

# Statistische Methoden für Erdwissenschaftler

von

Professor Dr. D. Marsal

z. Zt. Koninklijke/Shell Exploratie en Produktie Laboratorium  
Rijswijk ZH (Holland)

2. durchgesehene und erweiterte Auflage

Mit 54 Abbildungen und 86 Beispielen im Text



E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung  
(Nagele u. Obermiller) Stuttgart 1979

# Inhalt

	Seite
Verzeichnis der Beispiele	X
1. Einleitung	1
2. Klassifizierung und Aufstellung von Häufigkeitsverteilungen	5
3. Verteilungs- und Summenkurven. Sonderdarstellungen und logarithmische Klasseneinteilungen	9
4. Mittelwerte	15
5. Streuung, Standardabweidung, Schiefe und Kurtosis. Momente	22
6. Die Charakterisierung von Verteilungen durch Punkte der Summenkurve oder abgeleitete Größen. Sortierung	29
7. Inhomogene Zustände. Iterationen	30
8. Die statistische Untersuchung von Zeitabläufen, Bankungsprofilen und Zyklen	35
8.1 Iterationsanalyse der horizontalen Korrelation mehrerer zyklischer Profile. Der Grundzyklus	36
8.2 Iterationsanalyse von Vertikalprofilen. Großzyklen. Übergangshäufigkeiten	38
8.3 Zeitreihen: Einige Grundbegriffe	41
9. Wichtige Verteilungen	43
9.1 Diskrete Verteilungen	44
9.1.1 Die Binomialverteilung	44
9.1.2 Die Multinomialverteilung	45
9.1.3 Die Poissonverteilung. Die Häufigkeit seltener Ereignisse	46
9.2 Wichtige kontinuierliche Verteilungen	49
9.2.1 Die Normalverteilung	49
9.2.2 Die Exponentialverteilung	52
9.3 Systeme von Verteilungsfunktionen	53
9.4 Empirische Verteilungsfunktionen	53
10. Das Schätzen von Maßzahlen. Vertrauensgrenzen. Das Student-t-Verfahren	55
11. Der Vergleich von Mittelwerten, Streuungen und Verteilungen	61
11.1 Der Vergleich zweier Streuungen: Der Snedecor-F-Test	63
11.2 Der Vergleich zweier Mittelwerte: Der Student-t-Test	63
11.3 Der Vergleich von Verteilungen: Der Chi-Quadrat-Test	67
11.4 Der Vergleich von Zeichenfolgen. Der Wald-Bertram-Test	76
12. Rangmethoden	80
13. Korrelation und Regression	83
14. Reine und gemischte Gesamtheiten	99
15. Probenahme. Monte Carlo Sampling	103
16. Einfache Varianzanalyse	109
17. Lateinische Quadrate	113
18. Faktorenanalyse	118

	Seite
19. Lineare und nichtlineare Regressionsanalyse mit dem Taschenrechner . . . . .	125
20. Die Trennung von Verteilungen durch Diskriminanzanalyse . . . . .	134
21. Einführung in die Trendanalyse geologischer Karten . . . . .	139
22. Spline-Funktionen . . . . .	146
23. Ablauf und Sinn statistischer Untersuchungen. Häufig auftretende Mängel in Publikationen der angewandten Statistik . . . . .	160
Weiterbildungsmöglichkeiten an Instituten der nördlichen Hemisphäre . . . . .	163
Weiterführende Lehrbücher und Monographien . . . . .	167
Angeführte Literatur . . . . .	170
<b>Anhang A . . . . .</b>	<b>175</b>
Verzeichnis der wichtigsten Symbole . . . . .	1 <sup>75</sup>
Erläuterungen zu den Tabellen . . . . .	175
Tabelle I Potenzsummen . . . . .	177
Tabelle II Die Normahrerteilung . . . . .	178
Tabelle III t-Tafel . . . . .	178
Tabelle IV Snedecor-F-Werte . . . . .	179
Tabelle V X*-Tafel . . . . .	180
Tabelle VI Prüftafel für Korrelationsziffern . . . . .	180
Tabelle VII 1000 Zufallszahlen . . . . .	181
<b>Anhang B . . . . .</b>	<b>182</b>
Mathematische Grundlagen zu Kapitel 19 . . . . .	182
Bemerkungen zur Diskriminanzanalyse . . . . .	183
Mathematische Grundlagen zu Kapitel 22 . . . . .	184
<b>Verzeichnis englischer Fachausdrücke . . . . .</b>	<b>188</b>
<b>Namen- und Sachregister . . . . .</b>	<b>189</b>