

Handreichungen zur Aufgabe „Stellenwerttafel“

Titel der Aufgabe:	Stellenwerttafel
Autoren:	Riko Kelter , Universität Siegen
Lizenz:	CC BY-SA 4.0
Zielgruppe:	Studierende der Mathematik und von Serviceveranstaltungen
Thema:	Kombinatorik
Tags:	Stochastik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Kombinatorik, Urnenmodelle, Laplace-Experimente
Randomisierung:	nein
Aufgabentyp:	tutorielle Aufgabe ¹
Beschreibung:	In der Aufgabe sollen die Studierenden ein kombinatorisches Problem lösen, welches sich mit Hilfe einer Stellenwerttafel modellieren lässt. Die Aufgabe besteht aus zwei Teilaufgaben (siehe Screenshot unten), in denen unterschiedliche kombinatorische Grundformeln thematisiert werden.
Didaktische Überlegungen:	Das Problem lässt sich mit kombinatorischer Grundformeln lösen.
Enthaltene Fremdmaterialien:	Diese Aufgabe bindet das Skript <code>stackselbstlern.js</code> von Michael Kallweit für die Aufgabennavigation ein.
Daten oder Links (evtl. aktualisieren):	keine

¹Eine *tutorielle Aufgabe* ist eine digitale Aufgabe, bei der die eigentlich zu lösende Aufgabe in kleinere und einfachere Teilaufgaben unterteilt wird. Die Lernenden werden dann zur Bearbeitung dieser Teilaufgaben aufgefordert, wenn sie die eigentliche Aufgabe nicht lösen können. Die Zwischenschritte sind als Hilfestellung gedacht, die den Lernenden aber nicht nur präsentiert werden, sondern mit denen sich die Lernenden aktiv auseinandersetzen müssen.

Screenshot der anfänglichen Aufgabe:

In dieser Aufgabe lernen Sie in Aufgabenteilen (a) und (b) anhand zweier Beispiele, wie Sie die kombinatorischen Grundformeln zur Lösung kombinatorischer Fragestellungen nutzen können.

Tausender	Hunderter	Zehner	Einer

Stellenwerttafel

In einer Stellenwerttafel mit den Spalten T (Tausender), H (Hunderter), Z (Zehner) und E (Einer) werden durch das Einbringen von 5 Plättchen Zahlen dargestellt.

(a) Bestimmen Sie die Anzahl aller darstellbaren Zahlen kombinatorisch, wenn die Plättchen identisch sind und pro Spalte mehrere Plättchen erlaubt sind.

(b) Wie viele Zahlen lassen sich bilden, wenn man die 5 Plättchen durch fünf Ziffernkarten mit den unterschiedlichen Beschriftungen „1“, „2“, „3“, „4“, „5“, ersetzt und nur eine Ziffernkarte je Spalte in der Stellentafel zulässt?

Widmen wir uns zunächst Teilaufgabe (a). Die Anzahl aller so darstellbaren Zahlen beträgt: