

Heinrich Hemme
Das Hexen-1×1

Heinrich Hemme

Das Hexen- 1×1

100 mathematische Rätsel
mit ausführlichen Lösungen

Anaconda

Die Originalausgabe erschien 2000 bei Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen unter dem Titel
Das Hexeneinmaleins. 100 mathematische Rätsel mit ausführlichen Lösungen.



Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische
Daten sind im Internet unter <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2020 Anaconda Verlag GmbH, Köln

Ein Unternehmen der Verlagsgruppe Random House GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Umschlagmotive: Adobestock / undrey

Umschlaggestaltung: Roland Huwendiek, Berlin,

www.huwendiek-grafikdesign.de

Satz und Layout: Achim Münster, Overath

Printed in Czech Republic 2020

ISBN 978-3-7306-0825-8

www.anacondaverlag.de

info@anacondaverlag.de

Vorwort der ersten Auflage

*Aus Eins mach Zehn,
Und Zwei lass gehn,
Und Drei mach gleich,
So bist du reich.
Verlier die Vier!
Aus Fünf und Sechs,
So sagt die Hex,
Mach Sieben und Acht,
So ist's vollbracht:
Und Neun ist Eins,
Und Zehn ist keins.
Das ist das Hexeneinmaleins.*

Wer kennt es nicht, Johann Wolfgang von Goethes Hexeneinmaleins aus dem *Faust*!

Der große englische Rätselerfinder Henry Ernest Dudeney (1857–1930) schrieb in der Einleitung seines 1907 erschienen Buches *The Canterbury Puzzles*, man könne Knocheleien aus fast allem machen: aus Münzen, Streichhölzern, Spielkarten, Spielsteinen, Draht, Schnur, Zahlen und Buchstaben. Warum also nicht auch aus Goethes Hexeneinmaleins?

Der Arzt Ferdinand Maack (1861–1930), der ein Experte für obskure Mischungen aus Esoterik und Mathematik war, sah 1926 in dem Hexeneinmaleins eine Herstellungsanleitung für ein semimagisches Quadrat dritter Ordnung. Bei einem solchen Quadrat sind neun Zahlen in einem 3x3-feldrigen Raster so verteilt, dass die Summen der Zahlen in jeder Reihe und in jeder Spalte gleich sind. Maack glaubte, man müsse zuerst die Zahlen von 1 bis 9 in ihrer na-

türlichen Reihenfolge in das Quadrat schreiben und sie dann nach den Weisungen des Dichters umsetzen.

Aus 1 mach 10: Ersetze die 1 durch eine 10.

Und 2 lass gehn: Die 2 lass stehn.

Und 3 mach gleich: Die 3 bleibt am gleichen Platz.

Verlier die 4: Ersetze die 4 durch eine 0; die verlorengegangene 4 kommt auf den Platz der 9.

Aus 5 und 6 mach 7 und 8: Vertausche die Plätze der 5 und der 6 mit denen der 7 und der 8.

Und 9 ist 1, Aus 9 Feldern kann man ein magisches Quadrat machen, aus zehn Feldern aber nicht.

Und 10 ist keins.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

10	2	3
0	7	8
5	6	4

Tatsächlich erhält man dadurch ein semimagisches Quadrat mit der Reihen- und Spaltensumme 15.

Aber hat Goethe mit seinen Versen dies wirklich gemeint? Wohl kaum! Goethe hielt sehr wenig von Zahlenspielerien und wollte bei dem Hexeneinmaleins wahrscheinlich nur mit Wörtern klimpern.

Die hundert Probleme des Hexeneinmaleins dieses Buches sind anderer Art. Um sie zu knacken, braucht man zwar auch Fantasie, aber man muss die Lösungen nicht an den Haaren herbeiziehen.

Die Aufgaben sind unterschiedlich schwer. Einige sind mathematische Scherze, für andere sind Grundkenntnisse der Zahlentheorie,

der Geometrie, der Topologie, der Kombinatorik oder der Logik notwendig. In der Regel reichen aber der gesunde Menschenverstand und die Schulmathematik aus.

Ich habe viel Zeit und Mühe darauf verwandt, die Geschichte der einzelnen Probleme zurückzuverfolgen, um ihre Erstveröffentlichung oder sogar ihre Erfinder zu entdecken. Aber ich glaube kaum, dass mir das in vielen Fällen gelungen sein wird. Trotzdem habe ich immer die älteste Quelle angegeben, die ich gefunden habe. Ich bin jedem Leser dankbar, der mir eine ältere Literaturstelle nennen kann.

Ich bedanke mich bei Helmut Postl aus Wien und Torsten Sillke aus Frankfurt für die Hilfe bei diesem Buch.

Heinrich Hemme

Vorwort der zweiten Auflage

Zwei Jahre sind seit dem Erscheinen der ersten Auflage des Buches verstrichen. In dieser Zeit habe ich durch etliche Hinweise von Leserinnen und Lesern und durch eigene Recherchen manche meiner Quellenangaben durch ältere ersetzen und somit die Geschichte der Denksportaufgaben ein wenig weiter zurückverfolgen können.

Vorwort der dritten Auflage

Zwei Jahrzehnte nach der ersten Auflage dieses Buches liegt nun eine dritte vor. Wie schon bei der zweiten Auflage konnten auch bei der dritten mithilfe der Leserinnen und Leser etliche Quellen durch ältere ersetzt und einige Lösungen korrigiert und erweitert werden.

INHALTSVERZEICHNIS

Aufgaben

1.	Neunzehnhundertneunundneunzig.	12
2.	Zahlenraten	12
3.	Das Münzdreieck	13
4.	Unendlich viele Wurzeln	13
5.	Linsen und Halbmonde	14
6.	Der Weg des Löwen	14
7.	Der zweite Weg des Löwen	15
8.	Der gefaltete Buchstabe	15
9.	Das Mon.	16
10.	Schwäger	16
11.	Fehlersuche	17
12.	Die Schläge der Turmuhr	17
13.	Ein Möbiusband aus Dreiecken	17
14.	Zeichnen eines Quadrates	19
15.	Drei Kreise	19
16.	Send more money	19
17.	Der Streichholzfisch	20
18.	Der Streichholzhund	20
19.	Die Streichholzgiraffe	21
20.	Ein Polygon mit Rahmen	21
21.	Dreiecke mit 60° -Winkeln	22
22.	Der wackelnde Barhocker	22
23.	Die vier Vieren	23
24.	Die nächsten vier Vieren	23
25.	Weitere vier Vieren	24
26.	Der Lichtstrahl zwischen den Spiegeln	24

27.	Die halbierte Spanplatte.	25
28.	Zahlenreihen	26
29.	Vater und Großvater.	26
30.	Rollende Zylinder	26
31.	Fakultäten.	27
32.	Die geometrische Reihe.	27
33.	Die harmonische Reihe	28
34.	Die Dominotreppe	28
35.	Die Rosette.	29
36.	Sechs Streichhölzer	29
37.	Die Dreitafelprojektion	29
38.	Eine zweite Dreitafelprojektion.	31
39.	Eine minimalistische Skulptur.	32
40.	Eurostücke und Cents	32
41.	Zerschneiden eines Kreises	33
42.	Punkte und Geraden.	34
43.	Die Spinne und die Fliege	34
44.	Die Kirche	35
45.	Der zerbrochene Stab.	36
46.	Weitere zerbrochene Stäbe.	36
47.	Vier Karten.	36
48.	Wer erschoss den Sheriff?	37
49.	Konzyklische Punkte	38
50.	Die Frensländer Nationalbibliothek.	39
51.	Falten eines Würfels.	39
52.	Falten eines schwarzen Würfels.	39
53.	Burg Frenswegen	40
54.	Die Hausnummer	41
55.	Buchstabenstreichen	41
56.	Kreise und Tangenten.	42
57.	Der unbekannte Winkel	43