

Thema der Unterrichtseinheit: Problemlösen mithilfe von binomialverteilten Zufallsgrößen	
Methoden: Variation / Wahlaufgaben	Zeitbedarf: 45 Minuten
Anzahl der Abstufungen: 3	

Stufe	Kompetenzerwerb <u>Kurstufe:</u> Leitidee <i>Modellieren</i> : „... außermathematische Sachverhalte und ihre Veränderungen auch in komplexeren Zusammenhängen modellieren“ <u>Klasse 10:</u> Leitidee <i>Daten und Zufall</i> : „Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen berechnen“; „Erwartungswert einer Zufallsvariablen verstehen und berechnen“
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>einen einfachen außermathematischen Sachverhalt mithilfe einer binomialverteilten Zufallsgröße modellieren</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>einen einfachen außermathematischen Sachverhalt und seine Umkehrung mithilfe einer binomialverteilten Zufallsgröße modellieren</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>einen komplexeren außermathematischen Sachverhalt mithilfe einer binomialverteilten Zufallsgröße modellieren</li> </ul>

<b>Bemerkungen</b>
<p>Die Wahlaufgaben ergeben sich alle durch Variationen der Grundaufgabe. Durch diese Variationen werden das Verständnis der gegebenen Sachsituation vertieft und weitere Fragen im Umfeld der Grundaufgabe angeregt und geklärt.</p> <p>Die Schüler entscheiden, welche der Wahlaufgaben Sie bearbeiten möchten und damit wie weit sie sich von der Grundaufgabe entfernen und damit auf den Weg zur Entwicklung eigener Lösungsideen bzw. Fragestellungen begeben.</p> <p>Auf Stufe A geht es letztlich nur um eine einfache Variation der Trefferanzahl. Auf Stufe B wird die Aufgabenstellung umgekehrt und die Parameter <math>n</math> (Anzahl der Buchungen) bzw. <math>X</math> (Anzahl der Bordkarten) werden bestimmt. Auf Stufe C wird der Kontext erweitert und eine weitere Zufallsvariable zur Beschreibung der Entschädigungsleistung wird benötigt.</p>

<b>Integrationsphase / Sicherung</b>
<p><u>Alternativ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Selbstständiger Ergebnisvergleich (Lösungsblatt) und anschließender Bericht in Kleingruppen (Gruppen mit Experten für die Aufgaben A, B und C)</li> <li>Schülerpräsentationen; ggf. Klären von Fragen bzw. Fehlern oder Lücken</li> </ul>

	<b>Aufgabenstellung</b>
	<p>Eine Fluggesellschaft rechnet aufgrund ihrer Statistik damit, dass nur 95% der Personen, die einen Flug gebucht haben, diesen auch tatsächlich antreten. Daher überbucht sie ihre Flüge. Für einen Flug, für den es tatsächlich maximal 220 Plätze gibt, verkauft die Fluggesellschaft 225 Tickets.</p> <p><u>Info:</u> Flugreisende haben in der EU ein Anrecht auf bis zu 600 Euro Entschädigung, wenn ihr Flug überbucht wird und sie auf einen anderen Flug ausweichen müssen.</p>
alle	Modellieren Sie die Situation mithilfe einer geeigneten Binomialverteilung. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle Fluggäste, die ihren Flug tatsächlich antreten wollen, eine Bordkarte erhalten?
	<u>Aufgaben zur Wahl:</u>
A	Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Fluggast keine Bordkarte erhält? Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass mehr als ein Fluggast keine Bordkarte erhält?
B	Bei einem anderen Flug liegt die Wahrscheinlichkeit dafür, dass alle Fluggäste, die ihren Flug antreten wollen, eine Bordkarte erhalten, bei weniger als 90%. Geben Sie die Anzahl der Plätze an, wenn 225 Tickets verkauft wurden. Geben Sie die Anzahl der verkauften Tickets an, wenn das Flugzeug 220 Plätze hat.
C	Wie viel Entschädigung muss die Fluggesellschaft auf lange Sicht maximal für jeden Flug zahlen, bei dem nur 220 Plätze zur Verfügung stehen und für den sie 225 Tickets verkauft?
alle	Formulieren Sie eine eigene Frage und beantworten Sie diese.

