



Umkehrzahlen

Fokus:

Die schriftliche Subtraktion produktiv üben, um das Verständnis zu vertiefen

So geht es:

Ziel der Aufgaben zu den Umkehrzahlen ist es, das erlernte Verfahren zur schriftlichen Subtraktion anzuwenden, um mathematische Entdeckungen zu machen und somit das Verständnis für die Ziffern und die Stellenwerte zu vertiefen. Die Übung besteht aus zwei Aufgabenblättern zu Umkehrzahlen, das Aufgabenblatt zu zweistelligen (S. 5-6) und das zu dreistelligen Umkehrzahlen (S. 9-10).

Machen Sie sich zunächst selbst mit dem Aufgabenformat der Umkehrzahlen vertraut, indem Sie die Informationen zum mathematischen Hintergrund lesen (S. 3;7). Entscheiden Sie sich dann je nach Wissensstand und Kompetenzen des Kindes, ob Sie die zweistelligen oder dreistelligen Umkehrzahlen für passender halten. Es bietet sich auch an, beide Aufgaben hintereinander zu bearbeiten, da diese inhaltlich aneinander anknüpfen.

Legen Sie dem Kind die jeweilige Aufgabe vor und regen Sie es dazu an, die einzelnen Teilaufgaben zu bearbeiten. Achten sie darauf, dass das Kind die einzelnen Aufgaben nicht isoliert voneinander betrachtet, sondern die Muster und Regelmäßigkeiten der Umkehrzahlen entdeckt und beschreibt. Dabei können Sie es mit den jeweiligen Impulsfragen (S. 4;8) unterstützen.

Tipps:

- Für das Finden der Zahlen und ihrer Umkehrzahlen können die Ziffernkarten aus Übung 2 genutzt werden.
- Um die Regelmäßigkeiten der Umkehrzahlen zu entdecken und möglichst viele Aufgaben mit einem Ergebnis zu finden, bietet es sich an, die Aufgaben auf Kärtchen zu schreiben und z. B. aufsteigend nach den Ergebnissen zu sortieren.
- Bei den Teilaufgaben die „möglichst viele“ Aufgaben bzw. Ergebnisse einfordern, muss das Kind nicht immer unbedingt alle Möglichkeiten finden. Es geht vielmehr darum, dass eine Struktur bzw. ein Muster





Umkehrzahlen

entdeckt wird, auch wenn dieses noch nicht vollständig durchschaut und begründet werden kann.

- Falls das Kind die gemachten Entdeckungen nicht beschreibt, regen Sie das Kind dazu an, diese zu verschriftlichen.
- Zusätzlich zu den dargelegten mathematischen Hintergründen finden Sie [hier](#) weitere Informationen zu den Umkehrzahlen

Benötigtes Material:

- Mathematischer Hintergrund – zweistellige Umkehrzahlen (S. 3)
- Impulsfragen – zweistellige Umkehrzahlen (S. 4)
- Aufgabenblatt – zweistellige Umkehrzahlen (S. 5-6)
- Mathematischer Hintergrund – dreistellige Umkehrzahlen (S. 7)
- Impulsfragen – dreistellige Umkehrzahlen (S. 8)
- Aufgabenblatt – dreistellige Umkehrzahlen (S. 9-10)



Impulsfragen zweistellige Umkehrzahlen

Bei den Aufgaben zu zweistelligen Umkehrzahlen soll das Kind die Differenz von zwei Umkehrzahlen bilden, indem es die kleinere Zahl von der größeren abzieht.

Beispiel: Die Umkehrzahl zur 64 ist 46. Wenn man 46 von 64 abzieht, erhält man die Differenz 18.

		Z	E	
		5	10	
-		6	4	
		4	6	
		1	8	

Beim Bilden der Differenz zwischen zwei Umkehrzahlen können verschiedene mathematische Entdeckungen gemacht werden, zu denen die einzelnen Teilaufgaben anregen. Um dem Kind das Berechnen der Differenzen zu erleichtern, damit der Fokus auf dem Entdecken von Regelmäßigkeiten liegen kann, soll es diese schriftlich berechnen. Allgemein ist es meist nicht sinnvoll im Zahlraum bis 100 schriftlich zu rechnen, da die Ergebnisse häufig schneller und sicherer mithilfe der erarbeiteten mündlichen und halbschriftlichen Strategien ermittelt werden können.

Entdeckungen

Die Differenz von zwei Umkehrzahlen ist immer ein Vielfaches von 9. Es hängt von der Differenz der einzelnen Ziffern ab, welches Vielfache von 9 das Ergebnis ist.

Beispiel: $86 - 68 = 18$ $8 - 6 = 2$ $2 \cdot 9 = 18$

Bei einer Differenz von 1 der Ziffern ist das Ergebnis $1 \cdot 9 = 9$ (siehe Spalte 1). Bei einer Differenz der Ziffern von 2 ist das Ergebnis $2 \cdot 9 = 18$ (siehe Spalte 2) usw.

Differenz	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz
9	18	27	36	45	54	63	72	81
98-89	97-79	96-69	95-59	94-49	93-39	92-29	91-19	90-09
87-78	86-68	85-58	84-48	83-38	82-28	81-18	80-08	
76-67	75-57	74-47	73-37	72-27	71-17	70-07		
65-56	64-46	63-36	62-26	61-16	60-06			
54-45	53-35	52-25	51-15	50-05				
43-34	42-24	41-14	40-04					
32-23	31-13	30-03						
21-12	20-02							
10-01								





Impulsfragen zweistellige Umkehrzahlen

Die einzelnen Teilaufgaben sollen das Kind zu den Entdeckungen anregen. Dabei können Sie es mit den folgenden Impulsfragen unterstützen.

Impulsfragen zu Aufgabe 1

a) und b)

- „Achte auf die Ergebnisse. Was fällt dir auf?“
- „Sortiere die Ergebnisse. Was fällt dir auf?“
- „Ein anderes Kind hat gesagt, dass es die 9er-Reihe in den Ergebnissen wiedererkennt. Kannst du dir vorstellen, was es damit meint?“

c)

- „Welches Ergebnis der 9er-Reihe fehlt noch?“
- „Warum kann es für 54 und 81 keine Umkehraufgabe geben?“
- „Wie viel Abstand voneinander müssen die Einerziffern haben, damit die Einerstelle im Ergebnis 9/8/7/6/5/3/2 beträgt?“
- „Warum sind das alle Ergebnisse?“

d)

- „Welchen Abstand müssen die Einerziffern voneinander haben, damit der Einer des Ergebnisses 5/... beträgt?“
- „Wenn du die Einerziffern kennst, wie kommst du dann auf die Zehnerziffern? Denk daran, dass es Umkehraufgaben sein müssen.“
- „Ein Kind hat gesagt, die kleinere Einerziffer muss immer oben stehen. Warum ist das so?“
- „Was ist die kleinste mögliche Einerziffer und was die größte?“





Aufgabenblatt Zweistellige Umkehrzahlen

1) Henry sagt:

Wenn du die Ziffern einer Zahl vertauschst, erhältst du ihre Umkehrzahl.
Die Umkehrzahl von 64 ist 46.



- a) Wähle selbst eine zweistellige Zahl und bilde ihre Umkehrzahl. Schreibe beide Zahlen auf und ziehe die kleinere Zahl von der größeren Zahl ab. Rechne so mindestens 12 weitere Aufgaben.

Beispiel:

	Z	E
	5	10
-	6	4
	4	6
<hr/>		
	1	8

- b) Was fällt dir bei den Ergebnissen auf? Beschreibe.
c) Finde unterschiedliche Ergebnisse zu den Umkehraufgaben
Schreibe die unterschiedlichen Ergebnisse sortiert auf. Beginne mit dem Kleinsten.
d) Rechne die Aufgaben.

$$\begin{array}{r} 72 \\ - 27 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 83 \\ - 38 \\ \hline \end{array}$$

Kannst du noch mehr Umkehraufgaben mit diesem Ergebnis finden?

Schreibe sie auf und erkläre wie du die Aufgaben gefunden hast.





Mathematischer Hintergrund dreistellige Umkehrzahlen

Auch bei den Aufgaben zu dreistelligen Umkehrzahlen soll das Kind die Differenz von zwei Umkehrzahlen bilden, indem es die kleinere Zahl schriftlich von der größeren subtrahiert. Die Umkehrzahlen werden gebildet, indem die Einerziffer und die Hunderterziffer vertauscht werden.

Beispiel: $972 - 279 = 693$

Entdeckungen:

Es können insgesamt 9 verschiedene Differenzen entstehen, die alle ein Vielfaches von 99 sind. Welches Vielfaches die Differenz bildet hängt auch hierbei von der Differenz der einzelnen Ziffern ab.

Beispiel: $972 - 279 = 693$ $9 - 2 = 7$ $7 \cdot 99 = 693$

Differenz	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz	Differenz
99	198	297	396	495	594	693	792	891
$1 \cdot 99$	$2 \cdot 99$	$3 \cdot 99$	$4 \cdot 99$	$5 \cdot 99$	$6 \cdot 99$	$7 \cdot 99$	$8 \cdot 99$	$9 \cdot 99$
281 -182	806 -608	714 -417	692 -296	631 -361	852 -258	972 -279	921 -129	852 -258

Um das Kind bei seinen Entdeckungen zu unterstützen, soll es in Aufgabe a) die berechneten Differenzen der Größe nach sortieren. Die Aufgaben in a) bzw. in der Tabelle sind Beispiele für dieses Ergebnis, wenn die Differenz der Hunderter- und Einerziffer gleichbleibt, können durch die Veränderung des Zehners mehr Aufgaben mit den jeweiligen Ergebnissen gefunden werden. Dazu wird das Kind in Aufgabenteil c) aufgefordert.





Impulsfragen dreistellige Umkehrzahlen

Sie können das Kind bei seinen Entdeckungen mit den nachstehenden Impulsfragen unterstützen.

Impulsfragen zu Aufgabe 2

a) und b)

- „Achte auf die Ergebnisse. Was fällt dir auf?“
- „Sortiere die Ergebnisse. Was fällt dir auf?“
- „Ein anderes Kind hat gesagt, dass in jedem Ergebnis die 99 steckt. Kannst du dir vorstellen, was es damit meint?“
- Warum sind das alle Ergebnisse?“

c)

- „Welchen Abstand müssen die Einerziffern voneinander haben, damit der Einer des Ergebnisses 5 beträgt?“
- „Sortiere deine Umkehraufgaben. Wie kannst du dir sicher sein, alle Aufgaben mit dem Ergebnis 495 gefunden zu haben?“





Dreistellige Umkehrzahlen

2) Henry sagt:

Auch bei dreistelligen Zahlen
kann ich die Umkehrzahlen
bilden, indem ich die Ziffern
vertausche.
Die Umkehrzahl von 653 ist 356.



a) Rechne die Aufgaben aus und ordne die Ergebnisse nach der Größe.

$$\begin{array}{r} 972 \\ - 279 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 692 \\ - 296 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 281 \\ - 182 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 631 \\ - 136 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 714 \\ - 417 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 921 \\ - 129 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 806 \\ - 608 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 950 \\ - 059 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 852 \\ - 258 \\ \hline \end{array}$$

b) Was fällt dir bei den Ergebnissen auf? Beschreibe.

Tipp: Vergleiche deine Ergebnisse mit den Ergebnissen und deinen
Entdeckungen aus Aufgabe 1.

c) Rechne die Aufgaben aus.

$$\begin{array}{r} 641 \\ - 146 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 873 \\ - 378 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 752 \\ - 257 \\ \hline \end{array}$$





Dreistellige Umkehrzahlen

- I. Kannst du noch mehr Umkehraufgaben mit diesem Ergebnis finden? Schreibe sie auf und erkläre wie du die Aufgaben gefunden hast.
- II. Vervollständige.
Wenn der Unterschied zwischen der Hunderter- und der Einerstelle _____ beträgt, ist das Ergebnis immer _____ .

