

Inhaltsverzeichnis

INTRO: ... IRGENDWAS MIT KÜNSTLICHER INTELLIGENZ	5
Die Idee	5
Das Ziel	6
Die Autoren	6
 TEIL 1: KÜNSTLICHE INTELLIGENZ.....	11
Was bedeutet eigentlich „Künstliche Intelligenz“? Ein erster Überblick	11
„Der Begriff ist nicht besonders gut“	11
Künstliche Intelligenz: Eine wissenschaftliche Einführung für Fortgeschrittene	13
Der Zusammenhang zwischen ML und KI	14
KI-Teilgebiet: Symbolische KI	14
KI-Teilgebiet: Maschinelles Lernen	15
Einfache KI-Anwendungen für die Produktion?	16
Spezielle Herausforderungen bei Produktionssystemen	16
Maschinelles Lernen (ML)	18
Statistik	18
Neuronale Netze	19
Symbolische Künstliche Intelligenz (SKI)	20
Wissensmodellierung und Plausibilisierung	21
Diagnose	22
Planung	22
 TEIL 2: KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER ARBEITSWELT	24
KI im deutschen Mittelstand: Zahlen und Fakten.....	24
„Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Deutschen Wirtschaft“	24
“State of AI in the Enterprise. 3 rd Edition“	25
Wie weit sind deutsche Unternehmen bei KI?	26
„Das Neue steht im Wettbewerb zum Alten“	26

TEIL 3: ANWENDUNGSSZENARIEN 29

Anwendungsgebiet: Datenbasierte Überwachung 30

Anwendungsszenario: Anomalieerkennung 30

 Das Szenario 30

 Vorher 30

 Nachher 30

 Die Methode im Überblick 30

 Für Fortgeschrittene 31

 Unternehmen aus dem Anlagenbau 31

 Produktionsunternehmen 32

Anwendungsszenario: Ressourcenüberwachung und Optimierung 33

 Das Szenario 33

 Vorher 33

 Nachher 33

 Die Methode im Überblick 34

 Für Fortgeschrittene 34

 Die einfache Methode 35

 Die aufwändige Methode 35

Anwendungsszenario: Zeitanalyse 37

 Das Szenario 37

 Vorher 37

 Nachher 37

 Die Methode im Überblick 37

 Für Fortgeschrittene 37

Exkurs: Die Qualität von Daten – Zeitstempel und Chargenzuordnung 40

 Zeitstempel 40

 Chargenzuordnung 40

Exkurs: Der Digitale Zwilling – Tests in der Theorie 42

Anwendungsszenario: Überwachung der Produktqualität 44

 Das Beispiel 44

 Vorher 44

 Nachher 44

 Die Methode im Überblick 44

 Für Fortgeschrittene 45

Anwendungsszenario: Individualisierung 46

 Das Szenario 46

 Vorher 46

 Nachher 46

 Die Methode im Überblick 46

 Für Fortgeschrittene 46

Anwendungsgebiet: Diagnose von Fehlerursachen 48

 Anwendungsszenario: Diagnose 48

 Das Szenario 48

 Vorher 48

 Nachher 48

Die Methode im Überblick	48
Für Fortgeschrittene	49
Anwendungsszenario: Alarmreduktion	50
Das Szenario	50
Vorher	50
Nachher	50
Die Methode im Überblick	50
Für Fortgeschrittene	50
Anwendungsgebiet: Anlagenkonfiguration und Optimierung	52
Das Szenario	52
Vorher	52
Nachher	52
Die Methode im Überblick	52
Für Fortgeschrittene	53
Anwendungsszenario: Optimierung der Anlageneffizienz	55
Das Szenario	55
Vorher	55
Nachher	55
Die Methode im Überblick	55
Für Fortgeschrittene	56
Anwendungsszenario: Automatische Anlagenadaption und Rekonfiguration	57
Das Szenario	57
Vorher	57
Nachher	57
Die Methode im Überblick	57
Für Fortgeschrittene	58
Anwendungsszenario: Optimierung der Logistikkette	60
Das Szenario	60
Vorher	60
Nachher	60
Die Methode im Überblick	60
Für Fortgeschrittene	61
TEIL 4: KI IM EIGENEN UNTERNEHMEN	62
Die Suche nach Spezialisten	63
„In Deutschland werden noch zu wenige KI-Spezialisten ausgebildet“	63
Aus der Praxis: KI in einem mittelständischen Produktionsunternehmen	65
„Eine Frage von Begeisterung und Vertrauen“	65
Aus der Praxis: KI im Maschinenbau	70
„Mein Plädoyer: Einfach anfangen“	70
Aus der Praxis: KI in einem mittelständischen Unternehmen	73
„Lasst uns kreativ und mutig KI-Lösungen entwickeln und nutzen“	73

TEIL 5: FORSCHUNGS- UND FIRMENKOOPERATIONEN	78
Kooperationen: 7 Tipps für den Einstieg	78
Frühzeitig eine KI-Strategie entwickeln.....	78
Eigenes Methodenwissen aufbauen	78
Förderungen beantragen	79
Innovation vor Pragmatismus stellen.....	80
Zusammenarbeit zwischen Forschung und Mitarbeitern fördern	80
Mit Software-Firmen kooperieren	80
Einsatz von externen Softwarelösungen	80
Aus der Praxis: Kooperation zwischen Forschung und Unternehmen	81
„Unser primäres Ziel ist es, angewandte Forschung zu betreiben“	81
Aus der Praxis: Kooperationen im Bereich KI	85
„Wirtschaft und Wissenschaft zusammenbringen“	85
 TEIL 6: KI-WERKZEUGE	 90
Der Einsatz von KI-Werkzeugen.....	90
Werkzeuge zur Datenakquise.....	91
Werkzeuge zur Datenspeicherung	91
Werkzeuge zur Datenanalyse.....	92
Werkzeuge zur Datennutzung.....	93
Fazit	93
Aus der Praxis: Zusammenarbeit mit externen Dienstleistern.....	94
„Es ist unser Konzept, eine volle Integration anzubieten“	94
Aus der Praxis: Zusammenarbeit mit externen Dienstleistern.....	98
„Geschäftsmodelle von Technologieunternehmen verschmelzen zunehmend mit denen von Industrieunternehmen“	98
 TEIL 7: DIE ZUKUNFT MIT KÜNSTLICHER INTELLIGENZ.....	 103
KI: Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.....	103
„Die Gesetze der Wahrscheinlichkeit haben noch nie die Zukunft der Menschheit bestimmt“	103
Unsere Zukunft mit Künstlicher Intelligenz	108
„KI ist das, was wir daraus machen“	108
Das Gefangenendilemma: Ein Beispiel aus der Spieltheorie.....	109
 GLOSSAR	 110