

Springer-Lehrbuch

# Multivariate Statistik in der Ökologie

Eine Einführung

Bearbeitet von  
Ilona Leyer, Karsten Wesche

1. Aufl. 2007. Korr. Nachdruck 2008. Taschenbuch. X, 221 S. Paperback

ISBN 978 3 540 37705 4

Format (B x L): 15,5 x 23,5 cm

Gewicht: 730 g

[Weitere Fachgebiete > Geologie, Geographie, Klima, Umwelt > Umweltpolitik, Umwelttechnik > Umweltüberwachung, Umweltanalytik, Umweltinformatik](#)

Zu [Leseprobe](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](http://beck-shop.de) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

# Inhalt

<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Alltägliche Probleme .....	1
1.2 Uni- und multivariate Daten .....	2
1.3 Wege ins Statistiklabyrinth.....	3
<b>2 Statistische Grundlagen .....</b>	<b>7</b>
2.1 Einführung in die Terminologie .....	7
2.2 Datentypen – Skalenniveaus .....	8
2.3 Korrelation .....	10
2.4 Regression .....	13
2.5 Lineare Regression .....	14
2.6 Multiple lineare Regression.....	20
2.7 Unimodale Modelle – die Gauß'sche Regression.....	24
2.8 Logistische und Gauß'sche logistische Regression .....	26
2.9 Interaktionen .....	29
2.10 Gewichtetes Mittel.....	32
2.11 Partielle Analysen.....	34
<b>3 Datenmanipulationen .....</b>	<b>37</b>
3.1 Normalverteilung und Transformationen .....	37
3.2 Standardisierungen .....	41
3.3 Transponieren, Umkodieren und Maskieren .....	43
<b>4 Ähnlichkeits- und Distanzmaße.....</b>	<b>47</b>
4.1 Qualitative Ähnlichkeitsmaße .....	47
4.2 Quantitative Ähnlichkeitsmaße .....	49
4.3 Distanzmaße .....	51
4.4 Vergleich der geschilderten Koeffizienten .....	53
<b>5 Ordinationen – das Prinzip.....</b>	<b>57</b>
5.1 Dimensionsreduktion als Analysestrategie.....	57
5.2 Polare Ordination.....	61

---

<b>6 Korrespondenzanalyse (CA)</b> .....	<b>65</b>
6.1 Das Prinzip .....	65
6.2 Mathematische Artefakte – Probleme der CA .....	75
6.3 DCA ( <i>Detrended Correspondence Analysis</i> ) .....	76
6.4 Zusammenfassendes zu Problemen der CA und DCA .....	79
<b>7 Interpretation von CA und DCA</b> .....	<b>83</b>
7.1 Zur Skalierung und Interpretation der Ordinationsdiagramme.....	83
7.2 Umweltvariablen – Interaktionen von Effekten.....	86
7.3 Ordination und Umweltdaten .....	87
<b>8 Kanonische Ordination (<i>constrained ordination</i>)</b> .....	<b>91</b>
8.1 Prinzip der Kanonischen Korrespondenzanalyse (CCA).....	91
8.2 Interpretation eines CCA-Diagramms .....	96
8.3 <i>Forward selection</i> bei kanonischen Ordinationen .....	99
8.4 Überprüfung einer CCA .....	100
<b>9 Hauptkomponentenanalyse (PCA)</b> .....	<b>105</b>
9.1 Das Prinzip – geometrische Herleitung .....	105
9.2 Das Prinzip – der mathematische Ansatz .....	112
9.3 Optionen bei einer PCA.....	115
9.4 Stärken und Schwächen der PCA .....	119
9.5 Faktorenanalyse.....	123
<b>10 Lineare Methoden und Umweltdaten: PCA und RDA</b> .....	<b>125</b>
10.1 Indirekte Ordination .....	125
10.2 Kanonische Ordination - Prinzip der Redundanzanalyse .....	125
10.3 Interpretation einer RDA .....	126
<b>11 Partielle Ordination und <i>variance partitioning</i></b> .....	<b>129</b>
11.1 Kovariablen .....	129
11.2 Partielle PCA, CA, DCA .....	130
11.3 Partielle kanonische Ordination.....	131
11.4 <i>Variance partitioning</i> .....	132
<b>12 Multidimensionale Skalierung</b> .....	<b>137</b>
12.1 Der andere Weg zum Ziel.....	137
12.2 Metrische Multidimensionale Skalierung – Hauptkoordinatenanalyse .....	138
12.3 Nichtmetrische Multidimensionale Skalierung .....	142
12.3.1 Das Prinzip .....	142
12.3.2 NMDS – Optionen und Probleme .....	145

---

12.3.3 Ablauf einer NMDS.....	151
<b>13 Klassifikation – das Prinzip .....</b>	<b>153</b>
13.1 Das Wesen von Klassifikationen .....	153
13.2 Die wichtigsten Klassifikationsstrategien.....	156
<b>14 Agglomerative Klassifikationsverfahren .....</b>	<b>159</b>
14.1 Clusteranalyse – Grundlagen .....	159
14.2 Auswertung von Dendrogrammen.....	167
<b>15 Divisive Klassifikationsverfahren .....</b>	<b>171</b>
15.1 <i>Ordination Space Partitioning</i> .....	171
15.2 TWINSPAN.....	171
15.3 Ablauf einer TWINSPAN-Analyse .....	177
15.4 Kritik an der TWINSPAN-Analyse.....	181
<b>16 Sonstige Verfahren zur Beschreibung von Gruppenstrukturen ..</b>	<b>183</b>
16.1 Nichthierarchische agglomerative Verfahren .....	183
16.2 Nichthierarchische divisive Verfahren .....	184
16.3 Numerische „treue“-basierte Verfahren.....	186
16.4 Diskriminanzanalyse .....	188
16.4.1 Das Prinzip .....	188
16.4.2 Voraussetzungen.....	193
16.4.3 Gütekriterien/Prüfung der Ergebnisse .....	194
<b>17 Permutationsbasierte Tests .....</b>	<b>195</b>
17.1 Das Prinzip von Permutationstests .....	195
17.2 Test auf Signifikanz von Ordinationsachsen .....	198
17.3 Mantel-Test.....	199
17.4 Gruppenvergleiche – Mantel-Tests und MRPP .....	202
17.5 Procrustes-Analysen .....	204
17.6 <i>Indicator Species Analysis</i> .....	207
17.7 Ausblick Randomisierungsverfahren.....	210
<b>Literatur .....</b>	<b>211</b>
<b>Sachverzeichnis .....</b>	<b>217</b>