

Handreichungen zur Aufgabe „Orakel“

Titel der Aufgabe:	Orakel
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 auf einem historischen Beispiel aus der Antike basiert. Die Aufgabe besteht aus drei Teilaufgaben (siehe Screenshot unten), in denen unterschiedliche kombinatorische Grundformeln thematisiert werden, die zur Berechnung der Anzahl der Ereignisse im jeweiligen Grundraum benötigt werden.
Didaktische Überlegungen:	Das Problem lässt sich mit Hilfe verschiedener 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:

Die Astragalorakel

Schon in der Antike wurde das Würfelglück für allerlei Vorhersagen genutzt. Gewürfelt wurde dabei mit sogenannten Astragalen (den Hinterfußknochen von Schaf oder Ziege), die auf Grund ihrer Form auf vier verschiedenen Seiten zum Liegen kommen konnten. Pausanias (110–180) berichtet von einem Astragalorakel:

„Geht man von Burna zum Meer hinab, so ist da ein nicht großer Herakles in einer Höhle. [. . .] Man kann dort mit einer Tafel und Astragali Orakelsprüche erhalten. Wer den Gott befragen will, betet vor der Statue und nimmt dann 4 von den reichlich vor dem Herakles liegenden Astragali und lässt sie auf einen Tisch fallen. Zu jeder Konfiguration dieser 4 Astragali ist auf einer Tafel ein passender Wortlaut als Erklärung angegeben.“

Hinweis: Bei einer Konfiguration spielt es nur eine Rolle, wieviele Astragali mit welcher Seite oben liegen.

(a) Wie viele Orakelsprüche mussten von den Priestern erstellt werden, wenn zu jedem Ergebnis eine andere Prophezeiung gehörte?

(b) Astragalorakel gab es nicht nur in Heiligtümern sondern auch auf öffentlichen Plätzen. In Teremessos schmückte eine Orakelliste für 7 Astragali die Mauer des Stadttors. Wie viele Prophezeiungen enthielt sie?

(c) Im Allgemeinen spielte die Reihenfolge der geworfenen Astragalausgänge keine Rolle. Wie viele Sprüche wären nötig gewesen, wenn verschiedene Abfolgen von Würfeln zu verschiedenen Prophezeiungen führen sollen in Teilaufgabe **(b)**?

Widmen wir uns zunächst Teilaufgabe **(a)**. Wie viele Orakelsprüche mussten von den Priestern erstellt werden, wenn zu jedem Ergebnis eine andere Prophezeiung gehörte?