

Klasse 5 – Multiplikation u. Division natürlicher Zahlen (6 Wochen) – Ün

Themen	Kompetenzen
<p>Kopfrechnen</p> <p>Multiplikation als (kurze) Schreibweise für Addition gleicher Summanden (Wdh.)</p> <p>Fachbegriffe Multiplikation, multiplizieren, Faktor, Produkt, Division, dividieren, Dividend, Divisor, Quotient</p> <p>Rechenregel: „Division durch Null ist nicht definiert!“</p> <p>Rechengesetze: Kommutativgesetz (Vertauschungsges.): $a \cdot b = b \cdot a$ Assoziativgesetz (Verbindungsges.): $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ Klammerregel (Vorrangregel) Punktrechnung vor Strichrechnung Distributivgesetz (Verteilungsgesetz)</p> <p>Rechenvorteile</p> <p>Schriftliche Multiplikation Zweiter Faktor einstellig zweiter Faktor mehrstellig</p> <p>Schriftliche Division Divisor einstellig; Divisor zweistellig Division mit Rest; Probe (Multiplikationsaufgabe)</p> <p>Überschlagen</p> <p>Schätzen Systematisch zählen („Rastermethode“) Systematisch schätzen („Fermi-Methode“)</p> <p>Rechengeschichten</p> <p>Sachaufgaben</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können im Kopf multiplizieren und dividieren. • können Additionsaufgaben gleicher Summanden als Multiplikationsaufgabe schreiben und das Ergebnis im Kopf rechnen ($7+7+7+7+7+7+7 = 8 \cdot 7$). • kennen Fachbegriffe, können sie anwenden und sich fachspezifisch ausdrücken. • wissen, dass nicht durch Null geteilt werden darf und können erklären, warum es so ist. ($6 : 2 = 3$, denn $3 \cdot 2 = 6$ aber $8 : 0 = x$, denn $x \cdot 0 = 8$ Wid!) • kennen die Rechengesetze für die Multiplikation sowie Division, beachten sie, können diese anwenden und für Rechenvorteile nutzen. • wissen, welche Rechengesetze für die Division nicht gelten. • können ausklammern und ausmultiplizieren (Verteilungsges.). • können vorteilhaft rechnen ($23 \cdot 8 + 17 \cdot 8 = 40 \cdot 8 = 320$). • können schriftlich multiplizieren. • können schriftlich dividieren. • Können entsprechende Probeaufgabe rechnen. • können Ergebnisse im Kopf überschlagen. • nutzen die Überschlagsaufgabe zur Kontrolle ihrer Ergebnisse. • kennen (sinnvolle) Strategien und Methoden, um gut schätzen zu können. • Können zu Sachsituationen den passenden Zahlterm (Rechenweg) notieren (Bsp: Tom bezahlt 6 Bücher zu je 9€ abzüglich eines 20€-Gutscheines $\rightarrow 6 \cdot 9 - 20 = 34$) • Erkennen relevante Informationen im Text, die für das Beantworten der Frage nötig sind („gegeben“, „gesucht“). • Entscheiden sich für die richtige Rechenaufgabe, lösen diese und beantworten die Frage richtig.

Leistungsbewertung

Allgemein Jahrgang 5:

- 6 Leistungsnachweise, davon eine „Praktische Matheprüfung“ (PMP) zum ersten Thema „Daten und Zufall“
Schülerinnen und Schüler stellen eine Umfrage auf einem Poster dar
- keine Vergleichsarbeit, kein verbindlicher Diagnosetest

Geplant:

Link / Verweis zu angefertigten Klassenarbeiten (in IServ vorhanden)

In welcher Weise wird differenziert?

- Wiederholung und Festigung (je nach Stand des einzelnen Schülers / der einzelnen Schülerin)
- Das Lehrwerk „Dreifach Mathe“ differenziert Übungen:
 - grundlegend ■ erweitert ■ erweitert plus
- Aufgaben aus dem kleinen Einmaleins (FÖ); Erweiterung: Aufgaben aus dem großen Einmaleins
- Division ohne Rest (FÖ); Erweiterung: Division mit Rest
- Multiplikation mit einstelliger Zahl (FÖ); Erweiterung: Multiplikation mit mehrstelliger Zahl
- Division durch einstellige Zahl (ausreichend für FÖ u. ESA); Erweiterung: Division durch zweistellige Zahl
- Lösungshilfen (Lösungswort, Lösungsbild, Ergebnis ist teilweise gelöst, ...)
- „Tintenfleckaufgaben“ nur ■ und ■
- Fehler finden und korrigieren nur ■ und ■
- Allgemeine Aussagen überprüfen nur ■
- Texte in Rechnungen übersetzen nur ■
- Gedächtnishilfen: ■ „Punkt vor Strich, Klammer sagt zuerst ich.“ „3 mal 5 sind fünfzehn – fünf hin, einen im Sinn“
- Für ■: „Einmaleinstafel“ und „Einsdurcheinstafel“, „Stellenwerttafel“, ... zulassen
- Anspruchsvollere Rechentricks nur für ■ und ■: z.B. statt $32 \cdot 25$ wird $32 : 4 = 8$ und $8 \cdot 100$ gerechnet
- Rechenschwache Kinder bekommen durch die farbliche Hervorhebungen Unterstützung
- Aufgaben mit anschaulichen Skizzen / Bildern versehen, um Probleme des (Text-)Verständnisses zu minimieren
- Für ■: Zusatzaufgaben zum kombinatorischen Aspekt der Multiplikation (4 T-Shirts, 3 Hosen: 4·3 Möglichkeiten)
- Für ■ und ■: Kopfrechentricks (z.B. $31 \cdot 31 = 30 \cdot 30 + 30 \cdot 30 + 1$)

Erfahrungen und Herausforderungen:

Voraussetzungen:

- Kleines Einmaleins und kleines Einsdurcheins (evtl. wiederholen, Einmaleins-Führerschein, App auf dem Handy, ...)
- Schriftliche Addition und Subtraktion (für die schriftliche Multiplikation und Division nötig)
- Fachbegriffe: Addition, Subtraktion, addieren, subtrahieren, Summe, Summand, Differenz, ...
- Rechnen mit Klammern aus der Addition und Subtraktion
- Vorteilhaftes Rechnen bei der Addition und Subtraktion
- Ergebnisse von Additions- und Subtraktionsaufgaben überschlagen
- Zahlenfolgen und Einmaleinsreihen fortsetzen
- Mit Zahlenmauern rechnen (Addition und Subtraktion)

Häufige Fehler / Schwierigkeiten

- „Sauberes“ Untereinanderschreiben bei den schriftlichen Rechenverfahren
- Schwierigkeiten mit der Null bei den schriftlichen Rechenverfahren
- Rest bei der schriftlichen Division ist größer als der Divisor
Bsp.: $732 : 12 = 5\dots$
 $\begin{array}{r} -60 \\ 13 > 12 ! \text{ (Fehler fällt SuS nicht auf)} \end{array}$
- Falsche Schreibweise bei Zwischenergebnissen ($25 \cdot 4 \cdot 9 = \underline{100} = 100 \cdot 9 = 900$)
- Statt $8 \cdot 12 = 96$ wird $12 + 12 + 12 + \dots$ schriftlich addiert, dabei oft verrechnet (insbes. bei rechenschwächeren SuS)

Hinweise

- Wichtig: Einarbeitung in das Lehrwerk „Dreifach Mathe“ (viele didaktische und methodische Hinweise zu den Übungen, Zusatzmaterial, Erklär-Videos, individuelle Ergänzung durch eigenes Material, Unterrichtsplanung) in der Fachschaft
- Schriftlichen Rechenverfahren werden in Klasse 6 mit der Division von Dezimalbrüchen fortgeführt
- Ein Argument für das schriftliche Rechnen ist die Abhängigkeitsminderung von Geräten (Handy, TR, welche den SuS ein Gefühl der eigenen Kompetenz und Sicherheit geben kann.
- Als Einstieg gut geeignet: Rechentrick / Zauberei: Denke Dir eine Zahl aus, ... subtrahiere Deine Zahl, ...
- Schätzen: Systematisches Zählen – Rastermethode, Fermi-Methode
- Schreibweise bei der Division: Bsp.: $42 : 4 = ?$ (Grundschule: $42 : 4 = 10 \text{ R } 2$ - 5. Klasse: $42 : 4 = 10 + 2 : 4$ - 6. Klasse: $42 : 4 = 10,5$)
- Division durch Null: Widerspruch erklären, gut geeignet: Taschenrechner zeigt z.B. $8 : 0 = \text{ERROR!}$ (große Wirkung)

Welche Methoden bieten sich an?

- Spiele und Spielmaterial (Würfelspiele, Puzzle, Bingo, Domino, Trimino, Memory (Siehe dazu: Gerhard Bauer, „Freiarbeit Mathematik Klasse 5 – Spiele und Materialien – Kopiervorlagen“)
- Rätsel (z.B. Kreuzzahlrätsel) und Knobelaufgaben
- Rechentricks (z.B. $45 \cdot 45 = 40 \cdot 50 + 5 \cdot 5$)
- Regelmäßiges Kopfrechnen (z.B. als Einstieg, Ausklang, Spiel, Turnier, ...)
- Zahlenmauern
- Ziffernkärtchen
- Rechenhäuser
- Offene Aufgaben (finde weitere Beispiele, suche Gegenbeispiele, Probiere, Vergleiche, andere Lösungswege,
- Ergebnis soll möglichst groß werden, Zahl ersetzen, Reihenfolge der Zahlen ändern, ...
- Produktives Spielen (z.B. mit Würfeln: Zielzahl erreichen oder näherkommen
Bsp: Zielzahl 22, gewürfelt: 3, 6, 5; mögliche Rechnung: $3 \cdot 6 + 5$ oder $3 \cdot 5 + 6$); Differenzierung durch Variieren der Zielzahl und Anzahl der Würfel
- Zahlenzauber „Denke Dir eine Zahl“ (führt evtl. SuS selbst vor)

**Welche inhaltlichen Verbindungen
bestehen zu anderen Fächern (Projekte)?**

- WPU Verbraucherbildung: z.B. Kochrezepte auf Personenmengen umrechnen
- NaWi: Rechenaufgaben zu Themen aus der Physik, Chemie, Biologie
- Sport: Berechnen von Distanzen, Zeiten, Anzahl der Mannschaften, Runden um den Fußballplatz, ...
- WeKu: Statistiken berechnen, überschlagen

Welche Medienkompetenz erwerben die SuS?

Erwünscht / gut geeignet: Digitale Medien

- Lehrwerk als E-Book auf dem Tablet (selbstständiges Erarbeiten, Vergleichen, Hilfe holen, usw.)
(Schüler-Lizenzen nötig)
- Lern-Apps auf dem Handy oder Tablet
(„Anton“, kleines Einmaleins, schriftliche Multiplikation, Rechengesetze, usw.)
- Digitale Rechen-Spiele