

Inhalt

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | ERKENNTNISRAUM UND AUFGABENSTRUKTURIERUNG | 1 |
| 1.1 | AUSGANGSSITUATION | 1 |
| 1.2 | PROBLEMSTELLUNG | 2 |
| 1.3 | ZIELE | 4 |
| 1.4 | AUFBAU DER ARBEIT | 6 |
| 2 | PRODUKTIONSPLANUNG IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE | 9 |
| 2.1 | KONZEPTIONELLE UND BEGRIFFLICHE GRUNDLAGEN | 9 |
| 2.1.1 | <i>Ziel, Prognose und Planung</i> | 9 |
| 2.1.2 | <i>Ressourcen, Kapazitäten und Bedarfe</i> | 12 |
| 2.1.3 | <i>Kenndaten</i> | 15 |
| 2.1.4 | <i>Prozesse der Automobilindustrie</i> | 16 |
| 2.2 | AUFBAU- UND ABLAUFSTRUKTUREN EINES PRODUKTIONSNETZWERKS IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE | 20 |
| 2.3 | PRODUKTIONSPLANUNGSPROZESSE IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE | 25 |
| 2.3.1 | <i>Die langfristige Produktionsplanung</i> | 27 |
| 2.3.2 | <i>Die mittelfristige Produktionsplanung</i> | 29 |
| 2.3.3 | <i>Die kurzfristige Produktionsplanung</i> | 32 |
| 2.3.4 | <i>Analyse und Bewertung</i> | 35 |
| 2.4 | DIGITALE INFORMATIONSMODELLE UND DATA WAREHOUSING IN DER PRODUKTIONSPLANUNG .. | 42 |
| 2.4.1 | <i>Herausforderungen für Integrationsarchitekturen</i> | 42 |
| 2.4.2 | <i>Data Warehousing</i> | 43 |
| 2.4.3 | <i>Ansätze für die Modellierung relevanter Elemente in der automobilen Produktionsplanung</i> | 44 |
| 2.5 | ANFORDERUNGEN AN EINE NEUE METHODE FÜR DIE PRODUKTIONSPLANUNG | 53 |
| 3 | STAND DER FORSCHUNG | 59 |
| 3.1 | PROZESSORIENTIERTE PRODUKTIONSPLANUNGSANSÄTZE | 60 |
| 3.1.1 | <i>Prozess- und IT-gestützte Planungsansätze</i> | 60 |
| 3.1.2 | <i>Entwurfsmuster für Produktionsplanungsprozesse</i> | 63 |
| 3.1.3 | <i>Zwischenfazit</i> | 65 |
| 3.2 | METHODISCH ORIENTIERTE ANSÄTZE DER MITTELFRISTIGEN PRODUKTIONSPLANUNG | 67 |
| 3.2.1 | <i>Konsistenzsicherung von digitalen Informationsmodellen</i> | 68 |
| 3.2.2 | <i>Ressourcenbedarfsableitung</i> | 68 |
| 3.2.3 | <i>Engpassidentifikation</i> | 72 |
| 3.2.4 | <i>Anpassungsmaßnahmen</i> | 72 |
| 3.3 | METHODISCH ORIENTIERTE ANSÄTZE DER KURZFRISTIGEN PRODUKTIONSPLANUNG | 73 |
| 3.4 | SIMULATION ALS DYNAMISCHES BEWERTUNGSVERFAHREN | 75 |
| 3.5 | ENTWICKLUNGSTENDENZEN INDUSTRIELLER IT-SYSTEME | 79 |
| 3.6 | ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG UND DARSTELLUNG DER FORSCHUNGSLÜCKE | 83 |
| 4 | KONZEPTION DER METHODE | 85 |
| 4.1 | PROZESSKONZEPT UND QUANTITATIVE VERFAHREN | 85 |
| 4.2 | KONZEPT DES IT-SYSTEMS | 93 |
| 4.3 | ZUSAMMENFASSUNG | 94 |
| 5 | UMSETZUNG DER METHODE | 97 |
| 5.1 | PLANUNGSRELEVANTE INFORMATIONEN INTEGRIEREN | 97 |
| 5.1.1 | <i>Anforderungen</i> | 97 |
| 5.1.2 | <i>Konzept</i> | 98 |
| 5.1.3 | <i>Struktur des Informationsmodells</i> | 99 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 5.2 | SZENARIOANPASSUNG ERMÖGLICHEN | 106 |
| 5.3 | SZENARIO AUFBAUEN | 108 |
| 5.3.1 | <i>Anforderungen</i> | 108 |
| 5.3.2 | <i>Transformation der erlaubten Merkmalsausprägungen und der Konstruktionsregeln</i> | 110 |
| 5.3.3 | <i>Konsistenzsicherung</i> | 112 |
| 5.3.4 | <i>Transformation der Bedarfsregeln</i> | 113 |
| 5.3.5 | <i>Vervollständigung von Einbauratenspezifikationen</i> | 116 |
| 5.3.6 | <i>Zwischenfazit</i> | 117 |
| 5.4 | SZENARIO EVALUIEREN – PLANAUFRAGSERZEUGUNG | 117 |
| 5.4.1 | <i>Ziel und Anforderungen</i> | 117 |
| 5.4.2 | <i>Methodenauswahl</i> | 118 |
| 5.4.3 | <i>Umsetzung</i> | 122 |
| 5.5 | SZENARIO EVALUIEREN – PRODUKTIONSTERMINIERUNG | 126 |
| 5.5.1 | <i>Ziel und Anforderungen</i> | 127 |
| 5.5.2 | <i>Methodenauswahl</i> | 128 |
| 5.5.3 | <i>Umsetzung</i> | 128 |
| 5.6 | SZENARIO EVALUIEREN – SIMULATION DES PRODUKTIONSNETZWERKS | 133 |
| 5.6.1 | <i>Konzept der „verspäteten Initialisierung“</i> | 133 |
| 5.6.2 | <i>Konzept der „Blindressourcen“</i> | 134 |
| 5.7 | SZENARIO ANALYSIEREN | 135 |
| 5.8 | ANPASSUNGSMÄßNAHMEN IDENTIFIZIEREN UND DIMENSIONIEREN | 138 |
| 6 | ANWENDUNG DER METHODE | 145 |
| 6.1 | QUALITATIVE BEURTEILUNG DES INTEGRIERTEN INFORMATIONSMODELLS | 145 |
| 6.2 | EVALUATION DER DATENSTRUKTURTRANSFORMATION UND DER KONSISTENZPRÜFUNG | 148 |
| 6.2.1 | <i>Kennzahlen</i> | 148 |
| 6.2.2 | <i>Modellbeschreibung</i> | 149 |
| 6.2.3 | <i>Ergebnisse</i> | 150 |
| 6.2.4 | <i>Zwischenfazit</i> | 151 |
| 6.3 | EVALUATION DER PLANAUFRAGSERZEUGUNG | 152 |
| 6.3.1 | <i>Kennzahlen</i> | 152 |
| 6.3.2 | <i>Modellbeschreibung</i> | 155 |
| 6.3.3 | <i>Ergebnisse</i> | 156 |
| 6.3.4 | <i>Zwischenfazit und Kritik</i> | 156 |
| 6.4 | EVALUATION DER PRODUKTIONSTERMINIERUNG | 158 |
| 6.4.1 | <i>Kennzahlen</i> | 158 |
| 6.4.2 | <i>Modellbeschreibung</i> | 158 |
| 6.4.3 | <i>Ergebnisse</i> | 159 |
| 6.4.4 | <i>Zwischenfazit</i> | 162 |
| 6.5 | EVALUATION DES PROZESSKONZEPTS | 162 |
| 6.5.1 | <i>Faktor „Zeit“</i> | 162 |
| 6.5.2 | <i>Faktor „Qualität“</i> | 163 |
| 6.5.3 | <i>Faktor „Kosten“</i> | 163 |
| 6.6 | DEMONSTRATION EINES FIKTIVEN PLANUNGLAUFES | 164 |
| 6.7 | FINALE BEURTEILUNG DES GESAMTKONZEPTES | 170 |
| 7 | ZUSAMMENFASSUNG, REFLEXION UND AUSBLICK | 173 |
| 8 | ABBILDUNGSVERZEICHNIS | 177 |
| 9 | TABELLENVERZEICHNIS | 181 |
| 10 | DEFINITIONENVERZEICHNIS | 183 |

| | | |
|------|---|-----|
| 11 | LITERATURVERZEICHNIS..... | 185 |
| 12 | ANHANG..... | 205 |
| 12.1 | UML-ACTIVITY-DIAGRAMME | 205 |
| 12.2 | UML-KLASSENDIAGRAMME | 209 |
| 12.3 | PRÄDESKRIPTIVE ANALYTIK DER PROZESSGESTALTUNG | 211 |
| 12.4 | DETAILLIERTE BEWERTUNGSTABELLE DER METHODISCHEN ANSÄTZE AUS KAPITEL 3.1 | 215 |
| 12.5 | DARSTELLUNG DES PROZESSKONZEPTS..... | 221 |