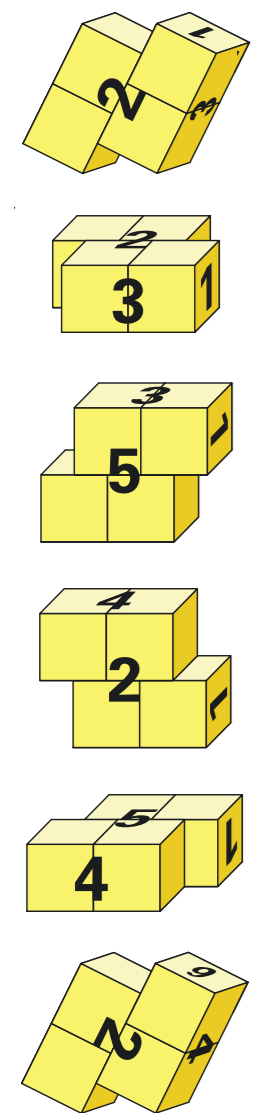


# Vermutungen anstellen und Vermutetes hinterfragen

Der Unterricht fordert zum Lernen heraus. Dazu gehören Möglichkeiten, Hypothesen zu bilden und zu überprüfen. Dabei werden bestehende Konzepte modifiziert und neue gebildet. In einem Unterricht, welcher aktiv-entdeckendes Lernen ermöglicht, sind immer wieder Vermutungen zu wagen und zu diskutieren.

Die Lernumgebung «Gesetze des Zufalls» aus dem mathbu.ch 8 ermöglicht den Lernenden, aktiv-entdeckend in die komplexe Materie der Stochastik einzudringen, Vermutungen aufzustellen und aus deren Diskussion und Überprüfung Einsichten zu gewinnen.

Die ungekürzte Lernumgebung sowie das zugehörige Arbeitsblatt stehen auf dem Netz zur Verfügung: [www.profi-L.net](http://www.profi-L.net).



**Wurfobjekt «Z»**

1. Stellt aus vier gleichen Würfeln ein Würfobjekt «Z» her und beschriftet es wie in der Abbildung.
2. Stelle dir vor, das Objekt «Z» wird 100 Mal geworfen.
  - A. Schätze, wie oft deiner Meinung nach die einzelnen Würfpositionen eintreffen werden. Trage deine Schätzung in Tabelle 1 auf der Kopiervorlage ein.
  - B. Vergleiche und diskutiere eure Schätzungen.
3.
  - A. Arbeitet zu zweit. Werft das Objekt «Z» zehnmal. Tragt die Strichliste in die erste Zeile der Tabelle 2 auf der Kopiervorlage ein.
  - B. Führt neun weitere solche Zehner-Serien durch.
  - C. Bestimmt die absolute Häufigkeit der einzelnen Würfpositionen für die 100 Würfe insgesamt.
  - D. Vergleiche und diskutiere die Resultate von B und C. Achte dabei insbesondere darauf, wie nahe die absoluten Häufigkeiten beisammen liegen.
4.
  - A. Tragt die Ergebnisse der ganzen Klasse in der Tabelle 3 auf der Kopiervorlage zusammen.
  - B. Berechne die absoluten Häufigkeiten der einzelnen Würfpositionen insgesamt. Vergleiche mit den Resultaten in der Aufgabe 3D.
  - B. Berechne die relativen Häufigkeiten der einzelnen Würfpositionen insgesamt.

Nach Untersuchungen zur Wahrscheinlichkeit mit gewöhnlichen Spielwürfeln stellen die Schülerinnen und Schüler aus vier Würfeln das Z-Objekt her und lassen es auch versuchsweise schon ein paar Mal auf den Boden fallen. Danach stellen sie Schätzungen zur Wahrscheinlichkeit der Würfe 1 bis 6 auf.

Nik erwartet eine recht unregelmässige Verteilung. Er sagt: «2 und 5 kommen oft. Dem gebe ich zusammen 50%. 6 kommt auch oft: Mein erster Wurf war eine 6.» (Der zweite Wurf war eine 5.)



Für Sarah steht fest, dass die Verteilung symmetrisch sein muss. Zu ihrer Schätzung sagt sie: «1 und 6 sind fast unmöglich. Das Ding müsste ja auf der Kante landen.» Ihre ersten Versuche hatten ausser einer 3 nur 2er und 5er ergeben.



Yuri ist auch überzeugt, dass die Verteilung symmetrisch sein muss. Auch er setzt mal 50% für die beiden wahrscheinlichsten Fälle ein. Auf Grund der Form des «Würfels» erwartet er mehr 3er und 4er als 1er und 6er. Nach den ersten 80 Würfeln glaubt er immer noch an die Symmetrie und sagt: «Mein Z-Objekt ist ungenau.» Er erwartet aber jetzt viel mehr als 50% 2er und 5er.

Tab. 2 Werfen mit dem Objekt Z: 10 Serien à 10 Würfe absolute Häufigkeit

SerieNr	Ausgang	1	2	3	4	5	6
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Die Richtziele im Begleitband machen deutlich, worum es bei diesem Thema geht:

- Richtziele**
- Modelle bilden
  - Argumentieren, begründen, widerlegen
  - Annahmen treffen, Hypothesen aufstellen
  - Experimentieren, variieren
  - Protokollieren, dokumentieren

- Das Lehrmittel «mathbu.ch 8»**
- Das Lehrmittel «mathbuch 8» besteht aus folgenden Elementen:
- Lernumgebungen
  - Arbeitsheft 8 bzw. 8+
  - Lösungsheft 8 bzw. 8+
  - Begleitband für Lehrkräfte (inkl. CD-ROM)
  - geplant: CD-ROM für Schülerinnen und Schüler

net Gratis-Download dieser Seite und weiterer Beispiele unter [www.profi-L.net](http://www.profi-L.net).

**Weitere Informationen**  
[www.mathbu.ch](http://www.mathbu.ch) oder [www.schulverlag.ch](http://www.schulverlag.ch)