

<b>Klassenstufe: 7</b>	<b>Leitidee: Zahl</b> <b>Thema: Termberechnung</b>	<b>Hormann</b>
------------------------	---	----------------

**Szenario:**

Es ist die erste Stunde der Einheit. Die Schüler sollen einen Aufgabentyp kennenlernen, der die Klasse thematisch durch die gesamte Einheit begleiten wird. In dieser Stunde werden die Schüler zuerst ein Problem intuitiv lösen. Nachdem die Schüler ihre Denkansätze zur ersten Aufgabe vorgetragen haben, stellt der Lehrer einen algebraischen Lösungsansatz vor. Die vorgestellte Technik kann auf die zweite und dritte Aufgabe übertragen werden. Als Hausaufgabe sollte man die Formulierung eines neuen Pentominoproblems fordern.

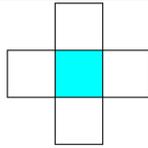
**Motivationsphase:**

Der Lehrer erklärt den Begriff **Pentomino**. Die Schüler zeichnen einige Pentominos an die Tafel.

**Zentraler Impuls:** Bearbeite die folgenden Aufgaben. Nach 20 Minuten machen wir eine Pause, um die ersten Ergebnisse vorzustellen. Halte Deine Überlegungen sauber im Heft fest.

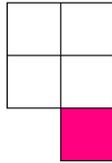
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

1.



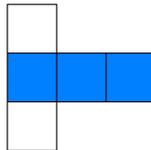
Die Summe der abgedeckten Zahlen ist 235. Welche Zahl liegt unter dem gefärbten Quadrat?

2.



Die Summe der abgedeckten Zahlen ist 123. Welche Zahl liegt unter dem gefärbten Quadrat?

3.



Die gefärbten Quadrate werden doppelt gezählt. Die Summe der abgedeckten Zahlen ist 161. Ist das möglich?

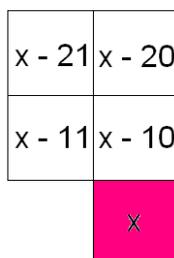
Wenn Du die drei Rätsel gelöst hast, darfst Du Dir selber ein anderes Problem überlegen.

**Erwartete Schülerleistungen:**

Das erste Problem wird durch Raten, gezieltes Raten oder Argumentieren gelöst. Die meisten Schüler werden auch die zweite und dritte Aufgabe in der vorgegebenen Zeit lösen.

**Bemerkungen:**

Beispiel für die Lösung eines Problems:



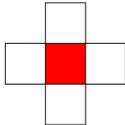
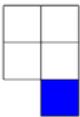
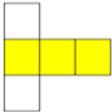
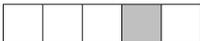
$$\begin{aligned}
 x - 21 + x - 20 + x - 11 + x - 10 + x &= 123 \\
 5x - 62 &= 123 \\
 5x &= 185 \\
 x &= 37
 \end{aligned}$$

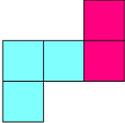
Die Umformungen sind an dieser Stelle noch nicht als Äquivalenzumformungen zu verstehen. Man gelangt von einer Gleichung zur nächsten durch Nachdenken und Argumentieren. Man kann aber schon die Begriffe **Aussageform**, **Aussage**, **Vereinfachung einer Aussageform**, **Lösung einer Aussageform** einführen.

Anhang 1 ist eine Sammlung von Aufgaben, die nur einen kleinen Eindruck von der Reichhaltigkeit des Themas gibt.

Sämtliche im Bereich der Termberechnung auftretenden Fragestellungen lassen sich durch Pentominoprobleme behandeln.

#### Anhang 1

1.	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Die Summe der abgedeckten Zahlen ist 235. Welche Zahl liegt unter dem gefärbten Quadrat?</p>
2.	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Die Summe der abgedeckten Zahlen ist 123.</p>
3.	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Die gefärbten Quadrate werden doppelt gezählt. Die Summe der abgedeckten Zahlen ist 161. Ist das möglich?</p>
4.	<div style="text-align: center;">  </div>

	Die Summe der abgedeckten Zahlen ist 121. Welche Zahl ist unter dem gefärbten Quadrat?
5.	 <p>Die Summe der von den türkisfarbenen Quadraten abgedeckten Zahlen wird multipliziert mit der Summe der von den roten Quadraten abgedeckten Zahlen. Von diesem Produkt zieht man das 6-fache Quadrat der Zahl ab, die vom mittleren Quadrat abgedeckt wird. Man erhält <math>-240</math>.</p>
6.	Gibt es ein Pentomino, das an verschiedenen Stellen die gleiche Augensumme überdeckt?
7.	Bei einem Pentomino werden zwei verschiedene Quadrate mit $x$ und $y$ bezeichnet. Für die Summe $S$ der abgedeckten Zahlen gilt $S = 5x - 1$ und $S = 5y + 34$ . Um welches Pentomino handelt es sich?