

Kettenaufgaben mit Mal, Plus und Minus

Es wurde bereits beschrieben, dass es beliebig viele Kombinationen innerhalb von Kettenaufgaben möglich sind. Je mehr verschiedene Rechenoperationen innerhalb einer Aufgabe vorkommen, umso wichtiger wird es, den Überblick zu behalten. Dazu ist es entscheidend, die Aufgabe langsam und systematisch zu rechnen.

Die Ordnung innerhalb der nötigen einzelne Schritte, die Ordnung innerhalb der einzelnen Zeile, die sich oftmals wiederholen einzuhalten, wird von entscheidender Bedeutung sein, um zu einem richtigen Ergebnis zu kommen.

Zwar gelten die Prinzipien, die in der Aufgabe „Kettenaufgaben mit Plus“ schon besprochen wurden weiterhin, doch kommt nun ein neuer Gesichtspunkt hinzu: Die Rechnungen von „**Punktaufgaben**“, wie Rechenoperationen von Mal- und Geteiltaufgaben auch genannt werden. Diese müssen nämlich gesondert betrachtet und **als erstes gerechnet** werden.

Wie wird nun eine Kettenaufgabe mit „Mal, Plus und Minus“ gerechnet?

Die Aufgabe lautet $19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 = ?$

Wir werden den Rechenweg gemeinsam in 15 Schritten gehen.

$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$	Schritt 1	<p>Die Systematik der Kettenaufgaben haben wir schon erwähnt:</p> <p>Wir müssen nachsehen, ob es innerhalb der Aufgabe Rechenzeichen wie Mal oder Geteilt gibt, bei denen wir auf Besonderheiten achten müssen.</p>
$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$		<p>In diesem Fall haben wir ein Mal innerhalb der Aufgabe. Es steht zwischen der 7 und der 12.</p> <p>Dieses Mal solltest Du sofort markieren, um es nicht zu übersehen.</p> <p><i>Es ist generell hilfreich, wenn Du Dir ab sofort bei allen Kettenaufgaben, die Dir begegnen, einen Farbstift zur Hand nimmst und alle Mal- und Geteiltzeichen innerhalb der Rechnung markierst. Dann übersiehst Du keines davon.</i></p> <p>Weshalb ist es so wichtig, die Punktaufgaben wie Mal und Geteilt zu markieren? Weil sie zuerst gerechnet werden müssen.</p> <p>Dazu gibt es einen Merksatz, den Du wahrscheinlich schon einmal gehört hast. Dieser lautet:</p> <p style="text-align: center;">Punkt vor Strich!</p> <p>Dieser Satz ist einer der wichtigsten innerhalb der Mathematik und muss unbedingt beachtet werden.</p> <p>Er sagt nichts anderes, als dass diese Teilaufgaben, in denen ein Mal oder Geteilt steht als erstes gerechnet werden müssen. Erst danach kommen die Strichaufgaben wie Plus und Minus.</p>
$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$		<p>Die erste Aufgabe ist deshalb in unserer Rechnung: $7 \cdot 12$.</p> <p>Alle anderen Zahlen und Rechenzeichen werden im ersten Schritt nicht beachtet!</p>

$$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$$

Schritt 2

$7 \cdot 12$ wird Mal gerechnet.

Die nötigen Einzelschritte einer Malaufgabe sind in der Anleitung „*Das schriftliche Malnehmen*“ erklärt und können dort nachgelesen werden.

Wie bereits in den anderen Anleitungen zu Kettenaufgaben beschrieben, solltest Du Dir für diese und alle anderen Einzelrechnungen Nebenrechnungen (NR) am Rand der Aufgabe aufschreiben, denen Du Nummern gibst.

So behältst Du den Überblick über Deine einzelnen Rechnungen.

Die erste NR ist dann eine Malrechnung:

$$\begin{array}{r} \text{NR 1:} \quad 7 \cdot 12 \\ \quad \quad \quad 7 \\ + \quad \quad 14 \\ \hline \quad \quad 84 \end{array}$$

Das Ergebnis aus $7 \cdot 12$ ist **84**.

$$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$$

Schritt 3

Diese **84** müssen wir jetzt aufschreiben.

Wie Du schon weißt, kommt das Ergebnis nicht hinter das Gleichheitszeichen, sondern in die nächste Zeile der Rechnung.

Allerdings müssen wir hier besonders aufpassen!

Denn wir müssen das Ergebnis unter die Rechnung schreiben, die wir gerade gerechnet haben. Und das ist $7 \cdot 12$.

Was geschieht jetzt mit der 19 und dem +, das davor steht?

Erst einmal gar nichts. Wir schreiben zuerst das Ergebnis **84** von vorhin auf.

Und zwar genau unter die Malaufgabe.

Was geschieht jetzt mit den Zahlen aus der Aufgabe, die noch fehlen?

Die Aufgabe mit erstem Ergebnis:

$$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$$

$$\quad \quad \quad 84$$

Schritt 4

In die nächste Zeile schreiben wir zu unserem ersten Teilergebnis von 84 alle anderen Bestandteile der Aufgabe wieder dazu:

Genau unter die Stellen, an denen sie vorher schon waren.

Wie schon mehrmals gesagt: In Aufgaben mit vielen Zahlen und verschiedenen Rechenzeichen wird es ohne Ordnung schwer bis unmöglich, zu einem sinnvollen Ergebnis zu kommen.

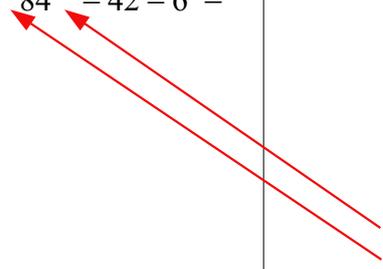
Daher: Immer Ordnung halten!

Du siehst, dass es jetzt „Lücken“ zwischen dem *Plus vor* der 84 und dem *Minus nach* der 84 gibt?

Das macht nichts und darf so sein. Denn die anderen Zahlen sind genau da, wo sie hingehören. Und nur das ist wichtig.

Die nächste Zeile sieht so aus:

$$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$$

$$19 + 84 - 42 - 6 =$$


Die Aufgabe bisher:

$$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$$

$$19 + 84 - 42 - 6 =$$

$$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$$

$$\underline{19 + 84} - 42 - 6 =$$

$$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$$

$$\underline{19 + 84} - 42 - 6 =$$

Das sieht so aus:

$$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$$

$$\underline{19 + 84} - 42 - 6 =$$

103

Die bisherige Rechnung:

$$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$$

$$\underline{19 + 84} - 42 - 6 =$$

$$103 - 42 - 6 =$$

Schritt 5	<p>Weiter zur nächsten Teilaufgabe: Wir haben keine weitere Punktaufgabe innerhalb der Rechnung mehr. Das heißt, wie können nun im bekannten Schema bleiben. Es besagt, von links beginnend, die Teilaufgaben zu rechnen.</p> <p>Das ist in unserer Aufgabe die Plusrechnung $19 + 84$.</p> <p>Auch hier ist es hilfreich, diese beiden Zahlen zu markieren und in einer weiteren Nebenrechnung zusammen zu zählen.</p> <p>Da Punktaufgaben etwas besonderes sind, sollten sie auch besonders markiert werden. Das haben wir oben getan. Die anderen Rechnungen markieren wir wieder wie gewohnt durch unterstreichen, um das Besondere nicht zu etwas gewöhnlichem werden zu lassen.</p> <p>Da wir in den vorhergehenden Kettenaufgaben mit dem Unterstreichen begonnen hatten, bleiben wir dabei.</p>
Schritt 6	<p>Diese Plusaufgabe sieht so aus: $19 + 84$.</p> <p>Auch hier am besten mit einer Nebenrechnung zu rechnen:</p> $\begin{array}{r} \text{NR 2:} \quad 19 \\ \quad \quad + 84 \\ \quad \quad \underline{\quad} \\ \quad \quad 103 \end{array}$ <p>Das sind 103.</p>
Schritt 7	<p>Die 103 schreiben wir genauso auf, wie in Schritt 3.</p> <p>Sie kommt in die Mitte unter die beiden Zahlen 19 und 84, mit denen wir gerechnet haben.</p>
Schritt 8	<p>Auch hier schreiben wir hinter das zweite Zwischenergebnis 103, alle anderen Bestandteile der Rechnung „$- 42 - 6 =$“.</p> <p>Achte darauf, sie genau an der bisherigen Position aufzuschreiben, auch wenn sich dadurch Lücken innerhalb Deiner Rechenzeile ergeben.</p> <p>Die Lücken sind nicht schlimm. Schlimmer ist es, wenn die einzelnen Zahlen von ihren Stellen rutschen und Du nicht mehr weißt, welche Zahlen schon aufgeschrieben wurden und welche nicht.</p>

$$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$$

$$\underline{19 + 84} - 42 - 6 =$$

$$\underline{103} - 42 - 6 =$$

Schritt 9	<p>Weiter zur nächsten Aufgabe: Diese lautet $103 - 42$.</p> <p>Auch hier als weitere Nebenrechnung mit der Nummer 3.</p>
Schritt 10	<p>Die Minusaufgabe ist: $103 - 42$.</p> <p>Die dritte Nebenrechnung:</p> $\text{NR 3: } \begin{array}{r} 103 \\ - 42 \\ \hline 61 \end{array}$ <p>Das sind 61.</p>
Schritt 11	<p>Auch diese 61 schreiben wir wieder in die Mitte der beiden Zahlen, mit denen wir gerechnet haben.</p>
Schritt 12	<p>Die restlichen Bestandteile der Rechnung, das ist hier nur noch „- 6“ schreiben wir einfach wieder hin.</p> <p>Wieder an den Platz, wo es vorher stand.</p>
Schritt 13	<p>Weiter zu unserer letzten Teilaufgabe: Das ist $61 - 6$.</p> <p>Als Nebenrechnung Nummer 4.</p>
Schritt 14	<p>Die Minusaufgabe ist: $61 - 6$.</p> <p>Die Nebenrechnung Nummer 4:</p> $\text{NR 4: } \begin{array}{r} 61 \\ - 6 \\ \hline 55 \end{array}$ <p>Das Ergebnis ist 55.</p>
Schritt 15	<p>Die 55 kommt wie in Schritt 3,7 und 11, unter die beiden Zahlen, mit denen Du gerechnet hast.</p> <p>Das „-“ brauchen wir nicht mehr dazu zu schreiben, denn die Aufgabe ist fertig. Zuletzt wird das Ergebnis zweimal unterstrichen.</p>

$$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$$

$$\underline{19 + 84} - 42 - 6 =$$

$$\underline{103} - 42 - 6 =$$

$$\underline{61}$$

Die Rechnung so weit:

$$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$$

$$\underline{19 + 84} - 42 - 6 =$$

$$\underline{103} - 42 - 6 =$$

$$61 - 6 =$$

$$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$$

$$\underline{19 + 84} - 42 - 6 =$$

$$\underline{103} - 42 - 6 =$$

$$\underline{61} - 6 =$$

$$19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 =$$

$$\underline{19 + 84} - 42 - 6 =$$

$$\underline{103} - 42 - 6 =$$

$$\underline{61} - 6 =$$

$$\underline{55}$$

Die fertige Rechnung:

$$\begin{array}{r}
 19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 = \\
 \underline{19 + 84} - 42 - 6 = \\
 103 - 42 - 6 = \\
 \quad \underline{61} - 6 = \\
 \quad \quad \underline{55}
 \end{array}$$

Noch einmal die wichtigsten Regeln, die immer eingehalten werden müssen. Du siehst, es ist eine neue dazu gekommen:

1. Punktaufgaben wie Malrechnungen und Geteiltaufgaben werden zuerst herausgesucht und gerechnet.

2. Das Gleichheitszeichen bleibt immer am gleichen Platz.

3. Die Zahlen, mit denen noch nicht gerechnet wird, werden am gleichen Platz und unverändert wieder angeschrieben.

Das Ergebnis aus $19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6$ ergibt 55 .

Oder mathematisch geschrieben: $19 + 7 \cdot 12 - 42 - 6 = \underline{\underline{55}}$