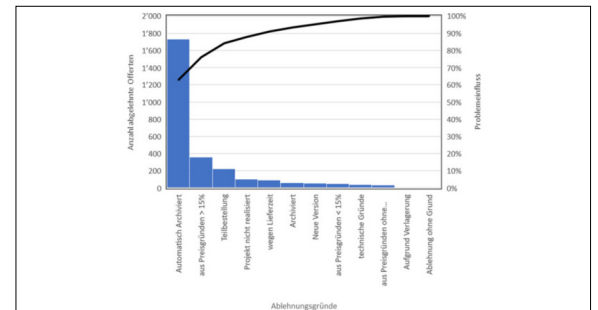
**Ausgangslage:** Die VERWO AG ist ein auf die Fertigung komplexer Baugruppen spezialisiertes Lohnfertigungsunternehmen. Die präzise und zeitnahe Kalkulation von Herstellkosten stellt einen kritischen Erfolgsfaktor im Offertenprozess dar. Insbesondere Neuteile ohne historische Datenbasis verursachen lange Durchlaufzeiten und binden erhebliche personelle Ressourcen. Ziel dieser Bachelorarbeit war es, zu untersuchen, ob und in welcher Form ein KI-gestütztes Kalkulationstool die Offertenerstellung effizient unterstützen kann. Dazu wurde geprüft, welche Technologien grundsätzlich geeignet sind, welche Tools verfügbar sind und ob diese die spezifischen Anforderungen der VERWO AG erfüllen.

**Vorgehen:** Die Arbeit basiert auf einer Ist-Analyse des bestehenden Offertenprozesses. Zur Identifikation von Schwachstellen wurden Analysemethoden wie das Ishikawa-Diagramm und die Pareto-Analyse eingesetzt. Ergänzend erfolgte eine Literaturrecherche zu Techniken der Künstlichen Intelligenz sowie eine Marktrecherche zu verfügbaren Softwarelösungen zur Herstellkostenkalkulation. Aus den gewonnenen Erkenntnissen wurden funktionale und nicht-funktionale Anforderungen abgeleitet und in einem Kriterienkatalog zusammengeführt. Auf dieser Grundlage erfolgte zunächst eine Grobevaluation, bevor drei geeignete Tools (Spanflug, Imnoo, Up2parts) ausgewählt und mittels praxisnaher Testdatensätze sowie einer Nutzwertanalyse detailliert bewertet wurden.

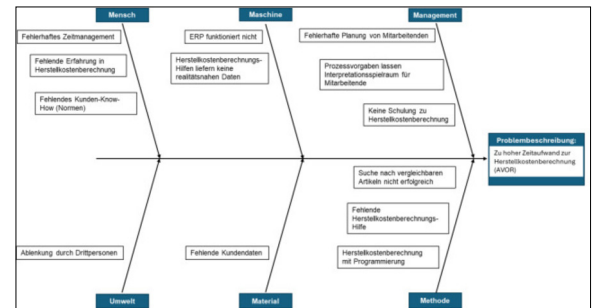
**Ergebnis:** Die untersuchten Tools erfüllen weite Teile der funktionalen Anforderungen und ermöglichen eine teilweise Automatisierung der Herstellkostenberechnung. Jedoch konnte keine der Lösungen die geforderte Prognosegenauigkeit für

Rüst- und Bearbeitungszeiten zuverlässig erreichen. Aufgrund dieser Limitation sowie fehlender Validierungsmechanismen wird derzeit von einer Systemeinführung abgeraten. Stattdessen wird empfohlen, die Datenbasis im ERP-System gezielt auszubauen, um eine belastbare Evaluationsgrundlage für künftige Entscheidungen zu schaffen. Die Reflexion zeigt, dass KI zwar ein hohes Potenzial für die Offertenkalkulation bietet, jedoch

**Pareto-Analyse**  
Eigene Darstellung



**Ishikawa-Diagramm**  
Eigene Darstellung



**Bewertungskatalog**  
Eigene Darstellung

Nummer	Kriterien	Rel. Gewicht in %		NW		Imnoo		up2parts		Spanflug	
		E1	E2	P1	eff.	P2	eff.	P3	eff.		
<b>Funktionale Anforderungen</b>				45							
F1	Eingabe von Artikelinformationen		5	0.023	3	0.068	1	0.023	1	0.023	
F2	Import technischer Zeichnungen		20	0.090	3	0.27	3	0.27	3	0.27	
F3	Erfassung von Staffelmengen		15	0.068	3	0.203	3	0.203	3	0.203	
F4	Materialeerkennung		5	0.023	0	0	0	0	0	0	
F5	Kalkulation der Rüst- und Bearbeitungszeit		10	0.045	3	0.135	3	0.135	3	0.135	
F6	Fertigungsverfahren		20	0.090	3	0.27	3	0.27	3	0.27	
F7	Vergleichsartikelsuche		15	0.068	3	0.203	1	0.068	1	0.068	
F8	Selbstlernende Funktionalität		10	0.045	2	0.09	2	0.09	0	0	
<b>Nichtfunktionale Anforderungen</b>				50							
NF1	Benutzerfreundlichkeit		5	0.025	2	0.05	1	0.025	2	0.05	
NF2	Anpassbarkeit Berechnungsgrundlagen		5	0.025	2	0.05	2	0.05	2	0.05	
NF3	Datensicherheit		5	0.025	2	0.05	2	0.05	2	0.05	
NF4	Integrationsfähigkeit		10	0.050	3	0.15	3	0.15	3	0.15	
NF5	Aufwand		5	0.025	2	0.05	1	0.025	2	0.05	
NF6	Skalierbarkeit		5	0.025	2	0.05	2	0.05	2	0.05	
NF7	Prognosegenauigkeit		60	0.300	0	0	0	0	0	0	
NF8	Validierbarkeit der Prognosegenauigkeit		5	0.025	0	0	0	0	0	0	
<b>Anbieterbezogene Kriterien</b>				5							
A1	Erfahrung des Anbieters		40	0.020	2	0.04	2	0.04	2	0.04	
A2	Referenzprojekte		30	0.015	1	0.015	3	0.045	3	0.045	
A3	Schulungsangebot		30	0.015	2	0.03	2	0.03	2	0.03	
<b>Total</b>			100		1.000	1.723	1.523	1.483			
<b>Platzierung</b>						1	2	3			

Referentin  
Prof. Dr. Claudia Pedron

Korreferent  
Bachmann Jörg

Themengebiet  
Geschäftsmodell,  
Marketing und Vertrieb

Projektpartner  
VERWO AG,  
Reichenburg, SZ