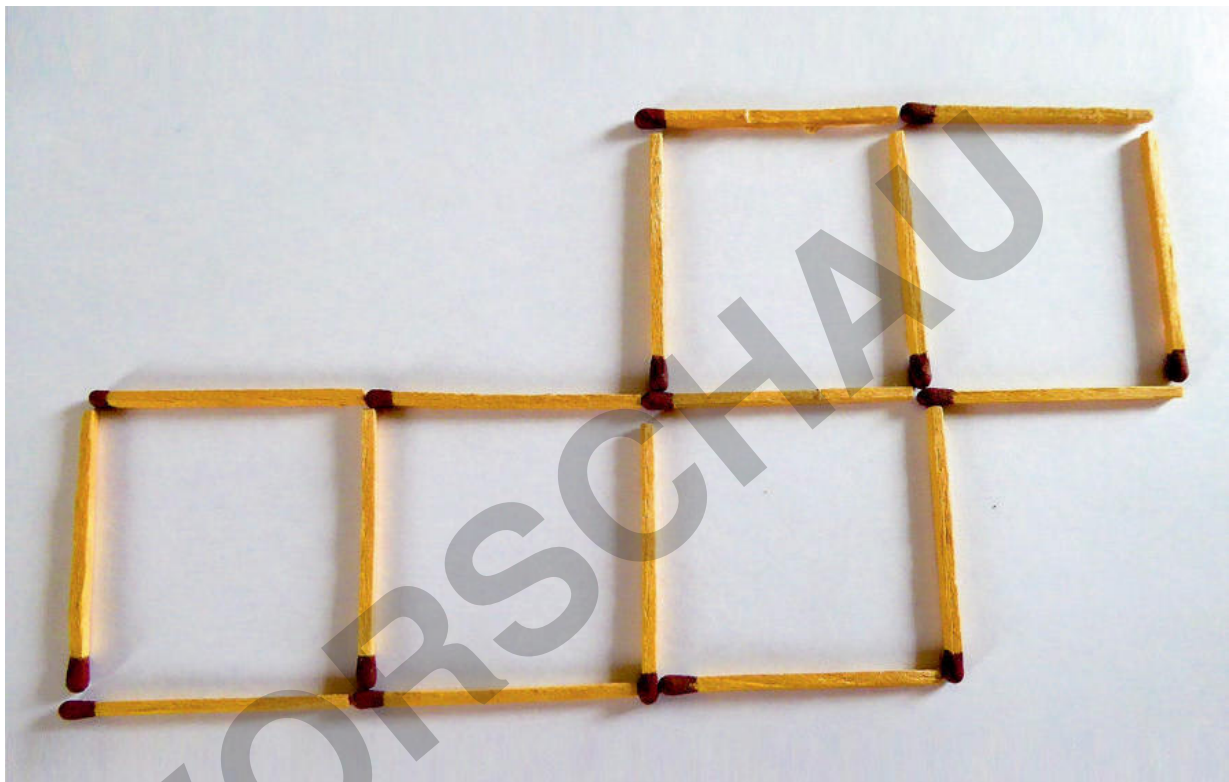


Mathematische Rätsel mit Quadraten in der Stochastik

Günther Weber



© Günther Weber

Rätsel faszinieren viele Schülerinnen und Schüler, aber auch Erwachsene. Hier liefert ein Zahlenrätsel Daten für ein Boxplot-Diagramm und mithilfe logischer Ausdrücke wird die Anzahl der Quadrate im Zahlenrätsel bestimmt. Bei zwei Streichholzrätseln legt die Zeit, die zur Lösung benötigt wird, verschiedene Ereignisse fest. Die Lernenden bestimmen hierzu (bedingte) Wahrscheinlichkeiten, indem sie Baumdiagrammen zeichnen, Tabellen anlegen oder die Binomialverteilung anwenden. Bei zwei Spielvarianten überprüfen sie, welche Spielvariante günstiger ist.

Mathematische Rätsel mit Quadraten in der Stochastik

Oberstufe (grundlegend)

von Günther Weber

Hinweise	1
M1 Informationen zum Boxplot-Diagramm	3
M2 Aufgaben – Kalenderrätsel	5
M3 Aufgaben – Streichholzrätsel	8
Lösungen	13

Die Schülerinnen und Schüler lernen:

bei einem Zahlenrätsel ein Boxplot-Diagramm zu erstellen und logische Ausdrücke auszuwerten. Bei zwei Streichholzrätseln bestimmen Sie die Ereigniswahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen, Tabellen oder der Binomialverteilung. Die Lernenden festigen ihr Können und Wissen über die Bestimmung von (bedingten) Wahrscheinlichkeiten, indem sie Baumdiagramme zeichnen bzw. Tabellen erstellen. Die Jugendlichen bestimmen, wie oft ein Versuch durchgeführt werden muss, damit ein Ereignis mit einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit eintritt. Ebenso untersuchen sie, welche von zwei Spielvarianten günstiger ist.

Überblick:

egende der Abkürzungen:

AB Arbeitsblatt



einfaches Niveau

MB Merkblatt



mittleres Niveau

TA Tafelbild



schwieriges Niveau



Zusatzaufgaben



Alternative

Thema	Material	Methode
Informationen zum Boxplot-Diagramm	M1	Info
Aufgaben – Kalenderrätsel	M2	Ab
Aufgaben – Streichholzrätsel	M3	Ab

Kompetenzprofil:

Inhalt: Boxplot-Diagramm, logische Ausdrücke, Laplace-Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit, Binomialverteilung, Dreimal-mindestens-Aufgabe, Erwartungswert bei Spielen

Medien: GTR/CAS, Tabellenkalkulation, GeoGebra

Kompetenzen: Probleme mathematisch lösen (K2), mathematisch modellieren (K3), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)

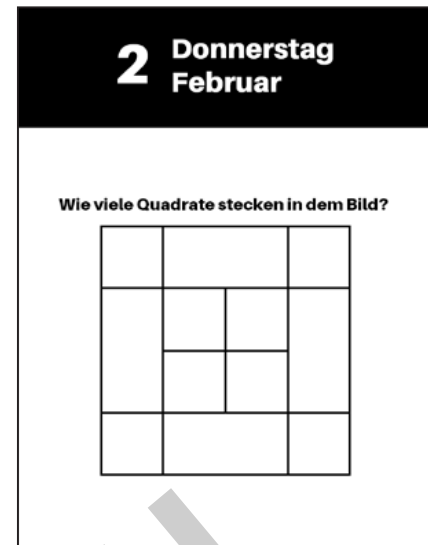
Aufgaben – Kalenderrätsel

In einem Tageskalender mit Mathematischen Räseln (Heinrich Hemme, „Heureka! Tageskalender 2023“ Anaconda, 2022) findet sich folgende Aufgabe, die den Schülerinnen und Schülern einer 9. Klasse gestellt wird.

Darauf steht über der Abbildung der Quadrate:

„Wie viele Quadrate stecken in dem Bild?“

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie, wie viele Quadrate mit der Seitenlänge 1 LE (2 LE, 3 LE, 4 LE) von den Schülerinnen und Schülern in der Abbildung gefunden wurden.



Grafik: Günter Gerstbrein nach einer Vorlage von Heinrich Hemme, „Heureka! Tageskalender 2023“, Anaconda, 2022

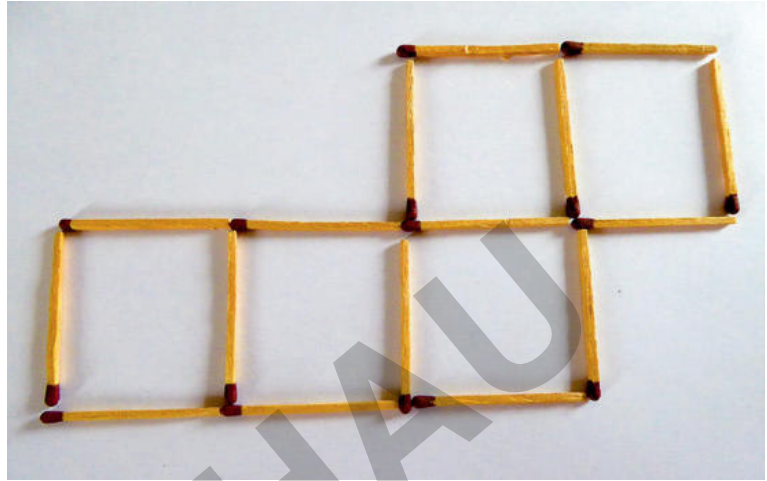
Geschlecht	Quadrate mit der Seitenlänge				insg.
	4	3	2	1	
m	1	4	5	8	18
m	0	0	4	4	8
m	1	0	4	4	9
m	1	0	4	8	13
m	1	0	1	8	10
m	1	0	5	4	10
m	1	0	5	4	10
m	1	0	4	8	13
m	1	0	5	4	10
m	1	0	5	8	14
m	1	0	4	8	13
m	1	0	1	4	6

M3 Aufgaben – Streichholzrätsel

Zur Feststellung des geometrischen Vorstellungsvermögens sollen Studentinnen und Studenten zwei Streichholzrätsel lösen.

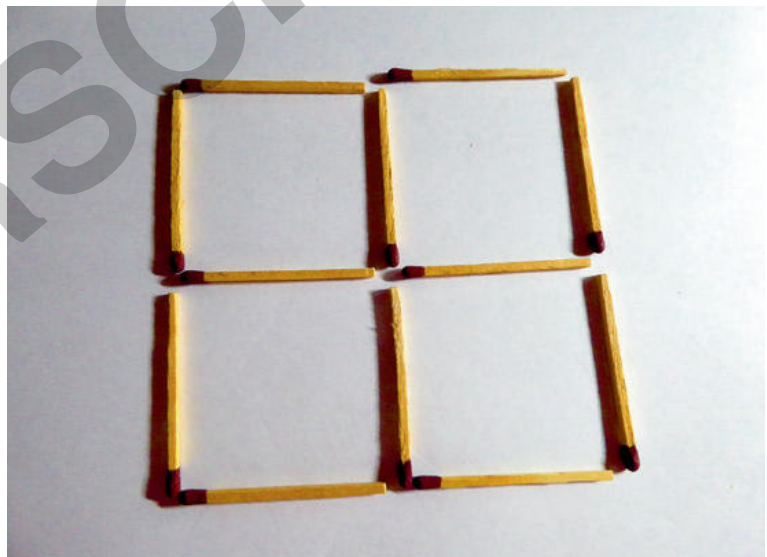
Rätsel 1:

Legen Sie zwei Hölzer so um, dass vier gleich große Quadrate entstehen.



Rätsel 2:

Legen Sie drei Hölzer so um, dass anschließend nur noch drei gleich große Quadrate vorhanden sind.



Fotos: Günther Weber

© RAABE 2023

Die beiden Streichholzrätsel werden nacheinander in der Reihenfolge Rätsel 1 und anschließend Rätsel 2 gestellt. Vor der Lösung von Rätsel 2 bekommt die Hälfte der Rätselnden eine Lösungsstrategie mitgeteilt.