



Dominik Wörner (Autor)

# **Sequenzbildung in der Automobilmontage anhand von materialorientierten Nivellierungsstrategien**

Analyse der Auswirkungen auf die innerbetriebliche Materialversorgung



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/6985>

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

Vorwort . . . . .	V
Abbildungsverzeichnis . . . . .	X
Tabellenverzeichnis . . . . .	XIII
Abkürzungsverzeichnis . . . . .	XV
Symbolverzeichnis . . . . .	XVII
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation . . . . .	1
1.2 Problemstellung und Zielsetzung . . . . .	2
1.3 Vorgehensweise und Aufbau . . . . .	3
<b>2 Variantenfließfertigung in der Automobilindustrie</b>	<b>5</b>
2.1 Definition und Abgrenzung der Fließfertigung . . . . .	6
2.2 Abgrenzung der Variantenfertigung . . . . .	8
2.3 Planungsprobleme in der Variantenfließfertigung . . . . .	9
2.4 Modellierungsansätze zur Reihenfolgeplanung . . . . .	13
2.4.1 Grundlagen . . . . .	13
2.4.2 Mixed-Model-Sequencing . . . . .	17
2.4.3 Car-Sequencing . . . . .	19
2.4.4 Level-Scheduling . . . . .	21
2.5 Materialbereitstellung in der Variantenfließfertigung . . . . .	29
2.5.1 Hierarchische Planung logistischer Probleme . . . . .	29
2.5.2 Prinzipien der Materialbereitstellung . . . . .	35
2.5.3 Abgrenzung der Materialbereitstellungsstrategie . . . . .	40
2.6 Zwischenfazit . . . . .	42
<b>3 Formulierung des Forschungsrahmens</b>	<b>45</b>
3.1 Kritische Würdigung existierender Modellierungsansätze . . . . .	45
3.2 Resultierende Forschungsfragen . . . . .	48



3.3	Lösungskonzept . . . . .	49
<b>4</b>	<b>Bewertung von Fertigungsreihenfolgen</b>	<b>51</b>
4.1	Nivellierungsgüte . . . . .	51
4.2	Empirische Untersuchung . . . . .	55
4.3	Zwischenfazit . . . . .	56
<b>5</b>	<b>Auswirkung einer materialorientierten Nivellierung</b>	<b>57</b>
5.1	Ressourcenbedarf . . . . .	58
5.1.1	Materialbestand . . . . .	59
5.1.2	Fläche . . . . .	61
5.1.3	Logistischer Mehraufwand . . . . .	62
5.2	Strukturelle Rahmenbedingungen . . . . .	64
5.2.1	Prozessspezifische Faktoren . . . . .	65
5.2.2	Teilespezifische Faktoren . . . . .	68
5.3	Operative Rahmenbedingungen . . . . .	69
5.4	Zwischenfazit . . . . .	72
<b>6</b>	<b>Entwicklung eines Bewertungsmodells</b>	<b>73</b>
6.1	Modellaufbau . . . . .	73
6.2	Abgrenzung des Betrachtungsbereichs . . . . .	75
6.3	Beschreibung der Modellbausteine . . . . .	77
6.3.1	Auftrags-/ Karossenfluss . . . . .	77
6.3.2	Materialversorgung . . . . .	82
6.3.3	Fertigungssteuerung . . . . .	84
6.3.4	Bestandsnivellierung . . . . .	85
6.3.5	Modellparameter . . . . .	86
6.4	Bewertung des Ressourcenbedarfs . . . . .	88
6.5	Modellvalidierung und Verifikation . . . . .	91
<b>7</b>	<b>Identifikation der Wirkung einer materialorientierten Nivellierung</b>	<b>93</b>
7.1	Versuchsplanung . . . . .	93
7.1.1	Parameterkombinationen . . . . .	93
7.1.2	Bestimmung der Länge und Anzahl der Simulationsläufe . . . . .	97
7.2	Berechnung des Nutzens . . . . .	100
7.3	Deskriptive Ergebnisse . . . . .	101
7.3.1	Erwarteter Effekt ohne kontrollierten Anfangsbestand . . . . .	101



7.3.2	Erwarteter Effekt mit kontrolliertem Anfangsbestand . . . . .	103
7.3.3	Analyse der Simulationsergebnisse . . . . .	103
7.4	Untersuchung multipler Zusammenhänge . . . . .	105
7.4.1	CART-Algorithums . . . . .	107
7.4.2	Bestand Transportsystem . . . . .	109
7.4.3	Fläche Transportsystem . . . . .	114
7.4.4	Logistischer Mehraufwand Transport Wareneingang und Zwischen- lager . . . . .	117
7.4.5	Logistischer Mehraufwand Kommissionierbereich . . . . .	121
7.5	Kritische Würdigung der Untersuchung . . . . .	124
<b>8</b>	<b>Anwendungsbeispiel</b>	<b>129</b>
8.1	Beschreibung des Szenarios . . . . .	129
8.2	Nutzen durch materialorientierte Nivellierung . . . . .	130
8.3	Kritische Würdigung . . . . .	134
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>137</b>
9.1	Zusammenfassung . . . . .	137
9.2	Ausblick . . . . .	139
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	<b>141</b>