

# Inhaltsverzeichnis

<b>INTRO: ... IRGENDWAS MIT KÜNSTLICHER INTELLIGENZ .....</b>	<b>5</b>
Die Idee .....	5
Das Ziel .....	6
Die Autoren .....	6
<b>TEIL 1: KÜNSTLICHE INTELLIGENZ.....</b>	<b>11</b>
<b>Was bedeutet eigentlich „Künstliche Intelligenz“? Ein erster Überblick .....</b>	<b>11</b>
„Der Begriff ist nicht besonders gut“ .....	11
<b>Künstliche Intelligenz: Eine wissenschaftliche Einführung für Fortgeschrittene .....</b>	<b>13</b>
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
<b>TEIL 2: KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER ARBEITSWELT .....</b>	<b>24</b>
<b>KI im deutschen Mittelstand: Zahlen und Fakten.....</b>	<b>24</b>
„Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Deutschen Wirtschaft“ .....	24
“State of AI in the Enterprise. 3 <sup>rd</sup> Edition“ .....	25
Wie weit sind deutsche Unternehmen bei KI? .....	26
<b>„Das Neue steht im Wettbewerb zum Alten“ .....</b>	<b>26</b>

<b>TEIL 3: ANWENDUNGSSZENARIOEN .....</b>	<b>29</b>
<b>Anwendungsgebiet: Datenbasierte Überwachung .....</b>	<b>30</b>
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
<b>TEIL 4: KI IM EIGENEN UNTERNEHMEN .....</b>	<b>62</b>
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

<b>TEIL 5: FORSCHUNGS- UND FIRMIENKOOPERATIONEN .....</b>	<b>78</b>
<b>Kooperationen: 7 Tipps für den Einstieg .....</b>	<b>78</b>
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
 <b>TEIL 6: KI-WERKZEUGE .....</b>	 <b>90</b>
<b>Der Einsatz von KI-Werkzeugen.....</b>	<b>90</b>
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
 <b>TEIL 7: DIE ZUKUNFT MIT KÜNSTLICHER INTELLIGENZ.....</b>	 <b>103</b>
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
 <b>GLOSSAR .....</b>	 <b>110</b>