

1	Einleitung	1
1.1	Data Science und Big Data	2
1.2	Business Intelligence	4
1.3	Engpass Data-Science-Kompetenz	5
	Literatur	6
2	Data Science	7
2.1	Standards für das Projektmanagement	8
2.2	Standards für die Visualisierung	9
2.3	Standards für den Datenaustausch	11
	Literatur	14
3	Data Science mit R	15
3.1	Installation einer R-Umgebung	16
3.1.1	R installieren	16
3.1.2	R-Tools installieren	22
3.1.3	RStudio installieren	25
3.2	R Grundlagen	30
3.2.1	Starten und Beenden von R	30
3.2.2	Arbeiten mit Packages	32
3.2.3	Installation des Pakets datascience	33
3.3	R-Syntax	34
3.3.1	Datentypen	35
3.3.2	Datenstrukturen	41
3.3.3	Operationen	64
3.3.4	Funktionen	85
3.3.5	Kontrollstrukturen	92
3.4	Import und Export von Daten	97
3.4.1	Umgang mit Dateien	97
3.4.2	Import von Daten	98
3.4.3	Export von Daten	100

3.5	Transformation von Daten	106
3.5.1	Konventionen für die Transformation	107
3.5.2	Funktionen für die Transformation	111
3.6	Visualisierung	132
3.6.1	Farben	150
3.6.2	Landkarten	160
3.6.3	Interaktive Landkarten	170
3.6.4	Dynamische Abbildungen	174
3.7	Fallstudie	175
	Literatur	209
4	Statistik	211
4.1	Deskriptive Statistik	214
4.1.1	Lagemaße	216
4.1.2	Streuungsmaße	219
4.1.3	Univariate Statistik und Verteilungen	228
4.1.4	Bivariate und multivariate Statistik	234
4.1.5	Visualisierung	251
4.2	Wahrscheinlichkeitsrechnung	262
4.2.1	Zufallsvariablen	263
4.2.2	Kombinationen	275
4.2.3	Zufallszahlen und Zufallswerte	278
4.2.4	Wahrscheinlichkeitsverteilungen	280
4.2.5	Z-Standardisierung	290
4.2.6	Bedingte Wahrscheinlichkeit	297
4.2.7	Bernoulli-Experiment	302
4.3	Induktive Statistik	305
4.3.1	Stichproben	306
4.3.2	Konfidenzintervalle	316
4.3.3	Hypothesentests	323
4.3.4	Regression	350
4.3.5	Clustering	360
	Literatur	365
5	Ausblick Machine Learning & Künstliche Intelligenz	367
	Literatur	369
	Anhang	371