



Herausgegeben von der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft
<http://www.oemg.ac.at/Mathe-Brief> — mathe-brief@oemg.ac.at

EINE WEBSITE ZUR WAHRSCHEINLICKEITSRECHNUNG

Im Rahmen der Diplomarbeit „Mathematik und Internet – Wie stochastische Inhalte mit Hilfe einer Homepage vermittelt werden können“ hat Martina Kammerhuber (Betreuer: Bernhard Krön) einschlägige Onlinematerialien analysiert und bewertet sowie eine eigene Homepage zur Wahrscheinlichkeitsrechnung der 7. Klasse AHS erstellt. Diese ist unter www.wahrscheinlichkeit.jimdo.com abrufbar.

- (1) Wiederholung des Begriffs Zufallsvariable
- (2) Erwartungswert und Varianz einer diskreten Zufallsvariable
- (3) Einführung und Eigenschaften des Binomialkoeffizienten
- (4) Einführung der Binomialverteilung (Herleitung, Galtonbrett, typische Formen von Binomialverteilungen, Erwartungswert und Varianz einer binomialverteilten Zufallsvariable)
- (5) Kombinatorik (ungeordnete und geordnete Auswahlen mit und ohne Wiederholung)
- (6) Hypergeometrische Verteilung

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Einführung

Auf dieser Seite findest du alles, was du über die Wahrscheinlichkeitsrechnung (in der siebten Klasse) wissen musst. Du wirst eine Einführung in das Thema, Beispiele, Videos und viele Aufgaben zum Selberlösen finden. Arbeite die Seite gewissenhaft durch und wende dich bei Fragen an deinen Lehrer / deine Lehrerin.

Für die Bearbeitung der Aufgaben benötigst du:

- einen Computer mit Internetzugriff und Excel
- dein Schulübungsheft
- deinen Taschenrechner
- ev. ein Handy mit Internetzugriff

Der komplette Aufbau orientiert sich am Schulbuch "Mathematik verstehen" von

Einführung
Für den Anfang
Noch mehr zum Grübeln
Die Zufallsvariable
Erwartungswert und Varianz
Der Binomialkoeffizient
Die Binomialverteilung
Kombinatorik

Die Website wurde so konzipiert, dass sie das Schulbuch vollständig ersetzen kann. Dazu werden Zeitpläne angeboten: Ein allgemeiner Zeitplan ist in Unterrichtseinheiten unterteilt. Er ist vor allem dann nützlich, wenn die gesamte Homepage durchgearbeitet werden soll. Ein weiterer Zeitplan ist in Themengebiete unterteilt. Er ist hilfreich, wenn nur einzelne Abschnitte erarbeitet werden sollen.

Die Themen wurden mit unterschiedlichen Medien aufbereitet, um die spezifischen Vorteile von Computer und Internet bestmöglich zu nützen. Neben gewöhnlichem Text gibt es *YouTube*-Videos, welche die Inhalte zusammenfassen oder erklären. Auch Aufgaben, die mit *Excel* zu lösen sind, oder Applets finden sich wiederholt. Für die Aufgaben, bei denen *Excel* verwendet wird, sind nur sehr wenige Vorkenntnisse nötig, da für umfangreichere Aufgabenstellungen vorbereitete Dateien verlinkt sind. Ein Beispiel für den Einsatz des Internets ist die Erarbeitung des Galtonbretts. Es werden dafür eine *Java*-Simulation des Galtonbretts und Videos zur Verfügung gestellt, um die entsprechenden Wahrscheinlichkeiten der Binomialverteilung abschätzen und berechnen zu können.

Die Homepage ist für verschiedene Arbeitsformen offen. Bei der Erstellung wurde darauf geachtet, dass keine ständige Anwesenheit einer Lehrperson notwendig ist und selbständiges Arbeiten ermöglicht wird. Zwischendurch sind Übungen als Partnerarbeit vorgeschlagen, die aber auch alleine durchgeführt werden können.

Zu jedem Thema werden Aufgaben angeboten, die mit einer Kontrollmöglichkeit auf Java-Basis versehen sind. Entweder müssen die richtigen Lösungen ausgewählt oder in einen Lückentext eingetragen werden. Ein Mausklick auf „Kontrolle“ liefert die gewünschte Rückmeldung.

Übungen zur Kombinatorik

Ausfüllübung

Trage in die Lücken deine Ergebnisse ein, um sie zu kontrollieren!

Aufgabe 1:
Wie viele vierstellige Zahlen gibt es, die nicht die Ziffern 1 und 3 enthalten?
Lösung: Es können Zahlen gebildet werden.

Aufgabe 2:
Wie viele vierstellige Zahlen kann man aus den Ziffern 1, 2, 3, 4, 5 bilden, wenn jede Ziffer
a) nur einmal vorkommen darf?
Lösung: Man kann Zahlen bilden.

b) mehrfach vorkommen darf?
Lösung: Man kann Zahlen bilden.

In der Rubrik „Interessante Links“ führt der letzte Link zu einer PDF-Datei mit allen Angaben und Lösungen (inkl. Rechenweg). Den Abschluss bildet eine Lernzielkontrolle, die aus drei Theoriefragen und 14 Rechenaufgaben besteht, die auch vom Computer ausgewertet werden können.

Martina Kammerhuber, Bernhard Krön