

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Überblick über die Themen des Buches	1
1.2	Zum Begriff	2
1.3	Anwendungsoptionen für KI im öffentlichen Sektor	3
1.4	Aufgaben zum eigenen Anwendungsfall	4
	Literatur	5
2	Grundlagen: Input	7
2.1	Einleitung	7
2.2	Daten verstehen	9
2.3	Übung zum Verständnis von Daten	13
2.4	Datenqualität	14
2.5	Beziehungen zwischen Daten	16
2.6	Die Verzerrung von Daten (Bias)	17
2.7	Aufgaben zum eigenen Anwendungsfall	18
	Literatur	18
3	Grundlagen: Verarbeitung	21
3.1	Einleitung	21
3.2	Überwachtes Lernen (Supervised Learning)	22
3.3	Unüberwachtes Lernen (Unsupervised Learning)	24
3.4	Bestärkendes Lernen (Reinforcement Learning)	26
3.5	Künstliche Neuronale Netze	27
3.6	Support Vector Machine	28
3.7	Lineare und logistische Regression	29
3.8	Übung	33
3.9	Aufgaben zum eigenen Anwendungsfall	34
	Literatur	35

4	Grundlagen: Output	37
4.1	Einleitung	37
4.2	Fallbeispiele	38
4.2.1	SchreibFix	39
4.2.2	Memoriali	39
4.3	Kategorien	41
4.4	Pattern Matching	43
4.5	Numerische Prädiktion	46
4.6	Synthetische Ergebnisse	49
4.7	Forecasting	51
4.8	Metadaten von Ergebnissen	53
4.9	Abschluss	57
	Literatur	58
5	KI-Strategie	61
5.1	KI-Strategien als Planungs- und Führungsinstrumente	61
5.2	KI-Management	63
5.3	Aufgaben zum eigenen Anwendungsfalls	65
	Literatur	66
6	Gebrauchstaugliche Entwicklung von KI-Anwendungen	67
6.1	Einleitung	67
6.2	Fallbeispiele	68
6.3	Gebrauchstauglichkeit	68
6.4	Menschzentrierte Gestaltung	70
6.4.1	Analysephase	72
6.4.2	Konzeptionsphase	74
6.4.3	Realisierungsphase	75
6.4.4	Summative Evaluationsphase	75
6.4.5	Fazit zur menschzentrierten Gestaltung	75
6.5	Besondere Anforderungen bei KI-Anwendungen	75
6.6	Besondere Anforderungen der öffentlichen Verwaltung	77
6.7	Fragen an KI-Anwendungen in der öffentlichen Verwaltung	77
6.8	Ihr Beitrag bei der menschzentrierten Entwicklung von KI-Anwendungen für die öffentliche Verwaltung	78
6.9	Übungsfragen: Gebrauchstaugliche Entwicklung von KI-Anwendungen	80
6.10	Aufgaben zum eigenen Anwendungsfalls	80
	Literatur	81

7	Mensch-KI-System	83
7.1	Einleitung	83
7.2	Fallbeispiele	84
7.3	Arten der Zusammenarbeit	85
7.4	Automation	86
7.5	Kriterien guter Zusammenarbeit in Mensch-KI-Systemen	88
7.5.1	Vorbedingung: Verwendung von KI offen legen	88
7.5.2	Autonomie und Kontrolle	88
7.5.3	Transparenz/Nachvollziehbarkeit	89
7.5.4	Verlässlichkeit	91
7.5.5	Robustheit	91
7.5.6	Sicherheit	92
7.5.7	Weitere Rahmenmodelle	93
7.6	Gestaltung der Zusammenarbeit in Mensch-KI-Systemen	94
7.7	Fragen an KI-Anwendungen in der öffentlichen Verwaltung	95
7.8	Übungsfragen: Mensch-KI-System	98
7.9	Aufgaben zum eigenen Anwendungsfall	99
	Literatur	100
8	Erklärbare KI	103
8.1	Einleitung	103
8.2	Fallbeispiele	104
8.2.1	SchreibFix – Beispiel 1	104
8.2.2	Memoriali – Beispiel 2	105
8.3	Warum erklären?	106
8.3.1	Wie Erklärungen helfen können	106
8.3.2	Was ist eigentlich eine Erklärung – und was nicht?	108
8.3.3	Unterschiedliche Level von Erklärungen	109
8.3.4	Übung	110
8.4	Wie erklären?	111
8.4.1	Methoden der Erklärbarkeit	111
8.4.2	Übung	113
8.5	Counterfactual Explanations	114
8.5.1	Beispiel Counterfactual Explanations	114
8.5.2	Was ist Counterfactual Explanation?	115
8.5.3	Vor- und Nachteile von Counterfactual Explanations	115
8.5.4	Übung	117

8.6	Technologien im XAI Bereich	117
8.6.1	Pixel für Pixel Relevanz feststellen	118
8.6.2	Dekomposition neuronaler Netze	118
8.6.3	Schichtweise rückwärts durch das Netz	119
8.6.4	Übung	119
8.7	Erklärungen evaluieren	120
8.7.1	Was ist eine „gute“ Erklärung?	120
8.7.2	Methoden zur Evaluation von Erklärungen	121
8.7.3	Übung	124
8.8	Aufgaben zum eigenen Anwendungsfall	125
8.9	Zusammenfassung	125
	Literatur	126
9	Prozessautomatisierung	129
9.1	Einleitung	129
9.2	Assistenzsysteme	131
9.3	Business Process Management	132
9.4	Grundlagen zu Robotic Process Automation	135
9.5	Arbeitspsychologie und RPA-Einsatz	138
9.6	Zum Einsatz von RPA in der Verwaltung	139
9.7	Übung zur Prozessoptimierung	144
9.8	Aufgaben zum eigenen Anwendungsfall	146
	Literatur	146
10	Textverarbeitung	149
10.1	Einleitung	149
10.2	Grundlagen der Textverarbeitung	150
10.3	Natural-Language-Processing-Bestandteile: Intent, Entity, Kontext und Dialogue Management	155
10.4	Ziele von Textverarbeitung	157
10.4.1	Anwendungsbereiche von Textverarbeitung	157
10.4.2	Fallbeispiele	158
10.5	Fallbeispiel Semantha	160
10.6	Beispiele einfache Sprache	162
10.7	Aufgaben zum eigenen Anwendungsfall	164
	Literatur	164

11 KI & Ethik	167
11.1 Einleitung	167
11.2 Fallbeispiele	168
11.3 Ethik und KI – sieben Thesen	168
11.3.1 Menschen würden von einer KI ethisches Verhalten erwarten	169
11.3.2 Der Einsatz von KI macht unsere Entscheidungsregeln und die Konsequenzen transparent	169
11.3.3 Der Einsatz von KI erfordert die Festlegung auf soziale und moralische Normen	169
11.3.4 Logik und Rationalität „der KI“ ist ein Trugschluss und wäre auch nicht wünschenswert	170
11.3.5 Wissenschaft und Technik sind wertneutral	170
11.3.6 Computer können einen extrem starken Einfluss auf unser Verhalten haben	171
11.3.7 Die Verantwortung liegt beim Menschen	172
11.4 Ethische Aspekte beim Einsatz von KI-Systemen	172
11.4.1 Fairness	173
11.4.2 Vermeidung von Verzerrungen (biases)	174
11.4.3 Datenschutz & Privatsphäre	176
11.4.4 Vermeidung von (oft subtilen) Beeinflussungen	176
11.4.5 Auswirkungen von KI auf die öffentliche Verwaltung	177
11.4.6 Gesellschaftliche Auswirkungen	177
11.4.7 Zielkonflikte	178
11.5 Ethische Bewertung von KI-Anwendungen	178
11.6 Ethische Aspekte von KI – Interview mit Christian Herzog, Leiter des Ethical Innovation Hubs der Universität zu Lübeck	180
11.7 Fragen an KI-Anwendungen in der öffentlichen Verwaltung	185
11.8 Übungsfragen: KI & Ethik	187
11.9 Aufgaben zum eigenen Anwendungsfall	187
Literatur	188
12 KI & Recht	191
12.1 Einleitung	191
12.2 Erste Regulierungsansätze	192

12.3	Die Datenschutz-Grundverordnung	195
12.4	Übung zur Datenschutz-Grundverordnung	198
12.5	Die Vereinbarkeit von KI und Datenschutz am Beispiel eines Chatbots	198
12.6	Der vollständig automatisierte Verwaltungsakt	200
12.7	Übung zum vollständig automatisierten Verwaltungsakt	203
12.8	Aufgaben zum eigenen Anwendungsfall	204
	Literatur	205
13	Ausblick	207