

Inhaltsverzeichnis

Abbildungerverzeichnis — X

Tabellenverzeichnis — XII

Abkürzungs- und Akronymverzeichnis — XIV

Symbolverzeichnis — XVII

1 Produktionsnetzwerke und Industrie 4.0 — 1

- 1.1 Betriebswirtschaftliche Notwendigkeit: Relevanz für die Praxis — 1
- 1.2 Betriebswirtschaftliche, elektro- und informationstechnische Lösung — 3
- 1.3 Pragmatisches Wissenschaftsziel auf dem Weg zu Industrie 4.0 — 5

2 Koordinationsaufgabe und -objekt — 7

- 2.1 Die Koordinationsaufgabe Produktionsplanung und -steuerung — 8
- 2.1.1 Betriebswirtschaftliche Effizienz mit Traceability als Ziel — 9
- 2.1.2 Sukzessive Produktionsplanung und -steuerung — 17
- 2.1.3 Dezentrale Produktionsplanung und -steuerung — 25
- 2.1.4 Zielerreichung bei der Koordinationsaufgabe PPS — 40
- 2.2 Das Koordinationsobjekt strategisches Produktionsnetzwerk — 41
- 2.2.1 Der Netzwerkbegriff — 42
- 2.2.2 Das strategische Netzwerk als relevanter Netzwerktyp — 55
- 2.2.3 Der kooperierende Funktionsbereich Produktion — 64
- 2.2.4 Eigenschaften des strategischen Produktionsnetzwerks — 66
- 2.3 Zusammenführung zur logistikeffizienten Koordination — 68

3 Anforderungen an logistikeffiziente Koordination — 71

- 3.1 Charakteristische Koordinationsperspektiven — 73
- 3.2 Anforderungen an die hybride Koordinationsform — 75
- 3.2.1 Hierarchische Lenkungskomponente — 80
- 3.2.2 Marktliche Leistungskomponente — 84
- 3.2.3 Zielvorgabe und Kontrolle, Ausschreibung und Erfolgsverteilung — 89
- 3.3 Anforderungen an das IOS als Koordinationsmedium — 89
- 3.3.1 Das Applikations-Sharing — 91
- 3.3.2 Das Daten-Sharing als gemeinsame Datenbasis — 92
- 3.3.3 Die Applikations-Kommunikation — 92
- 3.3.4 Gemeinsame Datenbasis und Applikations-Kommunikation als IOS — 94
- 3.4 Anforderungen an die Koordinationsmechanismen im IOS — 95
- 3.4.1 Standardisierte Ziel- und Kontrollgrößen in der gemeinsamen Datenbasis — 96
- 3.4.2 Die hybride Applikations-Kommunikation — 104
- 3.5 Zusammenfassung für das Koordinationsinstrument — 117

4	Netzwerkübergreifendes PPS-Koordinationsinstrument — 119
4.1	Die gemeinsame Datenbasis — 119
4.1.1	Lieferflexibilität und Lieferkosten als Zielgrößen — 120
4.1.2	Zeitkennzahlen als Kontrollgrößen — 128
4.1.3	Zusammenführung von Ziel- und Kontrollgrößen — 143
4.1.4	Zusammenfassung zur gemeinsamen Datenbasis — 156
4.2	Die Applikations-Kommunikation — 160
4.2.1	Produktionsprogrammplanung mit Plänen — 160
4.2.2	Produktionsbedarfsplanung und -steuerung mit Preisen — 186
4.2.3	Zusammenfassung zur Applikations-Kommunikation — 196
4.3	Das Koordinationsinstrument als Industrie-4.0-Lösung — 198
5	Industrie 4.0-Anwendung in der Elektronikindustrie — 201
5.1	Rahmenbedingungen in der ifm Unternehmensgruppe — 202
5.2	Spezifikation und Analyse für das CPPS — 212
5.2.1	Hardwarelösungen zur Produktverfolgung mit RFID — 213
5.2.2	Software-Funktionen für das Industrie 4.0-Koordinationsinstrument — 232
5.2.3	Kosten-Nutzen-Analyse für die Industrie 4.0-Anwendung — 247
5.3	Prototypische Konfiguration und Implementierung — 262
5.3.1	Hardwarelösung mit Beispielgerät, RFID-Schnittstelle und -Lesegerät — 263
5.3.2	Software-Lösung LINEREORDER — 272
5.4	Test und Integration — 284
5.4.1	Test von Hard- und Software — 284
5.4.2	Integration von Hard- und Software — 289
5.4.3	Datenrahmen und Sicherheit — 293
6	Industrie 4.0-Koordination – heute und morgen — 299
6.1	Einsatz des Industrie 4.0-Koordinationsinstruments — 299
6.1.1	Einsatz außerhalb der Produktion — 299
6.1.2	Einsatz in unterschiedlichen Netzwerkformen — 301
6.2	Neues Geschäftsmodell mit Industrie 4.0-Koordination — 301
6.2.1	Verbesserte Koordination im bestehenden Geschäftsmodell — 302
6.2.2	Strategische Möglichkeiten – neues Industrie 4.0-Geschäftsmodell — 303
Anhänge — 306	
Anhang I	Netzwerkansatz: Begriffsdefinitionen und Strukturmuster — 306
Anhang II	Publikationen zu logistischen Größen — 307
Anhang III	Darstellung von Lieferbereitschaft und -anpassungsfähigkeit — 308
Anhang IV	Darstellung der Produktionskennlinien — 309
Anhang V	Darstellung der Lieferkosten — 311
Anhang VI	Darstellung der Gewinnfunktion — 312
Anhang VII	Darstellung der Auftragskosten- und der Preisfunktion — 313

Anhang VIII Darstellung der Terminregelkarte — **314**

Anhang IX Datenblatt AC5225 — **315**

Anhang X Datenblätter ifm-Lesegerät und -Auswerteeinheit — **317**

Anhang XI Datenblätter USB IO-Link Interface — **321**

Literaturverzeichnis — 324