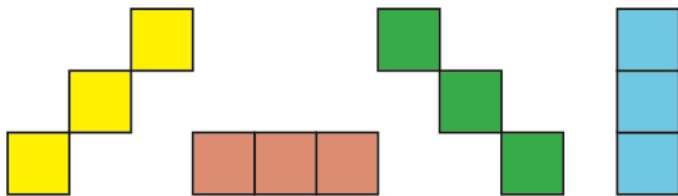


Entdeckungen am Hunderterfeld

Das Hunderterfeld bietet viele Gelegenheiten zum Arbeiten auf ganz verschiedenen Niveaustufen. Alle können hier zunächst rechnen, beispielsweise die Summe zweier benachbarter Felder bestimmen. Wem das zu wenig anspruchsvoll sein sollte, der kann begründen, warum die Summe zweier untereinander liegender Felder ebenso wenig 99 sein kann wie die Summe zweier nebeneinander liegender Felder 100 ist.

Anspruchsvoll ist es auch, Gegebenes und Gesuchtes zu vertauschen. Dazu kann beispielsweise das bekannte Spiel „Ich sehe was, was Du nicht siehst ...“ abgewandelt werden: „Ich sehe etwas, was Du nicht siehst und das sind zwei Zahlen untereinander, deren Summe 100 ist.“ ...

Soll mehr gerechnet werden, können die Summen aller Zahlen von hier abgebildeten „Dreierstreifen“ oder die Summen aller Zahlen von quadratischen „Viererfestern“ bestimmt werden.



Bei dieser Aufgabe Gegebenes und Gesuchtes zu vertauschen und Gesetzmäßigkeiten zu erkennen erhöht den Anspruch und regt zu systematischem Probieren und zum Verallgemeinern an:

- Finde Dreierstreifen, bei denen die Summe der drei Zahlen 99 ist.
- Was haben alle Dreierstreifen mit Summe 99 gemeinsam?
- Sind alle Zahlen als Summe von Dreierstreifen möglich?
- Wo ist das Viererfenster, bei dem die Summe der vier Zahlen 42 ist?
- Gibt es hier auch – so wie bei den Dreierstreifen – mehrere Lösungen?
- Gibt es ein Viererfenster mit der Summe 100?
- Sind alle Zahlen als Summe von Viererfenstern möglich? Welche nicht? Warum?

Bereits diese Aufgaben bieten viele Möglichkeiten zum Vermuten, zum Beschreiben und zum Begründen.

Wird untersucht, wie sich die Summe eines Dreierstreifens ändert, wenn dieser um ein Feld nach rechts oder nach unten verschoben wird, werden funktionale Abhängigkeiten entdeckt und beschrieben. Analog können auch die Viererfenster untersucht werden.

Anspruchsvoller ist es, wenn in das Hunderterfeld Buchstaben eingetragen und die Summe der Zahlen in den gefärbten Feldern ermittelt wird. In der Abbildung ist die Summe der gefärbten Felder des T gleich 40. Die Zahl 40 ist deshalb eine T-Zahl. Die Summe der gefärbten Felder des L ist gleich 79. Die 79 ist also eine L-Zahl. Zunächst kann einfach gerechnet werden.

- Weitere T und L zu färben und die jeweiligen T-Zahlen und L-Zahlen zu finden, ist einfaches Rechnen.
- Beim Vergleich der gefundenen Zahlen werden die Kinder feststellen, dass alle T-Zahlen Vielfache von 5 sind. Dies kann begründet werden. Dabei werden Argumente ausgetauscht.

			4	5	6		8	9	10
11		13	14	15					20
21				25					30
31				35					40
41				45					

- Anregend ist die Aufforderung, jene Position des T zu finden, an der $T = 66$ ist. Wenn die Kinder diese Stelle nicht finden, drängt sich die Vermutung auf, dass T nicht 66 sein kann. Diese Vermutung muss begründet werden
- Die Frage, wie sich die T – Zahl verändert, wenn das T um ein Feld nach rechts bzw. nach unten verschoben wird, führt zum Untersuchen und Beschreiben funktionaler Abhängigkeiten.
- Wird die Aufgabe analog für den Buchstaben L (bestehend aus 4 Quadraten) bearbeitet, können die Kinder Gemeinsamkeiten und Unterschiede finden: Weil das L aus nur vier Zahlen besteht, ergeben sich im Gegensatz zu den T – Zahlen andere Regelmäßigkeiten für die L – Zahlen und deren Änderung, falls der Buchstabe verschoben wird.
- Äußerst herausfordernd ist es, die Buchstaben T und L so im Hunderterfeld zu platzieren, dass $L = T$ ist. Oft wird beim ersten Probieren das L ganz links oben platziert. Dann ist $L = 55$. Wer Erfahrungen zu den T–Zahlen besitzt, kennt dann sofort die erste Lösung. Aber diese Lösung ist ja nicht die einzige, so dass sich systematisches Probieren sowie das Entdecken und Nutzen von Gesetzmäßigkeiten lohnen: Wenn alle T – Zahlen Vielfache von 5 sind, kann das L nur so angeordnet sein, dass auch die L – Zahl ein Vielfaches von 5 ist

Erfahrungsgemäß werden die Kinder an dieser Stelle gern mit noch mehr Buchstaben, insbesondere denen ihres Namens, weiterarbeiten und auch hier ihre Entdeckungen beschreiben.

Das Wort TOLL (ein O ist dabei ein 3×3 Quadrat mit einem Loch in der Mitte) so von links nach rechts lesbar in das Hunderterfeld einzutragen, dass $TOLL = 1000$ ist, erfordert Rechenfertigkeit, Zahlensinn, Einsicht in funktionale Abhängigkeiten und die Fähigkeit zu systematischem Probieren. Nebenbei: Die Aufgabe hat nicht nur eine Lösung, wobei allerdings nicht alle Buchstaben in der gleichen Höhe angeordnet werden können.

Die hier dargestellten Aufgaben rund um das Hunderterfeld erlauben allen Kindern der Klasse eine Beschäftigung mit dem gleichen Thema, auch wenn es vielleicht nur auf sehr einfachem Niveau ist. Alle Kinder können die Sache erfassen, sich mit ihr beschäftigen und je nach Leistungsniveau mehr oder weniger tief in die Materie eindringen.

Buchstaben im Hunderterfeld

1 Untersuche L - Zahlen, I - Zahlen und noch andere Buchstabenzahlen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		13							20
	22								30
31									40
			45						

2 Trage ein L und ein T so ein, dass $L = T$ ist. Finde mehrere Lösungen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		13							20
	22								30
31									40
			45						

3 Kann denn TOLL = 1000 sein? Lege die Buchstaben so, dass die Summe aller bedeckten Felder 1000 beträgt. TOLL muss nicht auf einer Linie stehen, soll aber von links nach rechts lesbar sein.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		13							20
	22								30
31									40
			45						