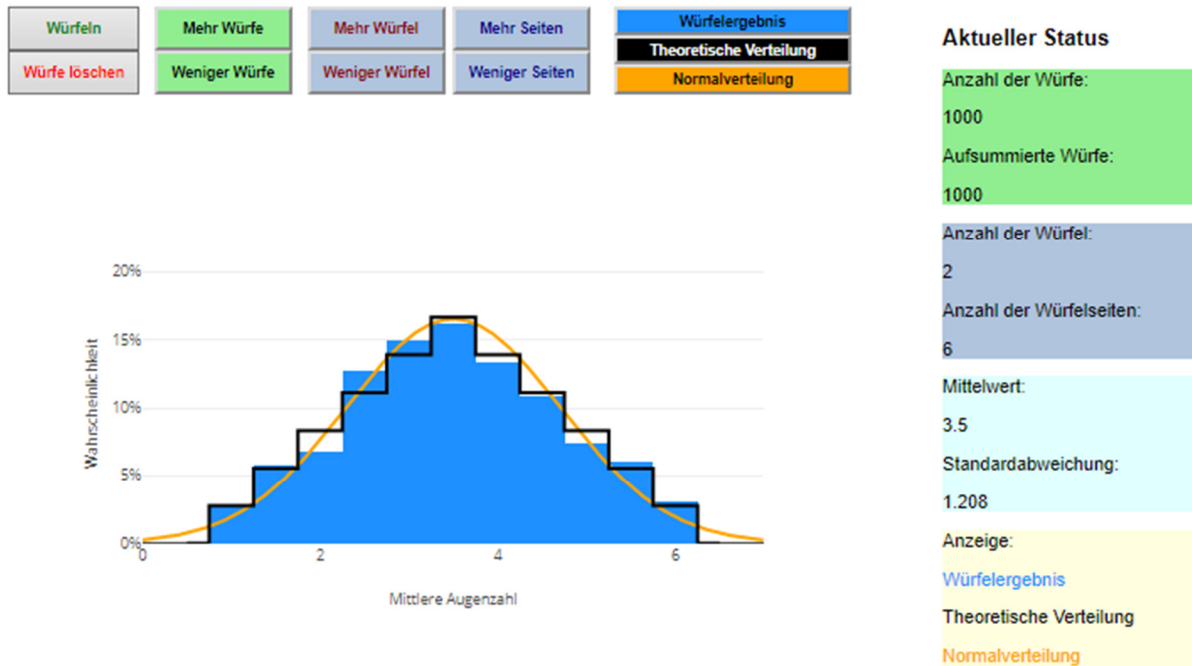


Zentraler Grenzwertsatz



Von

Michael Sadler

Matr.-Nr. 62609

Betreut von

Prof. Dr. Wilhelm Kleppmann

26.11.2019

1. Benutzeroberfläche

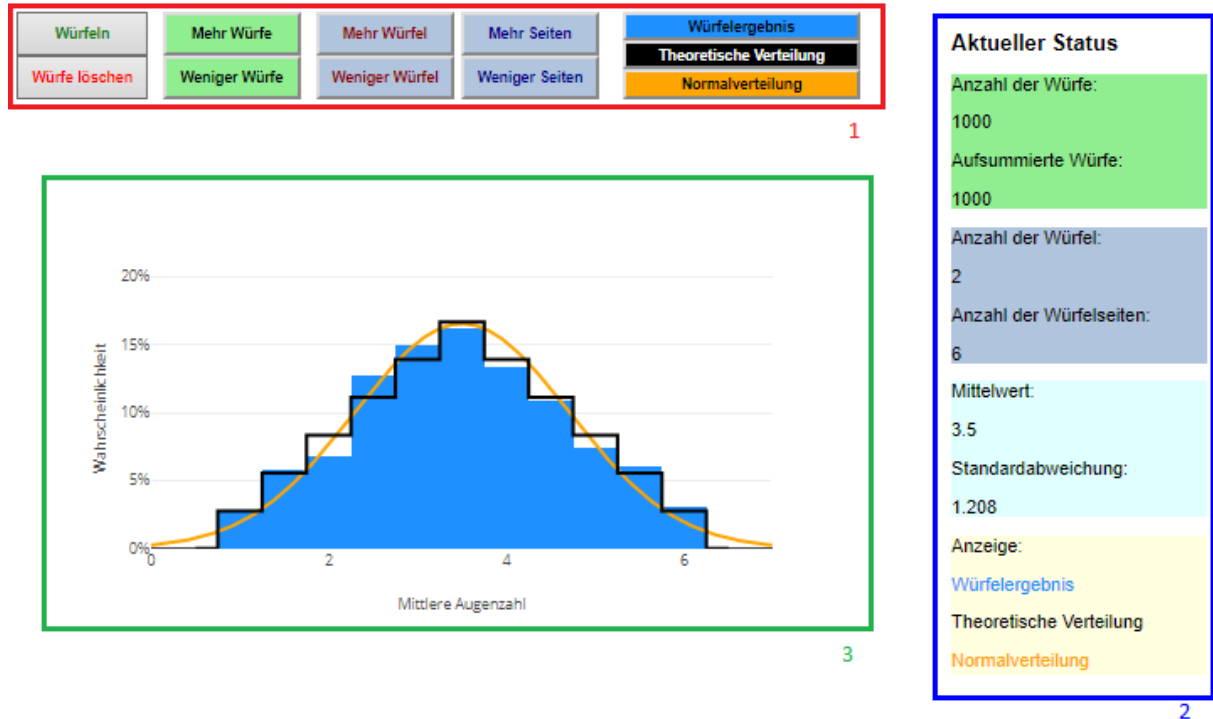


Abbildung 1: Oberfläche des Applets

Legende:

1) Toolbar:

Buttons zur Steuerung von Anzeige und Simulation

2) Statusanzeige:

Zeigt die aktuelle Einstellung

3) Koordinatensystem:

Im Koordinatensystem wird (je nach Vorgabe) das Würfelergbnis (blau), die theoretische Verteilung der Würfelergbnisse (schwarz), sowie die Normalverteilung (orange) dargestellt.

1.1. Statusanzeige

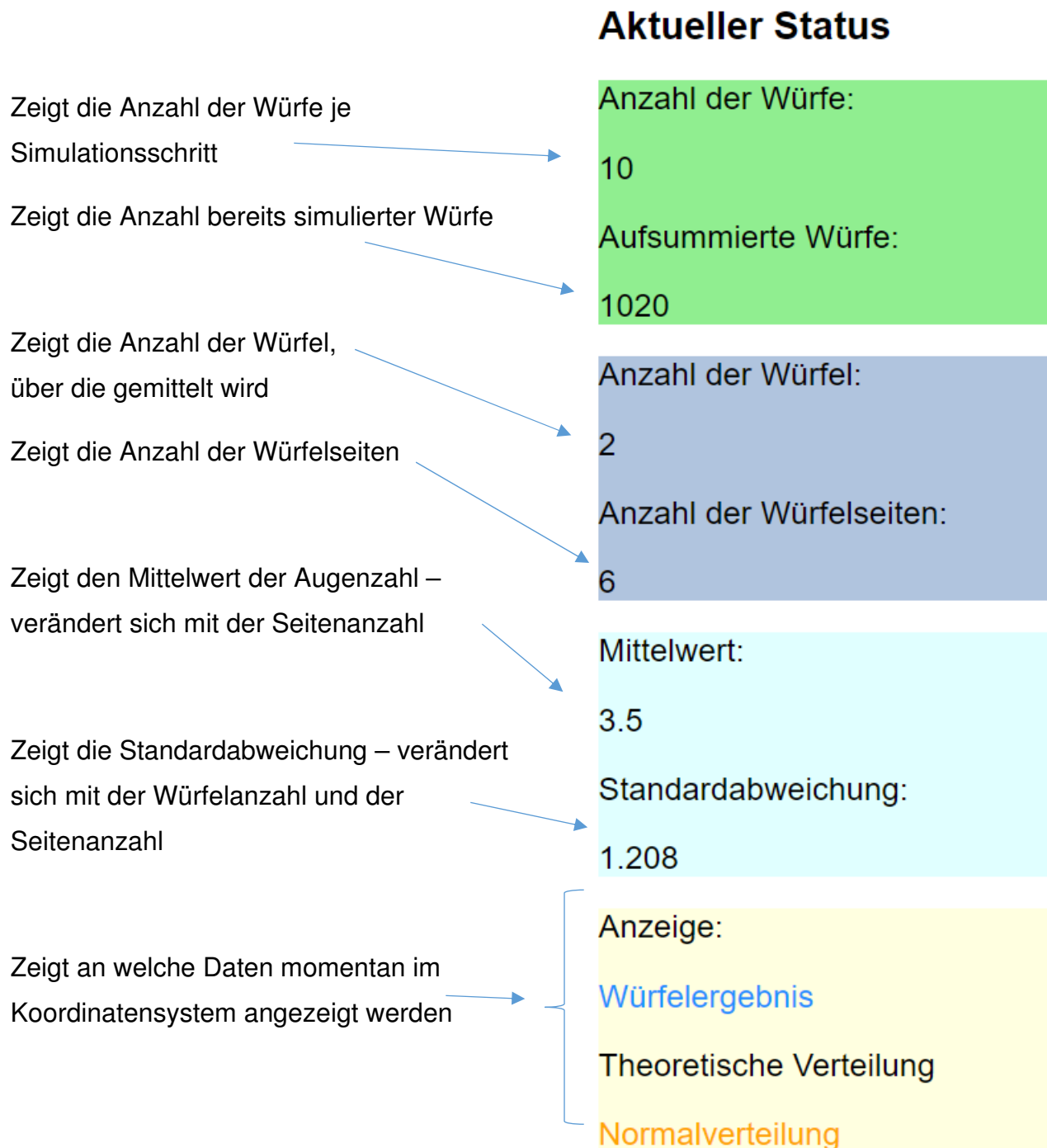


Abbildung 2: Statusanzeige

1.2. Toolbar



Abbildung 3: Toolbar

Würfeln:

Simuliert die vorgegebene Anzahl von Würfeln mit den aktuellen Würfeinstellungen und fügt sie zu den bisherigen Ergebnissen hinzu.

Würfe löschen:

Löscht alle bisher simulierten und aufsummierten Wurfresultate.

Mehr Würfe:

Erhöht die Anzahl der Würfe je Simulationsschritt um den Faktor 10.

Weniger Würfe:

Verringert die Anzahl der Würfe je Simulationsschritt um den Faktor 10. Der Minimalwert für die Würfe beträgt dabei 1.

Mehr Würfel:

Erhöht die Anzahl der Würfel um 1.

Weniger Würfel:

Verringert die Anzahl der Würfel um 1. Der Minimalwert für die Anzahl Würfel beträgt dabei 1.

Mehr Seiten:

Erhöht die Anzahl der Würfelseiten um 1.

Weniger Seiten:

Verringert die Anzahl der Würfelseiten um 1. Der Minimalwert für die Anzahl Würfelseiten beträgt dabei 2.

Würfelergebnis:

Schaltet die Anzeige des Histogramms der Würfelergebnisse im Koordinatensystem an bzw. aus.

Theoretische Verteilung:

Schaltet die Anzeige der theoretischen Verteilung des Würfelergebnisses im Koordinatensystem an bzw. aus.

Normalverteilung:

Schaltet die Anzeige der Normalverteilung im Koordinatensystem an bzw. aus (die Näherung wird mit der Anzahl Würfel immer besser).

2. Bedienung

In diesem Kapitel wird die Bedienung des Applets erklärt.

2.1. Einstellungen der Würfel verändern

Eine Veränderung der Anzahl der Würfel und der Anzahl der Würfelseiten bewirkt eine Veränderung der Normalverteilung (orange), sowie der Treppenkurve der theoretischen Verteilung (schwarz).

Eine Veränderung der Seitenanzahl verändert den Mittelwert und die Standardabweichung. Eine Veränderung der Würfelanzahl ändert nur die Standardabweichung. Diese Werte wirken sich auf das Aussehen der Kurven der Normalverteilung und der theoretischen Verteilung aus.

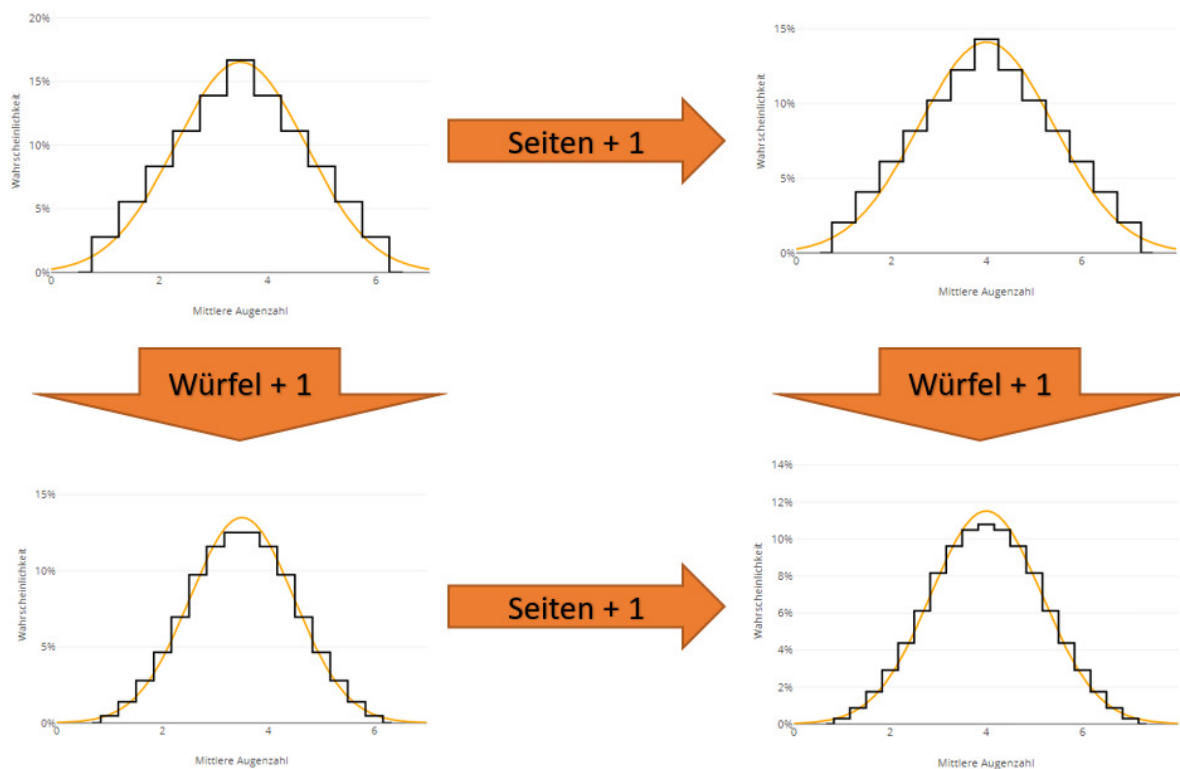


Abbildung 4: Änderung der Würfeinstellung

2.2. Würfe simulieren

Das Applet kann beliebig viele Würfelvorgänge je Durchlauf simulieren. Das Histogramm des Würfelergebnisses (blau) wird danach im Koordinatensystem angezeigt. Das Simulieren der Werte wird mit dem Button „Würfeln“ ausgeführt.

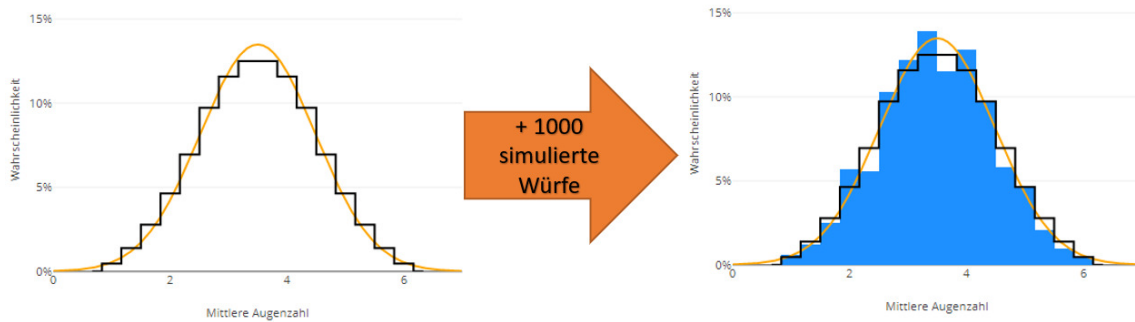


Abbildung 5: Simulieren der Würfe

Die Anzahl der Würfe je Simulationsschritt kann mit den Buttons „Mehr Würfe“ und „Weniger Würfe“ verändert werden. Die Anzahl wird dabei jeweils um den Faktor 10 erhöht bzw. erniedrigt.

Die Simulationsergebnisse können mit dem Button „Würfe löschen“ gelöscht werden. Eine Änderung der Würfelseiten, oder der Würfelanzahl löscht die Simulationsergebnisse ebenfalls.

2.3. Sichtbarkeit verändern

Die Sichtbarkeit der Kurven kann einzeln angewählt werden. Die Buttons „Würfelergbnis“, „Theoretische Verteilung“, und „Normalverteilung“ schalten die Sichtbarkeit der jeweiligen Kurven um. Welche Kurve zum aktuellen Zeitpunkt sichtbar ist, wird in der Statusanzeige angezeigt. Die Achsenskalierung wird dabei beibehalten.

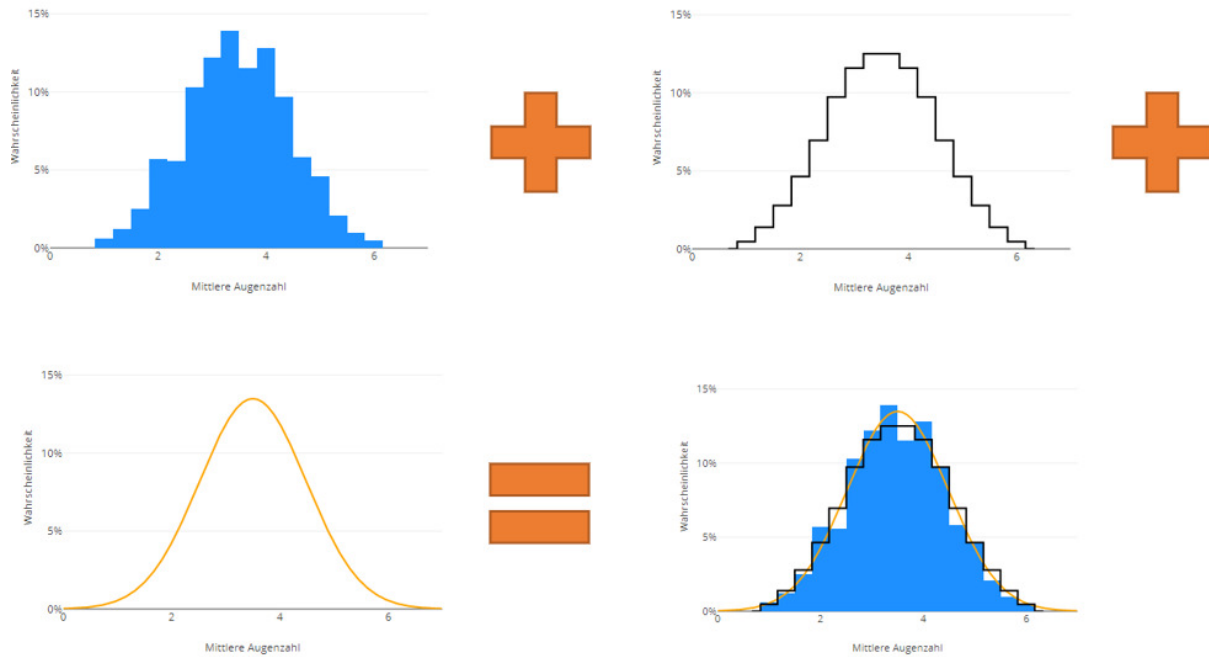


Abbildung 6: Veränderung der Sichtbarkeit