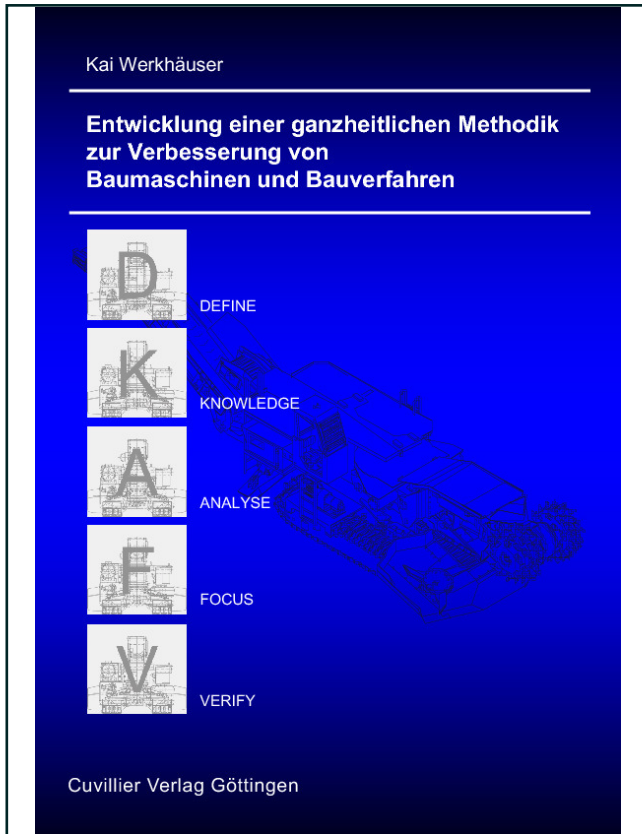




Kai Werkhäuser (Autor)

## Entwicklung einer ganzheitlichen Methodik zur Verbesserung von Baumaschinen und Bauverfahren



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/2328>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany  
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: [info@cuvillier.de](mailto:info@cuvillier.de), Website: <https://cuvillier.de>

# Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen.....	VIII
<b>1 Einführung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Allgemeines.....	1
1.2 Problem.....	1
1.3 Zielsetzung.....	3
1.4 Aufbau der Arbeit.....	5
<b>2 Wissenschaftliche Grundlagen für die Konzeptfindung .....</b>	<b>7</b>
2.1 Auswahl der Grundlagenbereiche.....	7
2.2 Darstellung der Grundlagenbereiche.....	8
2.2.1 Allgemeine Analyse- und Optimierungsgrundlagen.....	8
2.2.1.1 Quantitative und qualitative Forschungsrichtung.....	8
2.2.1.2 Ganzheitliche (holistische) Betrachtungsweise.....	8
2.2.1.3 Systeme und Systemtheorie.....	9
2.2.1.4 Systemtechnik und Systems Engineering.....	10
2.2.2 Analyse- und Optimierungskonzepte aus Ökonomie und Unternehmensführung.....	15
2.2.2.1 Geschäftsprozessmanagement.....	15
2.2.2.2 Qualitätsmanagement.....	16
2.2.2.3 Projektmanagement.....	18
2.2.2.4 Methoden der Entscheidungsfindung.....	19
2.2.3 Entwicklung und Optimierung im Maschinenbau.....	20
2.2.3.1 Grundlegende Konstruktionsverfahren / Methodisches Konstruieren.....	21
2.2.3.2 Quality Engineering in Entwicklung und Konstruktion.....	22
2.2.3.3 Entwickeln und Konstruieren nach VDI-Richtlinie 2221.....	25
2.2.3.4 Produktplanung nach VDI-Richtlinie 2220.....	26
2.2.3.5 Simultaneous Engineering.....	26
2.2.3.6 Lasten- und Pflichtenhefte.....	27
2.2.4 Entwicklung und Optimierung im Bauwesen.....	28
2.2.5 Analysemethoden und Entwicklung in der Informatik.....	29
2.2.6 Analysemethoden in der qualitativen Sozialforschung.....	30
2.3 Betrachtung von Six-Sigma Strategien.....	31
2.3.1 Grundidee von Six-Sigma.....	31
2.3.2 Anwendungsbereiche von Six-Sigma.....	31
2.3.3 Methodik bei der Umsetzung von Six-Sigma.....	32
2.3.3.1 Vorgehensweise bei Six-Sigma Projekten.....	32
2.3.3.2 Roadmaps von Six-Sigma Projekten und deren projektspezifische Anpassung.....	33
2.3.4 Werkzeuge von Six-Sigma.....	38
2.4 Betrachtung der Wertanalyse.....	39
2.4.1 Grundidee der Wertanalyse.....	39
2.4.2 Anwendungsbereiche der Wertanalyse.....	40
2.4.3 Methodik in der Wertanalyse.....	40
2.4.4 Werkzeuge der Wertanalyse aus VDI 2805.....	43
2.5 Diskussion der Grundlagen.....	45
2.5.1 Diskussion und grundsätzliche Umsetzungsmöglichkeiten.....	45
2.5.2 Festgestellter Fehlbedarf.....	48

---

<b>3</b>	<b>Konzeptfindung für die Entwicklung der Optimierungsmethodik.....</b>	<b>49</b>
<b>3.1</b>	<b>Problemorientierte Umsetzung der Grundlagen.....</b>	<b>49</b>
3.1.1	Entwicklungsstruktur und Anwendung von Six-Sigma .....	50
3.1.2	Anwendung der Wertanalyse .....	52
3.1.3	Anwendung quantitativer und qualitativer Betrachtungen.....	54
3.1.4	Anwendung des Systemdenkens und der ganzheitlichen Betrachtung .....	54
3.1.5	Anwendung von Systemtechnik und Systems Engineering .....	55
3.1.6	Anwendung der betrachteten ökonomischen Konzepte .....	55
3.1.7	Anwendung von Entwicklungsmethoden aus dem Maschinenbau .....	56
<b>3.2</b>	<b>Arbeitsstruktur und Aufgaben bei der Entwicklung der Optimierungsmethodik .....</b>	<b>58</b>
3.2.1	Phase A (Konzeptionsteil) – Konzept der System- und Problemanalyse.....	58
3.2.2	Phase B (Konzeptionsteil) – Konzept für die Optimierungsmethodik .....	60
<b>3.3</b>	<b>Zusammenfassung und weiterer Gang der Arbeit.....</b>	<b>63</b>
<b>4</b>	<b>PHASE A – System- und Problemanalyse durchführen .....</b>	<b>64</b>
<b>4.1</b>	<b>Systemdefinition.....</b>	<b>64</b>
<b>4.2</b>	<b>Systemoptimierung .....</b>	<b>64</b>
<b>4.3</b>	<b>Einflüsse auf das System.....</b>	<b>65</b>
4.3.1	Umfang der ganzheitlichen Betrachtung.....	65
4.3.2	Aufschlüsselung der ganzheitlichen Beziehungen .....	66
<b>4.4</b>	<b>Interessen der Beteiligten .....</b>	<b>68</b>
<b>4.5</b>	<b>Zentrale Anforderung: „Machbarkeit“ .....</b>	<b>69</b>
<b>4.6</b>	<b>Prinzipielle Verbesserungsansätze .....</b>	<b>70</b>
<b>4.7</b>	<b>Ergebnis Phase A .....</b>	<b>72</b>
<b>5</b>	<b>PHASE B – Optimierungsmethodik erarbeiten .....</b>	<b>73</b>
<b>5.1</b>	<b>Philosophie der neuen Optimierungsmethodik und Prinzip des erweiterten Lastenheftes .....</b>	<b>74</b>
<b>5.2</b>	<b>DEFINE: Definieren und Konkretisieren .....</b>	<b>77</b>
<b>5.3</b>	<b>KNOWLEDGE: System untersuchen und Wissen erlangen .....</b>	<b>81</b>
<b>5.4</b>	<b>ANALYSE: Wissensanalyse, Probleme aufdecken und Optimierungen erarbeiten ....</b>	<b>87</b>
5.4.1	Allgemeines und Übersicht.....	87
5.4.2	A01: Marktanalyse der Maschineneinsätze und mögliche Optimierungen.....	89
5.4.3	A02: Analyse und Optimierung des Bauverfahrens.....	90
5.4.4	A03: Schaffen von Systemlösungen .....	92
5.4.5	A04: Analyse und Optimierung der Maschinenteknik .....	95
5.4.6	A05: Analyse und Optimierung des Arbeitsschutzes.....	98
5.4.7	A06: Wissen & Meinung von Systembeteiligten .....	100
5.4.8	A07: Kosten, Planung, Kalkulation .....	102
5.4.9	A08: Ausschreibung und Abrechnung .....	103
5.4.10	A09: Strategie des Maschinenherstellers .....	105
5.4.11	A10: Zentrale Optimierungsansätze.....	107
5.4.12	A11 und A12: Ergänzung und Zusammenfassung.....	110

---

<b>5.5</b>	<b>FOCUS: Zielrichtungen entwickeln und festlegen.....</b>	<b>111</b>
5.5.1	Allgemeines, Übersicht, Vorgehensplan.....	111
5.5.2	F01: Marktprognose.....	114
5.5.3	F02 und F03: Entwicklung von Fokussierungsrichtungen & Auswahl.....	114
5.5.4	F04: Bewertung und Ausrichtung der Optimierungen.....	115
5.5.4.1	<i>Entwicklung einer Bewertungssystematik.....</i>	<i>115</i>
5.5.5	F05: Fokussierung des erweiterten Lastenheftes .....	122
<b>5.6</b>	<b>VERIFY: Prüfen und Kontrollieren .....</b>	<b>122</b>
<b>5.7</b>	<b>Ergebnis Phase B.....</b>	<b>124</b>
<b>6</b>	<b>Anwendungsbeispiel Teilschnittmaschine (TSM) .....</b>	<b>125</b>
6.1	DEFINE .....	125
6.2	KNOWLEDGE .....	126
6.3	ANALYSE .....	131
6.4	FOCUS.....	136
6.5	VERIFY .....	144
6.6	Fazit.....	145
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>146</b>
	<b>Schrifttum.....</b>	<b>149</b>