rechtssteile Verteilung (linksschief): xD (Modus, Modalwert) > xZ(Median o. Zentralwert) > x̅ (Mittelwert)

linkssteile Verteilung (rechtsschief): xD < xZ > x̅, metrische Verteilung xZ = x̅

Spicker

2-dimensionale Häufigkeitsverteilung 🡆 Kreuztabelle

M = Merkmal (A oder B), G = Geschlecht

Randverteilung für eindim.. Häufigkeitsverteilung von G

absolute Häufigkeit

relat. Spaltenhäufigkeit (z. B 400 von 1000)

relat. Zeilenhäufigkeit (z. B 400 von 1200)

% unter den Summen sind relative Werte der Zeilen- / Spaltensumme zur Gesamtsumme

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| M/G | m | m | ∑ |
| A | **400**  40%  33,33% | **800**  80%  66,66% | 1200  60% v 2000 |
| B | **600**  60%  75% | **200**  20%  25% | 800  40% v 2000 |
| ∑ | 1000  50% v. 2000 | 1000  50% v. 2000 | 2000  100% |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Merkmals-  ausprä-  gung  Anzahl der Handys | absolute Häufigk.  Anz. Handy  -Nutzer |  | relative Häufigk.  **hi / n** | abs. Summen-  häufigk.  **hi+hi+1** | rel. Summen-  häufigk.  **fi + fi+1** | arithm.  Mittel  **∑(xi \* hi) / n**  **25 / 20** | Zwischenrechnung für Varianz |
| xi | hi | xi \* hi | fi | Hi | Fi | x̅ | xi² \* hi |
| **1** | **16** | 16 | **0,80** | 16 | **0,8** | **1,25** | 16 |
| **2** | 3 | 6 | 0,15 | 19 | 0,95 | **1,25** | 12 |
| **3** | 1 | 3 | 0,05 | **20** | **1,00** | **1,25** | 9 |
| ∑ | **n = 20** | **25** | **1,00** | - | - | - | **37** |

im Casio

**SHIFT** 🡆 Taste **„1“** 🡆 **„1: Type“ (oder MODE** 🡆 **„2: STAT“ 🡆 „1: 1-VAR“)**

**SHIFT** 🡆 Taste **„1“** 🡆 **„2: Data“ 🡆 Dateneingabe in Tabelle (Spalte x, Spalte „FREQ“ = absoluten Häufigkeiten)**  🡆 mit Taste **„AC“** speichern und verlassen (über **SHIFT** 🡆 Taste **„1“** 🡆 **„2: Data“** Daten prüfen

**n SHIFT** 🡆 Taste **„1“** 🡆 **„1: n“**

**Summe xi \* hi SHIFT** 🡆 Taste **„1“** 🡆 **„3: Sum“ 🡆 „2: ∑ x“**

**Mittelwert x̅ SHIFT** 🡆 Taste **„1“** 🡆 **„4: Var“** 🡆 **„2: x̅“ 🡆 x̅2**

**Mittelwert bei klassierten Daten** wie bei unklassierten Daten nur mit Klassenmitte mi, statt mit xiarithmetische Mittel aus unterer und oberer Klassengrenzem**i (**Klassenmitte) **= ,** hi = absol. Häufigkeit der Klasse

🡆 Bsp. Klasse „20 b. u. 35 “ 🡆 **m1** = ½ \* (20 + 35) = **27,5** 🡆 **h1 = 15**, 🡆 **m1 \* h1 = 27,5 \* 15 = 412,50**  
 Klasse „35 b. u. 55“ 🡆 **m2** = ½ \* (35 + 55) = **45,0** 🡆 **h2 = 20** 🡆 **m2 \* h2 = 45,0 \* 20 = 900,00**  
 n = h1 + h2 = **15 + 20 = 35**  **∑ 1312,50**

**x̅ = 1312,50 : 35 = 37,50**

Klassenbreite Bsp. Klasse „20 b. u. 35 “: Klassenbreite bi = 35 – 20 = 15

**Varianz s² SHIFT** 🡆 Taste **„1“** 🡆 **„4: Var“** 🡆 **„3: Sigma x“ 🡆 „x²“**

**arithmetische Mittel der Abweichungsquadrate**

wichtiger Streuungsparameter, für metrische Merkmale, Ausgangswert für Standardabweichung und Variationskoeffizient

**s² = ( 1/n \* ( (x1² \* h(x1)  +  (x2² \* h(x2)  +  (x3² \* h(x3) ) – x̅2)**

s² = (1/20 \* 37) - 1,252 = 1,85 – 1,5625 = 0,2875

**Varianz s² bei klassierten Daten**

**s² =** wie bei unklassierten Daten nur mit Klassenmitte mi statt mit xi

**Standardabweichung s SHIFT 🡆 Taste „1“ 🡆 „4: Var“ 🡆 „3: Sigma x“**

**Varianzkoeffizient v SHIFT 🡆 Taste „1“ 🡆 „4: Var“ 🡆 „3: Sigma x“ : x̅**

**v = s / x̅** Standardabweichung s / Mittelwert x̅

Relatives Streuungsmaß (Streuungsparameter), dimensionslose Größe, prozentuales Verhältnis der Standardabweichung zum arithmetischen Mittel, zum Vergleich der Streuung zwischen verschiedenen Erhebungen

**Modus xD** 🡆 Beobachtungswert mit der größten Häufigkeit 🡆 mehrere Merkmalsausprägungen mit der gleichen maximalen Häufigkeit = mehrere Modalwerte = Beobachtungswert mit Häufigkeit == 1 = kein Modus!) 🡆 Modus xD aus o. g. Tabelle ist 1 🡆 x1 = 1 hat die max. hi = 16

bei klassierten Daten ist Modalwert die Mitte der Klasse mit den größten Häufigkeiten (Modalklasse)

**Spannweite**

Spannweite w berechnen

w = xmax - xmin

w = 3 – 1 = 2