

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundbegriffe der Statistik</b>	
1.1	Statistische Einheiten und statistische Massen .....	1
1.2	Statistische Merkmale .....	2
1.3	Quantitative Merkmale .....	2
1.4	Skalentypen und Meßniveau .....	2
1.5	Erhebung von Daten .....	3
1.6	Aufbereitung von Daten .....	4
1.6.1	Statistische Aufbereitung .....	4
1.6.2	Die Gruppenbildung .....	4
1.6.3	Unter- und Obergrenze .....	4
1.7	Merkmalsausprägungen .....	6
<b>2</b>	<b>Der Mittelwert</b>	
2.1	Der Mittelwert als Orientierungspunkt .....	8
2.1.1	Soll- und Istwert in der Stichprobe .....	8
2.1.2	Struktur der Meßwerte .....	9
2.1.3	Geordnete Meßwerte .....	10
2.2	Die algebraische Schreibweise des Mittelwertes .....	11
2.2.1	Der durchschnittliche Wert aller n-Stichprobenwerte ....	11
2.2.2	Werte um den Mittelwert .....	13
2.2.3	Mittelwert mit Häufigkeitswerten .....	15
2.3	Gewichteter Mittelwert .....	18
2.4	Beispiele .....	19
2.5	Übung .....	22
<b>3</b>	<b>Die Streuung</b>	
3.1	Abweichung der Mittelwerte .....	23
3.2	Abweichung vom Mittelwert .....	23
3.2.1	Die Abweichung des Betrages .....	24
3.3	Der mittlere Abweichungsbetrag .....	25
3.4	Beispiel .....	26
<b>4</b>	<b>Häufigkeiten</b>	
4.1	Zählung der Häufigkeiten .....	27
4.1.1	Meßwerte erhalten eine Ordnung .....	27
4.2	Die relative Häufigkeit .....	28
4.2.1	Häufigkeitsfunktion .....	29
4.2.2	Graphische Darstellung der Häufigkeitsfunktion .....	30

4.2.3	Berechnung des Mittelwertes mit Häufigkeiten .....	31
4.2.4	Darstellung in der Urkarte .....	32
4.2.5	Häufigkeitsverteilungen im Vergleich .....	33
4.3	Häufigkeitssummen .....	35
4.4	Häufigkeitsverteilung und Verteilungsformen .....	36
4.4.1	Graphische Darstellung einer Häufigkeitsverteilung .....	37
4.5	Gruppierung der Stichprobenwerte und Häufigkeiten ...	39
4.5.1	Stichproben in Klassen .....	39
4.5.2	Klassenbildung .....	40
4.5.3	Klassenhäufigkeiten in Gruppen .....	41
4.5.4	Mittelwert der Stichprobe .....	44
4.5.5	Häufigkeitsverteilung gruppieren .....	44
4.5.6	Arithmetische Mittel in der Häufigkeitsverteilung .....	46
4.6	Beispiele .....	49
4.7	Übungen .....	56
<b>5</b>	<b>Streuung der Mittelwerte</b>	
5.1	Grundsätzliches .....	57
5.2	Die Varianz .....	61
5.3	Die Standardabweichung .....	62
5.4	Die Standardabweichung für Stichprobendaten .....	63
5.5	Der Variationskoeffizient .....	64
5.5.1	Standardabweichung, Prozentsatz des Mittelwertes .....	64
5.6	Beispiele .....	65
5.7	Übungen .....	83
<b>6</b>	<b>Streuungsmaße in Klassengrenzen</b>	
6.1	Einheiten in Klassengrenzen .....	87
6.1.1	Standardabweichung nach Klassenmitte .....	88
6.1.2	Minimale Werte der Standardabweichung .....	88
6.2	Standardabweichung bei Verschiebung der Klassengrenzen .....	89
6.3	Das arithmetische Mittel in der Klassenbreite .....	92
6.3.1	Klassenmitte .....	93
6.3.2	Klassenuntergrenze .....	93
6.3.3	Klassenobergrenze .....	93
6.4	Beispiele .....	94
6.5	Übungen .....	96

**7 Stichprobe**

7.1	Allgemein .....	98
7.2	Stichprobenauswahl .....	99
7.3	Zufallsstichprobe .....	99
7.4	Stichprobenmittelwerte .....	100
7.5	Stichprobenverteilung der Mittelwerte .....	101
7.6	Mittelwert der Stichprobenverteilung .....	102
7.7	Standardfehler des Mittelwertes .....	104
7.7.1	Die theoretische Formel für die Standardabweichung ....	104
7.8	Stichprobenverteilung .....	105
7.8.1	Berechnung der Zahlenwerte aus der Stichprobe .....	105
7.9	Beschreibung der Stichprobenverteilung .....	106
7.10	Beispiele .....	107

**8 Gruppierung der Stichprobenwerte**

8.1	Einteilung in Klassen .....	110
8.1.1	Anzahl der Klassen .....	110
8.1.2	Klassenweite .....	110
8.1.3	Arithmetisches Mittel .....	112
8.1.4	Klassengrenzen und Rundungsintervall .....	113
8.1.5	Rundungsgrenzen der Meßwerte .....	113
8.2	Beispiele .....	114
8.3	Übungen .....	115

**9 Statistische Begriffe in der Qualitätssicherung**

9.1	Qualitätsprüfung .....	116
9.2	Stichprobenprüfung .....	116
9.3	Stichprobenannahme .....	117
9.4	Los .....	117
9.5	Fehler .....	117
9.6	Fehlerklassifizierung .....	118
9.7	Anteil fehlerhafter Einheiten in % .....	118
9.8	Stichprobenanweisung .....	119
9.9	Qualitätsprüfung, Qualitätslenkung .....	120
9.9.1	Graphische Mittel .....	120
9.9.2	Qualitätsregelkarte .....	120
9.9.3	Warngrenze .....	120
9.9.4	Eingriffsgrenze .....	120
9.9.5	Genauigkeit .....	120
9.10	Kontrollfragen .....	121

**10 Qualitätssicherung**

10.1	Qualitätsprüfung .....	122
10.2	Qualitätslenkung .....	122
10.3	Meßwerterfassung und Meßwertverarbeitung .....	123
10.4	Stichprobenverfahren .....	124
10.5	Kennwert der Normalverteilung von Stichproben .....	124
10.6	Spannweite .....	124
10.7	Teilmengen und ihre Prozentsätze .....	125
10.8	Qualitative Merkmale .....	125
10.9	Fehlersammelkarte .....	126
10.10	Statistische Prozeßlenkung mit einer Prozeßregelkarte ...	127
10.11	Qualitätsregelkarte für meßbare Merkmale .....	128
10.12	Urwertkarte mit Warn- und Eingriffsgrenzen .....	128
10.13	Die Median-Spannweiten-Karte .....	129
10.14	QRK-Eingriffsgrenzen .....	130
10.15	Bestimmung der Prozeßlage .....	135
10.16	Bestimmung der Prozeßstreuung .....	139
10.17	Beispiele .....	141
10.18	Übungen .....	162

**Anhang**

<b>Teil A</b>	Formeln und Tabellen der Statistik in der Qualitätssicherung .....	178
	Formeln 1 Statistik .....	179
	Formeln 2 Qualitätssicherung .....	181
	Tabellen 1 Statistik .....	183
	Tabellen 2 Qualitätssicherung .....	185
<b>Teil B</b>	Datenträger zur Erfassung und Auswertung von Qualitätsdaten .....	186
<b>Teil C</b>	Lösungen der Übungsaufgaben .....	189

<b>Sachwortverzeichnis</b> .....	232
----------------------------------	-----