

Thema der Unterrichtseinheit: Einführung in das Testen von Hypothesen (einseitiger Signifikanztest)	
Methode: OEA / offene Aufgabenstellung	Zeitbedarf: 45 Minuten
Anzahl der Abstufungen: 3	

Stufe	Kompetenzerwerb Kompetenzbereich Kommunizieren: „in mathematischen Kontexten argumentieren und systematisch begründen“; „ auf Einwände eingehen und Gegenargumente entwickeln“ Leitidee Daten und Zufall: „Hypothesen über Vorgänge, die vom Zufall abhängen, quantitativ beurteilen“
A	<ul style="list-style-type: none"> Hypothesen über Vorgänge, die vom Zufall abhängen, qualitativ beurteilen
B	<ul style="list-style-type: none"> Hypothesen über Vorgänge, die vom Zufall abhängen, qualitativ und in Ansätzen quantitativ beurteilen.
C	<ul style="list-style-type: none"> Hypothesen über Vorgänge, die vom Zufall abhängen, qualitativ und quantitativ beurteilen

Bemerkungen
<p>Die Aufgabe ist als Einstieg in das Testen von Hypothesen mithilfe der Binomialverteilung gedacht. Die Aufgabe baut auf den Vorkenntnissen der Schüler über die Binomialverteilung und den bereits vorhandenen Kompetenzen zum Modellieren von Sachsituationen, die vom Zufall abhängen.</p> <p>Aufgrund der anschaulichen Sachsituation ist ein Zugang zur Aufgabe für alle Schüler möglich. Das heißt: Alle Schüler können Argumente entwickeln und zunächst einmal rein qualitativ argumentieren.</p> <p>Die Differenzierung ergibt sich vor allem im Hinblick auf die quantitative Beurteilung der Hypothesen. Erste Ansätze zur quantitativen Erfassung der Sachsituation liegen in der Beschreibung der gegebenen Hypothesen mit Wahrscheinlichkeiten und im Berechnen des Erwartungswertes. Leistungsstärkeren Schülern gelingt die Modellierung des Schmeckertests mithilfe von Binomialverteilungen, die Berechnung von Wahrscheinlichkeiten für bestimmte Trefferzahlen (oder ihre Abschätzung mithilfe der Sigmaregeln) und eine darauf aufbauenden Entscheidung für oder gegen die vorliegenden Thesen.</p> <p>Den Schülern wird diese Stufung nicht bewusst gemacht. Jeder Schüler kommt soweit wie es ihm möglich ist.</p>

Integrationsphase / Vertiefen und Weiterführen

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Sammeln der Argumente im Plenum und anschließende Diskussion. • Berechnung der Wahrscheinlichkeit für die irrtümliche Ablehnung der These der Mutter (ggf. Schülervortrag) • Überlegungen zu den Wahrscheinlichkeiten für das Zutreffen der beiden Hypothesen (Grenzen der Quantifizierbarkeit erkennen). • Information (durch die Lehrkraft): Grundgedanken eines Hypothesentests |
|---|

	Aufgabenstellung
alle	<p>Julian behauptet, dass er ein Nutella-Schmecker ist. Seine Mutter behauptet dagegen, dass Julian den Unterschied zu anderen Sorten nicht schmecken kann, sondern ihn sich nur einbildet. Um den Streit zu schlichten, führt sein Vater einen Schmecker-Test mit Julian durch: Julian werden die Augen verbunden und er muss 20 Proben einschätzen. Dabei wird jeweils per Münzwurf entschieden, ob Julian Nutella oder das Produkt Gug (gut und günstig) vorgesetzt wird. Das Ergebnis: 16mal stellt Julian richtig fest, ob es sich um Nutella handelt oder nicht.</p> <p>Die Mutter: „Julian hat nur geraten!“ Julian: „Ich schmecke den Unterschied!“</p> <p>Wer von beiden hat Recht?</p> <p>a) Formulieren Sie Argumente, die für die These der Mutter sprechen, und Argumente, die für die These von Julian sprechen.</p> <p>b) Wägen Sie die Argumente gegeneinander ab und entscheiden Sie sich. Begründen Sie Ihre Entscheidung. Versuchen Sie dabei, die Argumente mit konkreten Wahrscheinlichkeitsangaben zu untermauern.</p>