Fachhochschule Köln
Fakultät für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften
Prof. Dr. Arrenberg
Raum 221, Tel. 39 14
jutta.arrenberg@fh-koeln.de

Übungen zur Vorlesung Wirtschaftsstatistik

Darstellung von Datensätzen

Aufgabe 1.1
Welches der nachfolgenden Merkmale ist nominal-skaliert, ordinal-skaliert oder metrisch-skaliert?

- X = Grad der Wichtigkeit (in fünf Stufen), dass persönliche Daten (Bilder etc.) im Internet (Facebook etc.) gelöscht werden können
- Y = Augenfarbe
- Z = Waist-to-hip-ratio (WHR) $\frac{\text{Taillenumfang (in cm)}}{\text{Hüftumfang (in cm)}}$
  Frauen sollten idealerweise den Wert 0,7 aufweisen, für Männer sollte der Wert o,9 betragen.

Aufgabe 1.2
Bei 50 Studierenden wurden die Merkmale X, Y, Z aus Aufgabe 1.1 erfasst:

x	1	2	3	4	5
Anzahl	2	20	15	12	1

y	blond	braun	schwarz	grau	nix
Anzahl	20	16	12	0	2

z	$18-19$	$19-20$	$20-24$	$24-25$	$25-26$	$26-30$
Anzahl	5	6	25	7	4	3

Stellen Sie die drei Datensätze grafisch dar.

Aufgabe 1.3
In der nachfolgenden Tabelle ist die tägliche Telefonat-Dauer (in Min) einer Umfrage von Frauen und Männern festgehalten:

Telefonat von ... bis unter ... Min	Frauen (Anzahl)	Männer (in Prozent)
unter 20	10	35%
20 - 30	25	45%
30 und mehr	15	20%

a) Welche Telefonat-Dauer wurde von 50% der befragten Frauen nicht überschritten?

b) Welche Telefonat-Dauer wurde von 50% der befragten Männer nicht überschritten?

c) Welche Telefonat-Dauer wurde von 75% der befragten Männer überschritten?

d) Wie viel Prozent der befragten Frauen haben höchstens 27 Minuten pro Tag telefoniert?

e) Wie viel Prozent der befragten Männer haben länger als 15 Minuten pro Tag telefoniert?

Lösung zu Aufgabe 1.1

- $X =$ „Grad der Wichtigkeit" ist ein ordinal-skaliertes Merkmal.
- $Y =$ „Augenfarbe" ist ein nominal-skaliertes Merkmal
- $Z =$ „WH-Ratio" ist eine metrisch-skalierte Variable

Lösung zu Aufgabe 1.2

Der Datensatz des Merkmals $X =$ „Schulnote" kann mit einem Stabdiagramm dargestellt werden.
Der Datensatz des Merkmals $Y =$ „Haarfarbe" lässt sich gut mit einem Tortendiagramm oder einem Blockdiagramm visualisieren.
Der Datensatz des Merkmals $Z =$ „Body-Mass-Index" wird mit einem Histogramm veranschaulicht.

Lösung zu Aufgabe 1.3

$X =$ Telefonat-Dauer (in Min pro Tag) einer Frau
$Y =$ Telefonat-Dauer (in Min pro Tag) eines Mannes

$x_{j-1}^* \leq x < x_j^*$	n_j^x/n	F_j^x	n_j^y/n	F_j^y
$0-20$	0,20	0,20	0,35	0,35
$20-30$	0,50	0,70	0,45	0,80
≥ 30	0,30	1,00	0,20	1,00
$\sum$	1		1	

a) $x_{0,50} \approx 20 + \dfrac{0{,}5 - 0{,}2}{0{,}50} \cdot 10 = 26$
d.h. etwa 50% aller Frauen telefonieren nicht länger als 26 Min pro Tag.

b) $y_{0,50} \approx 20 + \dfrac{0{,}50 - 0{,}35}{0{,}45} \cdot 10 = 23{,}\overline{3}$
d.h. etwa 50% aller Männer telefonieren nicht länger als 23 Min pro Tag.

c) $y_{0,25} \approx 0 + \dfrac{0{,}25 - 0}{0{,}35} \cdot 20 = 14{,}3$
d.h. etwa 75% aller Männer telefonieren länger als 14 Min pro Tag.

d) $F_X(27) \approx 0{,}20 + \dfrac{0{,}50}{10}(27 - 20) = 0{,}55$
d.h. etwa 55% aller Frauen haben nicht länger als 27 Min pro Tag telefoniert.

e) $F_Y(15) \approx 0 + \dfrac{0{,}35}{20}(15 - 0) = 0{,}26$
$100\% - 26\% = 74\%$
d.h. etwa 74% aller Männer haben länger als 15 Min pro Tag telefoniert.