

Vorüberlegungen

Ziele und Inhalte:

- Die Schüler lernen, sich auf Grundfertigkeiten im Rechnen zu konzentrieren und verbessern sie gezielt, um beim mathematischen Arbeiten von unnötiger Aufmerksamkeit auf Basisvoraussetzungen befreit zu sein.
- Die Schüler sollen, insbesondere auch nach Einführung des Taschenrechners, das Gefühl für Zahlen und Größenordnungen nicht verlieren. Einfache Prozentaufgaben, Rechnungen mit Standardbrüchen, Größenumwandlungen usw. sollen „im Schlaf“ beherrscht werden, denn diese Rechenfertigkeiten bilden Grundpfeiler, die eine Beschäftigung mit mathematischen Fragen erheblich erleichtern.

Zentrales Anliegen:

Wer ausreichend viel und vielfältige Bewegung hat, braucht keine Gymnastik. Dennoch kann sie auch für ihn sinnvoll sein, um spezielle Bewegungen – aus welchem Grunde auch immer – besonders zu kultivieren.

Ähnlich verhält es sich mit dem **Üben** im Mathematikunterricht. Bei ausreichend viel und vielfältiger mathematischer Aktivität werden auch die dazu jeweils nötigen Fertigkeiten ausreichend geübt. Umgekehrt sollte das Üben normalerweise immer wieder andere Aspekte beleuchten, von anderen Blickwinkeln aus geschehen, sodass es mathematisch **produktiv** wird. Doch wenn es dem Mathematikunterricht auch aufgegeben ist, in Richtung dieses Ideals zu gehen, so wird das doch nicht immer möglich sein. Und außerdem mag es geraten erscheinen, gewisse Fertigkeiten so zu kultivieren, dass sie für den Gebrauch besonders schnell und sicher zur Verfügung stehen. Daher kann isoliertes Üben hier und da durchaus auch sinnvoll sein. Entscheiden kann das nur die Lehrkraft angesichts des Ganzen ihres Unterrichtes. Wichtig ist dafür, dass solch isoliertes Üben äußerlich so abläuft, dass sich die Schüler wirklich **konzentrieren** und nicht ausweichen, was eher hinderliche Angewohnheiten und neue Fehlerquellen zur Folge haben könnte. Daher werden hier **Trainingsblätter** angeboten, die sich für kurze konzentrierte („sportliche“) Übungsphasen als geeignet erwiesen haben.

Damit also bei aller in sinnvolle Kontexte eingebundenen Aktivität dennoch die angesprochenen Aspekte des Übens nicht aus dem Auge verloren oder dogmatisch völlig abgelehnt werden, schlagen wir in der mathematischen Gymnastik Anregungen für Konzentrationsübungen vor.

Einordnung:

Einmal die Woche erhalten die Schüler zwischen 20 und 26 Kopfrechenaufgaben, die innerhalb von sechs Minuten zu lösen sind. Im Anschluss werden die Ergebnisse von der Lehrkraft vorgelesen. Die Schüler korrigieren sich gegenseitig und teilen der Lehrkraft die Anzahl der von ihnen richtig gelösten Aufgaben mit. Der Gesamtzeitaufwand beträgt ca. 15 Minuten.

7.1	Konzentrationstraining
M2	Trainingsblatt 2
<p>Für die folgenden Aufgaben, die du alle im Kopf lösen sollst, hast du sechs Minuten Zeit.</p> <ol style="list-style-type: none"> $0,03 \cdot 60 =$ 6 kg sind von 50 kg wie viel Prozent? Welche Steigung hat die Gerade durch die beiden Punkte $P(5/7)$ und $Q(-3/7)$? Wie viele Kanten hat ein Dreiecksprisma? $89 - 13 + 11 - 27 =$ $605 : 5 =$ 0,055 Liter = $\quad\quad\quad$ cm^3 Das Achtfache von 3 geteilt durch die Hälfte von 12 ergibt? Der Punkt $A(3/4)$ wird zuerst an der y- und dann an der x-Achse gespiegelt. Wie heißen die Koordinaten des Bildpunktes A'? Wie hoch ist ein Quader mit $V = 45 \text{ cm}^3$ und $G = 9 \text{ cm}^2$? $\frac{4}{7} - \frac{1}{2} =$ $76 + 45 =$ $(2a - b)^2 =$ 2,5 % von 400 € sind $\quad\quad\quad$ €. $7x + 13 = 41$; $x =$ $0,062 : 0,2 =$ Die Oberfläche eines Würfels beträgt 54 cm^2. Wie lang sind seine Kanten? $6,3 \text{ ha} =$ $\quad\quad\quad$ km^2 $78 - 2 \cdot 15 + 2 =$ Wie viele gemeinsame Tangenten haben zwei sich berührende Kreise? Von 0:19 Uhr bis 15:08 Uhr sind es wie viele Stunden und Minuten? $67\,500 \text{ g} =$ $\quad\quad\quad$ t $65\,300 - 37\,600 =$ $14 \cdot 11 =$ $\frac{7}{8} - \frac{3}{4} =$ <p>Anzahl der richtigen Lösungen :</p>	

7.1	Konzentrationstraining
M4	Trainingsblatt 4
<p>Für die folgenden Aufgaben, die du alle im Kopf lösen sollst, hast du sechs Minuten Zeit.</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. $0,75 \text{ m}^2 = \quad \text{dm}^2$ 2. $1,21 : 11 =$ 3. In einer Urne befinden sich 3 blaue, 2 gelbe und 4 rote gleichartige Kugeln. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, eine rote Kugel zu ziehen? 4. 8 % von 200 km sind 5. $7x - 13 = 8$; $x =$ 6. Eine Gerade durch den Ursprung hat die Steigung $m = 2$. Wie lautet die fehlende Koordinate des Punktes A ($2 / \quad$)? 7. $7,8 - 3,9 + 2,2 =$ 8. $\frac{3}{7} + \frac{2}{6} =$ 9. Was ist größer: 2^4 oder $2^2 + 2^2$? 10. $(5 - 2x)^2 =$ 11. $67\,400 - 54\,600 =$ 12. Vereinfache: $3s - 4t + 6s - (s + t) =$ 13. $13 \cdot 9 =$ 14. $\frac{5}{9} : \frac{10}{27} =$ 15. Ein Fernseher, der zuvor 520 € gekostet hat, kostet im Ausverkauf nur noch 468 €. Um wie viel Prozent wurde der Preis gesenkt? 16. $\frac{3}{4} - 0,35 =$ 17. $0,5 \cdot 0,02 =$ 18. Ein 6 cm hohes Dreiecksprisma hat ein Volumen von 54 cm^3. Wie groß ist seine Grundfläche? 19. $8(a + 1) = 96$; $a =$ 20. Welche der drei folgenden Figuren ist nicht notwendig achsensymmetrisch: Raute; Drachen; Trapez. 21. Der vierte Teil einer Zahl vermindert um 2 ergibt 3. Wie heißt die Zahl? 22. Was ist richtig? Die Parallele zur x-Achse im Abstand 3 hat die Gleichung a) $y = 3$ oder b) $x = 3$? 	
<p>Anzahl der richtigen Lösungen:</p>	

7.1	Konzentrationstraining	
M6	Trainingsblatt 6	
Für die folgenden 12 Aufgaben, die du alle im Kopf lösen sollst, hast du acht Minuten Zeit.		
1.	Gib die Steigung $m = 0,8$ in Prozent und als Bruch an. $m = \underline{\quad} = \underline{\quad}$	7.
		In welchem Punkt schneiden sich die beiden Geraden? $f(x) = 0,25x - 2$ und $h(x) = \frac{1}{4}x + 0,1$ Antwort: $\underline{\quad}$
2.	In welchem Punkt P schneiden die folgenden Geraden die y-Achse? $f(x) = -2x - 0,5$ P() $h(x) = 2 - 1,5x$ P()	8.
		Welche besonderen Namen haben folgende Geraden? $f(x) = +x$ $\underline{\quad}$ $f(x) = -x$ $\underline{\quad}$
3.	Gib die Steigung $m = \frac{2}{5}$ in den beiden Einheitsverhältnissen an. $m = 2 : 5 = \quad : \quad = \quad : \quad$	9.
		Gegeben ist die Funktionsvorschrift $f(x) = \frac{1}{3}x - 1$ Berechne: $f(6) = \quad$ $f(2) = \quad$
4.	Gib die Gleichung einer Geraden $f(x)$ an, die zu $h(x) = -\frac{1}{3}x - 1$ parallel ist und die y-Achse bei 5 schneidet.	10.
		Eine Steigung von 100 % entspricht welchem Steigungswinkel? $\alpha = \underline{\quad}$
5.	Eine Gerade geht durch A(-2 1) und B(4,5 1). Bestimme die fehlende Koordinate so, dass P auch auf der Geraden liegt. P(-23,45)	11.
		Die Ursprungsgerade $f(x) = -1,5x + 1,5$ wird um 4 auf der y-Achse nach unten verschoben. Wie lautet die Funktionsvorschrift der verschobenen Geraden?
6.	Eine Gerade geht durch die Punkte A(-5 3) und B(7 4). Welche Steigung hat die Gerade? $m = \underline{\quad}$	12.
		Nenne irgendeine Funktionsvorschrift, die keine lineare Funktion ist.

Anzahl der richtigen Lösungen:

7.1**Konzentrationstraining****M10****Trainingsblatt 10**

Für die folgenden Aufgaben, die du alle im Kopf lösen sollst, hast du 8 Minuten Zeit.

1. $74 + 56 = \underline{\hspace{2cm}}$

2. $70 \cdot 8 = \underline{\hspace{2cm}}$

3. $84 : \underline{\hspace{2cm}} = 12$

4. Peter lädt Sandra zu 6 Kugeln Eis ein. Peter zahlt mit einem 5-Euro-Schein. Wie viel Wechselgeld bekommt Peter zurück, wenn jede Kugel 60 Cent kostet?

Antwort:

5. $40 - (18 + 12) = \underline{\hspace{2cm}}$

6. $40 - 18 + 12 = \underline{\hspace{2cm}}$

7. Wie heißt die nächste Zahl? $3 \rightarrow 5 \rightarrow 9 \rightarrow 15 \rightarrow 23 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$

8. Runde auf Hunderttausender: $7\ 856\ 872 \approx$

9. Wie heißt die nächste Zahl? $2 \rightarrow 4 \rightarrow 8 \rightarrow 16 \rightarrow 32 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$

10. $\underline{\hspace{2cm}} + 77 = 888$

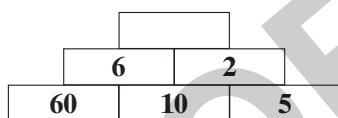
11. $2 \cdot (\underline{\hspace{2cm}} + 5) = 20$

12. Runde auf Tausender: $34\ 499 \approx \underline{\hspace{2cm}}$

13. $7 \cdot 48 + 7 \cdot 12 = \underline{\hspace{2cm}}$

14. $124 \cdot 456 \cdot 789 \cdot 0 = \underline{\hspace{2cm}}$

15. Welche Zahl gehört in das oberste Feld?



16. $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = \underline{\hspace{2cm}}$

17. $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = \underline{\hspace{2cm}}$

18. Berechne die Differenz aus 77 und 66.

Antwort:

19. Berechne den Quotienten aus 48 und 8.

Antwort:

20. Dein Herz schlägt ungefähr 80-mal in einer Minute. Wie oft schlägt dein Herz während des „Sandmännchens“ (vier Minuten)?

Antwort:

Anzahl der richtigen Lösungen:

Vorüberlegungen

Ziele und Inhalte:

- Die Schüler lernen, sich auf Grundfertigkeiten im Rechnen zu konzentrieren, und verbessern sie gezielt, um beim mathematischen Arbeiten von unnötiger Aufmerksamkeit auf Basisvoraussetzungen befreit zu sein.
- Die Schüler sollen, insbesondere auch nach Einführung des Taschenrechners, das Gefühl für Zahlen und Größenordnungen nicht verlieren. Einfache Prozentaufgaben, Rechnungen mit Standardbrüchen, Größenumwandlungen usw. sollen „im Schlaf“ beherrscht werden, denn diese Rechenfertigkeiten bilden Grundpfeiler, die eine Beschäftigung mit mathematischen Fragen erheblich erleichtern.
- Die Konzentrationsfähigkeit, die Ausdauer und die Rechenfertigkeiten der Schüler werden gestärkt.

Zentrales Anliegen:

Wer ausreichend viel und vielfältige Bewegung hat, braucht keine Gymnastik. Dennoch kann sie auch für ihn sinnvoll sein, um spezielle Bewegungen – aus welchem Grunde auch immer – besonders zu kultivieren.

Ähnlich verhält es sich mit dem **Üben** im Mathematikunterricht. Bei ausreichend viel und vielfältiger mathematischer Aktivität werden auch die dazu jeweils nötigen Fertigkeiten ausreichend geübt. Umgekehrt sollte das Üben normalerweise immer wieder andere Aspekte beleuchten, von anderen Blickwinkeln aus geschehen, sodass es mathematisch **produktiv** wird. Doch auch wenn es dem Mathematikunterricht aufgegeben ist, in Richtung dieses Ideals zu gehen, so wird das doch nicht immer möglich sein. Und außerdem mag es geraten erscheinen, gewisse Fertigkeiten so zu kultivieren, dass sie für den Gebrauch besonders schnell und sicher zur Verfügung stehen. Daher kann isoliertes Üben hier und da durchaus auch sinnvoll sein. Entscheiden kann das nur die Lehrperson angesichts des Ganzen ihres Unterrichtes. Wichtig ist dafür, dass solches isoliertes Üben äußerlich so abläuft, dass sich die Schüler wirklich **konzentrieren** und nicht ausweichen, was eher hinderliche Angewohnheiten und neue Fehlerquellen zur Folge haben könnte. Daher werden hier **Trainingsblätter** angeboten, die sich für kurze konzentrierte („sportliche“) Übungsphasen als geeignet erwiesen haben.

Damit also bei aller in sinnvolle Kontexte eingebundenen Aktivität dennoch die angesprochenen Aspekte des Übens nicht aus dem Auge verloren oder dogmatisch völlig abgelehnt werden, schlagen wir mit der mathematischen Gymnastik Anregungen für Konzentrationsübungen vor.

Darüber hinaus gibt es einen anderen Grund, die hier angebotenen Trainingsblätter zu nutzen. Angesichts des überall leicht verfügbaren Rechners ist es schwierig sicherzustellen, dass die Schüler ausreichende **Kopfrechenfähigkeiten** entwickeln. Ein diesbezügliches Training im laufenden Unterricht durchzusetzen ist oft schwer. Da bietet es sich an, separate Trainingseinheiten dafür vorzusehen.

Einordnung:

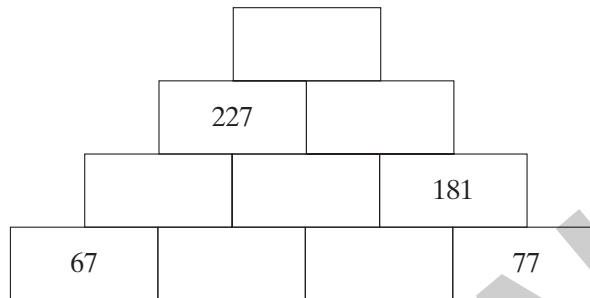
Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die folgenden Blätter einzusetzen.

Etwa: Einmal pro Woche erhalten die Schüler ein Trainingsblatt, dessen Aufgaben sie innerhalb weniger Minuten zu lösen versuchen. Im Anschluss daran werden die Ergebnisse vom Lehrer vorgelesen. Die Schüler korrigieren sich gegenseitig und teilen dem Lehrer die Anzahl der von ihnen richtig gelösten Aufgaben mit. Der Gesamtzeitaufwand dafür beträgt ca. 15 Minuten.

Konzentrationstraining**7.1****Trainingsblatt 18****M18****Zahlenpyramide 2**

Die Zahl in einem Kästchen ist immer die Summe der beiden Zahlen in den Kästchen unterhalb.

Bestimme alle Zahlen der Pyramide. Du hast 5 Minuten Zeit.

**Aufgabe:**

Stelle selbst eine solche Rechenpyramide her!

