

**Wolf-Gert Matthäus, Jörg Schulze**

# **Statistik mit Excel**

## **Beschreibende Statistik für jedermann**

3., überarbeitete und erweiterte Auflage



**Teubner**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	<b>11</b>
<b>1 Grundlagen</b> .....	<b>17</b>
1.1 Statistische Grundbegriffe .....	17
1.2 Datenniveau, Skalierung der Merkmale .....	17
1.2.1 Kardinalskala (metrische Skala).....	18
1.2.2 Ordinalskala .....	19
1.2.3 Nominalskala .....	19
1.3 Verarbeitungsmöglichkeiten von Daten.....	20
1.4 Zahlen – die großen Verführer .....	21
<b>2 Datenerfassung und -verwaltung</b> .....	<b>23</b>
2.1 Mehrdimensionales Datenmaterial .....	23
2.1.1 Überschriften.....	23
2.1.2 Spalten mit Gesetzmäßigkeiten .....	28
2.1.3 Dateneingabe.....	29
2.2 Eindimensionales Datenmaterial.....	31
2.3 Umgang mit dem Datenmaterial.....	31
2.4 Kontrolle des Datenbestandes .....	33
2.4.1 Nützliche Auskunftsfunktionen .....	33
2.4.2 Erfasste Merkmalswerte und das Filtern .....	34
2.4.3 Prüfen von Minimum und Maximum.....	37
<b>3 Absolute Häufigkeiten</b> .....	<b>39</b>
3.1 Einfaches Abzählen mit ZÄHLENWENN .....	39
3.2 Klassenbildung.....	46
3.2.1 Klassenzuordnung mit der Funktion WENN.....	47
3.2.2 Die Funktion VERWEIS .....	49
3.2.3 Die Funktion HÄUFIGKEIT .....	50
3.2.4 Das Werkzeug HISTOGRAMM.....	50

3.3	Modalwert .....	52
3.4	Häufigkeiten von Paaren: Pivot-Tabellen .....	54
3.4.1	Aufgabenstellung und Bezeichnungen .....	54
3.4.2	Herstellung einer einfachen Pivot-Tabelle .....	54
3.4.3	Feldeinstellungen .....	57
3.4.4	Präsentation von Pivot-Tabellen .....	59
3.4.5	Abzählen mittels Pivot-Tabellen .....	59
3.4.6	Variable Pivot-Tabellen .....	61
3.4.7	Pivot-Tabellen mit Datumsangaben .....	62
3.5	Absolute Summenhäufigkeiten .....	67
<b>4</b>	<b>Grafische Darstellungen.....</b>	<b>69</b>
4.1	Histogramme: Werkzeug HISTOGRAMM .....	69
4.2	Die <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">F11</span> -Methode zur Herstellung von Grafiken .....	72
4.2.1	Zusammenhängende Daten .....	72
4.2.2	Nicht zusammenhängende Daten .....	76
4.3	Zeitreihen .....	76
4.4	Skalierung.....	80
4.4.1	Bedeutung.....	80
4.4.2	Logarithmische Skalierung.....	82
4.5	Grafische Darstellung von Pivot-Tabellen .....	84
4.6	Darstellung von absoluten Summenhäufigkeiten.....	86
4.6.1	Bereits berechnete Summenhäufigkeiten .....	86
4.6.2	100-Prozent-Diagramme.....	87
4.6.3	100-Prozent-Diagramme im Zeitablauf .....	88
<b>5</b>	<b>Relative Häufigkeiten, empirische Verteilung.....</b>	<b>91</b>
5.1	Berechnung relativer Häufigkeiten.....	91
5.2	Excel rechnet falsch !? .....	93
5.3	Kumulierte relative Häufigkeiten .....	98

<b>6</b>	<b>Statistische Maßzahlen .....</b>	<b>103</b>
6.1	Mittelwerte.....	103
6.1.1	Median und arithmetisches Mittel (Durchschnitt) .....	103
6.1.2	Weitere Mittelwerte .....	107
6.2	Streuungsmaße.....	107
6.2.1	Spannweite.....	107
6.2.2	Mittlere absolute Abweichung.....	107
6.2.3	Empirische Standardabweichung und Varianz .....	108
6.2.4	Einschub: Normalverteilung.....	109
6.3	Schiefe und Wölbung.....	113
6.4	Die Verführung: Populationskenngrößen .....	114
<b>7</b>	<b>Korrelation und Regression.....</b>	<b>119</b>
7.1	Der Korrelationskoeffizient von Bravais-Pearson.....	119
7.1.1	Begriff, Bedeutung, Berechnung.....	119
7.1.2	Herstellung der Punktwolke .....	120
7.2	Regression .....	123
7.2.1	Berechnung der Regressionskonstanten .....	123
7.2.2	Rechnung mit dem Werkzeug REGRESSION .....	126
7.3	Multiple lineare Regression.....	129
7.4	Nichtlineare Zusammenhänge .....	131
7.4.1	Grundlagen .....	131
7.4.2	Transformationen .....	135
<b>8</b>	<b>Zeitreihen.....</b>	<b>137</b>
8.1	Begriff und Erfassung.....	137
8.2	Experimentell-visuelle Trendermittlung .....	138
8.3	Lineare Zeitreihen und die TREND-Funktion.....	141
8.4	Gleitender Durchschnitt .....	144

