

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	5
1 Einführung und Überblick .....	9
2 Kernkonzepte .....	17
Technische Grundlagen.....	18
Funktion und Herausforderungen von Cyber-Physical Systems .....	25
Architekturen für das „Internet der Dinge“ .....	30
Predictive Maintenance – vom Sensor bis ins SAP .....	36
Von der Anlage via Predictive-Maintenance-Gateway in die Cloud.....	42
Industrial Cloud Communication vom Sensor bis in die Cloud .....	47
Mit lernenden Systemen zur kognitiven Fertigung .....	52
Connected Logistics – Optimierung der Wertschöpfungskette .....	57
MES als Dreh- und Angelpunkt für Industrie 4.0.....	63
Entwicklungstrends bei Manufacturing Execution Systems (MES).....	69
Das Engineering der Dinge .....	73
3 Standardisierung.....	77
Industrie 4.0 erfordert digitale Richtlinien .....	78
Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI 4.0) .....	83
Industrie 4.0, RAMI 4.0 und Industrie-4.0-Komponente: Ohne Normung geht es nicht .....	88
Der Schlüssel für Industrie 4.0: Semantische Interoperabilität vom Sensor bis in die Cloud .....	103
eCl@ss – Produktdatenstandard für die Industrie-4.0-Ontologie .....	108
Herstellerunabhängiger Austausch von Entwurfsdaten für Steuerungssysteme mittels AutomationML .....	114
4 Konsortien.....	143
Plattform Industrie 4.0 – Ein Schulterschluss von Politik, Wirtschaft, Gewerkschaften und Wissenschaft. ...	144
Das Industrial Internet Consortium.....	149
Industrial Value-Chain Initiative – Impulsgeber in Japan und Asien.....	153

Struktur und Rahmenbedingung der Industrie-4.0-basierten chinesischen intelligenten Produktion.....	158
Große Cloud-Player und ihre Machine-Learning-Strategien.....	169
<b>5 Erste Ergebnisse und weitere Ansätze .....</b>	<b>177</b>
Smart Factory – Eine Idee wird Realität .....	178
it's OWL – Industrie 4.0 für den Mittelstand .....	181
Einsatz von Industrie 4.0 bei Bosch .....	185
Maximale Datenintegration mit „Smart Engineering and Production 4.0“.....	193
Praxisbeispiel: Intelligente Feldgeräte und selbstkorrigierende Fertigung .....	197
Praxisbeispiel: Cloud-Lösung optimiert Aufzugbetrieb .....	202
Praxisbeispiel: Lafarge Holcim setzt auf Predictive Analytics .....	206
Praxisbeispiel: Automatisierter Schaltschrankbau .....	211
Praxisbeispiel: Retrofit 4.0.....	215
Praxisbeispiel: Kühlgeräte-Diagnose als Use Case für Industrie 4.0.....	219
<b>6 Spezielle Aspekte .....</b>	<b>223</b>
Industrie 4.0 trifft auf Recht 3.0 .....	224
Anwendung des Datenschutzgesetzes BDSG im Rahmen von Industrie 4.0.....	226
Sichere Kommunikation im Umfeld von Industrie 4.0 .....	229
<b>7 Rolle des Menschen .....</b>	<b>243</b>
Das Internet der Dinge, Dienste und Menschen .....	244
Arbeitsalltag Industrie 4.0.....	254
Neue (Weiter-)Bildungskonzepte für neue Anforderungen .....	259
<b>8 Ausblick.....</b>	<b>267</b>
Umsetzung von Industrie 4.0 im eigenen Unternehmen.....	268
Daten als Basis für Industrie 4.0 .....	275
Ein Blick nach vorn.....	279
<b>Glossar.....</b>	<b>287</b>
<b>Autoren.....</b>	<b>293</b>