Der methodische Aufbau des Stoffes für das Kopfrechnen im vierten bis sechsten Schuljahr

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Jahrbuch der Reallehrerkonferenz des Kantons Zürich**

Band (Jahr): **- (1938)**

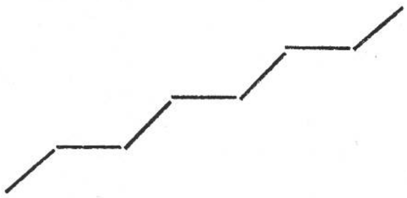
PDF erstellt am: **22.07.2024**

B. DER METHODISCHE AUFBAU DES STOFFES FÜR DAS KOPFRECHNEN IM VIERTEN BIS SECHSTEN SCHULJAHR

von OTTO BRESIN, Dr. ROBERT HONEGGER und Dr. WALTER KLAUSER

I. Grundsätze für Aufbau und Anwendung des Stoffes.

Wie die tägliche Beobachtung in der Schule lehrt, und wie wissenschaftliche Untersuchungen (siehe u. a. G. F. Lipps: „Das Wirken" S. 61 f). ergeben haben, entwickeln sich mit zunehmender Reife des Schülers Zahlengedächtnis und Rechenfertigkeit. Zur größeren geistigen Reife, zur müheloseren und besseren Merkfähigkeit gesellt sich der Umstand, daß sich bei den meisten Menschen im Laufe der Zeit künstliche Gedächtnishilfen bilden, die die Anschaulichkeit der Zahlvorstellungen und der Zahlbeziehungen heben und die entsprechenden Gedächtnisleistungen fördern. (Katz: „Psychologie und mathematischer Unterricht", Seemann: „Die Rechenfehler".) Der eine Rechner (visueller Typ, Eidetiker) sieht die geschriebenen Zifferbilder der Zahlen vor sich, ein anderer reproduziert die Zifferbilder auf kinästhetische Weise durch Bewegungen mit einem Finger oder mit dem Fuß. Die einen sehen die Zahlen am russischen Zählrahmen angeordnet, andere in Geraden von links nach rechts, wieder andere in aufwärts und waagrecht verlaufenden Diagrammen.



Das Zuzählen wird als ein Vorwärtsschreiten von links nach rechts oder von unten nach oben, das Wegzählen als ein Rückwärtsschreiten in der entgegengesetzten Richtung vorgestellt u. ä. Gelegentlich werden Zahlen mit bestimmten Farbenvorstellungen (1 schwarz, 5 blau, 9 dunkelrot) verknüpft. Natürliche Entwicklung, künstliche Gedächtnishilfen und Übung bewirken, daß das Auffassen von Zahlen und Rechnungsaufgaben von Schuljahr zu Schuljahr leichter fällt, und daß Behalten und Wiedergeben eher gewährleistet werden. Die Anforderungen dürfen daher von Klasse zu Klasse gesteigert werden.

Doch darf man sich durch die Entwicklung der geistigen Fähigkeiten und Fertigkeiten nicht verleiten lassen, immer größere Ansprüche an die Gedächtnisleistung zu stellen. Der Gedächtnisleistung, der Vorstellbarkeit von Zahlgrößen und dem Erfassen von Zahlbeziehungen werden durch die Beschränktheit des menschlichen Geistes Grenzen gesetzt. Bei größeren Zahlen vermindern sich Veranschaulichungsmöglichkeit und Anschaulichkeit. Es ist eine erwiesene Tatsache, daß das Rechnen mit größeren Zahlen mit besonderen Schwierigkeiten verbunden ist; auch der geübte Erwachsene kann nur eine kleine Anzahl von gleichzeitig oder kurz aufeinander dargebotenen Zahlen im Kopf behalten.

Als Mittel zur Beurteilung des ungefähren Schwierigkeitsgrades einer Rechenaufgabe verwenden Lehrplan und Stoffprogramm für den Kanton Zürich die Anzahl und die Verteilung der Wertziffern (W-Z). Je mehr W-Z, desto schwieriger gestaltet sich in der Regel die Aufgabe. Mit der Größe des Zahlenraumes wächst die Möglichkeit der W-Z-Anzahl, wie aus nachstehender Übersicht hervorgeht, die das Zuzählen zweier Summanden berücksichtigt:

Zahlenreihe bis	Aufgabe	W-Z-Anzahl eines Postens	W-Z-Anzahl beider Posten
10	3 + 5	1	2
100	39 + 45	2	4
1000	562 + 349	3	6
10000	7213 + 1467	4	8
100000	43921 + 52746	5	10
1000000	312736 + 276543	6	12

Aus dieser Tatsache leiten wir den Grundsatz ab: Die Schwierigkeit einer Aufgabe wächst mit der Anzahl der W-Z.

Wenn im Stoffprogramm der 5. Klasse bestimmt ist, daß beim Zu- und Wegzählen in beiden Posten zusammen höchstens 6 W-Z vorkommen dürfen, muß diese Einschränkung auch für die 6. Klasse, ja selbst für die Ober- und die Sekundarschulstufe aufrecht erhalten werden. Auch für den Erwachsenen liegt hier die Grenze der Aufnahmefähigkeit. Die im Stoffprogramm berücksichtigten Höchstanforderungen können auch durch Übung nicht übersteigert werden, da sie durch die Natur des menschlichen Vorstellens und Denkens bedingt sind.

Nicht nur aus lebenspraktischen, sondern auch aus psychologisch-methodischen Gründen erhebt sich daher die Forderung, das Rechnen innerhalb 1000 besonders zu pflegen.

Bei keinem Fache tritt der lückenlose, nach Grund und Folge festgefügte Aufbau so gebieterisch hervor wie beim Rechenunterricht, namentlich beim Kopfrechnen. Das Wesen der Zahl bringt es mit sich, daß der Aufbau leicht erkennbar ist, und daß Lücken im Stufengang sich rächen. Es sind daher die weiteren Grundsätze, die sich für den Aufbau ergeben, streng zu beachten.

Auch wenn im einzelnen eine scharfe Trennung nicht möglich ist, haben wir die Zahlauffassungsübungen von den eigentlichen Operationsaufgaben zu scheiden.

A. Die erste Gruppe (Übungen im Zahlaufbau, in der Zahlbildung) bietet für den methodischen Aufbau keine besonderen Schwierigkeiten; der Weg ist durch die fortschreitende Zahlenreihe aufgedeckt. Damit für den Anfang möglichst wenig Glieder, d. h. hier Stellenwerte, verändert werden müssen, empfiehlt es sich, stets die größeren Stellenwerte zuerst einzuführen: 100, 200, 300 ... bis 1000; denn hier sind nur zehn Möglichkeiten vorhanden; dann 110, 120, 130, ... und erst zuletzt 101, 102, 103 ... Bei den Einern tun sich dem Schüler 900 neue Einzelfälle auf. Den Tausendern folgen also die Hunderter, nicht die Einer. Werden zwischen W-Z leere Stellen eingeschoben, erfolgt dieser Nullenschub von links nach rechts. Die Aufbauübungen sind nach folgenden Schwierigkeitsgraden durchzuführen:

7000 + 200	7500 + 2000	7000 + 2800
7000 + 20	7050 + 2000	7000 + 2080
7000 + 2	7005 + 2000	7000 + 2008

B. Bei den eigentlichen Rechenaufgaben handelt es sich um das Vollziehen einer Operation. Wir unterscheiden die grundlegenden Operationen (Zuzählen, Wegzählen, Vervielfachen, Messen und Teilen) von den abgeleiteten (Ergänzen, Vermindern, Zerlegen in Summanden, Zerlegen in Faktoren). In der vorliegenden Stoffsammlung beschränken wir uns auf die grundlegenden Operationen. Die Fülle der Beispiele erlaubt uns nicht, auch die abgeleiteten Operationen anzuführen. Wir wollen nicht alle Aufgaben, die nach Lehrplan und Stoffprogramm möglich sind, erwähnen, sondern nur auf die verschiedenen Arten hinweisen.

Bei der Division stößt man auf das Teilen und auf das Messen. Beim Teilen ist die Anzahl der Teile bekannt, gesucht wird die Größe eines Teiles. Beim Messen ist die Größe der Teile bekannt, gesucht wird die Anzahl der Teile. Aus den Vervielfachungsaufgaben und ihren Umkehrungen gewinnt der Schüler das zur Lösung der Teilungs- und Messungsaufgaben erforderliche Wissen um die multiplikativen Beziehungen. Aus der Vervielfachungsaufgabe 3×300 und deren Umkehrung $300 \times 3 = 900$ ergeben sich folgende Ableitungen:

a) $900 : 300 = 3$ b) $900 : 3 = 300$

und die Messungs- und Teilungsaufgaben

a_1) 900 m : 300 m = 3× b_1) 900 m : 3 m = 300× (Messen)
a_2) 900 m : 300 = 3 m b_2) 900 m : 3 = 300 m (Teilen).

Im Kopfrechnen mit unbenannten Zahlen kommt der Unterschied zwischen Messen und Teilen nicht zum Ausdruck (900 : 3, gesprochen: neunhundert durch drei).

Gemäß der Bestimmung für das 4. Schuljahr: Divisor einstellig, fallen für das systematische Üben die Aufgaben a_1 und a_2 außer Betracht. Diese Einschränkung soll jedoch die aus der Erweiterung des Zahlsystems sich ergebenden Zahlauffassungsübungen nicht ausschließen (10000 : 1000 = 10).

Bei den Operationsaufgaben sind außerdem noch folgende Grundsätze zu beachten:

1. Gleiche Einheiten. Leicht sind die Aufgaben mit nur gleichen Stellen-Einheiten, auch im Ergebnis:

400 + 200	6000 — 5000
3 × 2	8 : 4

2. Veränderung von Einheiten.

a) Anzahl der Veränderungen.

Keine wesentlichen Schwierigkeiten treten auf, wenn nur eine Einheit verändert werden muß

237 — 5; 471 — 70; 3 × 300; 6000 : 3

Die Schwierigkeit wird gesteigert, wenn zwei, drei oder mehr Einheiten verändert werden müssen

634 +27; 4381 — 205; 17 × 360; 2708 : 3.

Der richtige Aufbau vollzieht sich in folgender Weise:

400 + 300	
420 + 300	400 + 350
420 + 350	
420 + 351	427 + 350
427 + 351	

Wir sehen, daß auch bei den Operationsaufgaben neu auftretende Einheiten der Ausgangseinheit nahe zu stellen sind. Auch hier gilt die Regel: Das Einschieben der Nullen erfolgt nach dem Grundsatze: von links nach rechts. Das Zeichen ○ gibt an, wo in der Stoffsammlung dieser Weg einzuschlagen ist

Wir stützen uns bei diesem „Nullen-Einschub" auch auf die Tatsache, daß in der Regel die Zahlen besser im Gedächtnis haften, deren W-Z unmittelbar aufeinander folgen (7263) und nicht durch leere Stelleneinheiten, d. h. Nullen, voneinander geschieden werden (702063). Damit haben wir wieder einen Maßstab zur Beurteilung des Schwierigkeitsgrades einer Aufgabe gewonnen, es ist der Grundsatz der ununterbrochenen Folge der W-Z.

b) Beibehaltung oder Veränderung der Stelleneinheit.

Jedes Positionssystem weist folgende drei Schwierigkeitsstufen auf:

a) Rechnen innerhalb einer Stelleneinheit (z. B. der Einer, 7 — 2 = 5; der Zehner, 30 + 60 = 90);

b) Erreichen[1] einer neuen Stelleneinheit, z. B. der Zehner durch die Einer, $8 + 2 = 10$; der Tausender durch die Hunderter, $3600 + 400 = 4000$;

c) Rechnen mit Überschreiten der Stelleneinheiten, $7 + 5 = 12$, $240 - 50 = 190$.

Auf diese Schwierigkeitsgrade hat der Unterricht immer von neuem abzustellen, namentlich da, wo es sich um die Einführung einer neuen Rechenart handelt. In der Stoffsammlung weist das Zeichen △ [innerhalb, erreichen, überschreiten] auf diese Forderung hin.

Beim Teilen sieht das Stoffprogramm vor, daß ein Zerlegen in zwei (im Zahlenraum bis 1000 in drei) Teildividenden erfolgen dürfe. Die Aufgabe 4800 : 5 wird gelöst, indem 4800 in die beiden Teildividenden 4500 und 300 zerlegt wird. Die Aufgabe 738 : 6 erfordert eine erste Zerlegung in $600 + 138$, hernach eine zweite Zerlegung in die beiden Teildividenden $120 + 18$. Bei der Aufgabe 5203 : 8 ist nur eine einmalige Zerlegung in Teildividenden möglich: $4800 + 400$. Die Zahl 403 zerfällt in den Dividenden 400 und den Rest 3. Die Aufgabe ist daher nach Stoffprogramm möglich. Schon die Aufgabe 5213 : 8 würde aber über das Stoffprogramm hinausführen. Der Lehrer hat auch in dieser Hinsicht bei der Stellung ähnlicher Aufgaben die Forderungen des Stoffprogrammes zu beachten.

Es zeigt sich nun, daß die hier aufgestellten Grundsätze, als Schwierigkeitsgrade betrachtet, einander gelegentlich überschneiden. Der mathematisch logische Aufbau entspricht nicht immer dem rechenmethodischen. Die Aufgabe $3000 + 1472$ ist leichter als die Aufgabe $3400 + 2700$, obschon die erste 5, die zweite nur 4 W-Z besitzt. In den Grundsatz von der W-Z-Anzahl greift das Gesetz über die Anzahl der Veränderungseinheiten ein. Es bleibt dem Lehrer überlassen, im Einzelfalle zu entscheiden, welche Aufgaben an den Anfang zu stellen sind.

Die Beispiele in der vorliegenden Aufgabensammlung stellen keine geschlossenen methodischen Entwicklungsreihen dar. Es sind nur Einzelfälle aus der reichen Mannigfaltigkeit der Übungsmöglichkeiten herausgegriffen worden, um darzutun, welche Aufgaben gestellt werden können. Der methodische Aufbau ist insofern gewahrt, als wir neben vereinzelten Beispielen durch die angegebenen Zeichen auf die methodischen Grundsätze hinweisen, die zu befolgen sind. Diese „Gesetze" und Zeichen seien hier im Zusammenhang nochmals wiederholt:

1. Anzahl der W-Z
2. Ununterbrochene Folge der W-Z.
3. ○ Die Verteilung der Wertziffern und Füllziffern erfolgt nach dem Grundsatz: Einschieben der Nullen von links nach rechts, weil dadurch das Prinzip der ununterbrochenen Wertziffernfolge am besten gewahrt wird.

[1] Wir unterscheiden dieses methodische Prinzip des Erreichens ausdrücklich von den beiden abgeleiteten Operationen des Ergänzens und Verminderns. Die beiden letztern gestatten sowohl das Rechnen innerhalb einer Stelleneinheit, als auch das Erreichen und Überschreiten.

Beispiel:

357000	350700	305070	305007
305700	350070	300507	
300570	350007		
300057			

4. Anzahl der Veränderungen von Stelleneinheiten.

5. △ Zu- und Wegzählen ohne Erreichen, mit Erreichen und mit Überschreiten der dekadischen Einheit.

$$\left.\begin{array}{r}45+3=48\\ 45+5=50\\ 45+9=54\end{array}\right\}\triangle\ \begin{array}{l}\text{ohne Erreichen}\\ \text{mit Erreichen}\\ \text{mit Überschreiten}\end{array}$$

$$\left.\begin{array}{r}360-40=320\\ 360-60=300\\ 360-70=290\end{array}\right\}\triangle\ \begin{array}{l}\text{ohne Erreichen}\\ \text{mit Erreichen}\\ \text{mit Überschreiten.}\end{array}$$

6. Zerlegung in Teildividenden.

7. * Die letzte Zerlegung hat keinen weitern Teildividenden, sondern nur einen Rest zur Folge, z. B.:

200 : 9 =
180 : 9 = 20
18 : 9 = 2
2 Rest (kein Teildividend).

Die nachfolgende Stoffsammlung berücksichtigt nur das fixierende Rechnen. Die Aufgaben für das freie Rechnen liegen innerhalb dieser Anforderungen. Die Einschränkungen für das freie Rechnen sind aus dem der Stoffsammlung vorgedruckten zürcherischen Stoffprogramm ersichtlich.

II. Stoffprogramm und Stoffsammlung für das fixierende und das reine Kopfrechnen

4. Klasse

A. **Zu- und Wegzählen** (Ergänzen, Vermindern und Zerlegen)

Fixierendes Rechnen	Reines Kopfrechnen.
4. Klasse. Im Zahlenraum bis 10000.	
(Die Aufgaben werden bleibend visuell wahrnehmbar dargeboten; ohne Aufschreiben der Zwischenergebnisse.)	(Die Aufgaben werden nur durch das Gehör aufgefaßt.)
1. a) Zu- und Wegzählen 1- bis 4-stelliger Zahlen, wobei beide Posten zusammen höchstens 5 Wert-Ziffern (W-Z) haben dürfen.	1. a) Zu- und Wegzählen 1- bis 4stelliger Zahlen, wobei beide Posten zusammen höchstens 4 Wert-Ziffern (W-Z) haben dürfen.
b) Bei mehr als 4 W-Z dürfen nur dekadische Einheiten einer Art zu- oder weggezählt werden.	b) Bei 4 W-Z müssen in den einzelnen Posten die W-Z einander ununterbrochen folgen, also nicht: 7002 — 406.
2. Werden mehr als 2 Posten zu- oder weggezählt, so gelten für die aufeinanderfolgenden Teilaufgaben die Bestimmungen 1 a und b.	

Zuzählen

I. im Zahlenraum bis 1000.

A. Wiederholung aus der 3. Klasse.		B. Neuer Stoff.	
a) 438 + 1 = 439	△	a) 45 + 32 = 77	△
438 + 2 = 440		45 + 35 = 80	
438 + 5 = 443		45 + 37 = 82	
b) 456 + 30 = 486	△	b) 250 + 32 = 282	△
456 + 50 = 506		250 + 52 = 302	
456 + 90 = 546		250 + 72 = 322	
c) 456 + 300 = 756		c) 570 + 309 = 879	

d) 640 + 230 = 870
640 + 260 = 900 △
640 + 290 = 930

e) 507 + 302 = 809
507 + 303 = 810 △
507 + 309 = 816

f) 304 + 62 = 366
304 + 66 = 370 △
304 + 69 = 373

II. im Zahlenraum bis 10000.

2 W-Z S_1 1 W-Z S_2 1 W-Z
(S = Summand).

a) 3000 + 4000 = 7000
3000 + 7000 = 10000

b) 3000 + 400 = 3400
3000 + 40 = 3040
3000 + 4 = 3004

3 W-Z S_1 1 W-Z S_2 2 W-Z

a) 2000 + 16 = 2016
2000 + 160 = 2160
2000 + 1600 = 3600
2000 + 106 = 3106
2000 + 1060 = 3060
2000 + 1006 = 3006

S_1 2 W-Z ○ S_2 1 W-Z

b) 7200 + 2000 = 9200
7200 + 500 = 7700
7200 + 800 = 8000 △
7200 + 900 = 8100

c) 4600 + 90 = 4690
4600 + 8 = 4608

d) 2060 + 5 = 2065
2060 + 30 = 2090
2060 + 40 = 2100 △
2060 + 80 = 2140
2060 + 300 = 2360
2060 + 3000 = 5060

e) 5007 + 2 = 5009
5007 + 3 = 5010 △
5007 + 6 = 5013
5007 + 30 = 5037
5007 + 400 = 5407
5007 + 4000 = 9007

4 W-Z S_1 1 W-Z S_2 3 WZ ○

a) 6000 + 244 = 6244
6000 + 2440 = 8440
6000 + 2044 = 8044
6000 + 2404 = 8404

S_1 2 W-Z ○ S_2 2 W-Z ○

b) 4500 + 14 = 4514
4500 + 140 = 4640
4500 + 1400 = 5900
4500 + 1500 = 6000 △
4500 + 1900 = 6400
4500 + 104 = 4604
4500 + 1040 = 5540
4500 + 1004 = 5504

c) 7050 + 22 = 7072
7050 + 52 = 7102 △
7050 + 92 = 7142
7050 + 220 = 7270
7050 + 250 = 7300 △
7050 + 270 = 7320
7050 + 202 = 7252
7050 + 2020 = 9070
7050 + 2050 = 9100 △
7050 + 2070 = 9120
7050 + 2002 = 9052
7050 + 2300 = 9350

d) 5006 + 32 = 5038
5006 + 34 = 5040 △
5006 + 39 = 5045
5006 + 302 = 5308
5006 + 304 = 5310 △
5006 + 309 = 5315
5006 + 3002 = 8008
5006 + 3004 = 8010 △
5006 + 3009 = 8015

5006 + 320 = 5326
5006 + 3200 = 8206
5006 + 3020 = 8026

S_1 3 W-Z ○ S_2 1 W-Z

e) 3680 + 4 = 3684
3680 + 10 = 3690
3680 + 20 = 3700 △
3680 + 50 = 3730
3680 + 200 = 3880
3680 + 400 = 4080 △
3680 + 700 = 4380
3680 + 5000 = 8680

f) 3042 + 4 = 3046
3042 + 8 = 3050 △
3042 + 9 = 3051
3042 + 50 = 3092
3042 + 60 = 3102 △
3042 + 80 = 3122
3042 + 700 = 3742
3042 + 4000 = 7042

g) 6408 + 1 = 6409
6408 + 2 = 6410 △
6408 + 7 = 6415
6408 + 20 = 6428
6408 + 2000 = 8408
6408 + 200 = 6608
6408 + 600 = 7008 △
6408 + 900 = 7308

5 W-Z s. Stoffprogramm 1b

2745 + 3 = 2748
2745 + 5 = 2750 △
2745 + 9 = 2754
2745 + 40 = 2785
2745 + 60 = 2805 △
2745 + 80 = 2825
2745 + 200 = 2945
2745 + 300 = 3045 △
2745 + 600 = 3345
2745 + 7000 = 9745

s. Stoffprogramm 2

2400 + 980 = 3380
3380 + 700 = 4080
4080 + 3040 = 7120

Wegzählen

I. im Zahlenraum bis 1000.

A. Wiederholung aus der 3. Klasse.

a) 438 — 1 = 437
438 — 8 = 430 △
438 — 9 = 429

b) 456 — 30 = 426
456 — 50 = 406 △
456 — 90 = 366

c) 456 — 300 = 156

B. Neuer Stoff.

a) 75 — 32 = 43
75 — 35 = 40 △
75 — 39 = 36

b) 250 — 32 = 218
250 — 52 = 198 △
250 — 72 = 178

c) 570 — 309 = 261

d) 640 — 230 = 410
640 — 240 = 400
640 — 290 = 350

e) 506 — 302 = 204
506 — 306 = 200 △
506 — 309 = 197

f) 304 — 62 = 242
304 — 64 = 240 △
304 — 67 = 237

II. im Zahlenraum bis 10000.

2 W-Z M 1 W-Z St 1 W-Z

M = Minuend St = Subtrahend

a) 7000 — 4000 = 3000
10000 — 4000 = 6000

b) 3000 — 400 = 2600
3000 — 40 = 2960
3000 — 4 = 2996

3 W-Z M 1 W-Z St 2 W-Z ○

a) 2000 — 16 = 1984
2000 — 160 = 1840
2000 — 1600 = 400
2000 — 106 = 1894
2000 — 1060 = 940
2000 — 1006 = 994

M 2 W-Z ○ St 1 W-Z

b) 7700 — 2000 = 5700
7700 — 500 = 7200
7700 — 700 = 7000 △
7700 — 900 = 6800
7700 — 90 = 7610
7700 — 9 = 7691

c) 5060 — 5 = 5055
5060 — 30 = 5030
5060 — 60 = 5000 △
5060 — 80 = 4980
5060 — 300 = 4760
5060 — 3000 = 2060

d) 5007 — 2 = 5005
5007 — 7 = 5000 △
5007 — 9 = 4998
5007 — 30 = 4977
5007 — 300 = 4707
5007 — 3000 = 2007

4 W-Z M 3 W-Z ○ St 1 W-Z

a) 7680 — 3 = 7677
7680 — 30 = 7650
7680 — 80 = 7600 △
7680 — 90 = 7590
7680 — 300 = 7380
7680 — 600 = 7080 △
7680 — 900 = 6780
7680 — 3000 = 4680

b) 3047 — 5 = 3042
3047 — 7 = 3040 △
3047 — 8 = 3039
3047 — 20 = 3027
3047 — 40 = 3007 △
3047 — 70 = 2977
3047 — 500 = 2547
3047 — 2000 = 1047

c) 6408 — 1 = 6407
6408 — 8 = 6400 △
6408 — 9 = 6399
6408 — 70 = 6338
6408 — 200 = 6208
6408 — 400 = 6008 △
6408 — 800 = 5608
6408 — 2000 = 4408

M 2 W-Z ○ St 2 W-Z ○

d) 8500 — 47 = 8453
8500 — 470 = 8030
8500 — 570 = 7930 △
8500 — 970 = 7530
8500 — 4400 = 4100
8500 — 4500 = 4000 △
8500 — 4900 = 3600
8500 — 407 = 8093
8500 — 507 = 7993 △
8500 — 907 = 7593
8500 — 4070 = 4430
8500 — 4007 = 4493

e) 7050 — 2002 = 5048
7050 — 2200 = 4850
7050 — 22 = 7028
7050 — 52 = 6998 △
7050 — 92 = 6958
7050 — 730 = 6320
7050 — 750 = 6300 △
7050 — 780 = 6270
7050 — 202 = 6848

7050 — 2020 = 5030
7050 — 2050 = 5000 △
7050 — 2070 = 4980

f) 5006 — 32 = 4974
5006 — 36 = 4970 △
5006 — 39 = 4967
5006 — 302 = 4704
5006 — 306 = 4700 △
5006 — 309 = 4697
5006 — 3002 = 2004
5006 — 3006 = 2000 △
5006 — 3009 = 1997
5006 — 320 = 4686
5006 — 3200 = 1806
5006 — 3020 = 1986

M 1 W-Z St 3 W-Z ○

g) 7000 — 345 = 6655
7000 — 3045 = 3955
7000 — 3405 = 3595

5 W-Z M 4 W-Z St 1 W-Z

2745 — 3 = 2742
2745 — 5 = 2740 △
2745 — 9 = 2736
2745 — 30 = 2715
2745 — 40 = 2705 △
2745 — 70 = 2675
2745 — 200 = 2545
2745 — 700 = 2045 △
2745 — 900 = 1845
2745 — 1000 = 1745

s. Stoffprogramm 2.

9050 — 270 = 8780
8780 — 900 = 7880
7880 — 4 = 7876

Vervielfachen

Fixierendes Rechnen.	Reines Kopfrechnen.
4. Klasse. Multiplikator 1-stellig.	
Multiplikand bis 4-stellig mit höchstens 3 W-Z; 3W-Z nur, wenn bloß eine dekadische Einheit überschritten wird.	Multiplikand 2 W-Z.

Multiplikator 1-stellig.

I. im Zahlenraum bis 1000.

1. Multiplikand 1-stellig.

7 × 6 = 42

2. Multiplikand 2-stellig

7 × 60 = 420
7 × 12 = 84 nur 1 Zehner
7 × 63 = 441

3. Multiplikand 3-stellig

$2 \times 300 = 600$
$2 \times 140 = 280$ ohne H.-Übertrag
$4 \times 150 = 600$ reine H.-Übertrag
$5 \times 190 = 950$ gemischte H.-Übertrag
$3 \times 208 = 624$
$2 \times 236 = 472$
$4 \times 128 = 512$ nur der H. wird überschritten.

II. im Zahlenraum bis 10000.

1. Multiplikand 3-stellig

a) 1 W-Z $3 \times 800 = 2400$
b) 2 W-Z $9 \times 140 = 1260$ nur $\underline{1}$ H.
$6 \times 340 = 2040$
$7 \times 506 = 3542$

2. Multiplikand 4-stellig

a) 1 W-Z $3 \times 2000 = 6000$
b) 2 W-Z $6 \times 1400 = 8400$ nur $\underline{1}$ T.
$4 \times 2300 = 9200$
$7 \times 1080 = 7560$
$3 \times 2009 = 6027$

Teilen und Messen

Aus den Vervielfachungsaufgaben und ihren Umkehrungen gewinnt der Schüler das für die Lösung der Messungs- und Teilungsaufgaben erforderliche Wissen um die multiplikativen Beziehungen.

Aus der Vervielfachungsaufgabe $3 \times 3000 = 9000$ und ihrer Umkehrung $3000 \times 3 = 9000$ ergeben sich demnach folgende Ableitungen:

a) $9000 : 3000 = 3$
b) $9000 : 3 = 3000$

und die Messungs- und Teilungsaufgaben:

a_1) 9000 m : 3000 m = 3 mal
b_1) 9000 m : 3 m = 3000 mal
a_2) 9000 m : 3000 = 3 m
b_2) 9000 m : 3 = 3000 m

Gemäß der Bestimmung des Lehrplans für das 4. Schuljahr: „Divisor 1-stellig" fallen für das systematische Üben die Aufgaben a, a_1 und a_2 außer Betracht.

Diese Einschränkung soll die aus der Erweiterung des Zahlenraums sich ergebenden Zahlauffassungsübungen nicht ausschließen (z. B. 10000 : 1000 = 10).

Fixierendes Rechnen.

4. Klasse. Divisor einstellig.

Teilen und Messen bis 4-stelliger Zahlen mit höchstens 3 W-Z durch Grundzahlen, sofern nur eine Zerlegung in Teildividenden nötig wird. Für die hiebei erforderlichen Subtraktionen gelten die für die 4. Klasse aufgestellten Bestimmungen über das Wegzählen.

Reines Kopfrechnen.

Wie beim fixierenden Rechnen, jedoch mit höchstens 2 W-Z im Dividenden.

Divisor 1-stellig

I. im Zahlenraum bis 1000

a) Dividend 1 W-Z

α) ohne Zerlegung (Zlg)

900 : 3 = 300
400 : 8 = 50

β) 1 Zlg

700 : 5 = 140
200 : 8 = 25
200 : 9 = 22_2*

b) Dividend 2 W-Z

α) ohne Zlg.

240 : 3 = 80
304 : 5 = 60_4*

β) 1 Zlg.

96 : 6 = 16
85 : 7 = 12_1*
270 : 5 = 54
490 : 8 = 61_2*
409 : 8 = 51_1*

c) Dividend 3 W-Z

1 Zlg.

252 : 3 = 84
723 : 4 = 180_3*

II. im Zahlenraum von 1000—10000.

a) Dividend 1 W-Z

α) ohne Zlg.

8000 : 4 = 2000
4000 : 8 = 500

β) 1 Zlg.

8000 : 5 = 1600

b) Dividend 2 W-Z.

α) ohne Zlg.

3600 : 9 = 400

β) 1 Zlg.

9600 : 3 = 3200
3090 : 3 = 1030
8200 : 4 = 1050
4008 : 4 = 1002

Zerlegung einfach, weil Teildividenden reine dekadische Einheiten.

6400 : 4 = 1600

Teildividend gemischte dekadische Einheiten.

7040 : 7 = 1005_5*

c) Dividend 3 W-Z

1 Zlg.

7280 : 7 = 1040
6021 : 3 = 2007
9203 : 4 = 2300_3*
5203 : 8 = 650_3*

* d. h. die 2. Zerlegung hat keinen Teildividenden zur Folge.

Zuzählen

Fixierendes Rechnen.

5. Klasse. Im Zahlenraum bis 100000.

1. a) Zu- und Wegzählen 1- bis 5-stelliger Zahlen, wobei beide Posten zusammen höchstens 6 W-Z enthalten dürfen.

   b) Bei mehr als 5 W-Z dürfen nur dekadische Einheiten einer Art zu- oder weggezählt werden.

Reines Kopfrechnen.

1. Zu- und Wegzählen 1- bis 5-stelliger Zahlen, wobei beide Posten zusammen höchstens 4 W-Z enthalten dürfen.

---

2. Wie 4. Kl. 2.

I. Im Zahlenraum bis 1000

a) $\left.\begin{array}{rcrcr} 247 & + & 42 & = & 289 \\ 247 & + & 43 & = & 290 \\ 247 & + & 49 & = & 296 \end{array}\right\} \triangle$

△ nur auf die E. bezüglich

b) $\left.\begin{array}{rcrcr} 247 & + & 62 & = & 309 \\ 247 & + & 82 & = & 329 \end{array}\right\} \triangle$

△ nur auf die Z. bezüglich

c) $\left.\begin{array}{rcrcr} 247 & + & 53 & = & 300 \\ 247 & + & 63 & = & 310 \\ 247 & + & 74 & = & 321 \end{array}\right\} \triangle$

△ auf die E. und Z. bezüglich

d) $\left.\begin{array}{rcrcr} 368 & + & 401 & = & 769 \\ 368 & + & 402 & = & 770 \\ 368 & + & 407 & = & 775 \end{array}\right\} \triangle$

e) $\left.\begin{array}{rcrcr} 368 & + & 420 & = & 788 \\ 368 & + & 440 & = & 808 \\ 368 & + & 490 & = & 858 \end{array}\right\} \triangle$

Umkehrungen

a_1) $\left.\begin{array}{rcrcr} 42 & + & 247 & = & 289 \\ 42 & + & 248 & = & 290 \\ 42 & + & 249 & = & 291 \end{array}\right\} \triangle$

b_1) $\left.\begin{array}{rcrcr} 42 & + & 267 & = & 309 \\ 42 & + & 287 & = & 329 \end{array}\right\} \triangle$

c_1) $\left.\begin{array}{rcrcr} 42 & + & 258 & = & 300 \\ 42 & + & 268 & = & 310 \\ 42 & + & 289 & = & 331 \end{array}\right\} \triangle$

d_1) $\left.\begin{array}{rcrcr} 404 & + & 365 & = & 769 \\ 404 & + & 366 & = & 770 \\ 404 & + & 369 & = & 773 \end{array}\right\} \triangle$

e_1) $\left.\begin{array}{rcrcr} 420 & + & 368 & = & 788 \\ 420 & + & 388 & = & 808 \\ 420 & + & 398 & = & 818 \end{array}\right\} \triangle$

II. im Zahlenraum bis 10000

5 W-Z S_1 1 W-Z S_2 4 W-Z

2000 + 3587 = 5587

S_1 2 W-Z ○ S_2 3 W-Z ○

5600 + 484 = 6084 △
2400 + 3970 = 6370 △
3700 + 2035 = 5735
5600 + 2609 = 8209 △

5060 + 237 = 5297 △
5060 + 943 = 6003 △
5060 + 2380 = 7440 △
5060 + 2032 = 7092 △
5060 + 2302 = 7362

5006 + 243 = 5249 △
5006 + 2320 = 7326
5006 + 2034 = 7040 △
5006 + 2307 = 7313 △

S_1 3 W-Z ○ S_2 2 W-Z ○

6480 + 12 = 6492 △
6480 + 220 = 6700 △
6480 + 650 = 7130 △
6480 + 950 = 7430 △
△ auf Z. und H. bezüglich
6480 + 2900 = 9380 △
6480 + 2020 = 8500 △
6480 + 2006 = 8486

3057 + 13 = 3070 △
3057 + 48 = 3105 △
△ nur auf die E. bezüglich
3057 + 52 = 3109 △
△ nur auf die Z. bezüglich
3057 + 78 = 3135 △
△ auf die E. und Z. bezüglich
3057 + 120 = 3177 △
3057 + 103 = 3160 △
3057 + 2400 = 5457
3057 + 2070 = 5127 △
3057 + 2003 = 5060 △

3507 + 42 = 3549 △
3507 + 510 = 4017 △
3507 + 406 = 3913 △
3507 + 506 = 4013 △
△ Z. überschritten. T. erreicht
3507 + 806 = 4313 △
△ Z. und T. überschritten
3507 + 4500 = 8007 △
3507 + 4030 = 7537
3507 + 4006 = 7513 △

S_1 4 W-Z S_2 1 W-Z

6485 + 3 = 6488 △
6485 + 20 = 6505 △
6485 + 900 = 7385 △
6485 + 2000 = 8485

III. im Zahlenraum bis 100000.

1a 2 W-Z S_1 1 W-Z S_2 1 W-Z

30000 + 4 = 30004
30000 + 40 = 30040
30000 + 400 = 30400
30000 + 4000 = 34000
30000 + 20000 = 50000
30000 + 70000 = 100000

3 W-Z S_1 2 W-Z ○ S_2 1 W-Z
Umkehrung S_1 1 W-Z S_2 2 W-Z ○

36000 + 2 = 36002
36000 + 20 = 36020
36000 + 200 = 36200
36000 + 2000 = 38000
36000 + 4000 = 40000 △
36000 + 7000 = 43000
36000 + 20000 = 56000
⋮
30600 + 200 = 30800
30600 + 400 = 31000 △
30600 + 700 = 31300
⋮
30060 + 20 = 30080
30060 + 40 = 30100 △
30060 + 70 = 30130
30060 + 2000 = 32060
⋮
30006 + 2 = 30008
30006 + 4 = 30010 △
30006 + 7 = 30013
⋮
30006 + 20000 = 50006

4 W-Z S_1 3 W-Z ○ S_2 1 W-Z
Umkehrung S_1 1 W-Z S_2 3 W-Z ○

32500 + 7 = 32507
32500 + 70 = 32570
32500 + 200 = 32700
32500 + 500 = 33000 △
32500 + 700 = 33200
32500 + 6000 = 38500
32500 + 8000 = 40500 △
32500 + 9000 = 41500
32500 + 60000 = 92500
⋮
30250 + 50 = 30300 △
30250 + 900 = 31150 △
30250 + 4000 = 34250
⋮

30025 + 5 = 30030 △
30025 + 60 = 30085
30025 + 80 = 30105 } △
30025 + 90 = 30115
⋮ ⋮ ⋮
30025 + 50000 = 80025
⋮ ⋮ ⋮
32050 + 20 = 32070 △
⋮ ⋮ ⋮
32050 + 8000 = 40050 △
⋮ ⋮ ⋮
32005 + 7 = 32012 △
⋮ ⋮ ⋮
32005 + 9000 = 41005 △
⋮ ⋮ ⋮
30205 + 5 = 30210 △
⋮ ⋮ ⋮
30205 + 600 = 30805 △
⋮ ⋮ ⋮
30205 + 60000 = 90205

S_1 2 W-Z ○ S_2 2 W-Z ○

34000 + 22 = 34022
34000 + 220 = 34220 ○
⋮ ⋮ ⋮
34000 + 6200 = 40200 △
⋮ ⋮ ⋮
34000 + 8020 = 42020 △
34000 + 2002 = 36002 △
⋮ ⋮ ⋮
34000 + 28000 = 62000 △
⋮ ⋮ ⋮
34000 + 20008 = 54008
⋮ ⋮ ⋮
30400 + 650 = 31050 △
⋮ ⋮ ⋮
30400 + 805 = 31205 △
30400 + 2500 = 32900 △
⋮ ⋮ ⋮
30400 + 2050 = 32450 ○
⋮ ⋮ ⋮
30400 + 20600 = 51000 △
⋮ ⋮ ⋮
30400 + 20006 = 50406

Änderungsmöglichkeiten für S_1:
34000 + S_2 nach den glei-
30400 + chen Grundsät-
30040 + zen wie oben
30004 +

5 W-Z S_1 4 W-Z ○ S_2 1 W-Z

Umkehrung S_1 1 W-Z S_1 4 W-Z ○

34560 + 2 = 34562
34560 + 80 = 34640 △
34560 + 500 = 35060 △
34560 + 3000 = 37560 △
34560 + 50000 = 84560
⋮ ⋮ ⋮
34056 + 4 = 34060 △
34056 + 30 = 34086 △
34056 + 200 = 34256
34056 + 9000 = 43056 △
34056 + 50000 = 84056

Änderungsmöglichkeiten für S_1:
34560 + S_2 nach den glei-
30456 + chen Grundsätzen
34056 + wie oben
34506 +

S_1 3 W-Z ○ S_2 2 W-Z ○

Umkehrung S_1 2 W-Z ○ S_2 3 W-Z ○

34500 + 27 = 34527
34500 + 570 = 35070 △
34500 + 807 = 35307 △
34500 + 3200 = 37700 △
△ nur auf die H. bezüglich
34500 + 6500 = 41000 △
△ auf die H. bezüglich; Zt. erreichen
34500 + 8800 = 43300 △
△ a. d. H. bezügl.; Zt. überschreiten
34500 + 3020 = 37520 △
34500 + 6002 = 40502 △
34500 + 18000 = 52500 △
34500 + 10500 = 45000 △
⋮ ⋮ ⋮
34500 + 10003 = 44503
⋮ ⋮ ⋮
30045 + 15 = 30060 △

30045 + 62 = 30107 △
30045 + 97 = 30142 △
30045 + 310 = 30355 △
30045 + 305 = 30350 △
30045 + 3100 = 33145
30045 + 3090 = 33135 △
30045 + 3005 = 33050 △
30045 + 31000 = 61045
30045 + 30100 = 60145
30045 + 30090 = 60135 △
30045 + 30002 = 60047 △
⋮ ⋮ ⋮
34005 + 32 = 34037 △
34005 + 320 = 34325
34005 + 305 = 34310 △
34005 + 9200 = 43205 △
34005 + 6020 = 40025 △
34005 + 3002 = 37007 △
△ nur auf die E. bezüglich
34005 + 6005 = 40010 △
△ auf die E. bezüglich; Zt. erreichen
34005 + 9007 = 43012 △
△ a. d. E. bezügl.; Zt. überschreiten
34005 + 23000 = 57005 △
34005 + 20900 = 54905
34005 + 20090 = 54095

34005 + 20007 = 54012 △
⋮ ⋮ ⋮

Änderungsmöglichkeiten für S_1:

34500 +	S_2 nach den glei-
30450 +	chen Grundsätzen
30045 +	wie oben
34050 +	
34005 +	
30405 +	

1 b

6 W-Z S_1 5 W-Z S_2 1 W-Z

43578 + 1 = 43579	
43578 + 2 = 43580	△
43578 + 5 = 43583	
43578 + 20 = 43598	
43578 + 30 = 43608	△
43578 + 90 = 43668	
43578 + 200 = 43778	
43578 + 500 = 44078	△
43578 + 800 = 44378	
43578 + 5000 = 48578	
43578 + 7000 = 50578	△
43578 + 9000 = 52578	
43578 + 40000 = 83578	

2. wie 4. Kl. 2

$\underbrace{24000}_{2\text{ W-Z}} + \underbrace{8005}_{2\text{ W-Z}}$ = 32005 → 4 W-Z

$\underbrace{32005}_{3\text{ W-Z}} + \underbrace{370}_{2\text{ W-Z}}$ = 32375 → 5 W-Z

$\underbrace{32375}_{5\text{ W-Z}} + \underbrace{900}_{1\text{ W-Z}}$ = 33275

6 W-Z; darum Einschränkung 1 b

Wegzählen

○ hinsichtlich Minuend (M) und Subtrahend (St) zu beachten.
△ hinsichtlich St zu beachten. (Siehe vollständige Zusammenstellung 4. Kl.)

1. a) 2 W-Z M 1 W-Z St 1 W-Z

60000 — 20000 = 40000
60000 — 2000 = 58000
⋮ ⋮ ⋮

3 W-Z M 2 W-Z ○ St 1 W-Z

85000 — 8000 = 77000 △
⋮ ⋮ ⋮
60400 — 80 = 60320

20060 — 70 = 19990 △

50009 — 300 = 49709

M 1 W-Z St 2 W-Z ○

100000 — 380 = 99620

40000 — 9007 = 30993

90000 — 26000 = 64000

4 W-Z M 3 W-Z ○ St 1 W-Z

36300 — 9000 = 27300 △

70540 — 800 = 69740 △

92003 — 7 = 91996 △

M 2 W-Z ○ St 2 W-Z ○

15000 — 48 = 14952

54000 — 37000 = 17000 △

70003 — 9040 = 60963

M 1 W-Z St 3 W-Z ○

40000 — 278 = 39722

70000 — 3096 = 66904

60000 — 40750 = 19250

5 W-Z M 4 W-Z ○ St 1W-Z

87240 — 900 = 86340 △

30564 — 2000 = 28564

47902 — 80 = 47822

M 3 W-Z ○ St 2 W-Z ○

56400 — 3200 = 53200 △△

80970 — 45 = 80925 △

21008 — 430 = 20578

M 2 W-Z ○ St 3 W-Z ○

21000 — 4650 = 16350 △

60800 — 215 = 60585 △

90070 — 17003 = 73067

M 1 W-Z St 4 W-Z ○

40000 — 6348 = 33652

100000 — 53072 = 46928

80000 — 20546 = 59454

1. b) 6 W-Z M 5 W-Z ○ St 1 W-Z

62385 — 2 = 62383 △

62385 — 80 = 62305 △

62385 — 500 = 61885 △

62385 — 2000 = 60385 △

62385 — 60000 = 2385

2. Wie 4. Kl. 2.

42300 — 6500 = 35800

35800 — 19000 = 16800

16800 — 507 = 16293

16293 — 900 = 15393

Vervielfachen

Fixierendes Rechnen.	Reines Kopfrechnen.
5. Klasse	
1. Multiplikator 1-stellig.	
a) Multiplikand bis 5-stellig; mit höchstens 2 W-Z, sofern das Produkt 1000 überschreitet.	Multiplikand bis 5-stellig mit 1—2 W-Z.
b) Höchstens 3 W-Z, sofern das Produkt innerhalb 1000 liegt.	
2. Multiplikator reine Zehnerzahl. Multiplikand 2 W-Z.	2. Multiplikator reine Zehnerzahl b. 50. Multiplikand 2 W-Z.
3. Multiplikator gemischte Zehnerzahl.	
a) Multiplikand 1- bis 4-stellig mit 1 W-Z.	Multiplikand Grundzahl oder reine Zehner
b) Multiplikator zwischen 11—39: Multiplikand 11, 12, 15, 24 oder 25.	

I. Im Zahlenraum bis 1000 wie 4. Kl.

II. Im Zahlenraum bis 100000.

1. Multiplikator 1-stellig

$3 \times 20000 = 60000$
$4 \times 8000 = 32000$

$5 \times 19000 = 95000$
$5 \times 10900 = 54500$
$5 \times 10090 = 50450$
$5 \times 10009 = 50045$
○ im Mpd.

$7 \times 8400 = 58800$
$9 \times 5040 = 45360$
$8 \times 6008 = 48064$
○ im Mpd.

2. Multiplikator reine Zehnerzahl

a) bis 1000

$20 \times 40 = 800$
$30 \times 67 = 2010$

b) bis 10000

$20 \times 300 = 6000$
$40 \times 230 = 9200$
$60 \times 109 = 6540$

c) bis 100000

$30 \times 2000 = 60000$
$50 \times 2000 = 100000$

$20 \times 4700 = 94000$
$20 \times 4070 = 81400$
$20 \times 4007 = 80140$
○ im Mpd.

3. Multiplikator gemischte Zehnerzahl

a) Multiplikand 1- bis 4-stellig mit 1 W-Z

$47 \times 3 = 141$
$47 \times 30 = 1410$
$47 \times 300 = 14100$
$28 \times 3000 = 84000$

b) Multiplikator zwischen 11 bis 39:
11, 12, 13 . . . . 39 × 11; 12; 15; 24; 25. (Aufgaben hinsichtlich der Anforderungen ans Gedächtnis nicht zu schwierig!)

Teilen und Messen

Fixierendens Rechnen.	Reines Kopfrechnen.
5. Klasse.	
1. Divisor einstellig	
a) Teilen bis 5-stelliger Zahlen mit höchstens 4 W-Z durch Grundzahlen, sofern nur eine Zerlegung in Teildividenden nötig wird. Für die hiebei erforderlichen Subtraktionen gelten die für die 5. Klasse aufgestellten Bestimmungen über das Wegzählen.	... mit höchstens 3 W-Z ...
b) Im Zahlenraum bis 1000 können auch Aufgaben gestellt werden, deren Lösung 2 Zerlegungen in Teildividenden erfordert.	
2. Divisor reine Zehnerzahl. ... (gleich wie 1 a), jedoch .. mit höchstens 3 W-Z ...	... mit höchstens 2 W-Z ...
3. Divisor gemischte Zehnerzahl. ... wie 1 a, jedoch ... bis 5-stelliger Zahlen mit höchstens 3 W-Z, nur durch 11, 12, 15, 24, 25, sofern ...	... mit höchstens 2 W-Z ...

---

1. Divisor einstellig

A. Dividend bis 5-stellig, höchstens 1 Zerlegung

a) Dividend 1 W-Z

α) ohne Zerlegung

80000 : 4 = 20000
30000 : 6 = 5000

β) 1 Zlg.

90000 : 6 = 15000
20000 : 8 = 2500

b) Dividend 2 W-Z

α) ohne Zlg

36000 : 9 = 4000
40007 : 8 = 5000_7*

β) 1 Zlg

72000 : 3 = 24000
52000 : 8 = 6500
40200 : 5 = 8040
40020 : 5 = 8004

c) Dividend 3 W-Z

1 Zlg

24800 : 4 = 6200
24080 : 4 = 6020
24008 : 4 = 6002
40204 : 5 = 8040_4*

d) Dividend 4 W-Z

1 Zlg

6321 : 7 = 903

$6512 : 7 = 930_2$*
$72480 : 8 = 9060$
$72048 : 8 = 9006$ ○
$72051 : 8 = 9006_3$*

B. Im Zahlenraum bis 1000, 2 Zerlegungen

$685 : 5 = 135$
$538 : 4 = 134_2$*

2. Divisor reine Zehnerzahl

a) Dividend 1 W-Z

α) ohne Zlg

$80 : 40 = 2$
$800 : 40 = 20$
$8000 : 40 = 200$
$80000 : 40 = 2000$
$40000 : 50 = 800$

β) 1 Zlg

$600 : 50 = 12$
$6000 : 50 = 120$
$60000 : 50 = 1200$
$100000 : 40 = 2500$

b) Dividend 2 W-Z

α) ohne Zlg

$320 : 40 = 8$
$3200 : 40 = 80$
$32000 : 40 = 800$
$90008 : 30 = 3000_8$*
$40030 : 50 = 800_{30}$*

β) 1 Zlg

$990 : 30 = 33$
$9900 : 30 = 330$
$99000 : 30 = 3300$
$98000 : 70 = 1400$
$82000 : 40 = 2050$
$80200 : 40 = 2005$ ○
$90030 : 50 = 1800^{30}$ *
$70001 : 20 = 3500_1$ *

c) Dividend 3 W-Z

$1120 : 70 = 16$
$11200 : 70 = 160$
$964 : 60 = 16_4$
$9640 : 60 = 160_{40}$ *
$9604 : 60 = 160_4$
$96004 : 60 = 1600_4$

3. Divisor gemischte Zehnerzahl: 11, 12, 15, 24, 25.

a) Dividend 1 W-Z

α) ohne Zlg

$60 : 12 = 5$
$600 : 12 = 50$
$6000 : 12 = 500$
$60000 : 12 = 5000$
$90000 : 15 = 6000$
$100000 : 25 = 4000$

β) 1 Zlg

$30000 : 12 = 2500$
$60000 : 24 = 2500$
$80000 : 25 = 3200$

b) Dividend 2 W-Z

α) ohne Zlg

$33 : 11 = 3$
$330 : 11 = 30$
$3300 : 11 = 300$
$33000 : 11 = 3000$
$23 : 11 = 2_1$*
$230 : 11 = 20_{10}$*
$48 : 12 = 4$
$480 : 12 = 40$
$4800 : 12 = 400$
$48000 : 12 = 4000$
$60007 : 12 = 5000_7$*
$75000 : 15 = 5000$
$60009 : 15 = 4000_9$*
$96000 : 24 = 4000$
$75000 : 25 = 3000$
$10001 : 25 = 400_1$*

β) 1 Zlg

$30800 : 11 = 2800$
$460 : 11 = 41_9$*
$60600 : 12 = 5050$
$54000 : 12 = 4500$
$93000 : 15 = 6200$
$7600 : 15 = 506_{10}$*
$84000 : 24 = 3500$
$60009 : 24 = 2500_9$*
$85000 : 25 = 3400$
$50080 : 25 = 2003_5$*

c) Dividend 3 W-Z

α) ohne Zlg

33009	: 11	=	3000_{9}*	
48010	: 12	=	4000_{10}*	
13500	: 15	=	900	
75008	: 15	=	5000_{8}*	
19200	: 24	=	800	
96020	: 24	=	400_{20}*	
22500	: 25	=	900	
75008	: 25	=	3000_{8}*	

β) 1 Zlg

51700	: 11	=	4700
33040	: 11	=	3003_{7}*
82800	: 12	=	6900
54005	: 12	=	4500_{5}
52500	: 15	=	3500
60607	: 15	=	4040_{7}*
26400	: 24	=	1100
60017	: 24	=	2500_{17}*
15500	: 25	=	620
80019	: 25	=	3200_{19}*

Zuzählen

Fixierendes Rechnen.

6. Klasse. Im Zahlenraum bis 1000000.

1. a) Zu- und Wegzählen 1- bis 6-stelliger Zahlen, wobei beide Posten zusammen höchstens 6 W-Z enthalten dürfen.

   b) Bei 6 W-Z müssen in den einzelnen Posten die W-Z einander ununterbrochen folgen.

2. Wie 4. Kl. 2.

Reines Kopfrechnen.

1. a) Zu- und Wegzählen 1- bis 6-stelliger Zahlen, wobei beide Posten zusammen höchstens 5 W-Z enthalten dürfen.

   b) 5 W-Z nur im Zahlenraum bis 1000.

---

1. a) 2 W-Z S_1 1 W-Z S_2 1 W-Z

500000 + 2 = 500002
500000 + 20 = 500020
500000 + 200 = 500200
500000 + 2000 = 502000
500000 + 20000 = 520000
500000 + 200000 = 700000
300000 + 700000 = 1000000

3 W-Z S_1 2 W-Z ○ S_2 1 W-Z

Umkehrung S_1 1 W-Z S_2 2 W-Z ○

240000 + 5 = 240005
240000 + 50 = 240050
240000 + 500 = 240500
240000 + 5000 = 245000
240000 + 50000 = 290000
240000 + 60000 = 300000 △
240000 + 80000 = 320000
240000 + 500000 = 740000

⋮

204000 + 5000 = 209000
204000 + 6000 = 210000 △
204000 + 8000 = 212000

⋮

200400 + 500 = 200900
200400 + 600 = 201000
200400 + 800 = 201200

⋮

4 W-Z S_1 3 W-Z ○ S_2 1 W-Z

Umkehrung S_1 1 W-Z S_2 3 W-Z ○

357000 + 2 = 357002
357000 + 20 = 357020
357000 + 200 = 357200
357000 + 2000 = 359000
357000 + 3000 = 360000 △
357000 + 9000 = 366000
357000 + 20000 = 377000

357000 +	50000	= 407000	
357000 +	70000	= 427000	△
357000 +	200000	= 557000	

Änderungsmöglichkeiten für S_1:

305700 +	S_2 nach dem glei-
300570 +	chen Grundsätzen
300057 +	wie oben
350700 +	
350070 +	
350007 +	
305070 +	
300507 +	
305007 +	

4 W-Z S_1 2 W-Z ○ S_2 2 W-Z ○

430000 +	35	= 430035	
430000 +	350	= 430350	○
430000 +	3500	= 433500	○
430000 +	35000	= 465000	
430000 +	75000	= 505000	△ ○
430000 +	95000	= 525000	
430000 +	350000	= 780000	
430000 +	370000	= 800000	○ △
430000 +	390000	= 820000	
403000 +	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	
403000 +	3500	= 406500	
403000 +	7500	= 410500	△ ○
403000 +	9500	= 412500	
⋮	⋮	⋮	
403000 +	305000	= 708000	
403000 +	307000	= 710000	○ △
403000 +	309000	= 712000	

5 W-Z S_1 4 W-Z ○ S_2 1 W-Z

Umkehrung S_1 1 W-Z S_2 4 W-Z ○

○357600 +

Beispiele aus der mit obigem S_1 beginnenden Reihe:

305706 +	3	= 305709	
305706 +	4	= 305710	△
305706 +	8	= 305714	
305706 +	90	= 305796	
305706 +	200	= 305906	
305706 +	300	= 306006	△
305706 +	600	= 306306	
305706 +	3000	= 308706	
305706 +	5000	= 310706	△
305706 +	7000	= 312706	
⋮	⋮	⋮	

S_1 3 W-Z ○ S_2 2 W-Z ○

Umkehrung S_1 2 W-Z ○ S_2 3 W-Z ○

○ 305070 +	24	= 305094	
305070 +	32	= 305102	△
305070 +	56	= 305126	
305070 +	410	= 305480	
305070 +	430	= 305500	△
305070 +	490	= 305560	
⋮	⋮	⋮	

305070 + 2090 = 307160 △

△ nur auf die Z bezüglich

305070 + 5030 = 310100 △

Erreichen des Zt; △ auf die Z bezüglich

305070 + 9020 = 314090 △

Uberschreiten des Zt; △ auf die Z bezüglich

305070 +	7004	= 312074	△○
⋮	⋮	⋮	
300507 +	63	= 300570	△
⋮	⋮	⋮	
300507 +	301	= 300808	△
300507 +	503	= 301010	△
300507 +	806	= 301313	△
⋮	⋮	⋮	

1. b) 6 W-Z S_1 5 W-Z ○ S_2 1 W-Z

Umkehrung S_1 1 W-Z S_2 5 W-Z ○

465230 +	7	= 465237	
465230 +	70	= 465300	△
465230 +	700	= 465930	
465230 +	800	= 466030	△
465230 +	900	= 466130	
⋮	⋮	⋮	

S_1 4 W-Z ○ S_2 2 W-Z ○

Umkehrung S_1 2 W-Z ○ S_2 4 W-Z ○

576400 + 35000 = 611400 △○
⋮ ⋮ ⋮
5764 + 230 = 5994 △

Aufgaben hinsichtlich der Anforderungen an das Gedächtnis nicht zu schwierig; nur **eine** dekadische Einheit überschreiten. Bei schwierigeren Aufgaben dürfen auch Teilergebnisse aufgeschrieben werden.

S_1 3 W-Z ○ S_2 3 W-Z ○

672000 + 15900 = 687900 △
⋮ ⋮ ⋮
53600 + 9280 = 62880 △
⋮ ⋮ ⋮
358 + 471 = 829 △
⋮ ⋮ ⋮
9370 + 918 = 10288 △
⋮ ⋮ ⋮

2. Wie 4. Kl. 2

346000 + 263000 = 609000
$\underbrace{\text{3 W-Z} \quad \text{3 W-Z}}$ 609000 + 240700 =
ununterbrochene Folge, darum 6 W-Z gestattet

609000 + 240700 = 849700
$\underbrace{\text{2 W-Z} \quad \text{3 W-Z}}$ 849700 + 130000 =
unterbrochene Folge, darum höchstens 5 W-Z gestattet

849700 + 130000 = 979700
$\underbrace{\text{4 W-Z} \quad \text{2 W-Z}}$
ununterbrochene Folge, darum 6 W-Z gestattet

Wegzählen

○ hinsichtlich Minuend (M) und Subtrahend (St) zu beachten;
△ hinsichtlich Subtrahend zu beachten (siehe vollständige Zusammenstellung 4. Kl.).

1. a) 2 W-Z M. 1 W-Z St. 1 W-Z

700000 — 400000 = 300000
⋮ ⋮ ⋮
400000 — 8000 = 392000
⋮ ⋮ ⋮
600000 — 70 = 599930

3 W-Z M 2 W-Z ○ St. 1 W-Z

603000 — 9000 = 594000 △
700800 — 900 = 699900 △
⋮ ⋮ ⋮
⋮ ⋮ ⋮
400006 — 9 = 399997 △

M 1 W-Z St. 2 W-Z ○

800000 — 74 = 799926
1000000 — 309 = 999691
500000 — 20070 = 479930

4 W-Z M 3 W-Z ○ St 1 C-Z

465000 — 20 = 464980
⋮ ⋮ ⋮
800402 — 800 = 799602 △
⋮ ⋮ ⋮
904080 — 6000 = 898080 △
⋮ ⋮ ⋮

M 2 W-Z ○ St 2 W-Z ○

700050 — 27 = 700023 △
⋮
508000 — 3080 = 502920 △
⋮
340000 — 36000 = 304000 △
⋮

M 1 W-Z St 3 W-Z ○

1000000 — 528 = 999472
⋮
1000000 — 60240 = 939760
600000 — 258000 = 342000

5 W-Z M 4 W-Z ○ St 1 W-Z

504052 — 40 = 504012 △
907360 — 500 = 906860 △
468300 — 2000 = 466300 △

M 3 W-Z ○ St 2 W-Z ○

800056 — 37 = 800019 △
⋮
4630 — 2800 = 1830 △
342000 — 24000 = 318000 △
⋮

M 2 W-Z ○ St 3 W-Z ○

720000 — 385 = 719615
3060 — 2780 = 280 △
⋮
400007 — 220080 = 179927

M 1 W-Z St 4 W-Z ○

5000 — 2367 = 2633
60000 — 30475 = 29525

⋮
1000000 — 254700 = 745300

1 b) 6 W-Z. Einschränkung siehe Stoffprogramm 6. Kl. 1 b.

M 5 W-Z ○ St 1 W-Z

254980 — 90 = 254890 △
86541 — 600 = 85941 △
⋮
945720 — 300000 = 645720

M 4 W-Z ○ St 2 W-Z ○

5637 — 460 = 5177 △
68430 — 210 = 68220 △
723500 — 8200 = 715300 △
⋮

M 3 W-Z ○ St 3 W-Z ○

467000 — 125 = 466875
712 — 241 = 471 △
⋮
25800 — 17400 = 8400 △
⋮

M 2 W-Z ○ St 4 W-Z ○

4500 — 1746 = 2754 △
69000 — 2456 = 66544 △
⋮
740000 — 528400 = 211600 △

M 1 W-Z St 5 W-Z ○

80000 — 63451 = 16549
200000 — 125450 = 74550
1000000 — 658320 = 341680

2. 368900 — 68000 = 300900
4 W-Z 2 W-Z — ununterbrochene Folge, darum 6 W-Z gestattet.
300900 — 70900 = 230000
2 W-Z 2 W-Z — unterbrochene Folge, darum höchstens 5 W-Z gestattet.
230000 — 25470 = 204530
2 W-Z 4 W-Z — ununterbrochene Folge, darum 6 W-Z gestattet.
204530 — 9000 = 195530
4 W-Z 1 W-Z — unterbrochene Folge, darum höchstens 5 W-Z gestattet.

Vervielfachen

Fixierendes Rechnen.	Reines Kopfrechnen.
6. Klasse.	
1. Multiplikator 1-stellig Multiplikand bis 6-stellig mit: a) höchstens 2 W-Z, sofern das Produkt 1000 überschreitet; b) 3 W-Z, sofern das Produkt innerhalb 1000 liegt.	Multiplikand 2 W-Z.
2. Multiplikator reine Zehnerzahl Multiplikand bis 5-stellig mit 1—2 W-Z.	Multiplikand 1—2 W-Z.
3. Multiplikator gemischte Zehnerzahl a) Multiplikator beliebig Multiplikand bis 5-stellig mit 1 W-Z.	Multiplikand 1 W-Z.
b) Multiplikator zwischen 11—39 Multiplikand das 11-, 12-, 15-, 24- oder 25-fache dekadischer Einheiten.	Multiplikand 11, 12, 15, 24 oder 25.
4. Multiplikator reine Hunderterzahl Multiplikand 1—4-stellig mit 1—2 W-Z.	Multiplikand bis 100 mit 1—2 W-Z, darüber 1 W-Z.
5. Multiplikator mit Zehnern oder Einern gemischte Hunderterzahl Multiplikand 1 W-Z.	Multiplikand Grund- oder reine Zehnerzahl.

---

1. Multiplikator 1-stellig

a) Multiplikand höchstens 2 W-Z

$2 \times 500000 = 1000000$

$$\left.\begin{array}{l} 3 \times 240000 = 720000 \\ 5 \times 104000 = 520000 \\ 6 \times 100400 = 602400 \\ 6 \times 100040 = 600240 \\ 3 \times 200004 = 600012 \end{array}\right\} \bigcirc$$

b) Multiplikand 3 W-Z, wie 4. und 5. Klasse

2. Multiplikator reine Zehnerzahl

$20 \times 50000 = 1000000$

$$\left.\begin{array}{l} 30 \times 26000 = 780000 \\ 30 \times 20600 = 618000 \\ 30 \times 20060 = 601800 \\ 30 \times 20006 = 600180 \end{array}\right\} \bigcirc$$

3. Multiplikator gemischte Zehnerzahl

a) Multiplikator beliebig

$36 \times 20000 = 720000$

$19 \times 40000 = 760000$

b) Multiplikator zwischen 11—39

13 × 110, 1100, 11000
28 × 120, 1200, 12000
36 × 150, 1500, 15000
17 × 240, 2400, 24000
39 × 250, 2500, 25000

4. Multiplikator reine Hunderterzahl

100 ×	6000	=	600000	
300 ×	2000	=	600000	
400 ×	1700	=	680000	○
400 ×	1070	=	428000	○
400 ×	1007	=	402800	○
200 ×	980	=	196000	○
200 ×	908	=	181600	○
600 ×	55	=	33000	

5. Multiplikator mit Zehnern oder Einern gemischte Hunderterzahl

870 ×	7	=	6090
940 ×	60	=	56400
760 ×	500	=	380000
290 ×	3000	=	870000
570 ×	1000	=	570000
903 ×	8	=	7224
509 ×	70	=	35630
708 ×	600	=	424800
304 ×	2000	=	608000

In den Fällen, da die Ausrechnung größere Schwierigkeiten bereitet, dürfen die Teilergebnisse aufgeschrieben werden.

Teilen und Messen

Fixierendes Rechnen.	Reines Kopfrechnen.
6. Klasse	
1. Divisor 1-stellig	
a) Teilen bis 6-stelliger Zahlen mit höchstens 4 W-Z durch Grundzahlen, sofern nur eine Zerlegung in Teildividenden nötig wird.	... mit höchstens 3 W-Z ...
Für die hiebei erforderlichen Subtraktionen gelten die für die 6. Klasse aufgestellten Bestimmungen über das Wegzählen. ...	
b) ... wie 5. Kl. 1 b.	
2. Divisor reine Zehnerzahl	
... wie 6. Kl. 1a, jedoch ... mit höchstens 3 W-Z ...	... mit höchstens 2 W-Z ...
3. Divisor gemischte Zehnerzahl	
... wie 6. Kl. 1a, jedoch ... mit höchstens 3 W-Z, nur durch 11, 12, 15, 24, 25 ...	... mit höchstens 2 W-Z ...

4. Divisor reine Hunderterzahl
   Dividend 1 oder 2 W-Z, reine Tausenderzahl.

5. Divisor 110, 120, 150, 240 oder 250
   Dividend Einer-, Zehner- oder Hunderter-Vielfaches des Divisors.

---

1. Divisor 1-stellig

A. Dividend bis 6-stellig, höchstens 1 Zerlegung

a) Dividend 1 W-Z

α) ohne Zerlegung

800000 : 4 = 200000
900000 : 3 = 300000
400000 : 5 = 80000

β) 1 Zlg.

700000 : 5 = 140000

b) Dividend 2 W-Z

α) ohne Zlg.

420000 : 7 = 60000
600001 : 3 = 200000_1 *
800003 : 4 = 200000_3 *

β) 1 Zlg.

○ 520000 : 4 = 130000
402000 : 2 = 201000
600900 : 3 = 200300
500010 : 5 = 100002
900009 : 3 = 300003
900010 : 3 = 300003_1 *
800030 : 4 = 200007_2 *

c) Dividend 3 W-Z

1 Zlg.

○ 424000 : 4 = 106000
501500 : 5 = 100300
700490 : 7 = 100070
600054 : 6 = 100009
600011 : 3 = 200003_2 *

d) Dividend 4 W-Z

1 Zlg.

634900 : 7 = 90700
250402 : 5 = 50080_2 *

B. . . . wie 5. Kl. 1 b.

2. Divisor reine Zehnerzahl

a) Dividend 1 W-Z

α) ohne Zlg.

600000 : 30 = 20000
400000 : 50 = 8000
900000 : 30 = 30000

β) 1 Zlg.

1100000 : 40 = 25000
900000 : 60 = 15000

b) Dividend 2 W-Z

α) ohne Zlg.

○ 490000 : 70 = 7000
900020 : 30 = 30000_{20}*
800007 : 40 = 20000_7 *

β) 1 Zlg.

○ 990000 : 30 = 33000
400800 : 20 = 20040
600009 : 40 = 15000_9 *
900040 : 50 = 18000_{40}*

c) Dividend 3 W-Z

α) ohne Zlg.

600011 : 30 = 20000_{11}*
800037 : 40 = 20000_{37}*

β) 1 Zlg.

○ 621000 : 30 = 20700
602100 : 30 = 20070
600210 : 30 = 20007
870009 : 30 = 29000_9 *
804030 : 40 = 20100_{30}*

3. Divisor gemischte Zehnerzahl:
11, 12, 15, 24, 25

a) Dividend 1 W-Z

c) ohne Zlg.

600000 : 12 = 50000
600000 : 15 = 40000
500000 : 25 = 20000
1000000 : 25 = 40000

β) 1 Zlg.

900000 : 12 = 75000
700000 : 25 = 28000

b) Dividend 2 W-Z

α) ohne Zlg.

770000 : 11 = 70000
840000 : 12 = 70000
600000 : 12 = 50000_{2} *
450000 : 15 = 30000
900010 : 15 = 60000_{10} *
720000 : 24 = 30000
750000 : 25 = 30000
500008 : 25 = 20000_{8} *

β) 1 Zlg.

308000 : 11 = 28000
420000 : 12 = 35000
600040 : 12 = 50003_{4} *
390000 : 15 = 26000
309000 : 15 = 20600
300900 : 15 = 20060
300090 : 15 = 20006
300100 : 15 = 20006_{10} *
504000 : 24 = 21000
600003 : 24 = 25000_{3} *
501000 : 25 = 20040
700008 : 25 = 28000_{8} *

c) Dividend 3 W-Z

α) ohne Zlg.

440008 : 11 = 40000_{8} *
840010 : 12 = 70000_{10} *
135000 : 15 = 9000
450009 : 15 = 30000_{9} *
216000 : 24 = 9000
120007 : 24 = 5000_{7} *
175000 : 25 = 7000
500013 : 25 = 20000_{13} *

β) 1 Zlg.

693000 : 11 = 63000
770090 : 11 = 70008_{2} *
828000 : 12 = 69000
420005 : 12 = 35000_{5} *
525000 : 15 = 35000
309008 : 15 = 20600_{8} *
864000 : 24 = 36000
504010 : 24 = 21000_{10} *
145000 : 25 = 5800
500109 : 25 = 20004_{9} *

4. Divisor reine Hunderterzahl

a) Dividend 1 W-Z

α) ohne Zlg.

600 : 300 = 2
6000 : 300 = 20
60000 : 300 = 200
600000 : 300 = 2000
1000000 : 200 = 5000

β) 1 Zlg.

6000 : 500 = 12
60000 : 500 = 120
600000 : 500 = 1200
900000 : 600 = 1500

b) Dividend 2 W-Z

α) ohne Zlg.

7200 : 800 = 9
72000 : 800 = 90
720000 : 800 = 900
800300 : 400 = 2000_{300} *

β) 1 Zlg

920000 : 400 = 2300
600020 : 500 = 1200_{20} *

5. Divisor 110, 120, 150, 240, 250.
Dividend Einer-, Zehner- oder Hunderter-Vielfaches des Divisors

990 : 110 = 9
9900 : 110 = 90
99000 : 110 = 900
36000 : 120 = 300
75000 : 150 = 500
96000 : 240 = 400
1750 : 250 = 7
100000 : 250 = 400

Rechnen mit zweifach benannten Zahlen

Die Bestimmungen über das Rechnen mit unbenannten ganzen Zahlen sind sinngemäß auch auf das Rechnen mit zweifach benannten Zahlen anzuwenden (auch in der einsortigen Schreibweise der 5. Klasse): Summe der Wertziffern beider Glieder gleich der vorgeschriebenen Wertziffernanzahl.

4. Klasse 4 W-Z

$\underbrace{3\text{ Fr. }45}_{3\text{ W-Z}}\text{ Rp.} + \underset{1\text{ W-Z}}{80\text{ Rp.}} = 4\text{ Fr. }25\text{ Rp.}$

$\underbrace{4\text{ m }70}_{2\text{ W-Z}}\text{ cm} - \underbrace{2\text{ m }30}_{2\text{ W-Z}}\text{ cm} = 2\text{ m }40\text{ cm}$

$7 \times \underbrace{3\text{ kg }800}_{2\text{ W-Z}}\text{ g} = 26\text{ kg }600\text{ g}$

$\underbrace{2\text{ m }16}_{3\text{ W-Z}}\text{ cm} : \underset{1\text{ W-Z}}{6\text{ cm}} = 36 \times$

$\underbrace{14\text{ km }400}_{3\text{ W-Z}}\text{ m} : \underset{1\text{ W-Z}}{6} = 2\text{ km }400\text{ m}$

5. Klasse

$\text{hl }\underbrace{27.45}_{4\text{ W-Z}} + \text{hl }\underset{1\text{ W-Z}}{0.80} = \text{hl }28.25$

$\text{l }\underbrace{17.4}_{3\text{W-Z}} - \text{l }\underbrace{8.9}_{2\text{ W-Z}} = \text{l }8.5$

$50 \times \underbrace{\text{q}7.08}_{2\text{ W-Z}} = \text{q}354$

$\text{km }\underbrace{7.650}_{3\text{ W-Z}} : \text{km }\underbrace{0.025}_{2\text{ W-Z}} = 306 \times$

$\text{t }\underbrace{62.5}_{3\text{ W-Z}} : \underset{1\text{ W-Z}}{40} = \text{t }1.5_{\,2.5}$

Zeitmaße:

$\underbrace{8\text{ Tg. }17}_{3\text{ W-Z}}\text{ Std.} + \underbrace{5\text{ Tg. }9}_{2\text{ W-Z}}\text{ Std.} = 14\text{ Tg. }2\text{ Std.}$

$\underbrace{46\text{ Std. }9}_{3\text{ W-Z}}\text{ Min.} - \underbrace{7\text{ Std. }30}_{2\text{ W-Z}}\text{ Min.} = 38\text{ Std. }39\text{ Min.}$

$8 \times \underbrace{47\text{ J. }9}_{3\text{ W-Z}}\text{ Mt.} = 382\text{ J.}$

$\underbrace{47\text{ W. }6}_{3\text{ W-Z}}\text{ Tg.} : \underset{1\text{ W-Z}}{4\text{ Tg.}} = 83 \times {}_{3}\text{ Tg.}$

$\underbrace{48\text{ Tg. }4}_{3\text{ W-Z}}\text{ Std.} : \underset{1\text{ W-Z}}{9} = 5\text{ Tg. }8\text{ Std. }{}_{4}\text{ Std.}$

Rechnen mit Brüchen

a) mit gewöhnlichen Brüchen

Die Bestimmungen über das Rechnen mit ganzen Zahlen sind sinngemäß auch auf das Rechnen mit gewöhnlichen Brüchen anzuwenden. Beim Rechnen mit Ganzen und Brüchen kommen bei der Bestimmung der Wertziffernanzahl Ganze und Zähler in Betracht.

$34^{3}/_{5} + 8^{4}/_{5} = 43^{2}/_{5}$

3 W-Z 2 W-Z

$8^{5}/_{20} - 3^{17}/_{20} = 4^{8}/_{20} = 4^{2}/_{5}$

2 W-Z 3 W-Z

$9 \times 8^{11}/_{15} = 78^{9}/_{15} = 78^{3}/_{5}$

3 W-Z

$63^{6}/_{8} : 30 = 2^{1}/_{8}$

3 W-Z

b) mit Dezimalbrüchen.

Das Dezimalbruchrechnen ist seinem Wesen nach ein Rechnen nach Stellenwerten. Die Anwendung des Dezimalbruches beim Kopfrechnen kommt daher nur in beschränktem Umfang in Betracht: Einer bis Tausendstel, Zehner bis Hundertstel, Hunderter bis Zehntel.
Die Beispiele für das Rechnen mit ganzen Zahlen können ohne weiteres, mit Einsetzen von Komma, auch für das Dezimalbruchrechnen verwendet werden.