

Inhalt

1	Einführung	1
	An wen richtet sich dieses Buch?	3
	Aufbau dieses Buchs	3
	Was ist R?	4
	Keine Angst vorm Programmieren!	5
	R installieren	7
	Komfortabler arbeiten: R-Editoren	10
	Hilfe zu R bekommen	12
	Beispieldateien zum Download	17
2	Die eigene Arbeit organisieren	19
	Eingabemodi von R	19
	Packages verwenden	22
	Ein Arbeitsverzeichnis aufbauen	25
	Arbeitsstände sichern und wiederherstellen	28
3	Mit Daten arbeiten	31
	Einfache Variablen und Zuweisungen	31
	Variablen als Datenspeicher	32
	Variablen erzeugen und mit Werten versehen	33
	Numerische Variablen	35
	Zeichenketten	35
	Logische Werte	36
	Faktoren	38
	Datentypen von Variablen ermitteln und konvertieren	40
	Variablen löschen	42
	Vektoren	43
	Vektoren anlegen	43
	Mit Missings umgehen	46
	Auf einzelne Elemente eines Vektors zugreifen	47

Dataframes	50
Einlesen von Daten nach R	58
Der Beispieldatensatz	58
Einige Tipps zur Arbeit mit Daten	60
Importieren der Daten	61
4 Daten aufbereiten	69
Datenaufbereitung mit R – muss das sein?	69
Datensätze zusammenführen	70
Datensätze mit gleicher Struktur	71
Datensätze mit unterschiedlicher Struktur	74
Daten selektieren	77
Selektion mit festen Indexwerten	77
Selektion mit Bedingungen	80
Daten rekodieren	83
Daten klassieren	87
Duplikate bereinigen	89
Daten sortieren	91
Geänderten Datensatz speichern	93
5 Daten deskriptiv analysieren	99
Repetitorium Deskriptive Statistik	100
Lagemaße	101
Streuungsmaße	103
Zusammenhangsmaße	106
Statistische Kennzahlen in R	109
Lagemaße in R	109
Streuungsmaße in R	113
Zusammenhangsmaße in R	119
Daten gruppiert analysieren	122
6 Lineare Regression: Kontinuierliche Daten analysieren (Inferenzstatistik I)	127
Die Rolle der Inferenzstatistik	127
Statistisches Repetitorium Lineare Regression	128
Was ist lineare Regression?	129
Annahmen des linearen Regressionsmodells	131
Schätzung von linearen Regressionsmodellen	140
Bestimmung der Schätzgüte	145
Unverzerrtheit und Effizienz der Schätzer	149
Hypothesentests einzelner Parameter	153
Gleichzeitige Hypothesentests mehrerer Parameter	160

Lineare Regression in R	164
Ein erstes Regressionsmodell in R	165
Weitere Beispiele für Regressionsmodelle	173
Ein genauerer Blick auf die Funktion lm	176
Ein genauerer Blick auf die Funktion summary	182
Hypothesentests in R	187
Typen von Hypothesentests	188
Hypothesentests einzelner Parameter	191
Gleichzeitige Hypothesentests mehrerer Parameter	195
Regression auf kategoriale Variablen	203
Kategoriale Variablen als Regressoren	203
Die Basiskategorie verstehen und interpretieren	206
Verletzung der Annahmen des linearen Regressionsmodells	213
Heteroskedastizität	214
Multikollinearität	225
Nicht normalverteilte Störgrößen	231
Autokorrelation	234
Spezifikationsfehler	240
Entwicklung von Regressionsmodellen – ein paar Tipps	251
7 Kategoriale Daten analysieren (Inferenzstatistik II)	257
Das lineare Wahrscheinlichkeitsmodell	257
Logit- und Probit-Modelle	260
Abhängige kategoriale Variablen mit zwei Kategorien	261
Abhängige kategoriale Variablen mit mehreren Kategorien	269
8 Ergebnisse präsentieren	281
Tabellen mit R	281
Grafiken mit R	288
Histogramme	289
Scatterplots (Punktwolken)	293
Boxplots	297
Globale Grafikparameter einstellen	300
Mehrere Grafiken kombinieren	303
Elemente zu Grafiken hinzufügen	305
9 Programmieren mit R	311
R-Skripte	312
R-Skripte bearbeiten und ausführen	312
R-Code kommentieren	313
R-Code modularisieren	316

Grundlegende Konzepte der Programmierung in R	317
Funktionen	318
Der Funktionskopf	321
Der Funktionsrumpf	323
Kontrollstrukturen	327
Wenn-Dann-Entscheidungen (if-Konstrukte)	328
Abgezählte Schleifen (for)	331
Bedingte Schleifen (while)	335
Ein ausführliches Beispiel	339
Index	349