Kombinatorik: „Türme bauen“ und „Tiere aneinanderreihen

Didaktische Hinweise

Material	Kopiervorlage *Problemlösefähigkeit 4A* und/oder *4B*, Legosteine in drei verschiedenen Farben (für *4A*), Tiere aus Hartgummi oder andere Figuren (für *4B*)
Ziel	Schülerinnen und Schüler trainieren durch den Einsatz von Kombinatorikaufgaben 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 4A* sowie die Materialien zur Durchführung ihrer Versuche. Wie die Lernenden zu ihren Lösungswegen kommen, steht ihnen frei. 2. Die Lösungen und Lösungsversuche werden verglichen. 3. 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.) Je nach Stärke der Klasse kann noch folgende Frage gestellt werden: „Warum gibt es 2 x 2 Möglichkeiten bei den 2er-Türmen und 2 x 2 x 2 Möglichkeiten bei den 3er-Türmen?“ 4. Analoges Vorgehen bei Beispiel *Problemlösefähigkeit 4B*.
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:** Der Statistik-Koffer enthält Unterrichtsmaterialien, mit denen Lernende im Grundschulalter handlungsorientiert im Themengebiet der Stochastik unterrichtet werden können. Es steht ein Skript für Lehrpersonen mit sieben konkreten Unterrichtseinheiten und zwei Quizzes zu den Unterrichtseinheiten zur Verfügung. Der Koffer kann vom Österreichischen Zentrum für Begabtenförderung und Begabungsforschung an der Pädagogischen Hochschule Salzburg entlehnt werden: https://www.phsalzburg.at/oezbf/foerdermethoden-oezbf

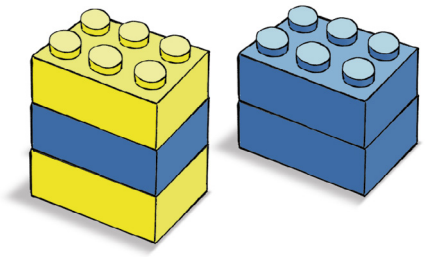
Quellen:

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



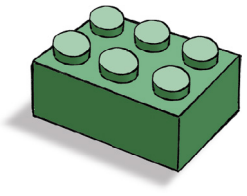
Du hast blaue und gelbe Legosteine und baust Türme aus zwei Steinen.

Alle Möglichkeiten sind erlaubt.

Kannst du die Türme aufmalen?

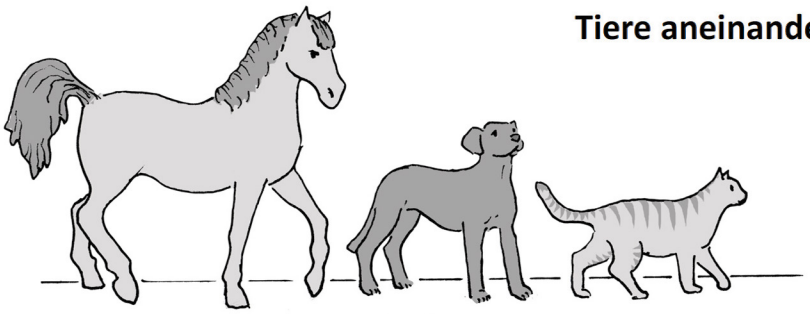
Wie viele Möglichkeiten hast du?

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



Name: _____ Datum: _____

Tiere aneinanderreihen



Drei Tiere (Hund, Katze und Pferd) gehen in einer Reihe. Wie viele Möglichkeiten haben sie, sich in einer Reihe aufzustellen?

Die drei Tiere haben ____ Möglichkeiten, sich in einer Reihe aufzustellen.

Wie viele Möglichkeiten haben vier Tiere, sich in einer Reihe aufzustellen?

Vier Tiere haben ____ Möglichkeiten, sich in einer Reihe aufzustellen.

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