

# Stichwortverzeichnis

## Symbole

> (Anweisungssymbol) 23  
- (Bindestrich) 45  
\$ (Dollarzeichen) 151  
: (Doppelpunkt) 81, 97  
[[ ]]] (doppelte eckige Klammern) 158  
\\" (doppelter umgekehrter Schrägstrich) 247  
... (Drei-Punkte-Argument) 175  
[ ] (eckige Klammern) *siehe* Eckige Klammern (< >)  
~ (Formeloperator) 278  
+ (Fortsetzungssymbol) 23  
{ } (geschweifte Klammern) 169, 172  
== (Gleichheitszeichen, doppelt) 86, 100  
> (größer als) 86, 126  
\xnn (Hexadezimalcode) 238  
%in%-Funktion 267  
< (kleiner als) 86, 126  
.Rprofile (Konfigurationsdatei) 407  
\* (Multiplikation) 143  
! (Negation) 88  
\n (neue Zeile) 238  
# (Raute/Hash) 62  
/ (Schrägstrich) 247  
\t (Tabulatorvorschub) 238  
\\" (umgekehrter Schrägstrich) 237, 238, 247  
\_ (Unterstrich) 58  
<- (Zuweisungsoperator) 45, 96, 99  
32-Bit-Version 406, 408  
64-Bit-Version 406, 408

## A

Abhängige Variable 330  
abline()-Funktion  
auf Modellinformationen zugreifen 331  
Linien hinzufügen 343  
abs()-Funktion 72  
Absteigende Sortierung  
Datensatz 270  
Vektor 269  
acast()-Funktion 282  
Achse  
Diagramm 347

Achsenbeschriftung  
Diagramm 346  
Additionsoperation 125  
addmargins()-Funktion 308  
aes()-Funktion 374  
Aesthetics *siehe* Erscheinungsbild (ggplot2)  
Äußerer (full outer) Join 265  
aggregate()-Funktion  
Formelschnittstelle 278  
Pivot-Tabelle 396  
Aktualisieren  
Paket 402  
all()-Funktion 89  
Alternativen  
mehrere 194  
Anführungszeichen in einem String 238  
Anonyme Funktion 178, 275  
Ansichtsfenster (Viewport) 359  
Anweisung  
einfache 40  
Anweisungshistorie  
durchgehen 57  
Anweisungssymbol (>) 23  
Anwendung-Bereich (Hilfeseiten) 224  
Anwendungsfelder Spezialgruppen (Mailingliste) 228  
any()-Funktion  
Fehlermeldung erzeugen 217  
Verdichtung logischer Vektoren 89  
aov()-Funktion 279, 325, 332  
apply()-Funktion  
Argumente hinzufügen 203  
Daten durchlaufen 272  
Datenfeld verdichten 273  
Zeilen und Spalten 202  
apply-Familie  
Beschreibung 200  
Eigenschaften 201  
lapply()-Funktion 201, 273, 274  
Listen und ähnliche Objekte 203  
sapply()-Funktion 201, 203, 273, 274  
tapply()-Funktion 276

Arbeit  
speichern 50  
Arbeitsbereich 49  
globale Umgebung 180  
Inhalt speichern 50  
Inhalt verändern 50  
laden 51  
RStudio 42  
Arbeitsfenster  
RStudio 42  
Arbeitsverzeichnis (working directory) 247  
Argument  
Definition 44  
Funktion 55  
Funktion als 177  
Hilfdatei 223  
hinzufügen (Funktion) 173  
Matrix 130  
Standardwert 174  
Standardwert, mit oder ohne 55  
Argument-Bereich (Hilfeseiten) 224  
Arithmetik *siehe* Mathematik  
Array 130  
as.data.frame()-Funktion  
Datensatz aus Matrix erzeugen 146  
Tabelle in Datensatz umwandeln 307  
as.Date()-Funktion 120, 121  
as.POSIXct()-Funktion 123  
as.POSIXlt()-Funktion 123  
attributes()-Funktion 132  
Aufsteigende Sortierung  
Datensatz 270  
Vektor 269  
Ausgeben  
lattice-Grafik 370

**B**

Backslash 237, 238  
Balkendiagramm  
ggplot2-Grafik 377  
Base graphics *siehe* Basisgrafik  
Basisgrafik 339, 359  
Beispiele-Bereich (Hilfeseiten) 224  
Benannte Liste 157  
Benannter Vektor 98

- B**
- Beobachtung
    - hinzufügen zu Datensatz
      - 152
      - Name 150
  - Berechnung
    - einfache 44
    - Matrix 140
    - statistische 36
    - Teilsummen 393
      - zu Daten hinzufügen 259
  - Beschreibung-Bereich (Hilfeseiten) 224
  - Beschriftung (label)
    - Basisgrafik 350
    - Diagramm 352
      - für Klassen bzw. Untergruppen 262
    - ggplot2-Grafik 383
    - lattice-Diagramm 360
  - Betriebssystem
    - Editor 37
  - Bezeichnervariable 281
  - Billdatei
    - Grafik speichern in 352
  - Binärer Operator 267
  - Bindestrich (-) 45
  - Binning *siehe* Klasseneinteilung
  - biocLite()-Funktion 404
  - BioConductor-Paket 404
  - Boolescher Wert 85
  - boxplot()-Funktion 300, 301, 346
  - breaks (Argument) 296
  - browser()-Funktion 215
  - Bug 185
    - Begriff 207
    - logischer Fehler 207
    - logit()-Funktion 212
    - semantischer Fehler 207
    - Syntaxfehler 207
  - bwplot()-Funktion 365
- C**
- c()-Funktion
    - Listen zusammenfügen
      - 161
    - Vektoren kombinieren 81
    - vektorwertige Funktion 54
      - Zeichenvektor 96
  - camelCase-Notation 59
  - cat()-Funktion
    - Codestruktur 61
    - globale und lokale Umgebung 181
  - Categorial Data *siehe* Kategoriale Daten
  - cbind()-Funktion
    - Matrix aus Vektoren aufbauen 133
- D**
- Variablen zu Datensatz
    - hinzufügen 154
    - ceiling()-Funktion 74
    - chisq.test()-Funktion 322
    - chol()-Funktion 143
    - choose()-Funktion 72
    - chron (Klasse) 128
    - class()-Funktion 205
    - Clipboard *siehe* Zwischenablage
    - Clusteranalyse 226
    - Code
      - feste Regeln 22
      - Kommentare 62
      - lesbar gestalten 260
      - Namenskonventionen 58
      - Open-Source-Lizenz 33
      - strukturieren 60
      - Zeilenumbruch 61
    - coef()-Funktion 332
    - colMeans()-Funktion 141, 202, 389
    - colnames()-Funktion 138
    - colSums()-Funktion 141, 202, 389
    - Compiler 36
    - complete.cases()-Funktion 258
    - complex()-Funktion 72
    - confint()-Funktion 332
    - Copy & Paste 237
    - cor()-Funktion 304
    - cor.test()-Funktion 305
    - countif()-Funktion 393
    - CRAN Mirror *siehe* CRAN-Website (Spiegel)
    - CRAN-Website
      - Pakete finden 63
      - Spiegel 399
      - task view (Aufgabenansicht) 400
    - Cross Validated (Website) 227
    - CSV (kommaseparierte) -Datei *siehe* Kommaseparierte (CSV-)Datei
    - cummax()-Funktion 90
    - cummin()-Funktion 90
    - cumprod()-Funktion 90
    - cumsum()-Funktion 90
    - curve()-Funktion 396
    - cut()-Funktion 261
- Daten**
- berechnete Felder hinzufügen 259
  - Code lesbar gestalten 260
  - Duplikate entfernen 257
  - durchlaufen 272
  - einlesen in R 235
  - Erscheinungsbild (ggplot2) 376
    - exportieren 246
  - Faktoren 288
  - Formelschnittstelle 278
  - Funktionen zum Importieren 244
  - glätten 381
  - importieren aus Excel 243
  - intervallskaliert 116
  - kategoriale 288, 293
  - kontinuierliche 288
  - laden 51
  - ordinale 116, 117
  - ordnen 268
  - passende Struktur festlegen 251
  - Schnittmenge finden 265
  - sortieren 268, 392
  - Stichproben 255
  - Teilmengen bilden 253
  - umformen 280
  - Untergruppen 261
  - verhältnisskaliert 116
  - Wertetabellen 267
  - Zeichenvektoren für 95
  - Zeilen mit fehlenden Daten entfernen 258
  - zusammenführen 262
- Daten importieren
- kommaseparierte (CSV)
    - Dateien einlesen 239
    - Kopieren und Einfügen 237
- Daten umformen
- in breites Format gießen 283
  - in schmales Format
    - schmelzen 282
    - schmale und breite Form 280
- Datenfeld
- durchlaufen 272
  - verdichten 273
- Datenfeld (array)
- Eigenschaften 130
  - Erzeugung 144
  - Matrix 130
- Datenpunkt
- Farbe 343
  - Form 342
  - hinzufügen zu einem Diagramm 341

- Datensatz 146  
 aus Matrix erzeugen 146  
 Beobachtungen hinzufügen 152  
 Berechnungen auf Spalten 259  
 durchlaufen 274  
 erzeugen von Grund auf 148  
 fehlerhafte Daten 219  
 Funktion anwenden 205  
 sortieren 270  
 umwandeln aus Tabelle 307  
 unterteilen 254  
 Variablen hinzufügen 154  
 Variablen und Beobachtungen 149  
 Werte kombinieren 148  
 Werte verändern 150
- D**  
**Datentyp**  
 Daten importieren 244  
 Datenbank 245  
 intervallskalierte Daten 116  
 nominale Daten 116  
 numerische Daten 116  
 ordinale Daten 116, 117  
*summary()*-Funktion, Ausgabe der 299  
 verhältnisskalierte Daten 116
- Datum**  
 addieren und subtrahieren 120, 125  
 Extraktion von Teilen 127  
 Formatcodes 122  
 Formatierung 124  
 Funktionen 121  
 Monat und Tag 121  
 Uhrzeit 123  
 Vergleichsoperatoren 126
- Datum/Uhrzeit-Vektor** 79
- dcast ()-Funktion** 282
- Debuggen**  
*browser()*-Funktion 215  
*debug()*-Funktion 212  
*debugonce()*-Funktion 213  
 eigene Meldungen verfassen 216  
 Fehler 218  
 nächste Zeile ausführen 214  
 restlichen Code ausführen 214  
 Überwachungsmodus verlassen 214
- density()-Funktion** 297
- detach()-Funktion** 64
- D**  
**Details-Bereich (Hilfeseiten)**  
 224  
**Dezimalpunkt** 390  
**Diagramm**  
 Balken- 377  
 lattice-Grafik 368  
 Linien- 379  
**Dichtefunktion**  
 darstellen 297  
*diff()*-Funktion 92  
 Argumente recyceln 93  
**diff(x)-Funktion** 90
- Differenz- und Verhältnistest**  
 Häufigkeiten und Verhältnisse testen 321  
 Kontrast festlegen 327  
 Modellobjekte 325  
 Normalverteilung 312  
 paarweise Daten vergleichen 320  
 Statistik 311  
 zwei Stichproben 317
- dim()-Funktion** 130, 144
- Dimension**  
 Vektor 145  
 Werte herauslesen 145
- dimnames()-Funktion** 139
- dir()-Funktion** 248
- Diskrete Variable** 358
- Dollarzeichen (\$)** 151
- Doppelpunkt (:)** 81, 97
- Doppelte eckige Klammern ([[ ]])** 158
- Dotted style (Namenskonvention)** 59
- Drei-Punkte-Argument (...)** 175
- duplicated()-Funktion**  
 Duplikate aufspüren 394  
 Duplikate entfernen 257
- Duplikat**  
 aufspüren 394  
 entfernen 257
- E**  
**Ebene**  
*ggplot2*-Grafik 374
- Eckige Klammern ([ ])**  
 auf Werte zugreifen 83  
 Elemente einer Liste 158  
 Listenelemente herauslesen 158  
 Werte von Listenelementen 160
- Eclipse StatET (Editor)** 38
- edit()-Funktion** 236
- Editor** 37  
 Alternativen 38  
*RGui* 39
- RStudio** 47
- Ehrlicher signifikanter Unterschied** 329
- Eindeutiger Wert** 289
- else-Anweisung** 191
- Elternumgebung**  
 Funktion 181
- Emacs Speaks Statistics (Editor)** 38
- Error** 185
- Ersetzen**  
 Text 108
- Escape-Sequenz** 51, 237, 238
- Excel**  
 Daten einlesen aus 243
- exp()-Funktion** 72
- Exponentialfunktion** 72
- Exportieren**  
 Daten 246
- F**
- Facet** siehe Raster
- Faceted graphics** 355
- facet\_grid()-Funktion** 383
- facet\_wrap()-Funktion** 383
- factorial()-Funktion** 72
- Faktor** 111, 288  
 Datentypen 116  
 einfache Beschreibung 79
- Erzeugung** 112  
 fehlerhafte Daten 221  
 geordneter 117  
 Konvertierung 113  
 Statistik 288  
 Stufen 114
- Faktorstufe** 114
- Faktorvariable** 299
- Farbe**  
 Diagramm 343, 349  
 Diagrammpunkte 343
- Fehler**  
*debug()*-Funktion 212  
 eigene Meldungen verfassen 216  
 Erzeugung 217  
 falsche Daten verwenden 218  
 falsches Format 219  
 logisch 209  
 logischer 207  
 Meldungen entschlüsseln 208  
 Methode 185  
 Modalwert berechnen 295  
 oder Warnung? 209  
 semantisch 207, 209  
 syntaktisch 207  
 zurückverfolgen 211

- Fehlermeldung  
  entschlüsseln 208
- file.create()-Funktion 249
- file.exists()-Funktion 249
- file.path()-Funktion 248
- file.remove()-Funktion 249
- Files (RStudio) 43
- fitted()-Funktion 332
- Five number summary *siehe*  
  Fünf-Werte-Statistik
- fivenum()-Funktion 292, 301
- floor()-Funktion 74
- for-Schleife  
  Elemente 197  
  ersetzen durch Anweisung 204  
  Indizes 198  
  Vektorisierung 197
- foreign (Paket) 244
- Form  
  Datenpunkt 342
- Format  
  fehlerhaftes 219  
  Zahlen 390
- format()-Funktion  
  Datum und Uhrzeit 124  
  Zahlen formatieren 390
- Formeloperator  
  ~ 278
- Formeloperatortyp 278
- Formelschnittstelle 278
- Fortsetzungssymbol (+) 23
- fortune()-Funktion 64
- Fragmentierung  
  Speicher 199
- Frequenz  
  darstellen 297
- Frequenztabelle 293
- Fünf-Werte-Statistik 292, 301
- Funktion  
  als Argument übergeben 177  
  anonyme 178, 275  
  Argument 55  
  auf Vektor anwenden 204  
  aus Skript entwickeln 167  
  Definition 44  
  Elemente 169  
  Elternumgebung (parent environment) 181  
  Geltungsbereich von Objekten 180  
  generische 56, 182  
  grundlegende Informationen 53  
  Historie 57  
  letzten Wert zurückgeben 171  
  lokale Umgebung 181
- Objekt 170
- Objekte finden in 180
- oder Skript? 167
- Pfad durchsuchen 181
- Standardmethode 56
- Testfall 180
- übereinstimmende (matching) 179
- vektorwertige 54
- verschachteln 114
- Vorteile 167
- G**
- Ganzzahlvektor 79
- Gauß-Verteilung *siehe* Normalverteilung
- Geneigte Linie 344
- Generische Funktion 56, 182
- geom\_bar()-Funktion 377
- geom\_boxplot()-Funktion 377
- geom\_histogram()-Funktion 377
- geom\_line()-Funktion 377
- geom\_path()-Funktion 377
- geom\_point()-Funktion 377
- geom\_smooth()-Funktion 377
- Geordneter Faktor 117
- Gesamter Vektor 75
- Geschweifte Klammern ({ }) 169, 172
- getwd()-Funktion 247
- ggplot-Grafik 284
- ggplot2 (Paket) 284
- ggplot2-Grafik  
  Balkendiagramm 377  
  Beschriftung 383  
  Daten 376  
  Daten glätten 381  
  Ebenen (layers) 374  
  Erscheinungsbild (aesthetics) 376  
  geom (geometrisches Objekt) 375  
  geom\_xxx()-Funktion 377  
  Informationsquellen 385  
  installieren und laden 374  
  Liniendiagramm 379  
  Optionen 383  
  Raster 383  
  Skalen 384  
  stat (Statistischer Wert) 375  
  statistischer Wert 380  
  stat\_xxx()-Funktion 380
- Streudiagramm 378
- Überschrift 383
- Webseite 385
- Elegant Graphics for Data Analysis, Wickham 385
- Gläten  
  Daten 381
- Gleichheitszeichen, doppelt (=) 86, 100
- Globale environment (globale Umgebung) 180
- Globale Umgebung (global environment) 180
- Glockenkurve *siehe* Normalverteilung
- Grafik  
  Achsen 347  
  Beschriftung 350  
  Beschriftung (Schriftart) 352  
  Box-Whisker-Plot 346  
  Dateiformat 352  
  Diagrammsymbol 348  
  Diagrammtypen 344  
  Einführung 339  
  Farbe 343, 352  
  grid (Paket) 359  
  Histogramm 346  
  in Bilddatei sichern 352  
  Legende 348  
  Linien hinzufügen 343  
  Matrix von Streudiagrammen 346  
  nebeneinander 351  
  Optionen 346  
  pairs()-Funktion 346  
  Punkte hinzufügen 341  
  Rahmenart 349  
  Rahmenart (Diagramm) 352  
  Regressionsmodell 344  
  Streudiagramm 341, 345  
  Symbol 352  
  Text 348  
  Trendlinie 344  
  Überschrift und Achsenbeschriftung hinzufügen 346
- Grafische Elemente (ggplot2)  
  376
- grep()-Funktion 106
- grid (Paket) 359
- Größer als (>) 86, 126
- Groß- und Kleinschreibung 58, 102
- gsub()-Funktion 108
- H**
- Hadamard-Produkt 143
- Häufigkeiten und Verhältnisse testen  
  einfaches Beispiel 321

- p-Wert 321  
 Tabellen analysieren 322  
 Testergebnisse, zugreifen auf 324  
**Häufigkeitstabelle** 293  
**Hallo Welt!** 43  
**Handbuch R Installation and Administration** 404  
**Handbuch, Paket** 401  
**head()-Funktion** 98  
**Help Tool (RStudio)** 43  
 Herunterladen von R 31  
 Hexadezimalcode (\xnn) 238  
**Hilfe**  
 das Internet durchsuchen 226  
 Hilfdatei 223  
 Mailinglisten 228  
**Hilfenster (RStudio)** 49  
**hist()-Funktion** 295, 298, 301, 346  
**Histogramm**  
 Begriff 261  
 darstellen für verschiedene Gruppen 312  
 erzeugen 295, 346  
 Normalverteilung 312  
 Untergruppen bilden 261  
**Historie**  
 RStudio 42  
 speichern 57  
**Honest Significant Difference**  
*siehe Ehrlicher signifikanter Unterschied*  
**Horizontale Linie** 344  
**htest** (Rückgabeeobjekt) 324
- I**
- identical()**-Funktion 145, 260  
**if()**-Funktion 392  
**if...else-Anweisung**  
 logischer Ablauf 190  
 verketten 194  
**if...else-Anweisungen verketten** 194  
**ifelse()**-Funktion 192, 392  
**Index**  
 elementare Beschreibung 134  
 for-Schleife 198  
 logische Vektoren als 87  
 mehrere Beobachtungen 154  
 mehrere Zahlen verwenden 136  
 Namen als 139  
 negativer 135  
 numerischer 134
- Vektorwerte 83  
 Werte aus Matrix herauslesen 134  
 Werte einer Matrix ersetzen 137  
**Infixoperator** 268  
**Innerer (inner) Join** 265  
**install.packages()-Funktion** 63, 374, 400  
**Installation**  
 ggpplot2 (Paket) 374  
 Paket (package) 63, 400  
 R, Programmiersprache 405  
 RStudio 408  
**Intervallgrenze** 296  
**Intervallskalierte Daten** 116  
**Invertieren**  
 Matrix 143  
**is.finite()**-Funktion 76  
**is.na()**-Funktion 77  
**is.nan()**-Funktion 77  
**is.infinite()**-Funktion 76
- J**
- Jahresformat** 122  
**Join**  
 äußerer (full outer) 265  
 innerer (inner) 265  
 linker (left outer) 265  
 rechter (right outer) 265  
**jpg()**-Funktion 352
- K**
- Kastendiagramm (Box-Whisker-Plot)**  
 Basisgrafik 346  
 lattice-Grafik 365  
**Kategoriale Daten** 288, 293  
**Kategoriale Variable** 111  
**Klasseneinteilung** 380  
 Kleiner als (<) 86, 126  
**Kolmogorow-Smirnow-Text (KS-Test)** 317  
**Kommaseparierte (CSV) Datei**  
 Daten einlesen 239  
**Kommaseparierte (CSV-)Datei**  
 Daten einlesen 235  
**Kommentar** 62  
**Komplexe Zahl** 72  
**Konfiguration**  
 R, Programmiersprache 406  
**Konsole**  
 schließen 41  
**Konsolenfenster**  
 RGui-Editor 39  
**Kontinuierliche Daten** 288
- Kontinuierliche Variable 290  
**Kontrast** 327  
**Konvertierung**  
 Faktor 113  
**Kopieren und Einfügen** 237  
**Korrelationen aufspüren**  
 Berechnung für mehrere Variable 304  
 fehlende Werte 304  
**Korrelationskoeffizient** 304  
 Pearson'scher Korrelationskoeffizient 305  
 Relationen grafisch darstellen 302  
 Spearman'scher Rangkorrelationskoeffizient 305  
**Korrelationskoeffizient**  
 Pearson'scher 305  
**Kreuztabelle** 305  
**Kumulative Operation** 91  
**Kurzanleitung (Vignette )** 63
- L**
- Laden**  
 ggpplot2 (Paket) 374  
 lattice (Paket) 357  
 Paket 64, 401  
**Länge, Vektor-** 78  
**lapply()**-Funktion  
 Liste durchlaufen 273, 274  
 Listen und ähnliche Objekte 203  
 Objekte 203  
 Werte einer Liste ausgeben 206  
**Lattice** 355  
 lattice (Paket) 284  
**lattice-Grafik**  
 Argumente 357  
 ausgeben 370  
 Basisgrafik 360  
 Beschriftung (label) 360  
 Diagramm 368  
 einem Objekt zuweisen 370  
 Einführung 355  
 grid (Paket) 360  
 Gruppen, Daten darstellen in 366  
 Kastengrafik (Box-Whisker-Plot) 365  
 Legende (key) 368  
 Optionen 360  
 Paket laden 357  
 schmales Format 366  
 Schriftgröße 361  
 speichern 370  
**Streudiagramm** 357

- Thema (theme) 362  
 Trendlinien hinzufügen 358  
 Typen 363  
 Überschrift 360  
**Layer** siehe Ebene  
**layout** (Argument) 364  
**League Table** siehe Rangfolgetabelle  
**Leerzeichen** 101  
**Legende**  
 Diagramm 348  
 lattice-Grafik 368  
**levels()**-Funktion 115  
**library()**-Funktion 64, 401  
**Lilliefors-Test** 317  
**Lineare Regression** 381  
**Lineares Modell**  
 abhängige Variable 330  
 auf Informationen zugreifen 331  
 Einfluss der Modellterme testen 334  
 entwerfen 331  
 kontinuierliche Variable 330  
 neue Werte vorhersagen 335  
 Trendliniendiagramm 332  
 unabhängige Variable 330  
 zusammenfassen 333  
**lines()**-Funktion 298, 343  
**Linie**  
 geneigt 344  
 hinzufügen 343  
 horizontal 344  
 Trendlinie hinzufügen 344  
 vertikal 343  
**Liniendiagramm** 379  
**Linker (left) Join** 265  
**list.dirs()**-Funktion 249  
**list.files()**-Funktion 248, 249  
**Liste**  
 ähnliche Objekte 203  
 Anzahl Elemente 158  
 Ausgabe lesen 162  
 benannte 157  
 Daten durchlaufen 273  
 durchlaufen 274  
 Elemente einfügen 161  
 Elemente entfernen 160  
 Elemente herauslesen 158  
 Elementname 157  
 Erzeugung 156  
 fehlerhafte Elemente 219  
 Flexibilität 163  
 unbenannte 156  
 unbenannte Liste erzeugen 156  
**Werte von Elementen ändern** 160  
**zusammenfügen** 161  
**literal constant** 238  
**Literalkonstante** 238  
**lm()**-Funktion 332, 334  
**load()**-Funktion 51  
**loess()**-Funktion 381  
**log()**-Funktion 72  
**Logarithmus** 72  
**Logischer Ablauf**  
 Beschreibung 187  
 else-Anweisung 191  
 if...else-Anweisung 190  
 mehrere Alternativen 194  
 Schleifen 196  
 vektorisieren 191  
**Logischer Fehler** 207, 209  
**Logischer Vektor**  
 als Index 87  
 arithmetische Operationen 89  
 Aussagen verknüpfen 88  
 boolesche Werte 85  
 einfache Beschreibung 79  
 verdichten 89  
 Vergleichsoperator 86  
**logit()**-Funktion 212, 216  
**Lokale Regression** 381  
**Lokale Umgebung**  
 Funktion 181  
**Lookup Tables** siehe Wertetabelle  
**ls()**-Funktion 50, 170  
**lubridate** (Klasse) 128
- M**
- Mailingliste**  
 Archiv 228  
 R-announce 228  
 R-devel 228  
 R-help 228  
 R-packages 228  
 Richtlinien für Beiträge 228  
 Spezialgruppen 228  
**main** (Argument) 360  
**Mann-Whitney-U-Test** 319  
**margin.table()**-Funktion 323  
**match()**-Funktion 88, 267, 395  
**Mathematik**  
 Anweisung, einfache 44  
 Basisoperationen 69  
 Funktionen 72  
 Logarithmus und Exponentialfunktion 72  
 logische Vektoren 85
- mathematische Funktionen**  
 72  
**Operationen** 69  
**Reihenfolge**  
 runden 73  
**trigonometrische Funktionen** 74  
 unendlich 75  
**Vektoreigenschaften** 78  
**Vektorfunktionen** 90  
**Vektorwerte** 82  
**wissenschaftliche Notation** 73  
**Matrix**  
 Argumente 130  
 Attribute 132  
 aus Vektoren aufbauen 133  
 Berechnungen 140  
 Daten durchlaufen 272  
 Datensatz erzeugen 146  
 Definition 130  
 Eigenschaften 131  
 Erzeugung 130  
 invertieren 143  
 Multiplikation 143  
 Spalte 138  
 Standardoperationen 140  
 Tabelle erzeugen aus 306  
 transponieren 142  
 von Streudiagrammen 346  
 Werte ersetzen 137  
 Werte herauslesen 134  
 Zeile 138  
 Zeilen und Spalten aggregieren 141  
 Zeilen und Spalten benennen 138  
**max()**-Funktion  
 Beschreibung 90  
 Schwerpunkt einer Datenmenge 294  
 Vektoren verdichten 90  
 Wertebereich ermitteln 292  
**mean()**-Funktion 291, 393  
**Median**  
 Berechnung 291  
**median()**-Funktion 291  
**Mehrere Alternativen vorgeben** 194  
**melt()**-Funktion 282  
**merge()**-Funktion  
 Datensätze zusammenführen 265  
 Einführung 263  
 Schnittmengen bilden 265  
 Vereinigungsmenge bilden 266  
 Wertetabelle 395  
**Messwerte** 281

Metadaten 244  
 Methode  
   Fehlermeldung 185  
   mit UseMethod() aufrufen 182  
   Standard 185  
 mfcoll (Argument) 351, 353  
 mfrow (Argument) 351, 353  
 min()-Funktion 90, 292  
 Mittelwert  
   neue Werte vorhersagen 335  
 model.tables()-Funktion 328  
 Modell  
   Differenz- und Häufigkeitstests 325  
   lineares 330  
   Regressions- 344  
   Tabelle 328  
   Varianzanalyse (ANOVA) 325  
 Monat und Tag, Funktionen 121  
 Monatsformat 122  
 months()-Funktion 121  
 mtcars (Datensatz) 221  
 mult (Argument) 174  
 Multiplikation (\*) 143

**N**

na.omit()-Funktion 259  
 Name  
   Beobachtung 150  
   Listenelement 157  
   Matrix 139  
   Matrixzeilen und -spalten 138  
   Variable 149  
 Namenskonvention  
   Arbeitserleichterung 58  
   Groß- und Kleinschreibung 58  
   Inkonsequenz in R 60  
   Schlüsselwörter 58  
   Struktur für Namen 59  
   Zeichen/Buchstaben 58  
 Namenskonventionen  
   camelCase 59  
 names()-Funktion 99, 138  
 ncol()-Funktion 130, 148  
 Nebeneinander (Diagramm) 351  
 Negation (!) 88  
 Negativer Index 135  
 Neue Werte vorhersagen 335  
 Neue Zeile (\n) 238  
 nlevels()-Funktion 115  
 Nominale Daten 116

Normalverteilung  
 Differenz- und Verhältnistest 312  
 Histogramm für verschiedene Gruppen 312  
 Kolmogorow-Smirnow-Test (KS-Test) 317  
 Lilliefors-Test 317  
 p-Wert 316  
 Quantilsdiagramm 314  
 Shapiro-Wilk-Test 316  
 Standard- 315  
 Verhältnis- und Differenztest 312  
 nrow()-Funktion 130, 147  
 Numerische Variable 299

**O**

Objekt  
   Funktion 170  
 Objekt finden  
   innerhalb Funktion 180  
 Objektorientierte Programmierung (OOP) 184  
 ODBC (Open Database Connectivity) Protokoll 245  
 OOP (objektorientierte Programmierung) 184  
 Open Database Connectivity Protocol (ODBC) 34  
 Open-Source-Code 33  
 Operation  
   kumulative 91  
 Operator  
   Arithmetik, grundlegende 70  
   binärer 267  
   Definition 44  
   Formel- 278  
   Infix- 268  
   Reihenfolge der Ausführung 71  
   Vektoroperationen 75  
   Vergleichs- 86  
 optimize()-Funktion 396  
 order()-Funktion 270, 392  
 ordered()-Funktion 117  
 Ordinale Daten 117

**P**

p-Wert 316  
 Paarweise Daten vergleichen 320  
 Packages (RStudio) 43  
 pairs()-Funktion 303  
 Paket  
   finden 63  
   installieren 63

Paket (package)  
   aktualisieren 402  
   Autor 65  
   Bibliothek (Library) 64  
   BioConductor 404  
   finden 63, 400  
   Grundlagen 399  
   Handbuch 401  
   Handbuch R Installation and Administration 404  
   Installation 63, 400  
   Kurzanleitung (Vignette) 63  
   laden 401  
   laden und entladen 64  
   lattice (Grafik) 357  
   Library (Bibliothek) 64  
   R-Forge 402  
   Vignette (Kurzanleitung) 63, 401  
   Vorteile 33  
 par()-Funktion 347, 352, 353, 362  
 pdf()-Funktion 352  
 Pearson'scher Korrelationskoeffizient 305  
 Perzentil 291, 300  
 Pivot-Tabelle 280, 395  
 plogis()-Funktion 211  
 plot()-Funktion 210, 303, 345  
 Plots (RStudio) 43  
 png()-Funktion 352  
 POSIXct 124  
 POSIXlt 124  
 PostgreSQL-Datenbank 245  
 Präallokation  
   Vektor 199  
 predict()-Funktion 335  
 Preis-Absatz-Funktion 396  
 Preis-Mengen-Funktion 396  
 print()-Funktion 370  
 Probabilities *siehe* Wahrscheinlichkeit  
 Probability Density Function (PDF) *siehe* Wahrscheinlichkeitsdichte  
 prod()-Funktion 90, 141  
 prop.table()-Funktion 294, 309  
 prop.test()-Funktion 321  
 prozentDarstellung()-Funktion  
   Argumente hinzufügen 173  
   Methode zuweisen 184  
 Punkt(.) 58

**Q**

qlogis()-Funktion 211

- QQ-Plot *siehe* Quantilsdiagramm  
`qqline()`-Funktion 315  
`qqnorm()`-Funktion 315  
`qr()`-Funktion 143  
 Quantil 291, 300  
`quantile()`-Funktion 292, 301  
 Quantile-Quantile-Plot *siehe* Quantilsdiagramm  
 Quantilsdiagramm 314  
`quarters()`-Funktion 121  
 Quelle  
     ggplot2-Grafik 385  
     Hilfesystem 228  
     reguläre Ausdrücke 111
- R**
- R  
     Geschichte 32  
     herunterladen 31  
     Installation 405  
     Konfiguration 406  
     personalisieren 407  
     Vorteile 33  
     Website 405  
 R Development Core Team 32  
 R-announce (Mailingliste) 228  
 R-devel (Mailingliste) 228  
 R-Forge 402  
 R-help (Mailingliste) 228  
 R-packages (Mailingliste) 228  
 Rahmen  
     Art (Diagramm) 349  
     Art des (Diagramm) 349  
 Randsumme 308  
 Randwert  
     Tabelle 308  
 range()-Funktion 292  
 Rangfolgetabelle 268  
 Rangkorrelationskoeffizient, Spearman'scher 305  
 Rastergrafik 355  
 Raute (#) 62  
`rbind()`-Funktion  
     Beobachtung zu Datensatz hinzufügen 152  
     Matrix aus Vektoren aufbauen 133  
`read.csv()`-Funktion 218, 240, 246, 249  
`read.delim()`-Funktion 241  
`read.dta()`-Funktion 244  
`read.mtp()`-Funktion 244  
`read.spss()`-Funktion 244  
`read.ssd()`-Funktion 244  
`read.table()`-Funktion 218  
     Argumente 242
- Daten exportieren 246  
 fehlerhafte Daten 218  
 Kopieren und Einfügen 238  
 tabellarische Daten importieren 241  
`read.xport()`-Funktion 244  
`readClipboard()`-Funktion 237  
 Rechter (right) Join 265  
 Recycling  
     Argumente 92  
     Zeichenvektoren 103  
 Referenzstufe 327  
 Regression  
     Daten glätten 381  
 Regressionsmodell 344  
 Regulärer Ausdruck (regular expression)  
     Gruppierung 110  
     Quantifizierer 110  
     Quellen 111  
     Überblick 110  
 Reihenfolge der Ausführung 71  
`rep()`-Funktion 82  
`repos` (Argument) 402  
 Repository 63  
 Reproduzierbares Minimalbeispiel  
     Beispieldaten mit Zufallswerten 229  
     Eigenschaften 229  
     erstellen 231  
     Sitzung, Informationen 231  
`require()`-Funktion 401  
`reshape()`-Funktion 280  
`reshape2` (Paket) 281  
`residuals()`-Funktion 332  
`return()`-Funktion 171  
 RGui-Editor  
     Skripte einlesen und ausführen 46  
`rm()`-Funktion 50, 181  
 RNG (Random Number Generator = Zufallsgenerator) 256  
`rnorm()`-Funktion 229  
 RODBC (Paket) 245  
`round()`-Funktion 73, 175  
`rowMeans()`-Funktion 141, 202, 389  
`rownames()`-Funktion 138  
`rowSums()`-Funktion 141, 202, 389  
`Rprofile.site` (Konfigurationsdatei) 406  
`RSiteSearch()`-Funktion 226
- RStudio  
     Arbeitsbereich 42  
     Arbeitsfenster 42  
     Eigenschaften 41  
     Hilfefenster 49  
     Historie 42  
     Installation 408  
     Konsolenfenster (console window) 42  
     öffnen 42  
     Skripte einlesen und ausführen 46  
     Website 407  
 Rückgabewert-Bereich (Hilfeseiten) 224  
 Runden  
     Zahlen 73  
`runif()`-Funktion 229
- S**
- SAC (Split, Apply, Combine), Schema 276  
`sample()`-Funktion 230, 255  
`sapply()`-Funktion  
     Daten durchlaufen 272, 274  
     Listen und ähnliche Objekte 203  
     Objekte 203  
`save()`-Funktion 50  
`save.image()`-Funktion 50  
`savehistory()`-Funktion 57  
 Schleife  
     apply-Familie, Funktionen 200  
     Fragmentierung 199  
     logischer Ablauf 196  
     nächste Iteration 199  
     Struktur 199  
     verlassen 199  
 Schlüssel 281  
 Schlüsselwort 58  
 Schmales Format  
     Daten schmelzen in 282  
 Schrägstrich (/) 247  
 Schriftart (font)  
     Text (Diagramm) 352  
     Text in lattice-Diagramm 360  
 Schur-Produkt 143  
 Schwerpunkt  
     Datenmenge 294  
`sd()`-Funktion 291  
 Seed-Wert 256  
 Sekunde 125  
 Semantischer Fehler 207  
`seq()`-Funktion 81, 121  
 Sequenzoperator 44  
`sessionInfo()`-Funktion 231

- set.seed()-Funktion 229, 256  
 setwd()-Funktion 247  
 Shapiro-Wilk-Test 316  
 Siehe-auch-Bereich (Hilfeseiten) 224  
 signif()-Funktion 74, 177  
 simpleTheme()-Funktion 363  
**Skala**  
 ggplot2-Grafik 384  
**Skalar** 140  
**Skript**  
 einlesen und ausführen 46, 167, 168  
 in Funktion umschreiben 167  
 lattice-Grafik ausgeben 370  
 oder Funktion? 167  
**Skriptdatei**  
 Editor 42  
 solve()-Funktion 143  
 sort()-Funktion 104, 270, 392  
**Sortieren**  
 Daten 268, 270, 392  
 Datensatz 270  
 Text 104  
 Vektor 270  
 source()-Funktion 170, 211  
 Sourcing siehe Skript einlesen und ausführen  
**Spalte**  
 apply()-Funktion 202  
 Berechnungen im Datensatz 259  
 Daten zusammenführen durch Hinzufügen einer 263  
 Datensatz sortieren nach 271  
 Matrix 138, 141  
 Summen berechnen 389  
 transponieren 393  
 Verhältnisse berechnen über 309  
 Spearman'scher Rangkorrelationskoeffizient 305  
 Speichern 50  
 in das Arbeitsverzeichnis 50  
 lattice-Grafik 370  
 Spezialentwicklungen 228  
 Spezialgruppen (Mailingliste) 228  
 Spiegel, CRAN 399  
 Split, Apply, Combine (SAC), Schema 276  
 sprintf()-Funktion 392  
 SQLite-Datenbank 245  
**sqrt()**-Funktion 72  
 Stack Exchange (Website) 227  
 Stack Overflow (Website) 227  
 Standardabweichung 291  
 Standardmethode 185  
 Standardnormalverteilung 315  
 Standardwert für Argument 174  
**Statistik**  
 Daten vorbereiten 289  
 Datensatz zusammenfassen 299  
 Differenz- und Verhältnistest 311  
 Faktoren und numerische Daten 288  
 Frequenztabelle 293  
 Fünf-Werte- 292, 301  
 Häufigkeitstabelle 293  
 kategoriale Daten 288  
 kontinuierliche Variable 290  
 korrektes Datenformat 288  
 Korrelationen aufspüren 302  
 Median, Berechnung 291  
 mehrere Variablen beschreiben 299  
 Quantil 291  
 Quantile für Untergruppen darstellen 300  
 Schwerpunkt einer Datenmenge 294  
 Standardabweichung 291  
 Tabellen auswerten 305  
 Varianz 291  
 Verhältnis- und Differenztest 311  
 Verhältnisse berechnen 294  
 Verteilungsfunktion 297  
 Wahrscheinlichkeiten 292  
 Statistischer Wert (ggplot2)  
 ggplot2-Grafik 375, 380  
 Identity (stat) 382  
 Klasseneinteilung 380  
 lokale Regression 381  
 stat\_bin()-Funktion 380, 381  
 stat\_boxplot()-Funktion 381  
 stat\_identity()-Funktion 381, 382  
 stat\_smooth()-Funktion 381  
 stat\_sum()-Funktion 381  
 Stetige Variable siehe Kontinuierliche Variable  
 stop()-Funktion 217  
**str()**-Funktion 78, 162  
**Streudiagramm**  
 Basisgrafik 341, 345  
 ggplot2-Grafik 378  
 Rastergrafik mit lattice (Paket) 357  
**String** siehe Zeichenkette  
 stringr (Paket) 109  
 strsplit()-Funktion 101, 220  
**sub()**-Funktion 108  
**Subtraktionsoperation** 125  
**Suche**  
 Funktionspfad 181  
 Hilfeseiten 225  
 regulärer Ausdruck als Suchmuster 110  
 Zeichenketten in Text 105  
**sum()**-Funktion 89, 90, 141  
**sumif()**-Funktion 393  
**summary()**-Funktion 299, 333  
**svd()**-Funktion 143  
**switch()**-Funktion 195, 204  
**Syntaxfehler** 207
- T**
- t()-Funktion 142, 393  
**t-Test** 322  
**t.test()**-Funktion 317  
**Tabellarische Auswertung** 277  
**Tabellarische Daten importieren** 241  
**Tabelle**  
 Rangfolge- 268  
 Werte- 267  
**Tabelle (table)**  
 Datensatz umwandeln in 307  
 erzeugen aus Matrix 306  
 erzeugen aus zwei Variablen 306  
 Frequenz- 293  
 Häufigkeiten und Verhältnisse testen 321  
 Häufigkeits- 293  
 Kreuz- 305  
 Modell 328  
 Pivot- 280, 395  
 Randsumme 308  
 Statistik 305  
 Verhältnisse berechnen 309  
 Werte- 395  
**table()**-Funktion 118, 262, 293  
**Tabulatorvorschub (\t)** 238  
**Tagesformat** 122  
**tail()**-Funktion 98

- tapply()-Funktion 277  
 Task view (Aufgabenansicht) 400  
 Teilen, Anwenden, Zusammenführen (TAZ) 276  
 Teilmengen von Daten (subset)  
 Datensatz (data frame) 254  
 Operatoren 253  
 Spezifikation 253  
 Subsetting 97  
 Texte 97  
 tempdir()-Funktion 249  
 tempfile()-Funktion 249  
 test()-Funktion 180  
 Testen  
   Gleichheit 100  
   htest (Rückgabeobjekt) 324  
   Kolmogorow-Smirnow-Test (KS-Test) 317  
   Lilliefors-Test 317  
   Mann-Whitney-U-Test 319  
   Shapiro-Wilk-Test 316  
   t-Test 322  
   Vektorart 79  
   Wilcoxon-Test 317  
   zweiseitig 319  
 Testfall  
   Funktion 180  
 Text *siehe* Zeichenkette  
 Textvariable 300  
 Thema (theme), lattice-Diagramm 362  
 Tinn-R (Editor) 38  
 Titel-Bereich (Hilfeseiten) 224  
 tolower()-Funktion 102  
 toupper()-Funktion 102  
 traceback()-Funktion 212  
 Transponieren  
   Matrix 142  
   Spalte 393  
   Zeile 393  
 Trellis 355  
 trellis.device()-Funktion 371  
 Trendlinie  
   Basisgrafik 344  
   Diagramm 332  
   lattice-Grafik 358  
 Trigonometrische Funktion 74  
 trunc()-Funktion 74  
 ts (Klasse) 128  
 TukeyHSD()-Funktion 329  
 Twitter 229  
 Two-way table *siehe* Kreuztabelle
- U**
- Übereinstimmende Funktion  
 (matching) 179  
 Überschrift (title)  
   Diagramm 346  
   ggplot2-Grafik 383  
   lattice-Diagramm 360  
 Uhrzeitfunktion 124  
 Umgekehrter Schrägstrich (\)\ 237, 238, 247  
 Umgekehrter Schrägstrich,  
 doppelt (\\\) 247  
 Unabhängige Variable 330  
 Unbenannte Liste 156  
 unclass()-Funktion 128  
 Unendlich 75  
 unique()-Funktion 101, 394  
 Unterstrich 58  
 update.packages()-Funktion 402  
 UseMethod()-Funktion 182  
 UTC (Coordinated Universal Time) 123
- V**
- var()-Funktion 291  
 Variable  
   abhängige 330  
   diskrete 358  
   Inhalt anzeigen 45  
   kategoriale 111  
   kontinuierliche 290  
   Name 149  
   numerische 299  
   Text 45  
   Text- 300  
   unabhängige 330  
   Werte zuweisen 45  
 Variable hinzufügen  
   zu Datensatz 154  
 Varianz 291  
   Analyse 325  
   Standardabweichung 291  
 Varianzanalyse (ANOVA)  
   Einfluss der Modellterme testen 334  
   Einführung 325  
   Formelschnittstelle 279  
 vcov()-Funktion 332  
 Vektor 44  
   Argument 92  
   Argumente recyceln 92  
   arithmetische Operationen 90  
   auf Werte zugreifen 83  
   benannter 98  
   Berechnungen 75  
   Datum/Uhrzeit 79  
   Differenzen berechnen 92
- Dimension 145  
 Eigenschaften von R 35  
 erzeugen 81  
 Erzeugung 81  
 Faktor 79  
 Ganzzahl- 79  
 gesamter 75  
 Index 83  
 kombinieren 81  
 konstruieren 44  
 kumulative Operationen 91  
 Länge 78  
 letzte Elemente 97  
 logischer 79, 85  
 logischer Ablauf 191  
 Mathematik 75  
 Matrix aus Vektoren aufbauen 133  
 numerischer 79  
 Operationen 75  
 Präallokation 199  
 sortieren 270  
 Struktur 78  
 switch()-Funktion 204  
 Typ bestimmen 79  
 Vektoroperationen 40  
 verdichten 90  
 Werte verändern 84  
 wiederholen 82  
 Zeichenvektor 79  
 Vektorwertige Funktion 54  
 Verdichten  
   Datenfeld 273  
   Datensatz 299  
   lineares Modell 333  
   logischer Vektor 89  
   Vektor 90  
 Vergleichsoperator 86  
 Verhältnis  
   berechnen 294  
 Verhältnis- und Differenztest  
   Häufigkeiten und Verhältnisse testen 321  
   Kontrast festlegen 327  
   Modellobjekte 325  
   Normalverteilung 312  
   paarweise Daten vergleichen 320  
   Statistik 311  
 Verhältnisberechnung 309  
 Verhältnisse und Häufigkeiten testen  
   einfaches Beispiel 321  
   p-Wert 321  
   Tabellen analysieren 322  
   Testergebnisse, zugreifen auf 324  
 Verhältnisskalierte Daten 116  
 Verkettung (concatenation)  
   Text 101

Vektoren kombinieren 81  
 vektorwertige Funktion 54  
 Zeichen 101  
 Verschachtelte Funktion 114  
 Verteilung *siehe* Normalverteilung  
 Frequenz und Dichte darstellen 297  
 Histogramm erzeugen 295  
 Vertikale Linie 343  
 Verzeichnisname 247  
 Verzeichnisstruktur 247  
 Viewport (Ansichtsfenster) 359  
 Vignette (Kurzanleitung) 63, 401, 402

## W

Währung 391  
 Wahrscheinlichkeit 292  
 Wahrscheinlichkeitsdichte 297  
 Warnung  
   Meldung erzeugen 217  
   oder Fehler? 209  
 Website  
   CRAN 63, 399  
   Cross Validated 227  
   ggplot2-Grafik 385  
   R, Programmiersprache 405  
   R-Forge 402  
   RStudio 407  
   Stack Exchange 227  
   Stack Overflow 227  
 weekdays()-Funktion 121  
 Welch-Test 318  
 Werte  
   eindeutiger 289  
 Wertebereich  
   ermitteln 292  
 Wertetabelle 267, 395  
 which()-Funktion 86  
 which.max()-Funktion 295

wilcox.test()-Funktion 317  
 Wilcoxon-Test 317  
 Wissenschaftliche Notation 73  
 with()-Funktion 156, 260  
 within()-Funktion 156  
 Workspace *siehe* Arbeitsbereich  
 write.csv()-Funktion 246, 249  
 write.table()-Funktion  
   Daten exportieren 246

## X

xlab (Argument) 360  
 xlab()-Funktion 383  
 XLConnect (Paket) 243  
 xfrm()-Funktion 272  
 xts (Klasse) 128  
 xyplot()-Funktion 358

## Y

ylab (Argument) 360  
 ylab()-Funktion 383

## Z

Zahl  
   Formatierung 390  
   komplexe 72  
   numerische Daten, Statistik 288  
   numerische Indizes 134  
   numerische Variable 299  
   numerischer Datentyp 116  
   numerischer Vektor 79, 221  
 Zeichen (character)  
   Diagrammsymbol 348  
   Namenskonventionen 58  
   summary()-Funktion 299  
 Zeichenkette 96  
   aufspalten 100  
   auftrennen 100

Diagramm 348  
 ersetzen 108  
 Groß- und Kleinschreibung 102  
 nach mehreren Wörtern suchen 107  
 nach Mustern suchen 106  
 nach Position suchen 106  
 regulärer Ausdruck 110  
 sortieren 104  
 verketten 101  
 Zeichen innerhalb 105  
 Zeichenvektor (character vector)  
   benannte Vektoren 98  
   einfache Beschreibung 79  
   mehrere Elemente 96  
   Recycling 103  
   Teilmengen bilden 97  
   Text darstellen 95  
   Wert zuweisen 96  
 Zeile  
   apply()-Funktion 202  
   Daten zusammenführen durch Hinzufügen einer 263  
   Matrix 138, 141  
   mit fehlenden Daten entfernen 258  
   Summen berechnen 389  
   transponieren 393  
   Verhältnisse berechnen über 309  
 Zeilenumbruch 61  
 zoo (Klasse) 128  
 Zufallszahl 256  
 Zusammenführen  
   Daten 262  
 Zuweisungsoperator (<-) 45, 96, 99  
 Zweiseitiger Test 319  
 Zwischenablage 237

