

## Statistische Maßzahlen

Whitepaper: Alle Infos, alle Details!

### Worum geht es?

Für die verschiedenen Auswertungsdokumente berechnet **QuestorPro** für Ihre Befragungsprojekte automatisch mehrere statistische Maßzahlen wie einen Mittelwert und eine Standardabweichung. In diesem **Whitepaper** ist beschrieben, wie die Berechnung im Einzelnen funktioniert.

### Inhaltsverzeichnis

1. Berechnung des Mittelwertes .....	2
2. Berechnung der Standardabweichung .....	2
3. Berechnung des Medians.....	3
4. Berechnung der Quartile .....	3
5. Einstellung der Darstellung der Fragenresultate .....	4

**Sollten Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unsere Kundenbetreuung unter [info@blubbsoft.de](mailto:info@blubbsoft.de) oder 030 8680374-74.**



### 3. Berechnung des Medians

Der *Median* ist dasjenige Element, das in der „Mitte“ der Daten liegt, also genauso viele Werte darunter wie darüber liegen. Bei *skalierten Fragen* gibt es nur eine sehr begrenzte Anzahl an Antwortmöglichkeiten, weswegen der *Median* immer eine ganze Zahl ist.

Nach Peter Zöfel, „Statistik verstehen“ (Addison-Wesley Scientific Computing 2002, S. 34f.) berechnet **QuestorPro** daher einen *Schätzmedian*, also einen Median aus gruppierten oder klassierten Daten. Dafür wird davon ausgegangen, dass die Teilnehmenden ihre Antworten im gesamten Bereich frei verteilen konnten und die vorliegenden Häufigkeiten zusammengefasste Häufigkeiten sind. Die Berechnung des *Schätzmedians* erfolgt nach folgender Formel:

$$\text{Median} = x_m - 0,5 + \frac{1}{f_m} \left( \frac{1}{2}n - F_{m-1} \right)$$

$M$  ist dabei die Antwort, die den *Median* enthält,  $x_m$  der Wert der  $m$ -ten Antwort,  $f_m$  die Häufigkeit der  $m$ -ten Antwort,  $F_{m-1}$  die kumulierte Häufigkeit der Antworten von 1 bis  $m - 1$ .

Diese Berechnung ergibt eine Dezimalzahl und bildet die Verteilung wesentlich besser ab als der echte *Median*.

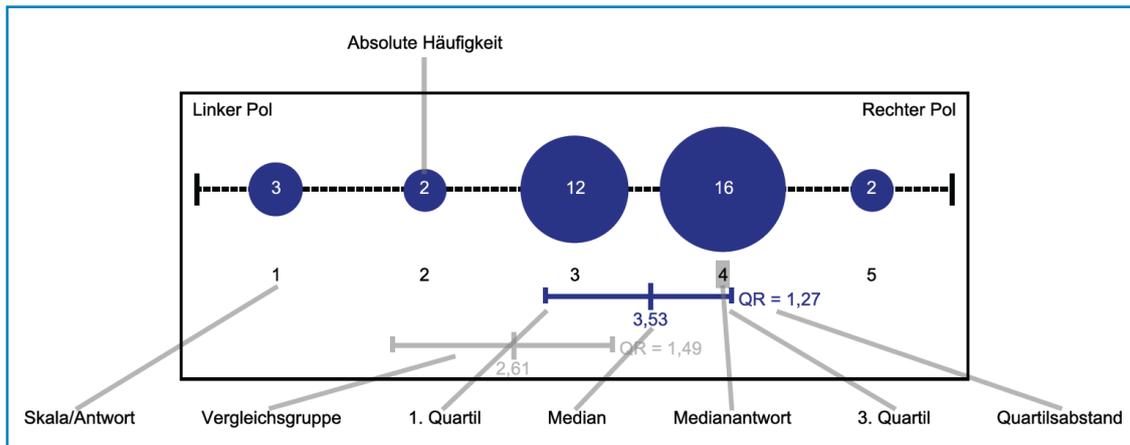
Es ist zu beachten, dass der *Schätzmedian* bei insgesamt  $n$  Antwortmöglichkeiten von  $-0,5$  bis  $n + 0,5$  skaliert ist, denn eine der Antworten wird so betrachtet, dass sie von  $0,5$  darunter bis  $0,5$  darüber geht. Das wirkt zunächst nicht intuitiv, ist aber notwendig, da die tatsächlich gegebenen Antworten in der Mitte der Bereiche liegen sollen.

### 4. Berechnung der Quartile

Das erste *Quartil* ist diejenige Antwort, bei der 25 Prozent der Antworten darunter und 75 Prozent darüber liegen. Das dritte *Quartil* entsprechend umgekehrt. Auch hier gilt wie beim *Median*, dass die echten *Quartile* zu ungenau sind und daher *Schätzquartile* berechnet werden. Die Formel dafür ist ähnlich zum *Schätzmedian*, nur dass der Faktor  $1/2$  in der Klammer durch  $1/4$  für das erste *Quartil* oder  $3/4$  für das dritte *Quartil* ersetzt wird (siehe Zöfel, S. 40f.).

Die *Schätzquartile* sind auf denselben Bereich skaliert wie der *Schätzmedian*. Das führt insbesondere dazu, dass bei einer sehr schiefen Verteilung der Quartilswert kleiner als die erste oder größer als die letzte Antwortoption sein kann. Wenn zum Beispiel zehn Bewertungen vorliegen und alle die Antwort „1“ gewählt haben, so gehen die Formeln davon aus, dass die Teilnehmenden gleichmäßig im Bereich  $0,5$  bis  $1,5$  geantwortet haben. **QuestorPro** wird also als *Median*  $1,00$  zeigen, als 1. *Quartil*  $0,75$  und als 3. *Quartil*  $1,25$  mit einem Quartilsabstand von  $0,5$ .

Die Differenz zwischen erstem und drittem *Quartil* wird *Quartilsabstand* genannt und in der Grafik durch *QR=* dargestellt, wie hier zu sehen ist.



Beispiel für eine Legende einer Auswertung mit Median und Quartilen

## 5. Einstellung der Darstellung der Fragenresultate

Die Einstellungsoption für die Darstellung als *Mittelwert + Standardabweichung* oder als *Median + 1. und 3. Quartil* finden Sie in Ihrem Befragungsprojekt in der *Hauptperspektive Auswertungen* in der *Sicht Allgemein*. Der Parameter heißt *Histogramm: Fragenresultate werden dargestellt als*.

Auswertungen einstellen und erzeugen

Konto: ie Projekt: Bürgerbeteiligung

Erzeugen Logos Word-Vorlage

Algemein Detail Gesamt Gefilterte Einzelantworten Indikatorüberblick

Name	Übersetzbar	Wert
Filter: Text für Befragten-Filter (ist leer)	ja	Befragte: Spalte "\$\$\$spalte\$\$" ist leer (Deutsch)
Filter: Text für Befragten-Filter (ist nicht gleich)	ja	Befragte: Spalte "\$\$\$spalte\$\$" ist nicht gleich "\$\$wert\$\$" (Deutsch)
Filter: Text für Befragten-Filter (ist nicht leer)	ja	Befragte: Spalte "\$\$\$spalte\$\$" ist nicht leer (Deutsch)
Filter: Text für Datumsfilter	ja	Der Bewertungszeitpunkt liegt zwischen \$\$start\$\$ und \$\$ende\$\$ (Deutsch)
Filter: Text für Sprachen-Filter	ja	Die Sprache ist \$\$sprache\$\$ (Deutsch)
Grafiklegende: Größe	nein	groß
Grafiklegende: Mittelwert	ja	Mittelwert (Deutsch)
Grafiklegende: Position	nein	mittig
Grafiklegende: Standardabweichung	ja	Standardabweichung (Deutsch)
Grafiklegende: Vergleichsgruppe	ja	Vergleichsgruppe (Deutsch)
Grafiklegende Detail: 1. Quartil	ja	1. Quartil (Deutsch)
Grafiklegende Detail: 3. Quartil	ja	3. Quartil (Deutsch)
Grafiklegende Detail: Absolute Häufigkeit	ja	Absolute Häufigkeit (Deutsch)
Grafiklegende Detail: Linker/Rechter Pol neben statt in der Grafik	nein	nein
Grafiklegende Detail: Linker Pol	ja	Linker Pol (Deutsch)
Grafiklegende Detail: Median	ja	Median (Deutsch)
Grafiklegende Detail: Medianantwort	ja	Medianantwort (Deutsch)
Grafiklegende Detail: N=Gesamtzahl der Nennungen	ja	N=Gesamtzahl der Nennungen (Deutsch)
Grafiklegende Detail: Nz=Anzahl Verweigerungen	ja	Nz=Anzahl Verweigerungsantworten (Deutsch)
Grafiklegende Detail: Quartilsabstand	ja	Quartilsabstand (Deutsch)
Grafiklegende Detail: Rechter Pol	ja	Rechter Pol (Deutsch)
Grafiklegende Detail: Relative Häufigkeit	ja	Relative Häufigkeit (Deutsch)
Grafiklegende Detail: Skala/Antwort	ja	Skala/Antwort (Deutsch)
Histogramm: Fragenresultate werden dargestellt als	nein	Mittelwert + Standardabweichung
Histogramm: Hinweis, wenn zu viele Antworten für Auswertung	ja	Es sind Antworten in den Rohdaten vorhanden, aber diese Frage hat zu viele Antwortmöglich...
Histogramm: Medianantwort grau hinterlegen	nein	ja
Histogramm: Position des Fragetexts bei Kreis / Balkendiagrammen in PDF-Auswertungen	nein	Unter dem Diagramm
Histogramm: Rahmen um nicht genutzte Histogrammfächen drucken	nein	ja
Histogramm: Wertebereich bei Zahlenwertfragen anpassen	nein	nein
Logo für PDF-Auswertungen, links	nein	nicht gesetzt
Logo für PDF-Auswertungen, rechts	nein	image/peg; 2.0 cm * 2.0 cm
Vorlage für Word-Auswertungen	nein	gesetzt

Parameter Aktionen

Fragenresultate werden dargestellt als

Sollten Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unsere Kundenbetreuung unter [info@blubbsoft.de](mailto:info@blubbsoft.de) oder 030 8680374-74.