

### Kettenaufgaben mit runden und eckigen Klammern

Im ersten Schritt haben wir uns die runden Klammern angesehen. Wir werden wir uns nun Kettenaufgaben mit runden und eckigen Klammern betrachten.

Die runden Klammern sehen, wie bereits bekannt, so aus ( ).

Neu dazu kommen jetzt die eckigen Klammern, die so aussehen [ ].

Weiterhin gilt: Die runden Klammern müssen **zuerst gerechnet** werden. Danach folgen die eckigen Klammern.

Der Satz „Ordnung zu halten ist von entscheidender Bedeutung!“ wird Dir mittlerweile sehr langweilig und seit ewigen Zeiten bekannt vorkommen. Dennoch ist er weiterhin gültig und muss beachtet werden.

Gerechnet wird wie immer: Von links nach rechts.

Nachdem Du bereits weißt, wie die verschiedenen Rechenarten funktionieren – Du notfalls in den anderen Anleitungen nachsehen kannst, wenn Fragen auftreten – werden wir in dieser Aufgaben alle Rechenarten verwenden.

#### Wie wird nun eine Kettenaufgabe mit runden und eckigen Klammern gerechnet?

Die Aufgabe lautet  $[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = ?$

Wir werden den Rechenweg gemeinsam in 21 Schritten gehen.

$$[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = ?$$

$$[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

Schritt 1	<p>Innerhalb dieser Aufgabe gibt es Punktaufgaben und zwei <b>Klammerausdrücke</b>:</p> <p>Zunächst zwei <b>eckige</b> Klammern.</p> <p>Innerhalb der eckigen Klammern siehst Du noch einmal jeweils einen Klammerausdruck in einer <b>runden</b> Klammer.</p> <p>Du weißt noch von der letzten Anleitung, dass der Satz gilt:</p> <p style="text-align: center;"><b>Die Klammer zuerst!</b></p> <p>Das ist ja ganz nett. Die Frage ist jetzt nur: Welche der beiden Klammern? Die runden oder die eckigen?</p> <p>Für alle diese Rechnungen gilt: Es wird bei den runden Klammern begonnen. Man rechnet sozusagen „von innen nach außen“.</p> <p>Die erste Klammer, mit der wir und deshalb beschäftigen werden ist daher der Klammerausdruck: <b>(15 + 24 : 8)</b>.</p> <p>Warum?</p> <p>Dafür gibt es zwei Gründe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es ist ein Klammerausdruck in einer runden Klammer.</li> <li>2. Er steht in der Reihenfolgen der Klammerausdrücke weit links (<i>Reihenfolge der Rechnungen!</i>).</li> </ol>
--------------	---

$$[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

So sieht das aus:

$$[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

**3**

Die zweite Zeile:

$$[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot (15 + 3) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

Der gesamte Rest der Rechnung wird zunächst ignoriert.

Wir beginnen also mit dem Klammerausdruck, **(15 + 24 : 8)**.

Wenn wir diesen nun genauer betrachten werden wir feststellen, dass er eine weitere Besonderheit enthält: Eine Punktaufgabe!

Nämlich die **24 : 8**.

Wir müssen nicht nur Klammern, sondern auch noch Punktaufgaben beachten.

Aber Du weißt noch, wie damit umzugehen ist? Genau. Ganz einfach **Punkt vor Strich!**

Dass da eine Klammer darum herum ist, spielt für die Geteiltaufgabe keine Rolle.

Gut. So ist das die erste Aufgabe, die wir rechnen müssen.

Den gesamten Rest schreiben wir einfach an der bisherigen Stelle in die nächste Zeile darunter.

Wir könnten auch hier die Punktaufgabe in der nächsten Klammer ausrechnen.

Aber: Lieber langsam. Die Aufgabe ist jetzt nicht so übersichtlich. Da ist schnell ein unnötiger Fehler eingebaut.

Schritt  
2

**24 : 8** wird Geteilt gerechnet.

*Grundsätzlich: Eine Nebenrechnungen (NR) am Rand der Aufgabe mit einer fortlaufenden Nummer.*

*Doch bei einer Aufgabe wie 24 : 8 kannst Du Dir das sparen.*

Das Ergebnis aus **24 : 8** ist **3**.

Schritt  
3

Diese **3** schreiben wir auf.

Das Ergebnis kommt in die nächste Zeile der Rechnung.

Und zwar, wie gehabt, unter die Rechnung, die wir gerade gerechnet haben.

Wir schreiben das Ergebnis **3** mittig unter die gerade gerechnete Geteiltaufgabe.

Schritt  
4

**Alle weiteren Einzelteile der Rechnung kommen genau unter die Stellen, an denen sie vorher schon waren!**

Ordnung!

Die ersten beiden Zeilen der Aufgabe:

$$[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot (15 + 3) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot (15 + 3) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot (15 + 3) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$18$$

Die dritte Zeile:

$$[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot (15 + 3) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot 18 - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot (15 + 3) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

$$[3 \cdot 18 - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =$$

	Zur Übersichtlichkeit hier noch einmal die Rechnung bisher.
Schritt 5	<p>Weiter zur nächsten Teilrechnung: Die erste runde Klammer ist noch nicht aufgelöst. Es steht immer noch der Klammerausdruck <b>(15 + 3)</b> innerhalb der ersten eckigen Klammer.</p> <p>Diesen rechnen wir als nächstes. <b>(15 + 3)</b> wird Plus gerechnet. <i>Auch hier können wir uns getrost eine Nebenrechnung sparen. Doch wird das bestimmt nicht immer der Fall sein.</i> Das Ergebnis aus <b>(15 + 3)</b> ist <b>18</b>.</p>
Schritt 6	Die <b>18</b> schreiben wir wieder mittig unter die Rechnung <b>(15 + 3)</b> .
Schritt 7	Und erneut gilt: Die weiteren Bestandteile der Rechnung werden an ihrem bisherigen Platz aufgeschrieben.
Schritt 8	<p>Wir rechnen immer noch in der ersten Klammer. Nun kannst Du natürlich einwenden, dass es in der zweiten Klammer ebenfalls eine runde Klammer gibt.</p> <p>Richtig. Damit müssen wir auch noch etwas tun. Allerdings spielt das zunächst keine Rolle, solange die eckige Klammer davor noch besteht.</p> <p>Streng genommen können wir die erste Klammer hier auch komplett auflösen und uns danach erst um die zweite eckige Klammer und ihren Inhalt kümmern.</p> <p>So lange wir streng danach vorgehen, Klammer für Klammer und Punkt vor Strich zu rechnen, passiert hier nichts.</p> <p>Deshalb rechnen wir nun die Malaufgabe aus der ersten eckigen Klammer. Und diese lautet: <b>3 · 18</b> Das ist jetzt ein bisschen zu viel, um es im Kopf zu rechnen.</p>

$$\begin{aligned}
 & [3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [3 \cdot (15 + 3) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [3 \cdot 18 - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & \quad 54
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & [3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [3 \cdot (15 + 3) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [3 \cdot 18 - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [54 - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & [3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [3 \cdot (15 + 3) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [3 \cdot 18 - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [54 - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =
 \end{aligned}$$

Die Aufgabe bis zu diesem Zeitpunkt:

$$\begin{aligned}
 & [3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [3 \cdot (15 + 3) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [3 \cdot 18 - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [54 - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & [3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [3 \cdot (15 + 3) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [3 \cdot 18 - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [54 - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] =
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & [3 \cdot (15 + 24 : 8) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [3 \cdot (15 + 3) - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [3 \cdot 18 - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & [54 - 4] \cdot [(8 + 12) : 4] = \\
 & \quad 50
 \end{aligned}$$

	<p>Deshalb mit Nebenrechnung.</p> <p>NR 1: <math display="block">\begin{array}{r} 3 \cdot 18 \\ 3 \\ + 24 \\ \hline 54 \end{array}</math></p> <p>Das Ergebnis aus <math>3 \cdot 18</math> ist <b>54</b>.</p>
Schritt 9	Die <b>54</b> schreiben wir unter die Rechnung $3 \cdot 18$ .
Schritt 10	<p>Der Rest der Aufgabe wir unverändert wieder hingeschrieben.</p> <p>Vielleicht ist Dir in der Zwischenzeit aufgefallen, dass die erste eckige Klammer vor dem jeweiligen Ergebnis der Teilaufgaben einfach kommentarlos wieder hingeschrieben wurde.</p> <p>Dies ist ein ganz wesentlicher Teil der Aufgabe. Du darfst beim Eintragen der Einzelergebnisse diese Klammer nicht vergessen.</p> <p>Tu das bewusst und konzentriert. Denn wenn Du diese Klammer vorne in der Aufgabe einfach weglässt, wird das Ergebnis sicherlich falsch. <i>(Denn dann müsstest Du zuerst die Punktaufgabe 4 mal den zweiten Klammersausdruck rechnen!)</i></p>
Schritt 11	<p>Kommen wir zur letzten Teilaufgabe in der ersten Klammer.</p> <p>Das ist eine Minusaufgabe.</p> <p>Diese lautet:</p> <p><b>54 - 4</b></p> <p><i>Auch hier denke ich, dass wir auf eine Nebenrechnung verzichten können.</i></p> <p>Das Ergebnis aus <math>54 - 4</math> ist <b>50</b>.</p>
Schritt 12	Die <b>50</b> kommt unter die Rechnung.



