

Aufgabenprofil „Lego“

Modul: Stochastik/Statistik

SINUS.NRW 2012

KURZPROFIL:

Inhaltsbezogene Kompetenz	Stochastik		
Prozessbezogene Kompetenz	Problemlösen		
Anforderungsniveau	I-II	Klassenstufe:	7/8
Kontext	Wahrscheinlichkeiten beim Würfeln mit Legosteinen		

KONTEXT: - kein allgemeiner Kontext -

TEILAUFGABEN:



Aufgabenstellung: Mit einem Lego-Achter wird einmal gewürfelt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dabei eine Zahl unter vier zu würfeln? Beschreibe dein Vorgehen ausführlich.

Charakteristik der Teilaufgabe: Komplexe Aufgabe

Erwartete Schülerlösung: $p(x < 4) = p(1) + p(2) + p(3)$ Das sind $0,592 = 59,2\%$

Mögliche Fehler:

- Teilwahrscheinlichkeiten werden nicht addiert

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Auswerten:* Wahrscheinlichkeit über relative Häufigkeiten bestimmen
- *Auswerten:* benutzen relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Lösen:* nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung



Aufgabenstellung: Gib eine Schätzung für die Wahrscheinlichkeiten der einzelnen Augenzahlen bei einem Lego-Sechser an. Würfel anschließend mit einem Lego-Sechser und prüfe deine Schätzung.

Charakteristik der Teilaufgabe: Vorwärts arbeiten

Erwartete Schülerlösung:

$p(1) = \frac{60}{500} = 0,12 = 12\%$	$p(2) = 0,006 = 0,6\%$
$p(3) = 0,466 = 46,6\%$	$p(4) = 0,294 = 29,4\%$
$p(5) = 0,002 = 0,2\%$	$p(6) = 0,112 = 11,2\%$

Möglich wäre auch die Mittelwertbildung von z.B. 1 und 6.

Mögliche Fehler:


- Relative Häufigkeiten werden falsch bestimmt

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Lösen*: Wahrscheinlichkeiten über relative Häufigkeiten bestimmen
- *Erheben*: planen Datenerhebungen, führen sie durch und nutzen zur Erfassung auch eine Tabellenkalkulation

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Lösen*: nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung
- *Erkunden*: untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf

 **Aufgabenstellung:** Mit einem Lego-Achter und einem Lego-Vierer wird gewürfelt. Ronja schätzt die Wahrscheinlichkeiten – welche Schätzung gehört zu welchem Stein? Begründe.

Augenzahl	1	2	3	4	5	6
Lego-?	11%	2%	45%	33%	2%	7%
Lego-?	10%	13%	37%	23%	7%	10%

Charakteristik der Teilaufgabe: Rückwärts arbeiten

Erwartete Schülerlösung: 1. Zeile Lego-Achter, 2. Zeile Lego-Vierer. Wahrscheinlichkeiten für die Flächen 1, 2, 5 und 6 müssen beim Lego-Vierer (annähernd) gleich groß sein.

Mögliche Fehler:

- Identifikation der Seitenflächen misslingt
- Zusammenhang zwischen Größe der Seitenflächen und Wahrscheinlichkeiten werden nicht erkannt

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Beurteilen*: nutzen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Begründen*: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen
- *Lesen*: ziehen Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf), strukturieren und bewerten sie



Aufgabenstellung: Ein Lego-Achter wurde 500mal geworfen. Die einzelnen Augenzahlen traten dabei wie folgt auf:

Augenzahl	1	2	3	4	5	6
Gewürfelte Anzahl	60	3	233	147	1	56

Gib mithilfe der angegebenen Würfelergbnisse eine Annäherung für die Wahrscheinlichkeiten der einzelnen Augenzahlen an.

Charakteristik der Teilaufgabe: Vorwärts arbeiten

Erwartete Schülerlösung: Die Seiten eines Lego-Achters werden mit den Zahlen versehen. Weiterhin werden die entsprechenden absoluten Häufigkeiten in Wahrscheinlichkeiten umgewandelt.

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Lösen:* Wahrscheinlichkeiten über relative Häufigkeiten bestimmen
- *Auswerten:* benutzen relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Lesen:* ziehen Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf), strukturieren und bewerten sie
-

ANMERKUNGEN UND ÄNDERUNGSVORSCHLÄGE: