

# **@Calc/Excel-Nerds: Ideen für Statistiken u. Diagramme**

## **Beitrag von „Morse“ vom 5. August 2018 18:20**

Abgesehen von Durchschnittswerten und Histogramm:

Was kann man noch alles in die Tabellenkalkulation einer Klasse einbauen, das entweder hilfreich oder eine schöne Spielerei ist?

Z.B.:

Wie würdet Ihr einen Vergleichswert für die Heterogenität einer Klasse berechnen? Die Summe der Differenzen jedes einzelnen Schülers zum Klassendurchschnitt unter Berücksichtigung der Anzahl der Schüler?

Ich habe noch Platz auf meinen Blättern! 

---

## **Beitrag von „Valerianus“ vom 5. August 2018 18:25**

Heterogenität: In vielen Fällen sollte das Varianz oder Standardabweichung sein...

---

## **Beitrag von „Philio“ vom 5. August 2018 18:36**

Wie wäre es mit einem Boxplot (im deutschen Excel heisst er "Kastengrafik")?

---

## **Beitrag von „Morse“ vom 5. August 2018 19:08**

### Zitat von Valerianus

Heterogenität: In vielen Fällen sollte das Varianz oder Standardabweichung sein...

Mit beidem hatte ich bisher noch nie zu tun. (Bitte daher um Nachsicht ;-))

Ich habe mal kurz die Standardabweichung mit meiner vorgeschlagenen Formel verglichen:

Bei gleichbleibenden Anteilen bestimmter Noten (z.B. 1/3 der Schüler hat Note 1; 2/3 der Schüler hat Note 3) ändert sich die Standardabweichung bei unterschiedlicher Schülerzahl - bei meinem Vorschlag bleibt der Abweichungswert gleich.

Welchen Zweck hat das bei der Standardabweichung? Eine höhere Wiederholung des gleichen Musters bringt eine niedrigeren Wert. Soll damit berücksichtigt werden wie "valide" eine Stichprobe ist?

---

### **Beitrag von „Morse“ vom 5. August 2018 19:12**

#### Zitat von Philio

Wie wäre es mit einem Boxplot (im deutschen Excel heisst er "Kastengrafik")?

Diese Art von Schaubild kannte ich bisher noch gar nicht! 😊

Da müsste man aber schon Dezimalschritte anzeigen lassen, anstatt halber oder gar ganzer Noten, sonst sähe das wahrscheinlich fast gleich aus bei jeder Klasse, oder?

---

### **Beitrag von „Nitram“ vom 6. August 2018 07:37**

#### Weißraum

### **Beitrag von „Valerianus“ vom 6. August 2018 08:30**

Die Formel für die empirische Standardabweichung findest du [hier](#).

Die Vorteile der Standardabweichung sind vor allem, dass sie in derselben Einheit angegeben wird, wie der Mittelwert und dass man mit ihr Prozentangaben über die Verteilung machen kann (im Bereich  $\pm 1$  SD liegen zum Beispiel 68% der Probanden, im Bereich  $\pm 2$  SD 95% der Probanden). Deine Beobachtung, der sich ändernden Standardabweichung ergibt sich daraus, dass die Abschätzung bei größerer Stichprobe besser wird.

---

## Beitrag von „Philio“ vom 6. August 2018 12:03

### Zitat von Morse

Diese Art von Schaubild kannte ich bisher noch gar nicht! 😊

Da müsste man aber schon Dezimalschritte anzeigen lassen, anstatt halber oder gar ganzer Noten, sonst sähe das wahrscheinlich fast gleich aus bei jeder Klasse, oder?

Am Boxplot finde ich so toll, dass man wirklich seine ganzen Daten auf einen Blick sieht und zusätzlich noch die Kennwerte (Quartile, Extremwerte). Da ich ihn in meinem Unterricht behandle, kann ich meinen Lernenden dann auch Boxplots ihrer Prüfungen zeigen, da sehen sie gleich den Nutzen 😊

Wie liegen deinen Noten denn vor? Zehntelnoten? Gut, halbe oder ganze Noten sind vielleicht etwas grob...

Edit: Zwei Streumaße kann man im Boxplot auch leicht ablesen, die Spannweite (Differenz zwischen Max und Min) und den Interquartilsabstand (Differenz zwischen 75%-Quartil und 25%-Quartil). Ob Excel das unterstützt, weiß ich gerade nicht, aber es hindert einen natürlich niemand daran, auch Mittelwert und Standardabweichung einzustecken.

---

## Beitrag von „Morse“ vom 6. August 2018 16:57

### Zitat von Valerianus

Die Formel für die empirische Standardabweichung findest du auf [Wikipedia](#) als:  
[Blockierte Grafik]

[https://wikimedia.org/api/rest\\_v1/media/math/render/svg/16c0ce2c9463957df0ec15a30c29f53149126ba2](https://wikimedia.org/api/rest_v1/media/math/render/svg/16c0ce2c9463957df0ec15a30c29f53149126ba2)

]

Die Vorteile der Standardabweichung sind vor allem, dass sie in derselben Einheit angegeben wird, wie der Mittelwert und dass man mit ihr Prozentangaben über die Verteilung machen kann (im Bereich  $\pm 1$  SD liegen zum Beispiel 68% der Probanden, im Bereich  $\pm 2$  SD 95% der Probanden).

Das ist mir undankbarerweise gar nicht aufgefallen! 😊 Stimmt, das ist wirklich sehr nützlich.

#### Zitat von Valerianus

Deine Beobachtung, der sich ändernden Standardabweichung ergibt sich daraus, dass die Abschätzung bei größerer Stichprobe besser wird.

Genau das stört mich an der Standardabweichung! Ich will einen genauen Wert, der bei gleicher Verteilung auch gleich bleibt, und keine Wettervorhersage (sage ich mal ignorant u. forsch daher)!

Für den Zusammenhang "Homogenität der Noten einer Klasse" finde ich meine Formel (s.o.) besser geeignet. Ich untersuche ja keine Stichprobe aufgrund derer ich eine Abschätzung vornehmen möchte, sondern habe ja alle Ergebnisse vorliegen. Die Standardabweichung scheint mir hier deshalb sogar nicht nur unpassender, sondern falsch zu sein. Irre ich mich?

---

#### **Beitrag von „Valerianus“ vom 6. August 2018 17:18**

Nimm als einfachen Beispiel mal eine faire Münze (die nie auf der Kante stehen bleibt). Zahl zählt als 0, Kopf als 1. Der Erwartungswert für den Münzwurf ist 0,5 und die Standardabweichung ist auch 0,5. Jetzt wirf mal eine Münze 40x (einmal für jede Schulwoche) und rechne Mittelwert und empirische Standardabweichung aus. Du hast alle Daten vorliegen, aber deine erhobenen Daten erfassen das zugrundeliegende Konstrukt nicht vollständig und sind daher nur eine Annäherung. Als Maß der Annäherung könntest du jetzt den Standardfehler berechnen.

Die Standardabweichung bleibt bei gleicher Verteilung auch gleich, nur ist deine Verteilung nicht gleich, sondern lediglich der Mittelwert derselbe. Du bekommst dasselbe Problem, wenn du noch weitergehen möchtest und zum Beispiel Schiefe oder Wölbung deiner Daten berechnen möchtest (das wären, wenn es dir um die Verteilung geht ebenfalls wichtige Parameter).

---

## **Beitrag von „Morse“ vom 6. August 2018 18:22**

### Zitat von Valerianus

Nimm als einfachen Beispiel mal eine faire Münze (die nie auf der Kante stehen bleibt). Zahl zählt als 0, Kopf als 1. Der Erwartungswert für den Münzwurf ist 0,5 und die Standardabweichung ist auch 0,5. Jetzt wirf mal eine Münze 40x (einmal für jede Schulwoche) und rechne Mittelwert und empirische Standardabweichung aus. Du hast alle Daten vorliegen, aber deine erhobenen Daten erfassen das zugrundeliegende Konstrukt nicht vollständig und sind daher nur eine Annäherung. Als Maß der Annäherung könntest du jetzt den Standardfehler berechnen.

Ich weiß nicht, ob das eine philosophische Frage aufwirft, aber im Gegensatz zu einer fairen Münze gibt es doch bei den Noten einer [Klassenarbeit](#) kein "zugrundeliegendes Konstrukt" bzw. das konstruiert die Formel der Standardabweichung doch, ohne das es das wirklich gibt. Dem Zugrunde liegt doch der Gedanke, dass ich mit jedem Münzwurf näher an der "wahren" Wahrscheinlichkeit des Münzwurfs komme - und mit jeder [Klassenarbeit](#) näher an die "wahre" Note des Schülers. Ich weiß nicht, ob sich das so verhält... Wie Du schon formuliert hast erscheint mir das als Abschätzung aufgrund einer Stichprobe. Mir scheint das - blöd gesagt - als Phantasie-Wert, der vielleicht oft mit einer größeren Menge der Werte, von denen die Stichprobe ein Teil ist, gebracht hat - aber ich brauche das ja gar nicht.

### Zitat von Valerianus

**Die Standardabweichung bleibt bei gleicher Verteilung auch gleich, nur ist deine Verteilung nicht gleich, sondern lediglich der Mittelwert derselbe.** Du bekommst dasselbe Problem, wenn du noch weitergehen möchtest und zum Beispiel Schiefe oder Wölbung deiner Daten berechnen möchtest (das wären, wenn es dir um die Verteilung geht ebenfalls wichtige Parameter).

Stimmt, das leuchtet mir ein. Danke!

Schiefe, Wölbung... auch alles noch nie gehört. Danke für die Inspiration! 😊

---

## **Beitrag von „Morse“ vom 6. August 2018 18:34**

## Zitat von Philio

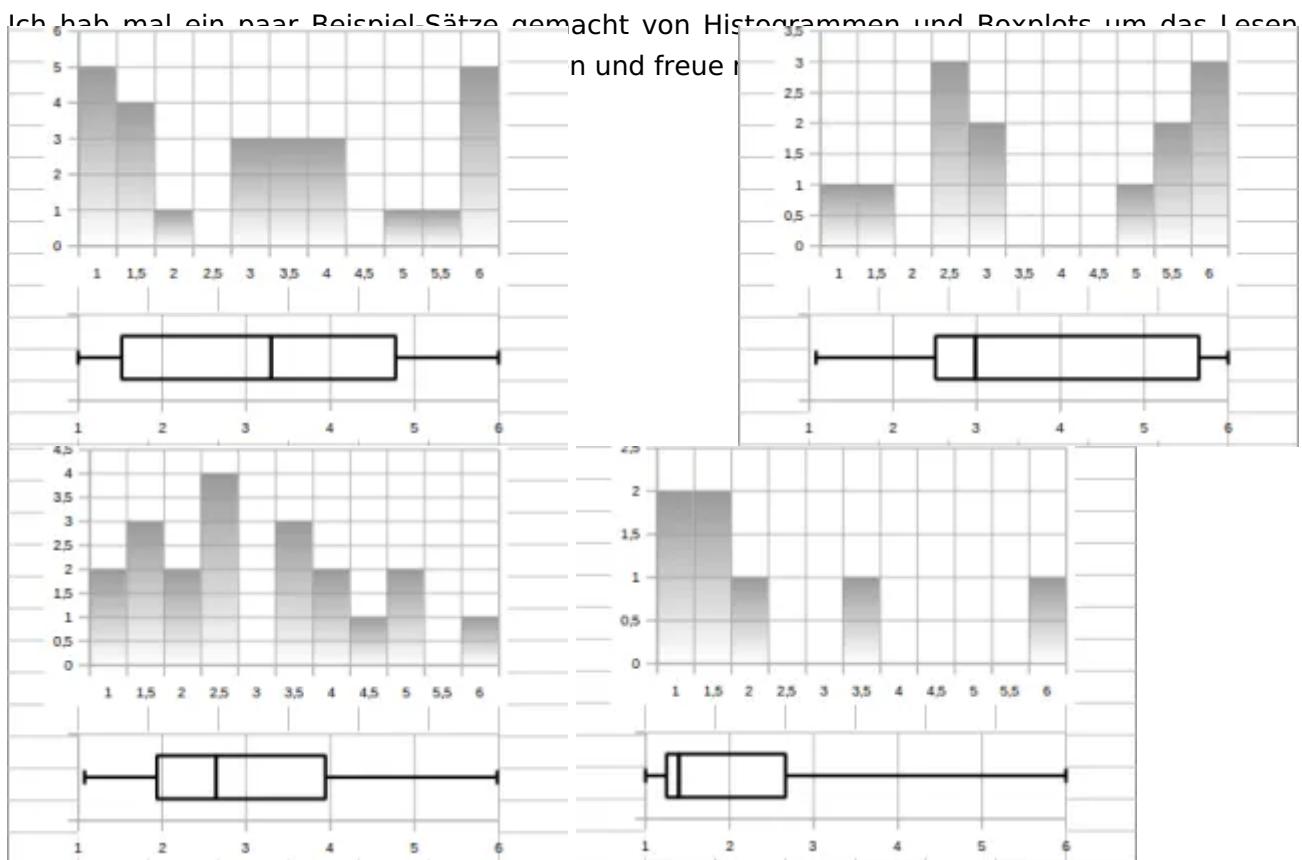
Am Boxplot finde ich so toll, dass man wirklich seine ganzen Daten auf einen Blick sieht und zusätzlich noch die Kennwerte (Quartile, Extremwerte). Da ich ihn in meinem Unterricht behandle, kann ich meinen Lernenden dann auch Boxplots ihrer Prüfungen zeigen, da sehen sie gleich den Nutzen 😊

Wie liegen deinen Noten denn vor? Zehntelnoten? Gut, halbe oder ganze Noten sind vielleicht etwas grob...

Edit: Zwei Streumaße kann man im Boxplot auch leicht ablesen, die Spannweite (Differenz zwischen Max und Min) und den Interquartilsabstand (Differenz zwischen 75%-Quartil und 25%-Quartil). Ob Excel das unterstützt, weiss ich gerade nicht, aber es hindert einen natürlich niemand daran, auch Mittelwert und Standardabweichung einzustecken.

Meine Noten liegen als "reelle" (?) Zahl vor - d.h. Calc rechnet mit "allen" Kommastellen, zeigt in der Notentabelle aber nur eine Dezimale an.

Nur für Schaubilder werden diese Werte auf Ganze-, Halbe- Viertelsnoten gerundet.



---

## **Beitrag von „Pustekuchen“ vom 7. August 2018 14:47**

Noch was ganz Banales meinerseits aus BBS-Sicht: Ich berechne das aktuelle Alter der Schüler und lasse mir diese farblich markieren wenn  $\geq 18$ .

Bei Problemen darf ich durch die Volljährigkeit nur den Betrieb aber nicht die Eltern kontaktieren. Bei den einjährigen Berufsfachschülern hingegen darf ich bei Minderjährigkeit nur die Eltern informieren aber nicht den Betrieb. Die haben zwar einen Vorvertrag mit dem Betrieb, zählen aber als Vollzeitschüler.

Ansonsten habe ich auf dem ersten Excelsheet meine gesamten Daten der Klasse zusammengefasst (Name, Geburtsdatum, Schüleranzahl, Religion, Betrieb etc.).

Die relevanten Daten werden auf alle Notensheets automatisch übernommen. Das spart Tipperei.

---

Histogramme habe ich noch keine eingepflegt, finde ich aber eine gute Ergänzung.

---

## **Beitrag von „Morse“ vom 7. August 2018 15:33**

### Zitat von Pustekuchen

Bei den einjährigen Berufsfachschülern hingegen darf ich bei Minderjährigkeit nur die Eltern informieren aber nicht den Betrieb. Die haben zwar einen Vorvertrag mit dem Betrieb, zählen aber als Vollzeitschüler.

Wusste ich noch nicht, interessant!

### Zitat von Pustekuchen

Bei Problemen **darf** ich durch die Volljährigkeit nur den Betrieb aber nicht die Eltern kontaktieren.

Kommst Du vom allg. Gym? ( 😊 )

### Zitat von Pustekuchen

Ansonsten habe ich auf dem ersten Excelsheet meine gesamten Daten der Klasse zusammengefasst (Name, Geburtsdatum, Schüleranzahl, Religion, Betrieb etc.). Die relevanten Daten werden auf alle Notensheets automatisch übernommen. Das spart Tipperei.

"Das spart Tipperei" ist gut... Hast Du Zugriff auf die digitale Schülerdaten oder bekommst das vom Sekretariat auf Anfrage, oder tippst Du da selbst Karteikarten oder ähnliches ab? Der Vermerk zur Volljährigkeit ist auf jeden Fall wichtig! Meine Schüler sind fast alle volljährig, aber da kann man ja das ">" einfach umdrehen...

#### Zitat von Pustekuchen

Histogramme habe ich noch keine eingepflegt, finde ich aber eine gute Ergänzung.

Das Histogramm finde ich bisher am besten! Da sieht man gleich auf einen Blick was Sache ist finde ich.

Mit den Boxplots tu' ich mir noch etwas schwer muss ich gestehen...

---

### **Beitrag von „Pustekuchen“ vom 7. August 2018 17:32**

#### Zitat von Morse

Kommst Du vom allg. Gym? ( )

Ne ich bin ein Eigengewächs 😂 (Seiteneinstieg)

#### Zitat von Morse

Hast Du Zugriff auf die digitale Schülerdaten oder bekommst das vom Sekretariat auf Anfrage, oder tippst Du da selbst Karteikarten oder ähnliches ab?

Bisher bekommen wir die vom Sekretariat oder Abteilungsleiter und ich tippe diese ab. Kürzlich wurde bei uns ein "sicheres" Lehrernetz eingeführt. Dort dürfen personenbezogene Daten gespeichert werden und man kann auch von zu Hause darauf zugreifen. Vielleicht bekommen wir die Daten dann demnächst digital.