

Inhaltsverzeichnis

Teil I Digitale Verwaltungsprozesse und deren Steuerung

1	Ein Architekturrahmen zur Gestaltung digitaler Verwaltungsprozesse	5
1.1	Motivation zur Modellierung eines Architekturrahmens	5
1.1.1	Historische Entwicklung	7
1.1.2	Digitale Resilienz und Architekturmanagement	8
1.2	PSTM - Das Modell und die enthaltenen Elemente	11
1.2.1	Die Domäne der Auftraggeber: Die Steuerung und Gestaltung von Geschäftsprozessen	14
1.2.2	Die Domäne der Auftragnehmer: Die Ebenen der Dienste und der Technologie	16
1.2.3	Kaskadischer Aufbau, vertikale Ebenenkopplung und resultierende Implikationen	18
	Aufgaben	19
	Literaturverzeichnis	19
2	Digitale Verwaltung - Vision und Digitalisierungsstrategie	21
2.1	Digitale Verwaltung 2030	21
2.2	Das OZG als Treiber der Digitalisierung	23
2.2.1	Reifegradmodell digitaler Verwaltungsdienstleistungen	27
2.3	Digitalisierungsstrategien	28
	Aufgaben	31
	Literaturverzeichnis	32
3	Business Intelligence und Data Science	35
3.1	Grundlagen der BI	35
3.2	Data Warehouse Konzepte	39
3.2.1	Data Cubes - die höhere Dimension	41
3.3	Data Science	45
3.3.1	Daten Analyse auf Basis des CRISP-DM	47
3.4	Statistische Grundlagen der deskriptiven Datenanalyse	50

3.4.1	Das Diagramm zur grafischen Strukturierung	50
3.4.2	Die Skalenarten	53
3.4.3	Die Mittelwerte - in der Mitte geht man am sichersten.	55
3.4.4	Die Lagemaße der Datenverteilung	59
3.4.5	Die Varianz und Standardabweichung	62
3.4.6	Die Korrelationsanalyse	63
3.4.7	Die Regression- oder Trendanalyse	66
	Aufgaben	70
	Literaturverzeichnis	72
4	Das Management von Prozessen und Projekten	73
4.1	Geschäftsprozessmanagement	73
4.1.1	RACI: Analyse prozessualer Zuständigkeiten	77
4.1.2	Reifegradermittlung von Prozessen	78
4.1.3	Aspekte der Prozessautomatisierung	79
4.2	Geschäftsprozessmodellierung mit BPMN	81
4.3	IT-Projektmanagement	86
4.3.1	Problemidentifikation mit dem Projekt-Canvas	90
4.3.2	IT-Projektmanagement mit dem V-Modell XT Bund	94
4.3.3	Agiles Projektmanagement	102
4.3.4	Anforderungsmanagement (Requirements-Engineering)	105
4.3.5	Planungen der zeitlichen Abläufe und der Ressourcen	112
	Aufgaben	118
	Literaturverzeichnis	120
Teil II Koordination und Management von IT Services		
5	Grundlagen des IT Service Managements	125
5.1	Entwicklung und Zielsetzung des ITSM	125
5.2	Der IT Service	127
5.3	Der IT Service Provider	129
5.4	Die IT Service Assets	130
5.5	Die AG/AN-Schnittstelle	131
5.5.1	Die gemeinsamen Geschäftsbedingungen des Bundes	133
5.6	Die IT Service Kennwerte	135
5.7	Messungen qualitativer Kennzahlen	137
5.8	Der Service Lebenszyklus des ITSM	139
	Aufgaben	142
	Literaturverzeichnis	143
6	Das Service Portfolio, der Service Katalog und die Service Vereinbarungen	145
6.1	Das Service Portfolio	145
6.2	Der Service Katalog	148
6.3	Service Level Management	150
	Aufgaben	154

Literaturverzeichnis	154
7 Management der Verfügbarkeit, der Kontinuität und der Kapazität von IT Services	155
7.1 Verfügbarkeitsmanagement	155
7.1.1 Die Verfügbarkeitsklassen	156
7.1.2 Weitere Kennzahlen - MTBF und MTRS	158
7.1.3 Die systemische Zuverlässigkeit	159
7.2 Kapazitätsmanagement	162
7.2.1 Das Kapazitätsmodell nach Little	164
7.2.2 Die Bedarfsmusteranalyse	165
7.3 Die Risiko- und Business Impact Analyse	167
7.3.1 Die Risikoanalyse	167
7.3.2 Die Business Impact Analyse	169
Aufgaben	171
Literaturverzeichnis	172
8 Das operative Management der IT-Komponenten	173
8.1 IT Asset und Configuration Management	173
8.2 Change Management	176
8.3 IT Monitoring durch das Event Management	178
8.4 Incident und Problem Management	179
8.4.1 Request Fulfilment und Access Management	183
Aufgaben	183
Literaturverzeichnis	184
Teil III Technologien der Verwaltungsdigitalisierung	
9 Cloud Computing in der Digitalisierung	189
9.1 Cloud Computing	189
9.1.1 Cloud-Modelle	191
9.1.2 Virtualisierung als technologische Basis	194
9.1.3 Hochverfügbare IT-Infrastrukturen	196
9.2 Data Center Management – Die Heimat der Wolken	201
9.2.1 Risikoanalyse und -Management	203
9.2.2 Verfügbarkeitsklassen	207
9.2.3 Perimeterschutz	208
9.2.4 Energieeffizienz	210
Aufgaben	212
Literaturverzeichnis	213
10 Digitale Identitäten und technischer Datenschutz	215
10.1 Die Erzeugung sicherer, digitaler Identitäten	215
10.2 Aufbau und Funktion symmetrischer Verschlüsselungssysteme	217
10.3 Digitale symmetrische Verschlüsselungssysteme	219
10.3.1 Die Schlüsselstärke der Kennwörter	221

10.4	Asymmetrische Verschlüsselungssysteme	223
10.4.1	Das RSA-Kryptosystem	224
10.4.2	Kryptographie auf elliptischen Kurven	227
10.4.3	Man in the Middle	229
10.4.4	Diffie-Hellman-Schlüsseltausch	230
10.5	Hashes als kryptographische Prüfsummen	232
10.6	Die digitale Signatur	234
10.7	Zertifikate	236
10.8	Public Key Infrastrukturen	238
10.9	Post-Quanten-Kryptographie	239
	Aufgaben	242
	Literaturverzeichnis	243
11	Blockchain und Smart Contracts	245
11.1	Grundlagen der Blockchain	245
11.1.1	Struktur der Blockchain	246
11.1.2	Smart Contracts in der öV	249
	Aufgaben	250
	Literaturverzeichnis	251
12	Grundlagen der künstlichen Intelligenz	253
12.1	KI als assistive Unterstützung in der öV	253
12.1.1	Was ist künstliche Intelligenz?	254
12.1.2	Starke und schwache KI	255
12.2	Natürliche und künstliche Neuronen	258
12.2.1	Das künstliche Neuron als atomares Element neuronaler Netze	259
12.3	Künstliche Neuronalnetze - das Multi Layer Perzeptron	262
12.4	Das Anlernen des Netzes	264
12.4.1	Forwardpropagation	265
12.4.2	Backwardpropagation	266
12.5	Die Anwendung von Neuronalnetzen	269
12.5.1	Klassifikationen auf Basis der KI	270
12.5.2	Gütekriterien einer Klassifikation	271
12.6	Fallbeispiele im digitalen Labor	275
12.6.1	Klassifikationen mit Neuroph	276
12.6.2	Massendatenanalyse mit KI - Frauddetection	279
12.6.3	Klassifikationen mit Tensorflow und Keras	281
12.7	Übergeordnete Aspekte der KI-Ethik	283
	Aufgaben	285
	Literaturverzeichnis	286
	Lösungen	293