

Kettenaufgaben mit Plus und Minus

Kombinierte Rechenaufgaben, oder auch „Kettenaufgaben“, kommen in der Mathematik immer wieder vor. Beliebige viele Kombinationen sind hier möglich. Den Überblick zu behalten und die Aufgabe langsam und systematisch zu rechnen ist dabei ganz besonders wichtig.

Umso wichtiger wird diese Ordnung, wenn die Aufgaben umfangreicher werden, mehr einzelne Schritte zu rechnen sind.

Um uns weiter diesen Aufgaben zu nähern, werden wir hier eine Aufgabe rechnen, bei der mehrere Zahlen vorhanden sind und nicht nur Plus, sondern auch Minus gerechnet werden muss.

Die genaue Anzahl von einzelnen Zahlen spielt dabei streng genommen keine Rolle. Es verlängert lediglich die Aufgabe, vermehrt die einzelnen Schritte, die getan werden müssen. Die grundsätzliche Rechenweise ist davon aber nicht betroffen.

Auch hier gelten die Prinzipien, die in der Aufgabe „Kettenaufgaben mit Plus“ schon besprochen wurden.

Wie wird nun eine Kettenaufgabe mit „Plus“ und „Minus“ mit fünf Zahlen gerechnet?

Die Aufgabe lautet $98 - 36 + 15 - 48 + 7 = ?$

Wir werden den Rechenweg gemeinsam in 15 Schritten gehen.

$98 - 36 + 15 - 48 + 7 =$	Schritt 1	<p>Alles auf einmal zu rechnen wäre in dieser Aufgabe sehr schwierig. Diese Zahlen untereinander zu schreiben und zu rechnen ist durch Plus und Minus innerhalb der Aufgabe auch schwierig.</p> <p>In der Systematik der Kettenaufgaben haben wir aber schon ein Prinzip erkannt: <i>Wir müssen nachsehen, ob es innerhalb der Aufgabe Rechenzeichen wie Mal oder Geteilt gibt, bei denen wir auf Besonderheiten achten müssen.</i></p> <p>In dieser Aufgabe ist das nicht der Fall, denn wir haben nur Plus und Minus.</p> <p>Grundsätzlich gilt so in allen Kettenaufgaben, unabhängig davon, welche Rechenzeichen verwendet werden, dass wir von oben nach unten und von links nach rechts rechnen. Wie beim Lesen.</p> <p>Du markierst die ersten beiden Zahlen oder ziehst einen Strich darunter.</p> <p>Die erste Aufgabe ist 98 – 36.</p> <p>Alle anderen Zahlen und Rechenzeichen werden im ersten Schritt nicht beachtet.</p>
98 – 36 + 15 – 48 + 7 =	Schritt 2	<p>98 – 36 werden nun Minus gerechnet. Die dazu nötigen Einzelschritte sind in der Anleitung „Das schriftliche Abziehen“ erklärt und können dort nachgelesen werden.</p>

	<p>Wichtig bei Plus und Minus ist: Einer unter Einer! Zehner unter Zehner! usw.</p> <p>Für diese und alle anderen Einzelrechnungen machst Du Dir Nebenrechnungen (NR) am Rand der Aufgabe, denen Du einzelne Nummern gibst. So behältst Du den Überblick über Deine Rechnungen.</p> <p>Diese NR sieht dann aus, wie eine gewohnte Plusrechnung. Nämlich:</p> $\begin{array}{r} \text{NR 1:} \quad 98 \\ - 36 \\ \hline 62 \end{array}$ <p>Das Ergebnis aus $98 - 36$ ist 62.</p>
<p>Die Aufgabe mit erstem Ergebnis:</p> $\underline{98 - 36} + 15 - 48 + 7 =$ <p style="text-align: center;">62</p> <p>Die nächste Zeile:</p> $\begin{array}{r} \underline{98 - 36} + 15 - 48 + 7 = \\ 62 + 15 - 48 + 7 = \end{array}$ <p>Die Aufgabe bis hierher:</p> $\begin{array}{r} \underline{98 - 36} + 15 - 48 + 7 = \\ 62 + 15 - 48 + 7 = \end{array}$	<p>Schritt 3</p> <p>Diese 62 müssen wir aufschreiben. Wie Du schon weißt, können wir dies nicht einfach nach dem Gleichheitszeichen tun, da die anderen Zahlen aus der Aufgabe noch fehlen.</p> <p>Für dieses Ergebnis gibt es daher einen anderen Platz.</p> <p>Und auch das weißt Du schon: Er ist in der Mitte unter der Aufgabe, die Du gerade gerechnet hast:</p> $\begin{array}{r} \underline{98 - 36} + 15 - 48 + 7 = \\ \quad \quad \quad \mathbf{62} \end{array}$ <p>Da es um Ordnung und Übersicht geht, ist dies der beste Platz dafür.</p> <p>Wie schon gesagt: In langen Aufgaben mit vielen Zahlen und verschiedenen Rechenzeichen wird es ohne Ordnung schwer, zu einem sinnvollen Ergebnis zu kommen.</p> <p>Deshalb: Gleich zu Beginn Ordnung einhalten!</p>
	<p>Schritt 4</p> <p>In der nächste Zeile schreiben wir hinter das erste Teilergebnis, die 62, alle anderen Bestandteile wieder hin. Und zwar genau unter die Stellen, an denen sie vorher schon waren.</p> <p>Aus einer Aufgabe mit fünf Zahlen ist eine Aufgabe mit vier Zahlen geworden.</p>

$\underline{98 - 36} + 15 - 48 + 7 =$ $\underline{62 + 15} - 48 + 7 =$	<p>Schritt 5 Weiter zur nächsten Aufgabe: Das ist die $62 + 15$. Auch hier ist es hilfreich, diese beiden Zahlen zu markieren und in einer weiteren Nebenrechnung zusammen zu zählen.</p> <p>Da wir oben mit unterstreichen begonnen hatten, sollten wir wegen der Übersichtlichkeit dabei bleiben.</p>
$\underline{98 - 36} + 15 - 48 + 7 =$ $\underline{62 + 15} - 48 + 7 =$	<p>Schritt 6 Diese Plusaufgabe sieht so aus: $62 + 15$.</p> <p>Auch hier am besten mit einer Nebenrechnung zu rechnen:</p> $\text{NR 2: } \begin{array}{r} 62 \\ + 15 \\ \hline 77 \end{array}$ <p>Das sind 77.</p>
<p>Das sieht so aus:</p> $\underline{98 - 36} + 15 - 48 + 7 =$ $\underline{62 + 15} - 48 + 7 =$ 77	<p>Schritt 7 Die 77 schreiben wir genauso auf, wie in Schritt 3.</p> <p>Sie kommt unter die beiden Zahlen, mit denen wir gerechnet haben.</p>
<p>Die bisherige Rechnung:</p> $\underline{98 - 36} + 15 - 48 + 7 =$ $\begin{array}{r} 62 \\ + 15 \\ \hline 77 \end{array} - 48 + 7 =$	<p>Schritt 8 Auch hier schreiben wir hinter das zweite Zwischenergebnis, die 77, alle anderen Bestandteile der Rechnung.</p> <p>Dabei bleiben diese Teile an der Stelle, an der sie auch vorher waren. Aber das kennst Du ja schon. Achte wirklich darauf, sie genau <i>unterhalb</i> der bisherigen Position aufzuschreiben.</p>
$\underline{98 - 36} + 15 - 48 + 7 =$ $\begin{array}{r} 62 \\ + 15 \\ \hline 77 \end{array} - 48 + 7 =$ $\underline{77 - 48} + 7 =$	<p>Schritt 9 Weiter zur nächsten Aufgabe: Diese lautet $77 - 48$.</p> <p>Wir werden eine weitere Nebenrechnung haben und sie als Nummer 3 markieren.</p>
$\underline{98 - 36} + 15 - 48 + 7 =$ $\begin{array}{r} 62 \\ + 15 \\ \hline 77 \end{array} - 48 + 7 =$ $\underline{77 - 48} + 7 =$ 29	<p>Schritt 10 Die nächste Minusaufgabe ist: $77 - 48$. Die Nebenrechnung dazu:</p> $\text{NR 3: } \begin{array}{r} 77 \\ - 48 \\ \hline 1 \\ \hline 29 \end{array}$ <p>Das sind 29.</p> <p>Schritt 11 Die 29 schreiben wir auf, wie in Schritt 3 und 7, nämlich unter die beiden Zahlen, mit denen wir gerechnet haben.</p>

Die Rechnung so weit:

$$\begin{array}{r} 98 - 36 + 15 - 48 + 7 = \\ \underline{62} \quad + 15 - 48 + 7 = \\ \quad \underline{77} \quad - 48 + 7 = \\ \quad \quad 29 \quad + 7 = \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 98 - 36 + 15 - 48 + 7 = \\ \underline{62} \quad + 15 - 48 + 7 = \\ \quad \underline{77} \quad - 48 + 7 = \\ \quad \quad \underline{29} \quad + 7 = \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 98 - 36 + 15 - 48 + 7 = \\ \underline{62} \quad + 15 - 48 + 7 = \\ \quad \underline{77} \quad - 48 + 7 = \\ \quad \quad \underline{29} \quad + 7 = \\ \quad \quad \quad \underline{36} \end{array}$$

Die fertige Rechnung:

$$\begin{array}{r} 98 - 36 + 15 - 48 + 7 = \\ \underline{62} \quad + 15 - 48 + 7 = \\ \quad \underline{77} \quad - 48 + 7 = \\ \quad \quad \underline{29} \quad + 7 = \\ \quad \quad \quad \underline{\underline{36}} \end{array}$$

Schritt 12	<p>Alle anderen Bestandteile der Rechnung werden wieder nach dem dritten Einzelergebnis aufgeschrieben.</p> <p>Das ist hier recht einfach, da es nur noch das Plus, die 7 und das Gleichheitszeichen ist.</p>
Schritt 13	<p>Weiter zur nächsten und hier letzten Teilaufgabe: Das ist $29 + 7$.</p> <p>Als Nebenrechnung mit der Nummer 4.</p>
Schritt 14	<p>Die Plusaufgabe ist: $29 + 7$.</p> <p>Die Nebenrechnung:</p> $\begin{array}{r} \text{NR 4:} \quad 29 \\ \quad \quad + 7 \\ \quad \quad \underline{\quad 1} \\ \quad \quad \quad 36 \end{array}$ <p>Das Ergebnis ist 36.</p>
Schritt 15	<p>Die 36 kommt wie in Schritt 3,7 und 11, unter die beiden Zahlen, mit denen wir gerechnet haben.</p> <p>Das „=“ brauchen wir nicht mehr dahinter zu schreiben, da die Aufgabe fertig ist. Wie gewohnt, wird das Ergebnis zweimal unterstrichen.</p>
	<p>Noch einmal die wichtigsten Prinzipien, die stets eingehalten werden sollten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Das Gleichheitszeichen bleibt immer am gleichen Platz.</i> 2. <i>Die Zahlen, mit denen noch nicht gerechnet wird, werden am gleichen Platz und unverändert wieder angeschrieben.</i>

Das Ergebnis aus $98 - 36 + 15 - 48 + 7$ ergibt 36 .

Oder mathematisch geschrieben: $98 - 36 + 15 - 48 + 7 = \underline{\underline{36}}$