

Kreuztabellen und Häufigkeitstabellen

Kreuztabellen:

- unabhängige Variable in Zeilen (Ursache)
- abhängige Variable in Spalten (Wirkung)

kategoriale
Variablen

Beispiel: Wenn Frau (Ursache) dann Angst (Wirkung) im Dunkeln

Geschlecht/Angst im Dunkeln	Angst im Dunkeln	Keine Angst	Σ
weiblich	a		b
männlich			Z_i
Σ		S_i	n

$$\text{Zeilenprozente} = \frac{a}{b} * 100$$

$$\text{Perfekte Unabhängigkeit} =$$

$$C_i = \frac{Z_i * S_i}{\text{Total}}$$

Z_i =Zeilensumme S_i =Spaltensumme Total=n (gesamte Zahl)

Häufigkeitstabellen:

$$f(x_i) = \text{absolute Häufigkeit}$$

$$p(x_i) = f(x_i)/n = \text{relative Häufigkeit}$$

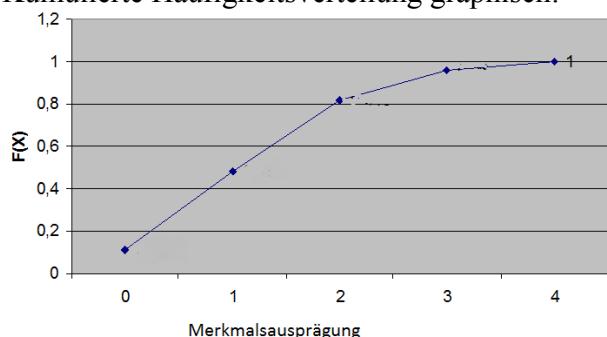
$$\text{Proz}(x_i) = p(x_i) * 100 = \text{prozentuale Häufigkeit}$$

$$F(x_i) = \text{kumulierte Häufigkeit}$$

Beispiel

Merkmalsausprägungen	f(X)	p(X)	Proz(X) in %	F(X)
0				
1				
2				
3				
4				1
Σ	n	1	100	

Kumulierte Häufigkeitsverteilung graphisch:



1. Eine Befragung von 425 Haushalten ergab folgende Verteilung auf dem Merkmal Anzahl an TV- Geräten.

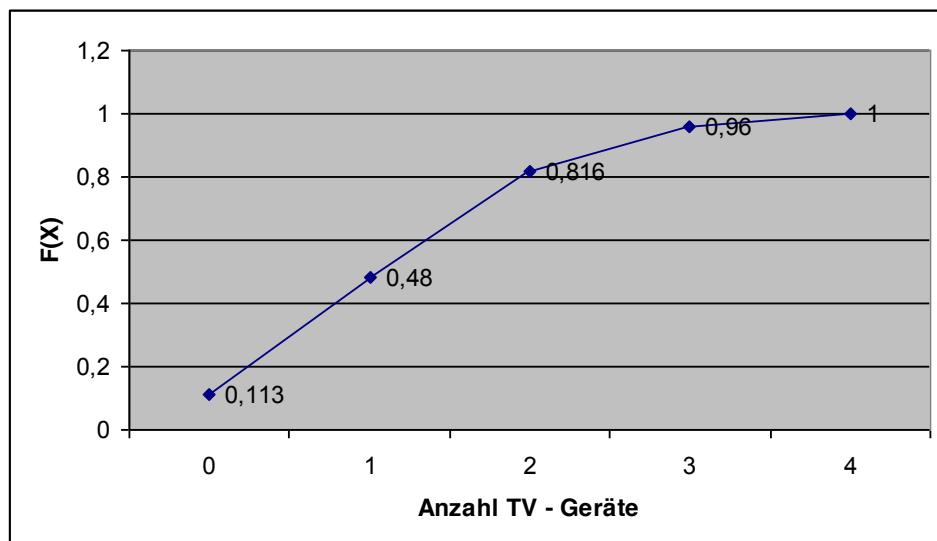
Anzahl TV- Geräte	Häufigkeit
0	48
1	156
2	143
3	61
4	17

Erstellen Sie eine Häufigkeitstabelle und stellen Sie die kumulierte Häufigkeitsverteilung grafisch dar.

Lösung:

Anzahl TV- Geräte	f(X)	p(X)	%(X) in %	F(X)
0	48	0,113	11,3	0,113
1	156	0,367	36,7	0,48
2	143	0,336	33,6	0,816
3	61	0,144	14,4	0,96
4	17	0,04	4	1
Σ	425	1	100	

kumulierte Verteilung



2. In einer Studie wurde die Zufriedenheit mit der Euro-Währung befragt. Zusätzlich sollten die befragten Personen ihr Geschlecht angeben.

Für die 794 zufällig befragten Personen ergaben sich folgende Informationen:

- 241 Personen sind männlich und mit der Euro-Währung zufrieden
 - es wurden 391 Frauen befragt
 - 198 Frauen sind mit der Euro-Währung zufrieden
 - von den anderen 193 befragten weiblichen Personen waren 173 unzufrieden, der Rest der Frauen steht dem Thema neutral gegenüber
 - 122 Männer sind unzufrieden mit der Währung
 - insgesamt waren 60 Personen neutral eingestellt
- a) Erstellen Sie aus den Informationen eine Kreuztabelle.
b) Bilden Sie die Zeilenprozente.
c) Bilden Sie die Spaltenprozente.

Lösung:

a)

Geschlecht/Einstellung	zufrieden	unzufrieden	neutral	Σ
männlich	241	122	40	403
weiblich	198	173	20	391
Σ	439	295	60	794

b) Zeilenprozente

Geschlecht/Einstellung	zufrieden	unzufrieden	neutral	Σ
männlich	59,8 %	30,3%	9,9%	100%
weiblich	50,6%	44,2%	5,1%	100%

c) Spaltenprozente

Geschlecht/Einstellung	zufrieden	unzufrieden	neutral
männlich	54,9%	41,4%	66,7%
weiblich	45,1%	58,6%	33,3%
Σ	100%	100%	100%

3. In einer Studie wurde gefragt, ob Schüler in ihrer Freizeit Bücher lesen. Zusätzlich wurden die Schüler in Hinblick auf ihre soziale Herkunft den sog. „bildungsfreien“ Schichten und den sog. „bildungsnahen“ Schichten zugeordnet.

Für 20 befragte Schüler ergaben sich folgende Informationen:

- 8 Schüler lesen in ihrer Freizeit nicht
- 7 Schüler stammen aus bildungsfreien Schichten
- von den Schülern, die in ihrer Freizeit lesen, stammen 10 aus bildungsnahen Schichten und 2 aus bildungsfreien Schichten

- a) Erstellen Sie aus den gegebenen Informationen eine Kreuztabelle!
- b) Prozentuieren Sie so, dass man das Leseverhalten in der Freizeit **durch** die Schicht erklären kann.
- c) Interpretieren Sie danach die Tabelle!

Lösung:

a)

Schicht/Leseverhalten	lesen	Nicht lesen	Σ
bildungsnah	10	3	13
bildungsfreien	2	5	7
Σ	12	8	20

b)

Leseverhalten durch Schicht (Zeilenprozentuierung)

Schicht/Leseverhalten	lesen	Nicht lesen	Σ
bildungsnah	76, 9	23, 1	100
bildungsfreien	28, 6	71, 4	100

c)

- Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Schichtzugehörigkeit und dem Leseverhalten (Diagonale betrachten).
- 76,9 % der Schüler aus der bildungsnahen Schicht lesen in ihrer Freizeit Bücher.
- 71,4 % der Schüler aus der bildungsfreien Schicht lesen in ihrer Freizeit keine Bücher.
- Oder: Rund drei Viertel der Schüler aus der bildungsnahen Schicht lesen in ihrer Freizeit Bücher, von den Schülern aus der bildungsfreien Schicht tun dies nur knapp unter einem Drittel

4. In einer Befragung wurden unter 800 Personen die Merkmale Geschlecht und die Einstellung zum Ankauf neuer Abfangjäger für die Landesverteidigung erhoben.

Folgende Informationen über die Personen sind bekannt:

- 440 befragte Personen waren männlich
- gegen den Ankauf von Abfangjägern waren insgesamt 600 Befragte
- 200 Personen befürworten den Ankauf von Abfangjägern

Erstellen Sie zwei Kreuztabellen die mit den oben stehenden Informationen vereinbar sind.

- a) In der ersten sollen die Zellen so besetzt werden, dass kein Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und der Einstellung zum Ankauf von Abfangjäger besteht.
- b) Erstellen Sie die Kreuztabelle so, dass sich klar ergibt, dass Männer eher dem Ankauf von Abfangjägern zustimmen als Frauen.

Lösung:

a)

Einstellung/ Geschlecht	dafür	dagegen	Σ
männlich	110 (C_1)	330	440 (Zeile₁)
weiblich	90	270	360
Σ	200 (Spalte₁)	600	800 (Total)

perfekte Unabhängigkeit:

$$C_i = \frac{Z_i * S_i}{Total}$$

$$C_1 = \frac{440 * 200}{800} = 110$$

b)

Zum Beispiel:

Einstellung/ Geschlecht	dafür	dagegen	Σ
männlich	199	241	440
weiblich	1	359	360
Σ	200	600	800

Eine Zelle kann frei besetzt werden, mit einem sehr hohen oder einem sehr niedrigen Wert (um einen Zusammenhang sicher zu stellen), die anderen Zellen ergeben sich dann logisch aus der besetzten Zelle und den Randverteilungen.

45,23 % [(199/440)*100] der Männer sind dafür und 99,72 % [(359/360)*100] der Frauen sind dagegen

Diagonale betrachten