

# *Deskriptive Statistik*

**Winfried Zinn**

1. Themenblock: Grundlagen der beschreibenden Statistik:
  - Skalenniveaus
  - Häufigkeitsverteilungen
  - Mittelwerte (Lagemaße)
  - Standardabweichung und Varianzen (Streuungsmaße)
  - Korrelation (Zusammenhangsmaß)

# Dateneingabe

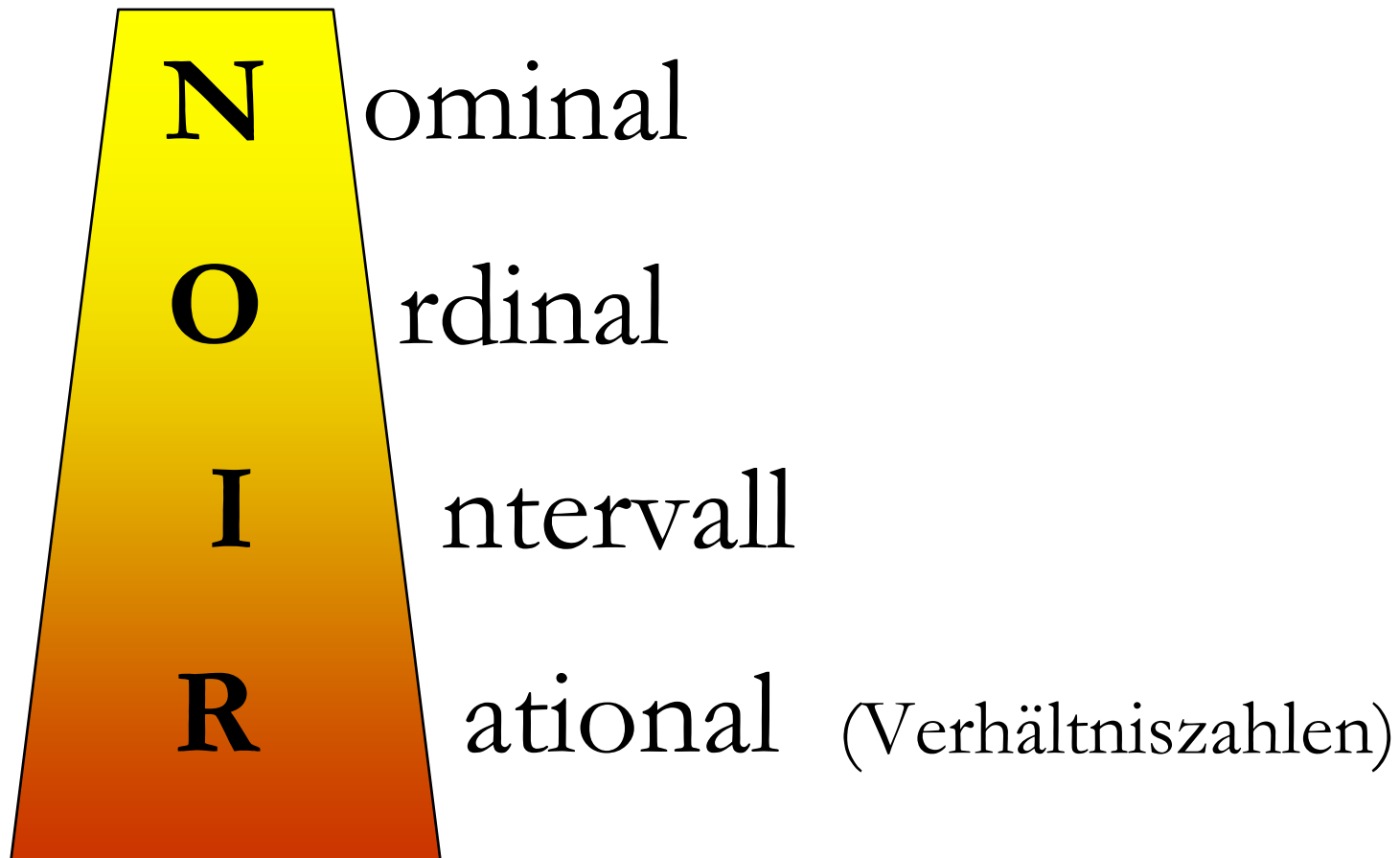


Name	Vorname	Körpergröße	Augenfarbe	Schuhgröße	Geburtsdatum	Nasenlänge	letzte Mathe-note

# Skalenniveaus



Skalenniveaus bestimmen den Informationsgehalt von Zahlen und Zahlenfolgen:



# Übung

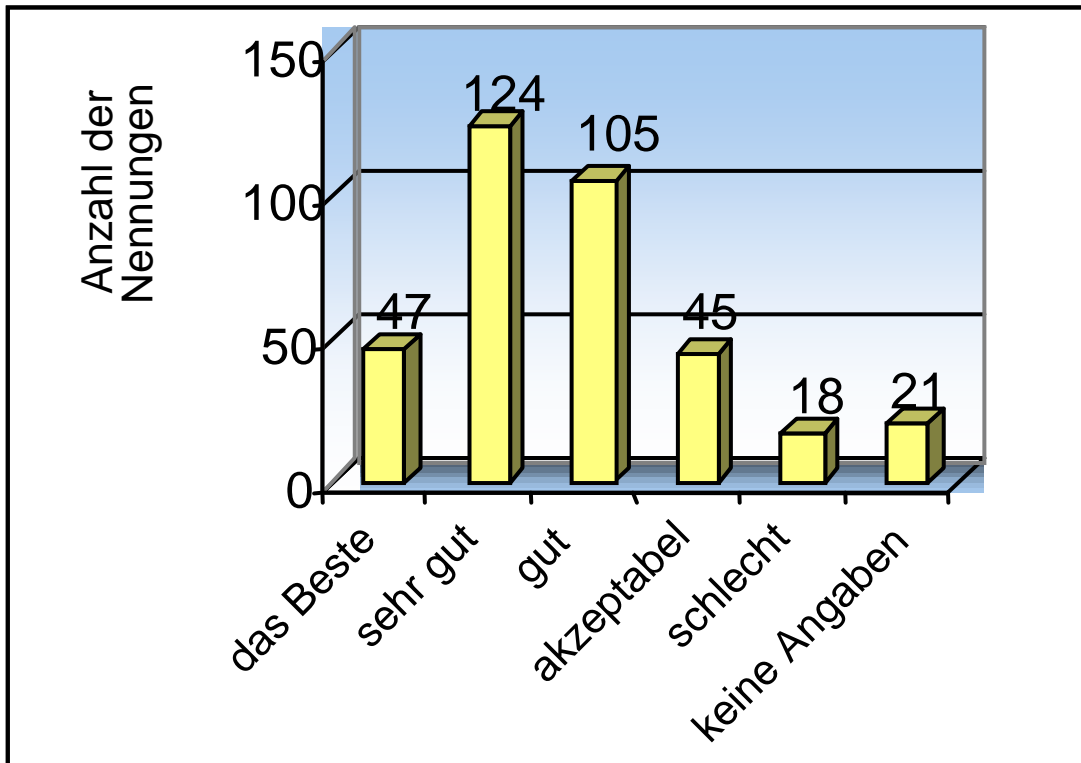


Skalenniveau	Beispiel für Merkmal
Nominal	
Ordinal	
Intervall	
Rational Verhältnis /	

# Häufigkeitsverteilung



Zur Frage:  
Die tägliche Unterstützung des Pflegepersonals ist ...



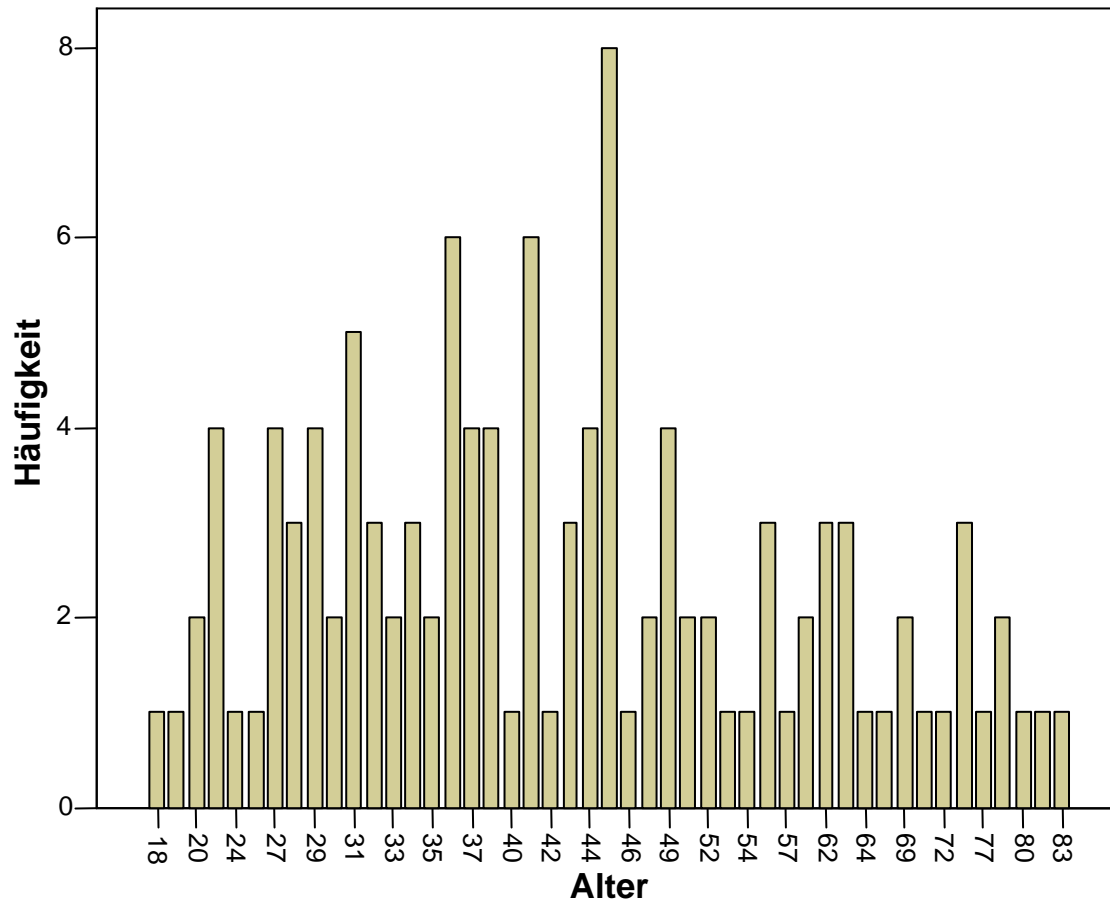
	Punkt- wert	Anzahl der Nen- nungen	Prozent- wert
das Beste, was ich je erlebt habe	100	47	13 %
sehr gut	75	124	34 %
gut	50	105	29 %
akzeptabel	25	45	13 %
schlecht	0	18	5 %
keine Angaben	--	21	6 %

	Ihres Hauses	Aller Häuser
Mittlerer Punktwert:	60	70
Vertrauensintervall in Punkten:	3	
Standardabweichung in Punkten:	22	
Anzahl der gültigen Fälle	339	
Anzahl aller Fälle:	360	

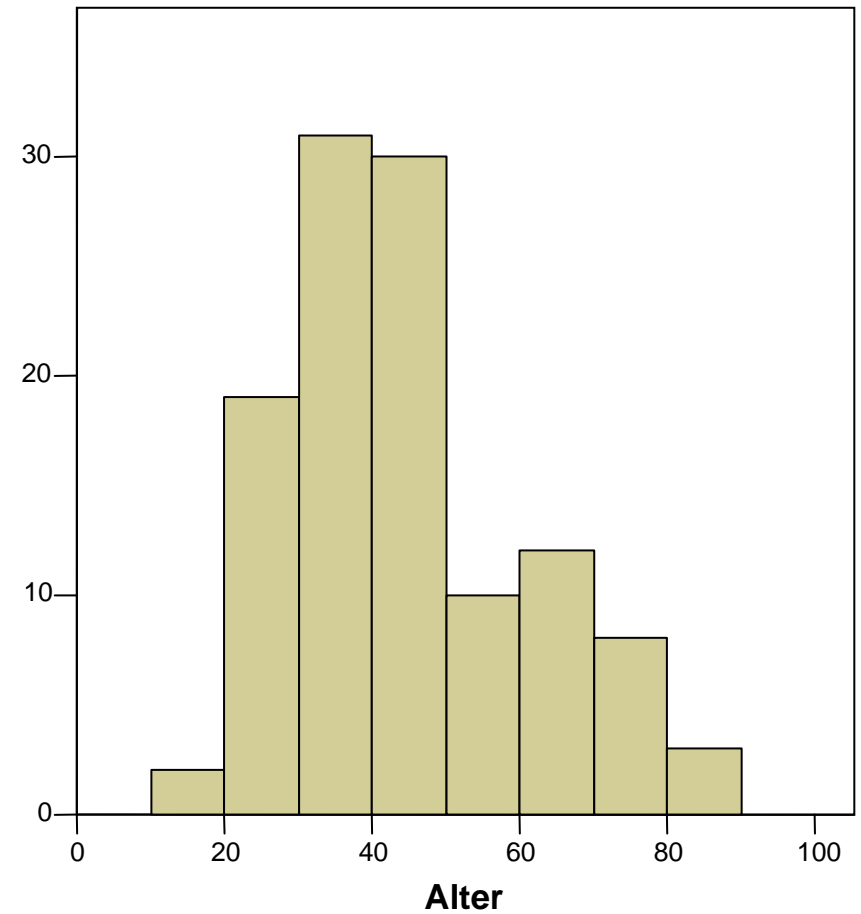
# Histogramm



**Balkendiagramm**



**Histogramm**



- **Modalwert**  
**(Der häufigste Wert)**
- **Median**  
**(Der Wert, der die Merkmalsliste in 2 gleichgroße Hälften teilt)**

- **Mittelwert**  
**Durchschnittswert**

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

# Lagemaße



	Häufigkeit - verteilung	Modalwert Mo	Median Md	Mittelwert M
Nominal	X	X		
Ordinal	X	X	X	(x)
Intervall	X (Histogramm)	X	X	X
Rational	X	X	X	X

# Median - Mittelwert



	Dorf A	Dorf B
Bauer Müller	1 Kuh	1 Kuh
Bauer Maier	2 Kühe	2 Kühe
Bauer Schmitt	3 Kühe	3 Kühe
Bauer Schulze	4 Kühe	10.000 Kühe
Mittelwert	2,5	2501,5
Median	2,5	2,5

# Median – Mittelwert 2



Noten Klasse A geordnet	
1.	3
2.	3
3.	3
4.	3
5.	3
6.	3
7.	3
8.	3
9.	3
10.	3
11.	6
12.	6
13.	6
14.	6
15.	6
16.	6
17.	6
18.	6
19.	6

**Mittelwert:** 4,4  
**Median** 3,0

Noten Klasse B geordnet	
1.	1
2.	1
3.	1
4.	1
5.	1
6.	1
7.	1
8.	1
9.	1
10.	3
11.	3
12.	3
13.	3
14.	3
15.	3
16.	3
17.	3
18.	3
19.	3

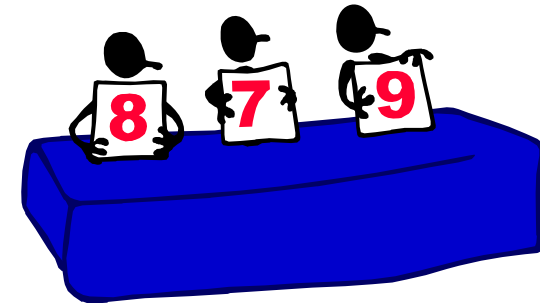
**Mittelwert:** 2,1  
**Median** 3,0

# Standardabweichung



Was ist der Unterschied?

Ergebnis der Übungsarbeit Statistik 1:



	Note						
Fachhochschule	1	2	3	4	5	6	Mittelwert
A			50				
B	5	10	20	10	5		
C	25				25		

Die Varianz ist die Standardabweichung mit sich selbst multipliziert

# Varianz und Standardabweichung



- Berechnen der Varianz:  
(Wert-Mittelwert)<sup>2</sup> aufsummiert, geteilt durch die Anzahl der Werte

$$V = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

- Berechnen der Standardabweichung:  
Wurzel der Varianz

$$s = \sqrt{V}$$

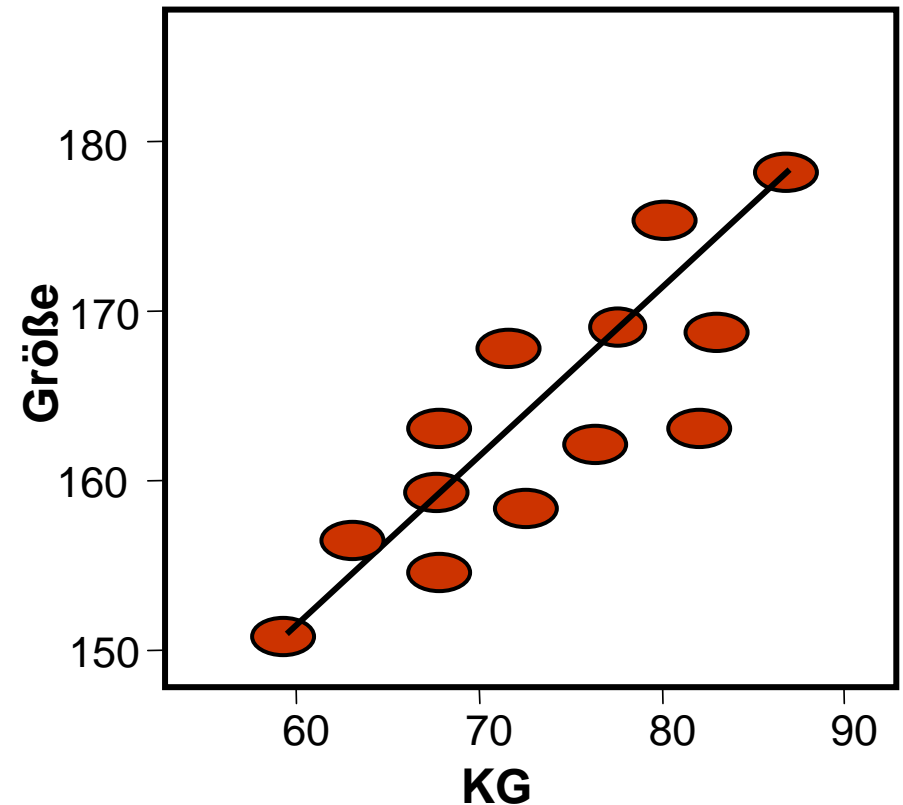
# Korrelation



Die Korrelation beschreibt den Zusammenhang zwischen 2 Merkmalen, die gleichzeitig bei einem Merkmalsträger gemessen werden.

1. Fall proportional:

Person	Merkmal 1 (Körpergröße)	Merkmal 2 (Gewicht )
Mayer	150	60
Müller	160	70
Schulze	170	80
Schmitt	180	90



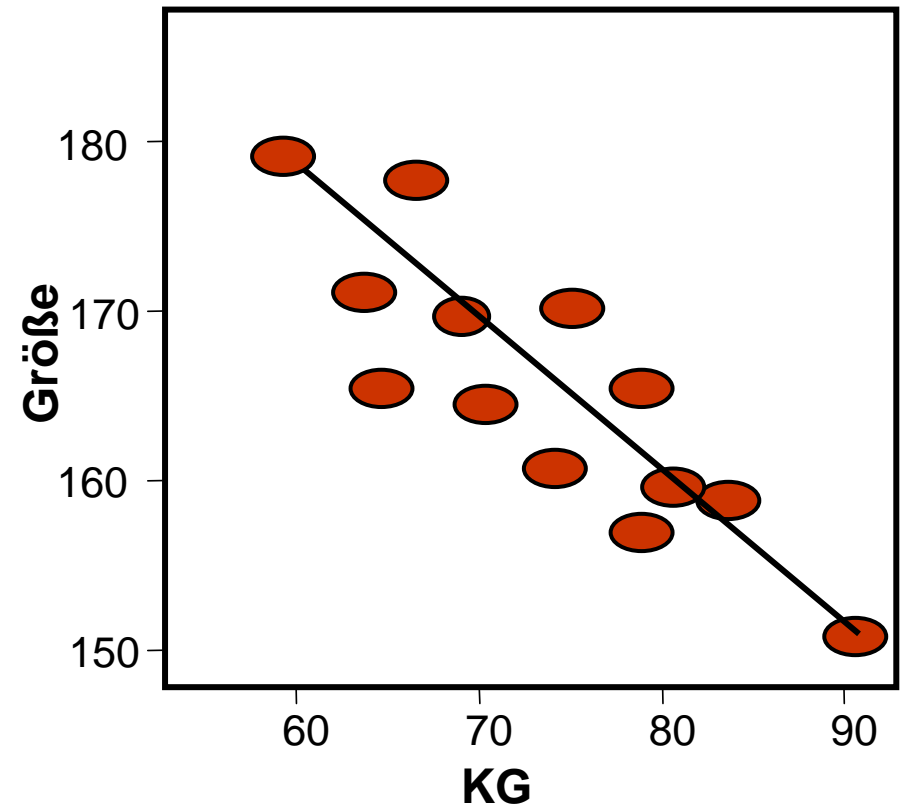
# Korrelation



Die Korrelation beschreibt den Zusammenhang zwischen 2 Merkmalen, die gleichzeitig bei einem Merkmalsträger gemessen werden.

2. Fall gegenproportional:

Person	Merkmal 1 (Körpergröße)	Merkmal 2 (Gewicht)
Mayer	150	90
Müller	160	80
Schulze	170	70
Schmitt	180	60



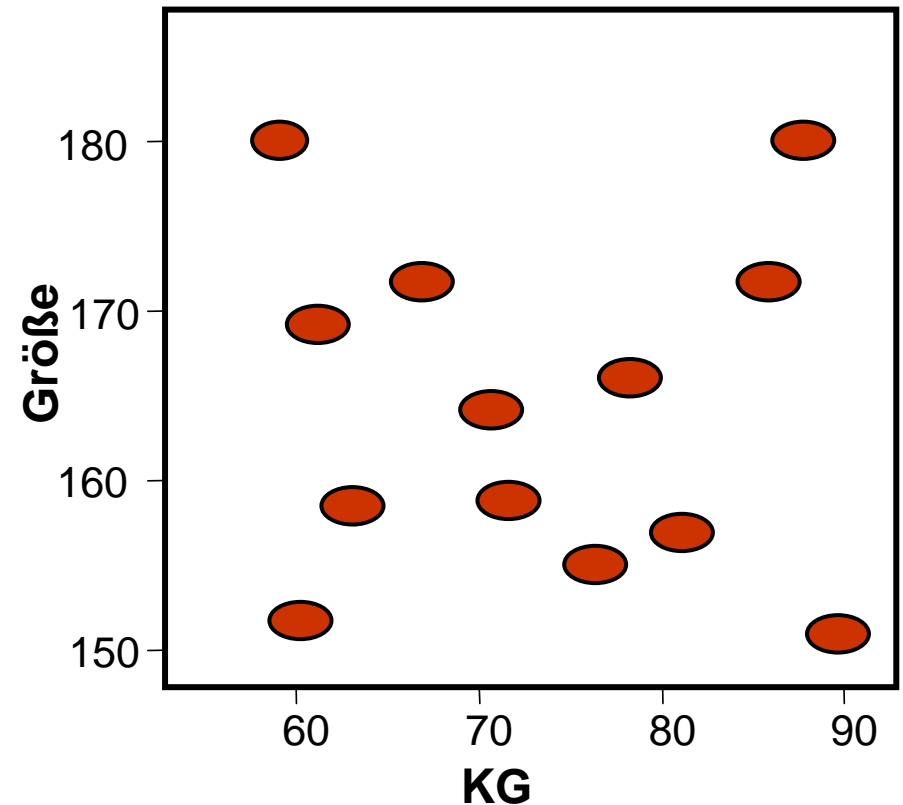
# Korrelation



Die Korrelation beschreibt den Zusammenhang zwischen 2 Merkmalen, die gleichzeitig bei einem Merkmalsträger gemessen werden.

## 3. Fall kein Zusammenhang

Person	Merkmal 1 (Körpergröße)	Merkmal 2 (Gewicht)
Mayer	150	60
Müller	150	90
Schulze	180	60
Schmitt	180	80



# Werte der Korrelation



- Die Korrelation wird mit „r“ abgekürzt
- Korrelation sind nie ein Begründungszusammenhang
- **Besondere Werte**
  - Maximaler Wert ist 1 (proportional)
  - Minimale Wert ist –1 (gegenproportional)
  - Wert: 0 (ohne Zusammenhang)
- **In der Sozialwissenschaft werden bereits Werte mit  $r > 0,4$  interpretiert; ab  $r > 0,6$  hat spricht man von hohen Korrelationen**
- **Das Quadrat der Korrelation ist der Anteil der erklärten Varianz**
  - Z.B.  $r = 0,6 \Rightarrow$  Anteil der erklärten Varianz:  $0,6 \times 0,6 = 0,36 = 36 : 100 = 36\%$

# Arten der Korrelationen



Skalen-niveau	Dichotom (zweigeteilt)	Ordinal	Intervall + Rational
Dichotom (zweigeteilt)	Phi-Koeffizient	Rang-biserialer Koeffizient	Punkt-biserialer Koeffizient
Ordinal	Rang-biserialer Koeffizient	Kendall's Tau oder Rangkorrelation nach Spearman	Kendall's Tau/ Rang nach Spearman
Intervall + Rational	Punkt-biserialer Koeffizient	Kendall's Tau/ Rang nach Spearman	Pearson Koeffizient oder Produkt-Moment Korrelation

