

# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

### *Näherung der Binomialverteilung*

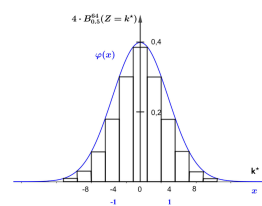
Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



Näherung der Binomialverteilung – Gauß-Funktionen und Moivre-Laplace

Alfred Müller



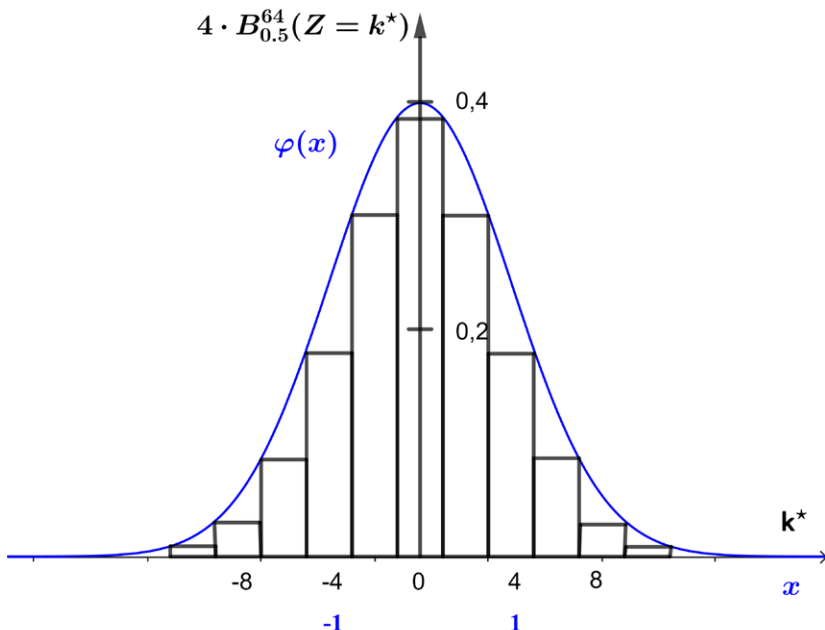
© Skript Alfred Müller

Dieses Unterrichtsmaterial behandelt in ausführlicher Weise die Approximation der Binomial- durch die Normalverteilung. Über die Gauß-Funktionen lernt man bei den Näherungsformeln von Moivre-Laplace. Zeigen Sie Ihren Schülerinnen und Schülern, wie man auch ohne moderne Hilfen mit komplexen Wahrscheinlichkeiten näherungsweise bestimmen kann. Die Einheit schließt mit einer umfangreichen Beispiel- und Aufgabensammlung ab, wodurch die Jugendlichen die erlernten Fähigkeiten erüben können.

RAABE

# Näherung der Binomialverteilung – Gauß-Funktionen und Moivre-Laplace

Alfred Müller



© Skizze: Alfred Müller

Dieses Unterrichtsmaterial behandelt in ausführlicher Weise die Approximation der Binomial- durch die Normalverteilung. Über die Gauß-Funktionen landet man bei den Näherungsformeln von Moivre-Laplace. Zeigen Sie Ihren Schülerinnen und Schülern, wie man auch ohne moderne Hilfsmittel komplexe Wahrscheinlichkeiten näherungsweise bestimmen kann. Die Einheit schließt mit einer umfangreichen Beispiel- und Aufgabensammlung ab, wodurch die Jugendlichen die erlernten Fähigkeiten einüben können.

# Näherung der Binomialverteilung – Gauß-Funktionen und Moivre-Laplace

## Oberstufe (weiterführend)

Alfred Müller

<b>Hinweise</b>	<b>1</b>
<b>M1 Zufallsgrößen</b>	<b>2</b>
<b>M2 Gaußsche <math>\varphi</math>-Funktion</b>	<b>7</b>
<b>M3 Lokale Näherungsformel</b>	<b>10</b>
<b>M4 Die Gaußsche Summenfunktion <math>\Phi</math></b>	<b>13</b>
<b>M5 Globale Näherungsformeln</b>	<b>16</b>
<b>M6 Anwendungsbeispiele</b>	<b>18</b>
<b>Lösungen</b>	<b>27</b>

### Die Schülerinnen und Schüler lernen:

wie man Binomialverteilungen mit der Normalverteilung annähern kann. Sie erkennen dadurch Unterschiede und Gemeinsamkeiten der beiden Verteilungen. Die Lernenden entdecken, dass man auch ohne moderne Hilfsmittel wie dem Smartphone oder Computer komplexe Wahrscheinlichkeiten näherungsweise bestimmen kann.

## Überblick:

Legende der Abkürzungen:

AB Arbeitsblatt

Thema	Material	Methode
Zufallsgrößen	M1	AB
Gaußsche $\varphi$ -Funktion	M2	AB
Lokale Näherungsformel	M3	AB
Gaußsche $\Phi$ -Funktion	M4	AB
Globale Näherungsformeln	M5	AB
Anwendungsbeispiele	M6	AB

## Kompetenzprofil:

**Inhalt:** Zufallsvariable, Binomialverteilung, Normalverteilung, Dichtefunktion, Verteilungsfunktion, Näherungsformeln nach Moivre-Laplace, Alternativ- und Signifikanztest

**Kompetenzen:** Probleme mathematisch lösen (K2), mathematisch modellieren (K3), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)

---

### Erklärung zu den Symbolen



einfaches Niveau



mittleres Niveau



schwieriges Niveau

## Hinweise

### Lernvoraussetzungen

Die Lernenden sind geübt im Umgang mit Zufallsvariablen, der Binomial- und Normalverteilung. Sie kennen Hypothesentests und können sie durchführen. Idealerweise können die Jugendlichen mit dem Tafelwerk bzw. Tabellenwerk umgehen und damit Wahrscheinlichkeiten für die Binomial- und (Standard-)Normalverteilung bestimmen.

### Lehrplanbezug

Z. B. im LehrplanPLUS des bayerischen Gymnasiums <https://www.lehrplanplus.bayern.de/fachlehrplan/gymnasium/13/mathematik> finden sich unter anderem folgende Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler ...

- unterscheiden diskrete und stetige Zufallsgrößen,
- nutzen zur Darstellung von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Histogramme,
- erläutern die grundlegenden Eigenschaften der Dichtefunktion und der kumulativen Verteilungsfunktion einer normalverteilten Zufallsgröße sowie den Verlauf der zugehörigen Graphen.

# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

### *Näherung der Binomialverteilung*

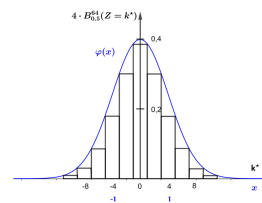
Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



Näherung der Binomialverteilung – Gauß-Funktionen und Moivre-Laplace

Alfred Müller



© Skript: Alfred Müller

Dieses Unterrichtsmaterial behandelt in ausführlicher Weise die Approximation der Binomial- durch die Normalverteilung. Über die Gauß-Funktionen landet man bei den Näherungsformeln von Moivre-Laplace. Zeigen Sie Ihren Schülerinnen und Schülern, wie man auch ohne moderne Hilfen mit komplexen Wahrscheinlichkeiten näherungsweise bestimmen kann. Die Einheit schließt mit einer umfangreichen Beispiel- und Aufgabensammlung ab, wodurch die Jugendlichen die erlernten Fähigkeiten erüben können.

RAABE