Kombinatorik: „Türme bauen“

Didaktische Hinweise

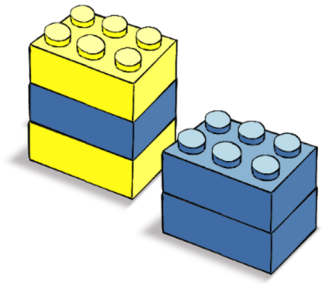
Material	Kopiervorlage *Problemlösefähigkeit 4,* genügend Legosteine in zwei (bzw. bei Vertiefung drei) verschiedenen Farben mindestens 27 Steine pro Farbe pro Kind
Ziel	Schülerinnen und Schüler trainieren durch den Einsatz von Kombinatorik-Aufgaben ihre Problemlösekompetenz.
Sozialform	Ganze Klasse, Partnerarbeit
Durchführung	Bei den Aufgaben aus dem Bereich der Stochastik bzw. Kombinatorik mit kleinen Zahlen geht es um die Frage: „Wie viele Möglichkeiten gibt es?“. Sie eignen sich für Schülerinnen und Schüler gut zum Problemlösen-Lernen. 1. Die Lernenden erhalten jeweils die Kopiervorlage *Problemlösefähigkeit 4* sowie genügend Legosteine in drei Farben. Im Rahmen einer offenen Lernform (oder bei Lernstationen) genügen ein bis zwei laminierte Kopiervorlagen. Die Lernenden können die Ergebnisse dann in ihr Heft schreiben. 2. Wie die Lernenden zu ihren Lösungswegen kommen, steht ihnen frei. 3. Die Lösungen und Lösungsversuche werden verglichen. 4. Die Lehrperson kann folgendermaßen vorgehen, wenn die Lernenden sich nicht melden, um die Lösungswege zu präsentieren: • Die Lehrperson baut Türme aus zwei Farben (blau und gelb): • Es gibt vier verschiedene Möglichkeiten (gelb/gelb, gelb/blau, blau/gelb, blau/blau) – für den unteren Stein zwei Möglichkeiten und für den oberen Stein zwei Möglichkeiten = 2 x 2 Möglichkeiten (erklären!). • Der Versuch wird für Türme aus drei Legosteinen wiederholt: • Hier gibt es 2 x 2 x 2 Möglichkeiten, einen Turm aufzubauen (die Lernenden werden davor gefragt). • Mögliche Vertiefung: • Welche Möglichkeiten gibt es mit drei Farben? • (2er-Turm ergibt 3 x 3 Möglichkeiten, 3er-Turm ergibt 3 x 3 x 3 Möglichkeiten usw.) 5. Reflexion (und ggf. Transfer) im Plenum: 6. Warum gibt es 2 x 2 Möglichkeiten bei den 2er-Türmen und 2 x 2 x 2 Möglichkeiten bei den 3er-Türmen?
Hinweis	• Eine gute Darstellung der Durchführung bietet das Video des „Scienceslams“, in welchem gezeigt wird, wie die Kombinatorik-Aufgaben gelöst werden können: https://www.youtube.com/watch?v=P_vFnR9Hd4k • Weitere ähnliche Übungsbeispiele gibt es im Statistik-Koffer: https://phsalzburg.at/oezbf/foerdermethoden-oezbf/

Quellen:
Kipman, U. (2019). *Problemlösen. Begriff – Strategien – Einflussgrößen – Unterricht – (häusliche) Förderung* (2. Auflage). Springer–Gabler.

Kipman, U. (2012). *Handkoffer mit Materialien für den handlungsorientierten Unterricht im Bereich der Statistik/Stochastik/Wahrscheinlichkeitsrechnung inkl. Broschüre mit Übungsaufgaben zu Themengebieten der Wahrscheinlichkeitsrechnung.* Schutzanspruch (AUT), GM 892012.

Name: _____ Datum: _____

Türme bauen



Du hast blaue und gelbe Legosteine und baust Türme aus zwei Steinen.

Alle Möglichkeiten sind erlaubt.

Baue alle möglichen (unterschiedlichen) Türme oder zeichne sie auf.

Wie viele Möglichkeiten hast du? ____

Wie viele Möglichkeiten hast du, wenn du Türme mit *drei* Bausteinen baust? ____

Quelle: Kipman, U. (2012). *Handkoffer mit Materialien für den handlungsorientierten Unterricht im Bereich der Statistik/Stochastik/Wahrscheinlichkeitsrechnung inkl. Broschüre mit Übungsaufgaben zu Themengebieten der Wahrscheinlichkeitsrechnung*. Schutzanspruch (AUT), GM 892012.

PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE SALZBURG Stefan Zweig

ÖZBF Österreichisches Zentrum für Begabtenförderung und Begabungsforschung

IfBQ Institut für Bildungsmonitoring und Qualitätsentwicklung

Impressum

Autorinnen:
Mag.ª Silvia Theiss MSc, Mag.ª Barbara Gürtler, MMag.ª Dr.in Claudia Resch BA, Mag.ª Anja Schulz
Österreichisches Zentrum für Begabtenförderung und Begabungsforschung (ÖZBF) an der Pädagogischen Hochschule Salzburg Stefan Zweig

Mit freundlicher Unterstützung der Bundeslandkoordinatorinnen für iKM^{PLUS}:
Heidrun Ziegler BEd. und Mag.ª Elisabeth Fuchs

Comics: Mag.ª Anna Klaffinger BA

Alle nicht mit einer anderen Quellenangabe gekennzeichneten Bilder: Mag.ª Anna Klaffinger BA
Alle nicht mit einer anderen Quellenangabe gekennzeichneten Übungen: Team des ÖZBF

Fragebogen-Items (2020): Institut für Bildungsmonitoring und Qualitätsentwicklung (IfBQ), Hamburg