



- Normal
- Student
- Chi-Quadrat
- F-Verteilung
- Exponential
- Cauchy
- Weibull
- Gamma
- LogNormal
- LogistischeVerteilung
- Binomial
- Pascal
- Poisson
- Hypergeometrisch

Die Anleitung ist im Book unter <https://www.geogebra.org/m/jmrmvqv4> eingebettet. Im Folgenden werden die Funktionalität des Wahrscheinlichkeitsrechners und mit der Erweiterung auch Vor- und Nachteile vorgestellt. Alle Befehle, welche in dieser „Ansicht“ integriert sind, lassen sich auch mit der Eingabe in der Algebra-Ansicht in Grafikfenstern realisieren. Einzige Ausnahme ist die Wahrscheinlichkeitsverteilung in Tabellenform. Diese liefert im Wahrscheinlichkeitsrechner dynamisch zu jedem n alle nötigen Werte für die jeweilige Verteilung.



Eine Auflistung der Verteilungen in GeoGebra ist links abgebildet.

In der Wahrscheinlichkeitsrechner-Ansicht können keine Darstellungs- oder Gestaltungs-Änderungen vorgenommen werden. Die Verteilungen können aber ins Grafikfenster kopiert und dann layouttechnisch angepasst werden (vgl. Erweiterung 1 und 2).

### Basisversion: Binomial- und Normalverteilung

Symbol	Inhalt / Beschreibung	Hinweise / Alternativen:
	Über die Schaltfläche Ansicht im Hauptmenü  gelangt man zum Wahrscheinlichkeitsrechner.	
	Auswahl der Verteilung und Eingabe der Parameter $n$ und $p$ der Binomialverteilung 	<i> Tipp: Liegen die Grenzen oberhalb des Stichprobenumfangs <math>n</math>, wird es schwieriger, sie später abzuändern <math>\Rightarrow P(8 \leq X \leq 12)</math> evtl. vorher ändern</i>
	<b>Beispiel:</b> $X$ ist binomialverteilt mit den Parametern $n=30$ und $p=0,3$ . Berechnen Sie die folgenden Wahrscheinlichkeiten: <ol style="list-style-type: none"> <li><math>P(1 \leq X \leq 2)</math> (Werte der Tabelle entnehmen)</li> <li><math>P(8 \leq X \leq 11)</math> (Eingabe  Die Genauigkeit (Tabelle und Ergebnisse) kann in den Grundeinstellungen angepasst werden.</li> <li><math>P(12 \leq X \leq 18)</math> (Verschieben der Grenzen in der Grafik mit der Maus)  </li> </ol>	<i> Hinweis: Sie können nicht mit der Tabulatortaste zum nächsten Eingabefeldern springen.</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>0,0003 + 0,0018 = 0,0021</li> <li>0,5593</li> <li>0,1592</li> </ol> <i> Hinweis: Im Histogramm und der Tabelle können Sie ebenfalls immer farblich hinterlegt sehen, welches Intervall ausgewählt wurde.</i>
	Überlagerung mit der Gaußschen Glockenkurve 	



**Erweiterung 1: Verteilung exportieren / kopieren (in Algebra- und Grafiksicht)**

Hier wird das Exportieren einer Verteilung aus dem Wahrscheinlichkeitsrechners als Bild bzw. das Kopieren als Objekt in die Algebra- und Grafiksicht beschrieben. *Anfangs (07/2021) gab es bei diesem Vorgehen noch Probleme. Falls es also zu Verzögerungen oder gar einem Programmabsturz kommen sollte, arbeitet man besser mit der offline-Desktop-Version (GG classic 6).*

Symbol	Inhalt / Beschreibung	Hinweise / Alternativen
	Erstellen Sie im Wahrscheinlichkeitsrechner eine Binomialverteilung mit den Parametern $n=30$ und $p=0,1$ ( $B_{30;0,1}$ ) oder öffnen Sie das Vorlageapplet unter <a href="https://www.geogebra.org/m/yqrhjamq">https://www.geogebra.org/m/yqrhjamq</a> (Öffnen mit App -> herunterladen und offline arbeiten)	
	<b>1 Binomialverteilung exportieren</b> Die graphische Verteilung kann als Bild (im png-Format) exportiert werden, um sie in Arbeitsblättern, ... einzufügen. <i>Die tabellarische Verteilung wird dabei nicht exportiert und das Bild muss ggf. noch nachbearbeitet/invertiert werden.</i>	
	<b>2 Binomialverteilung kopieren</b> Die graphische Verteilung kann mit den Werten als Objekt in die Grafiksicht kopiert werden (Alle Einträge werden in die Algebraansicht übertragen und das Histogramm erscheint im Grafik-Fenster.)	
	<b>Histogramm formatieren</b> Über die Einstellungen des Säulendiagramms a können Sie die Farbe, Deckkraft und Füllung der Balken anpassen (s.rechts)	
	<b>Beschriftung der Achsen</b> Über die Grundeinstellungen des Grafikfensters können die Achsen korrekt beschriftet werden => xAchse (k) bzw. yAchse (P(X=k))	




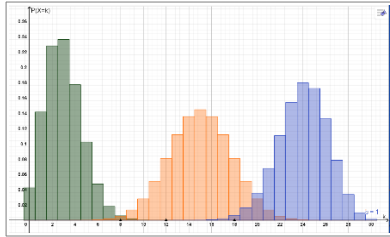



**Hinweis:**  
Die eingestellten Intervallgrenzen werden als verschiebbare Punkte A und B angelegt. Wenn Sie diese Funktionalität nicht benötigen, löschen Sie die Punkte A und B (damit werden auch die zusätzlichen dynamischen Listen und die Verteilung b gelöscht).

**Tipp:**  => anklicken und mit dem Mauszeiger anschließend auf die Achsen gehen. Die Skalierung kann bei gedrückter linker Maustaste individuell angepasst werden.



### Erweiterung 2: Mehrere Verteilungen kopieren

Hier wird das Kopieren mehrerer Verteilungen beschrieben. Falls es zu Verzögerungen oder einem Absturz kommen sollte, arbeitet man auch hier besser mit der offline-Desktop-Version (GG classic 6).

Symbol	Inhalt / Beschreibung	Hinweise / Alternativen
 	<p><b>Mehrere Histogramme parallel im Grafikfenster</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gehen Sie zurück zum Wahrscheinlichkeitsrechner und kopieren Sie eine zweite Binomialverteilung mit anderem „p“, z.B. <math>B_{30;0,5}</math> ins Grafikfenster.</li> <li>Färben Sie das Histogramm (Säulendiagramm b) in einer anderen Farbe ein (Punkte A und B des Auswahlbereiches wieder löschen)</li> <li>Ggf. fügen Sie noch eine dritte Verteilung <math>B_{30;0,8}</math> ein und passen erneut die Darstellung an.</li> <li>Skalieren Sie die Achsen nach Ihren Wünschen:                      ⇨  anklicken und mit dem Mauszeiger anschließend auf die Achsen gehen. Die Skalierung kann nun individuell angepasst werden (verschieben mit gedrückt gehaltener linker Maustaste).</li> </ol>	<p><i> Tipp: Es ist leichter die Histogramme direkt nach dem Einfügen zu formatieren und nicht erst am Schluss, da es schwieriger ist auf die einzelnen Balkendiagramme im Nachhinein zuzugreifen. Zudem kann es dann passieren, dass GeoGebra abstürzt.</i></p> 
	<p>Experimentieren sie auch mit dem direkten Befehl Binomial(30,0.5). In der nächsten Sfs-Anleitung wird gezeigt, wie man direkt in der Algebra-Ansicht vorgehen kann (vgl. Kapitel 4 im eingangs verlinkten GeoGebra-Book).</p>	
 	<p><b>Normalverteilung kopieren</b></p> <p><math>B_{30;0,5}</math> besitzt die Parameter <math>\mu=15; \sigma \approx 2,74</math></p> <p>Blenden Sie <math>B_{30;0,1}</math> und <math>B_{30;0,8}</math> in der Grafik aus (über das Algebrafenster)</p> <p>Erstellen Sie eine Normalverteilung mit den angegebenen Parametern <math>\mu</math> und <math>\sigma</math> im Wahrscheinlichkeitsrechner und kopieren Sie diese ebenfalls in die Grafiksicht.</p> <p>Die zugehörige Dichtefunktion wird in der Algebraansicht eingefügt und ihr Graph kann über die Einstellungen angepasst werden.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  <math display="block">f(x) = \frac{e^{-\frac{(x-15)^2}{2 \cdot 2,74^2}}}{ 2,74  \sqrt{2 \pi}}</math> </div>	