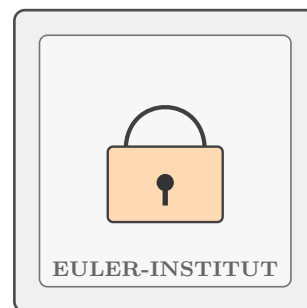


Der Fall des Goldenen Zirkels

Ein Mathe-Krimi

Ermittlerakte für den Mathezirkel der Klasse 8



Fallakte Nr. 16/06

In der Nacht vor der Preisverleihung verschwindet der *Goldene Zirkel* — die wertvollste Auszeichnung der Mathematik-Welt — aus dem Euler-Institut. Genau **fünf** Personen hatten in dieser Nacht Zutritt zum Gebäude. Eine von ihnen ist die / der Täter · in.

Alle fünf wurden befragt; ihre Aussagen sind protokolliert. Doch das Protokoll liegt im **verschlüsselten Beweisarchiv** des Instituts — so schützt das Haus seine sensiblen Falldaten vor unbefugtem Zugriff. Ohne den Schlüssel bleibt es unlesbar, und ohne die Aussagen lässt sich niemand überführen.

Der **5-stellige Schlüssel** ist mit Absicht gut gesichert: Nach dem *Fünf-Augen-Prinzip* kennt ihn niemand allein — er ist über fünf gesicherte Punkte im Gebäude verteilt. Und an genau diesen Punkten hat die / der Täter · in in der Tatnacht **Spuren** hinterlassen; jede verrät eine Ziffer.

So ermittelt ihr

Ihr bekommt die fünf Beweisstücke (*Asservate*) **einzeln**. Jedes verrät — wenn ihr es knackt — **eine Ziffer** des Schlüssels. Zeigt die Ziffer der Ermittlungsleitung; stimmt sie, erhaltet ihr das nächste Asservat. Habt ihr alle fünf, öffnet sich das **Beweisarchiv**: Entschlüsselt die Aussagen und überführt mit reiner Logik die / den Schuldige · n. **Die Reihenfolge zählt** — Asservat 1 liefert die erste Ziffer, Asservat 5 die letzte.

= Schlüssel zum Archiv

Stelle 1 Stelle 2 Stelle 3 Stelle 4 Stelle 5

Die fünf Verdächtigen.

Verdächtige · r	Rolle am Institut	Im Gebäude, weil ...
Dr. Aaron Adler	Hausmeister	... Spätschicht (Reinigung)
Bianca Berg	Schatzmeisterin (Finanzen)	... „Jahresabschluss“
Carl Conrad	Juror der Preis-Kommission	... Sitzung vorbereitet
Dana Daum	Doktorandin	... im Labor gearbeitet
Erik Engel	Sicherheitsdienst	... Nachtwache



Am Sicherheits-Türschloss klemmt ein zerrissener Zettel. Lesbar ist eine fünfstellige Zahl — eine Ziffer ist abgerissen (das Kästchen □):

4 7 1 □ 8

„... muss **durch 11 teilbar** sein, sonst springt das Schloss nicht auf. Nur eine Ziffer passt — die gehört auf den Code.“

Ziffer für Code-Stelle 1:

Zeigt die richtige Ziffer der Ermittlungsleitung — dann erhaltet ihr das nächste Asservat.



Im Finanzbüro liegt ein aufgeschlagenes Hauptbuch. Auf den Rand hat die / der Täter · in eine seltsame Rechnung gekritzelt — darin steht jeder Buchstabe für eine Ziffer:

„Gleiche Buchstaben = gleiche Ziffern, verschiedene Buchstaben = verschiedene Ziffern; keine Zahl beginnt mit 0. Die letzte Ziffer der Summe gehört auf den Code.“

$$\begin{array}{r} C \quad E \quad N \quad T \\ + \quad N \quad O \quad T \quad E \\ \hline K \quad O \quad N \quad T \quad O \end{array}$$

Ziffer für Code-Stelle 2:

Zeigt die richtige Ziffer der Ermittlungsleitung — dann erhaltet ihr das nächste Asservat.

ASSERVAT 3 / 5
Die Flucht über die Treppe

Az. 16/06
Kamera 3, Treppenhaus

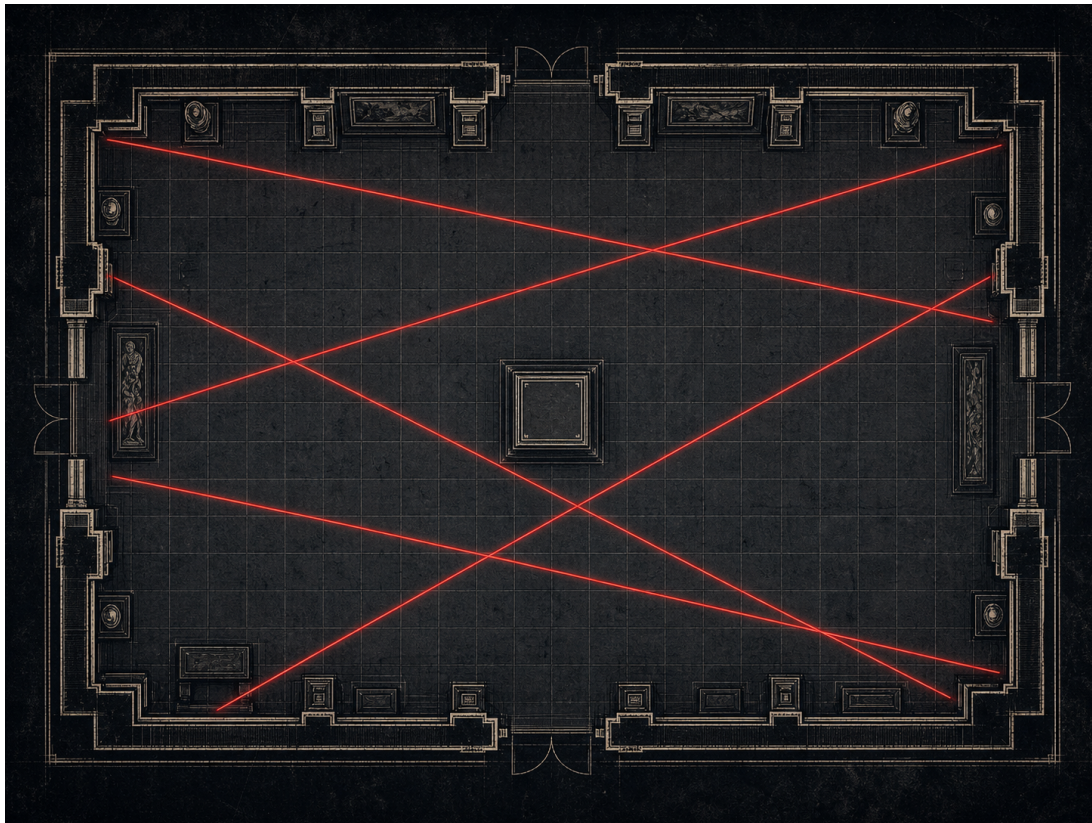


Das Standbild zeigt eine Treppe mit genau **10 Stufen** und frische Fußspuren nach oben. Der Wächter hat dazu notiert:

*„Sprünge immer **1 oder 2 Stufen** auf einmal. Wie viele verschiedene Wege führen so nach oben? Die **letzte Ziffer** dieser Anzahl gehört auf den Code.“*

Ziffer für Code-Stelle 3:

Zeigt die richtige Ziffer der Ermittlungsleitung — dann erhaltet ihr das nächste Asservat.



Der **Grundriss** zeigt den Saal von oben: Fünf Laserstrahlen (unendlich lange Geraden) zerschneiden die Bodenfläche in *Felder* — in genau einem davon hat sich die/der Täter·in versteckt. Das Kontrollpult zeigt:

ANZAHL DER FELDER (HÖCHSTENS) = CODE-ZIFFER

„In wie viele Felder zerlegen die fünf Strahlen den Saal *höchstens*? Die *letzte Ziffer* dieser Anzahl gehört auf den Code.“

Ziffer für Code-Stelle 4:

Zeigt die richtige Ziffer der Ermittlungsleitung — dann erhaltet ihr das nächste Asservat.



Der Tresor hängt an einem **Rätselschloss**. Auf seinem Display erscheint eine gewaltige Zahl, und das Schloss öffnet nur, wenn man ihre *letzte Ziffer* eingibt:

7^{7^7} (POTENZTURM)

„Diese Zahl hat Hunderttausende Stellen — niemand rechnet sie aus. Gesucht ist nur ihre *letzte Ziffer*; die gehört auf den Code.“

Ziffer für Code-Stelle 5:

Zeigt die richtige Ziffer der Ermittlungsleitung — dann erhaltet ihr das nächste Asservat.



Mit allen fünf Ziffern öffnet sich das **Beweisarchiv**. Die Aussagen sind gespeichert — aber **verschlüsselt**.

„Der Schlüssel hat jeden Buchstaben verschoben. Zum Lesen geht ihr ihn rückwärts.“

Adler:	HHAM ZGU NY
Berg:	KQPKO CDA KV
Conrad:	OFQ CDX HB TLIKC
Daum:	HHAM OAHPZ
Engel:	IRWxDJ VJMW JLN CDNUQKLZ

Die Regel im Verhör

Genau eine Person ist schuldig: **Die Schuldige lügt**, alle Unschuldigen sagen die Wahrheit. Entschlüsselt alle fünf Aussagen, nehmt nacheinander an, jede · r sei schuldig, und prüft, bei wem alles widerspruchsfrei zusammenpasst.

Überführt ist:

„Wenn du das Unmögliche ausgeschlossen hast, muss das, was übrig bleibt, die Wahrheit sein.“
— frei nach Sherlock Holmes

1. **Das Krypto-Leck.** Zwei der fünf Geheimtexte beginnen mit demselben Block **HHAM**. Was bedeutet das für die dahinterstehenden Klartexte — und warum passiert so etwas bei dieser Art von Verschiebung? (Das ist genau die Schwachstelle, über die man solche Chiffren knackt.)
2. **Verhör, zweite Runde.** Streicht die Annahme, dass *alle Unschuldigen die Wahrheit sagen*; bekannt ist nur noch: *Die schuldige Person lügt*. Wie viele Verdächtige könnt ihr jetzt noch sicher ausschließen? Bleibt die Lösung eindeutig?
3. **Endziffern, weitergedacht.** Welche *letzten zwei* Ziffern hat 7^{7^7} ?
4. **Geraden, allgemein.** Findet eine Formel für die höchste Zahl an Feldern bei n Geraden.