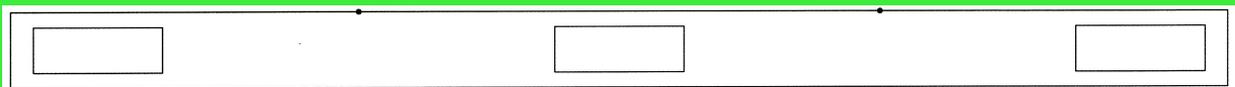


# Praxisbuch Kristalle im Keller

malrechnen teilen



Training mit dem Zehnerrahmen  
Lernen mit unterstützenden Bewegungen  
Cornelia Birrer

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	4
Beobachtung eines Besuchers während des Trainings der Malreihen.....	5
Einführung ins Einmaleins: Grundgedanken.....	5
Welche Reihen sollen zuerst geübt werden, welche später?.....	5
Warum bin ich so stur und will, dass alles gut sitzt?.....	6
Warum können einzelne Kinder die Reihen nicht gut lernen?.....	7
Der Zehnerrahmen: eine kurze Einführung.....	8
Voraussetzung zum Training mit dem Zehnerrahmen.....	8
Das Training mit dem Zehnerrahmen am Beispiel der 8er-Reihe.....	9
Das Auslegen der 8er-Reihe auf dem Zehnerrahmen.....	9
Vorarbeit: Reihenzahlen.....	9
Die Rechenkarten.....	10
Die Automatisierung einer Reihe.....	11
1. Durchgang: Karten der Reihe nach hinlegen, Lösung anschauen.....	11
2. Durchgang: Karten mischen, dann hinlegen: Lösungen überlegen.....	11
3. Durchgang: „Fast-Legen“.....	13
4. Durchgang: Mit Merkwahlen, ohne Zehnerrahmen.....	14
5. Durchgang: Karten ohne Hilfsmittel üben, nur die Bewegung bleibt.....	14
6. Durchgang: Mit der Ampel sortieren.....	15
7. Durchgang: Kontrolle mit der Stoppuhr.....	16
8. Durchgang: 5 Minuten-Test.....	16
Zusammenfassung: Training mit dem Zehnerrahmen.....	17
Die Einführung des Malrechnens.....	18
Die Geschichte erleben: begreifen (Arbeitsheft Seite 4 und 5).....	18
Die Geschichte festhalten: zeichnen (Arbeitsheft Seite 5).....	18
Die Geschichte erzählen: vorstellen (Arbeitsheft Seite 6).....	19
Die Automatisierung der Einmaleins-Reihen.....	20
Die 3er-Reihe (Seite 9 und 10).....	20
Die 2er-Reihe (Seite 7 und 8).....	21
Die 2er- und die 3er-Reihe gemischt (Seite 11 und 12).....	21
Die 4er-Reihe (Seite 13 und 14).....	22
Die 5er-Reihe (Seite 15 und 16).....	22
Die 4er- und die 5er-Reihe (Seite 17 und 18).....	23
Die 2er, 3er, 4er und 5er-Reihe (Seite 19).....	23
Wiederholung +/- für die Reihen.....	23
Die Einführung der Geteiltrechnungen.....	24
Die Geschichte erleben: begreifen (Arbeitsheft Seite 20 und 21).....	24
Die Geschichte festhalten: zeichnen (Arbeitsheft Seite 21).....	25
Die Geschichte erzählen: vorstellen.....	26
Die Automatisierung der Geteilt-Reihen.....	26
Die 6er-Reihe: teilen (Arbeitsheft Seite 22 und 23).....	26
Die 6er-Reihe: mal (Seite 25).....	27
Die 7er-Reihe: geteilt (Seite 26 und 27).....	27
Die 7er-Reihe: mal (Seite 28).....	27
Die 6er- und 7er-Reihe gemischt (Seite 29, 30, 31).....	27
Die 8er-Reihe: geteilt, mal (Seite 32, 33, 34, 35).....	27
Die 9er-Reihe: geteilt, mal (Seite 36, 37, 38).....	27
Die 8er- und 9er-Reihe gemischt (Seite 39, 40, 41, 42).....	27

Die 6er, 7er, 8er, 9er-Reihe gemischt: geteilt, mal (Seite 43, 44).....	27
Die 6er, 7er, 8er, 9er-Reihe gemischt: ergänzen (Seite 45).....	27
Die 2er, 3er, 4er, 5er-Reihe gemischt: geteilt (Seite 46).....	27
Die 2er, 3er, 4er, 5er-Reihe gemischt: mal ergänzen (Seite 47).....	28
Die 10er-Reihe: mal (Seite 48).....	28
Alle Reihen: geteilt (Seite 49).....	28
Alle Reihen: mal und mal ergänzen (Seite 50, 51).....	28
Textaufgaben (Seite 52).....	28
Tipps, um Abwechslung und Sicherheit ins Reihenlernen zu bringen.....	29
Die Automatisationsstreifen.....	29
Der Minirahmen.....	29
Der Zehnerrahmen in der Bewegung.....	30
Das Wochentrainingsblatt, der Lernpass.....	32
Mengendarstellungen (Beispiel Übungsteil 3, Seite 13).....	33
Die +/- Rechenblätter im Hinblick auf die verschiedenen Reihen.....	33
Diamanten und Kristalle.....	34
3. Klasse: Broschüre für die Mittelstufe.....	34
Schlussbemerkung.....	34

## Vorwort

Jedes Kind übt auf seine Art und Weise, hat eigene Wege, kann sich Vorstellungen machen.

Es gibt gute Arten und Weisen, Grundlagen zu lernen,

..... es gibt weniger gute.

Es gibt gute Wege, sich Grundlagen anzueignen,

..... es gibt auch wirklich schlechte.

Es gibt gute Vorstellungen, damit die Grundlagen schliesslich gespeichert werden können,

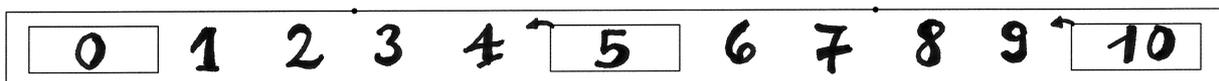
..... leider aber gibt es Kinder, die sich gar keine Vorstellungen machen können, weil sie keine guten Methoden und Wege kennengelernt haben.

Es braucht Muster und Anleitungen, die sich immer wieder wiederholen. Sehr viele Kinder schätzen das. Daran können sie sich festhalten und eine Vorstellung aufbauen. Einige Kinder brauchen zusätzlich eine hartnäckige Lehrkraft, die darauf besteht, dass die Trainings auch durchgeführt werden, immer wieder.

Das Malrechnen und das Geteiltrechnen beinhalten viele Rechnungen, die ein Schüler abspeichern muss. Je besser diese Lösungen abrufbar sind, desto mehr Arbeitsspeicher ist frei. Das Kind kann sich auf Anderes konzentrieren:

Bei Textaufgaben auf die Aussage, beim schriftlich Rechnen auf die Darstellung, bei den Brüchen aufs Gleichnamigmachen. Wenn aber jede einzelne Malrechnung von der 4. Klasse an noch erarbeitet bzw. hochgezählt werden muss, dann hat der Schüler keine Chance. Sein Arbeitsspeicher ist überfordert, vieles geht vergessen. Obwohl der Schüler durchaus in der Lage wäre, den ganzen Vorgang nachzuvollziehen. Die mangelnde Automatisierung verhindert dies.

Der langen Rede kurzer Sinn: Alle Malrechnungen und alle Geteiltrechnungen müssen von der 2. Klasse an und in der 3. Klasse intensiv geübt werden. Jede einzelne Rechnung muss sitzen. Die Rechnungen dürfen aber nicht nur auswendig gelernt sein, sondern sollten immer im Zusammenhang des ganzen Musters gesehen werden.



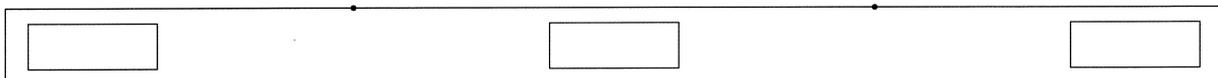
Der Zehnerrahmen hilft, die Muster zu erkennen und zu nutzen.

Der Zehnerrahmen bringt Ordnung in die Reihenkarten.

Der Zehnerrahmen lässt nicht zu, dass die Reihe ständig hochgezählt wird.

Der Zehnerrahmen dient der Orientierung.

Der Zehnerrahmen bringt die Kinder in die Abstraktion.

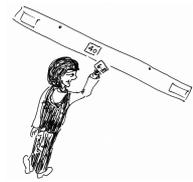


Mit diesem leeren Zehnerrahmen können sich die Kinder nach dem Trainingsaufbau immer wieder neu orientieren.

Ich hoffe, Ihre Neugierde geweckt zu haben.

## **Beobachtung eines Besuchers während des Trainings der Malreihen**

Ein Kind steht vor einem langen Papierstreifen, hat Karten in der Hand. Es legt eine Karte auf den Papierstreifen und sagt: „40, 48“. Ein Kontrollblick auf die Rückseite der Karte zeigt, dass die Lösung richtig ist.



Ein anderes Kind hat ebenfalls Karten in der Hand. Es sieht die oberste Karte, nimmt sie, streckt den Arm nach rechts und sagt: „72“. Für die nächste Karte streckt es den Arm nach links und sagt: „16“. Der Papierstreifen ist nicht mehr auf dem Tisch, doch die Karten werden weiterhin nach genau demselben Schema fast hingelegt.



Auf einem Balance-Brett übt ein weiteres Kind, jede Karte wird nur noch kurz bewegt, nach links oder rechts, das Resultat wird blitzschnell gesprochen.

Ein Kind füllt ein Arbeitsblatt aus. Die rechte Hand schreibt, während die linke Hand auf einem Mini-Zehnerrahmen den Platz anzeigt, wo eine Rechnung hingehört.

Ein anderes Kind hat alle Karten auf dem Zehnerrahmen ausgelegt. Es liest die Rechnung vor und schaut nach, was es gibt.

Allen Kindern ist gemeinsam, dass sie intensiv üben. Jeder Übungsschritt ist beim Lernen der 8er-Reihe bekannt, es braucht nur noch wenig Einführung seitens des Lehrers. Es braucht aber die Hartnäckigkeit der Kinder und des Lehrers täglich 10 Minuten ohne Ablenkung zu üben. Was dem Beobachter auffällt, sind die Bewegungen und der Zehnerrahmen.



## **Einführung ins Einmaleins: Grundgedanken**

### **Welche Reihen sollen zuerst geübt werden, welche später?**

Die 2er, 3er, 4er und 5er-Reihen sind einfacher zu lernen. Für mich ist dies der Hauptgrund bei der Wahl der Reihenfolge. Ich empfehle eine erste Lernportion zwischen den Weihnachtsferien und den Frühlingsferien der zweiten Klasse durchzuführen. In diese Zeit fällt auch die Einführung ins Malrechnen (begreifen, zeichnen, vorstellen), die mindestens zwei Wochen in Anspruch nehmen sollte. Nach immer zwei gelernten Reihen werden diese gemischt geübt. Dies braucht noch einmal Zeit und Anstrengung der Kinder.

Nach den Frühlingsferien führe ich das Teilen ein mit der 6er-Reihe und übe Reihe für Reihe weiter. Auch hier werden immer zwei Reihen miteinander gemischt und auch noch trainiert. In diese Zeit braucht es auch Abwechslung. Eine Repetition des Plus-Minus-Bereiches bis 100 ist hier durchaus sinnvoll.

### **Ähnliche Reihen:**

Ich empfehle in der 2. Klasse, Reihe für Reihe zu lernen. So vermeiden wir, dass ähnliche Reihen nacheinander geübt werden. Hirntechnisch gesehen dürfen die 2er, 4er, 8er-Reihe, die 3er, 6er, 9er-Reihe nicht nacheinander bzw. gleichzeitig trainiert werden. Viel zu viele ähnliche Aufgaben kommen vor!

18= 6·3 oder 3·6 oder 2·9

24= 8·3 oder 4·6

24=12·2, 6·4, 3·8 usw.

Will man den Kindern zeigen, welche Zusammenhänge zwischen den eben erwähnten Reihen bestehen, so kann man dieses **nach** dem Erlernen der Reihen vertiefen oder mit den Mengendiagrammen (siehe Arbeitsheft).

### **Tauschaufgaben:**

Es ist zu vermeiden, den Kindern zu Beginn des Trainings folgenden „Trick“ zu zeigen: „Weisst Du nicht, was **8·6** gibt? Dann löse doch **6·8**, das ist dasselbe.“

Beide Rechnungen geben zwar dasselbe Ergebnis, aber einmal ist es eine Rechnung aus der 6er-Reihe, einmal eine aus der 8er-Reihe. Wenn zu früh „getauscht“ wird, dann haben die Kinder keine Ahnung, in welcher Reihe sie sich befinden. Sie können auch die Ableitungen nicht ausführen, denn sie wissen nicht, ob sie bei  $6 \cdot 8 \rightarrow 6$  dazurechnen sollen oder 8.

Wenn alle Reihen gelernt sind und die Kinder am Repetieren sind, dann finden sie diesen Trick auch selber heraus!

Sofort nach den Sommerferien, zu Beginn der 3. Klasse, muss die **Repetition der Reihen** erfolgen. Dies in kleinen Repetitionsmengen:

→ Zuerst die Geteiltrechnungen → In der Regel wurden sie weniger lang geübt.

→ Bei den „schwierigen“ Reihen beginnen → 7er oder 9er-Reihe

Bis Ende 3. Klasse müssen alle Mal-/Geteiltrechnungen automatisiert sein. Es ist absolut wichtig, immer wieder alle Rechnungen bei jedem Schüler zu sortieren. Welche sitzen gut? Welche brauchen noch Denkarbeit? Welche sind falsch gespeichert oder gar nicht gespeichert?

Bei schwachen Schülern oder IP-Kindern kann das die Heilpädagogische Lehrkraft durchführen oder der Lehrer während einer Kompensationsstunde.

Bei den besseren Schülern kann das auch in Partnerarbeit erfolgen. Es ist wichtig, dass jedes Kind das andere ehrlich beurteilt und nicht aus „Freundschaft“ falsche Rechnungen durchgehen lässt. In der Regel habe ich mit dieser Art gute Erfahrungen gesammelt. Diejenigen Rechnungen, die nicht sitzen, müssen für die Lehrkraft aufgeschrieben und für das eigene Training auf gelbe Karten notiert werden. Ein Zusatztraining über 2 Wochen erfolgt danach nur für die gelben Karten. Die Kontrolle durch die Lehrkraft ist wichtig.

### **Warum bin ich so stur und will, dass alles gut sitzt?**

Die Rechnungen +/- bis 10, die Übergänge bis 20, die analogen Rechnungen bis 100 und die Mal- und Geteiltrechnungen sind Grundrechnungen. Darauf wird aufgebaut, jahrelang. Wer diese automatisiert beherrscht, hat im Rechnen eine gute Basis gesetzt.

Es ist als Klassenlehrerin der 1. bis 3. Klasse meine Pflicht, dass die Grundlagen gesetzt sind. Wenn ein Kind die Mal- und die Geteiltrechnungen nicht einwandfrei beherrscht, dann ist diese Vorgabe nicht gegeben.

Als Dyskalkulie-Therapeutin muss ich bei Mittel- und Oberstufenschüler die Reihen immer neu üben. Sie sind nicht vollumfänglich abgespeichert, sondern müssen meist noch abgezählt werden.

Oft ergibt dies Fehler um 1. Beispiel:

$6 \cdot 8 = 40$  statt 48 → das Kind hat zu früh angehalten mit Hochzählen 8 16 24 32 40 oder

$3 \cdot 8 = 23$  → Von 16 an hat es 8 einzeln hinaufgezählt: 16 17 18 19 20 21 22 23 und hat einen

Zählfehler gemacht). Das zählende Rechnen ist also auch bei den Reihen anzutreffen. Dies macht Kinder langsam und unsicher. Hinzu kommt, dass sich die Kinder voll aufs Zählen konzentrieren müssen und keine Kapazität mehr haben, weitere Lerninhalte aufzunehmen.

## **Warum können einzelne Kinder die Reihen nicht gut lernen?**

→ Es sind viele Rechnungen, die gespeichert werden müssen! Wir müssen uns dessen bewusst sein und ....

wir müssen den Kindern Zeit geben.

Nur Zeit genügt nicht, es braucht Zeit **und** konsequentes Üben. Die Kinder müssen kontinuierlich üben. Jetzt, in der zweiten und in der dritten Klasse. Später wird es schwierig, dann braucht es womöglich Therapiektionen. Wie sie üben, müssen wir kontrollieren.

→ Manchmal ist es im Schulzimmer zu unruhig zum Üben (Klassenkonstellation, ...). Aber ohne **Ruhe** kann manches Kind nicht lernen. Diese Voraussetzung müssen wir schaffen.

→ Bis das ganze Übungsmaterial parat liegt, ist die Übungszeit bei manchen Kindern schon vorbei! Alles sollte auf der Schulbank **griffbereit** sein, damit wertvolle Zeit nicht verloren geht. Es sind oft die Sorgenkinder, die ihr **Material nicht finden** .... Idee: Immer alles mehrfach kopieren, auch die Kärtchen. Sofort die aktuellen Karten geben, damit das betreffende Kind auch wirklich übt... später suchen lassen oder neu schreiben lassen (Dies ist sehr aufwändig für das Kind und danach wird es darauf bedacht sein, die Karten nicht mehr zu verlieren. Hoffentlich.)

→ Es braucht **Rituale** zum Üben: Immer zur gleichen Zeit üben lassen, z.B. nach der Zehnuhrpause, nach dem Morgenkreis,...

→ Die Reihen werden oft in der Klasse durchgenommen, eingeführt. Gelernt wird aber zu Hause. Bei sehr vielen Kindern klappt das sehr gut, vielleicht sogar besser als in der Schule! Aber oft sind gerade unsere „Sorgenkinder“ die Leidtragenden: Sie und ihre Eltern sind nicht in der Lage, konsequent zu üben. So geraten sie auch hier ins Hintertreffen! Idee: Zuerst wird eine Reihe in der Schule eingeführt, eine Woche lang täglich geübt. Erst dann gebe ich Arbeitsblätter oder Karten nach Hause zum Weiterüben. Die Eltern unterschreiben täglich, dass die Kinder geübt haben. Hierfür sind die **Lernpässe** in den Unterlagen. Bis jetzt habe ich nur selten von Eltern gehört, dass dies eine „Bevormundung“ ist. Ich erkläre ihnen, dass ich die Unterschrift nur wegen der „Sorgenkinder“ verlange.

→ Wir müssen uns bewusst sein, dass es Kinder gibt, die ein sehr **schlechtes Gedächtnis** haben. Wenn wir also wissen, dass ein Kind wirklich übt, dann müssen wir diesem Kind zugestehen, dass es mehr Zeit braucht. Dieses Kind soll andere Rahmenbedingungen erhalten. Doch etwas bleibt immer gleich: nur mit konsequentem Üben wird es Erfolg haben.

→ Ab und zu braucht es auch eine **Übungspause!** Das kennen wir auch von uns. Danach können wir effizienter Üben.

In der Regel sollen die Kinder in den Ferien keine Trainingsaufgaben erhalten.

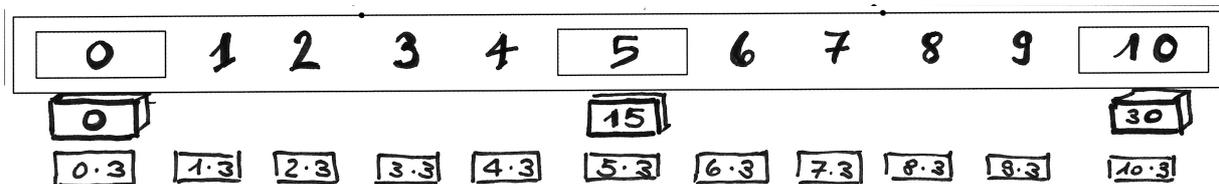
→ Die **Kinder** kommen immer **jünger** in die Schule und vieles, das wir lernen, kann auch mit geistiger Reife besser trainiert werden.

→ Je besser sich die Kinder fühlen, desto besser lernen sie. Mit Liedern, Spielen, viel Lachen, auch mit Belohnungen fürs gute Üben **Abwechslung ins Lernen** bringen.

Dafür sind auch die Rahmengeschichten zu den Mal- und den Geteilt-Rechnungen ausgedacht worden.

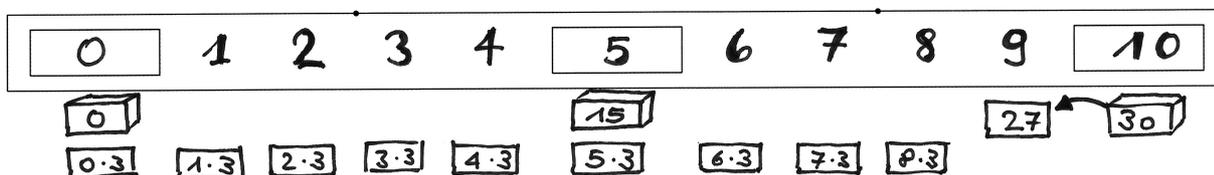
## Der Zehnerrahmen: eine kurze Einführung

Der Zehnerrahmen ist ein wichtiges Hilfsmittel für die Platzierung der Mal- und Geteiltrechnungen:



Er zeigt den Kindern an, wo jede einzelne Rechnung ihren Platz hat.

Dieser Platz wird beim Üben immer gezeigt, zuerst mit „Hinlegen“, später nur mit einer ganz kurzen Bewegung in die passende Richtung. Diese Bewegung ist aber immens wichtig: Sie hilft den Kindern, einer Mal- oder einer Geteiltrechnung einen Platz zuzuweisen im jeweiligen Reihengefüge. Die Bewegung gibt den Input, wo etwas abgespeichert worden ist, wohin es gehört. Diese Platzzuweisung unterstützt und erleichtert das Lernen jeder Rechnung, weil sie immer in einem grösseren Zusammenhang gesehen wird.



Der genaue Ablauf mit den Karten auf dem Zehnerrahmen wird nachfolgend detailliert erklärt. Im Arbeitsheft ist auf den Seiten zwei bis drei der Ablauf für Schüler und Eltern zu finden.

### Voraussetzung zum Training mit dem Zehnerrahmen

Bevor wir ans Üben der Mal- und Geteiltrechnungen mit dem Zehnerrahmen gehen, müssen wir die Grundrechnungen bis 100 überprüfen.

Für die 8er – Reihe braucht es zum Beispiel diese Rechnungen:

→ Können die Kinder  $40+8$  rechnen?

Das Resultat muss sofort gesprochen werden, ohne Bedenkzeit.

→ Können die Kinder  $80-8$  rechnen? Klappt auch  $48+8$ ?

Das Resultat muss mit Sicherheit ausgesprochen werden, nach sehr kurzer Bedenkzeit.

Ohne diese Voraussetzungen, können die Kinder die Malrechnungen und die Geteiltrechnungen nicht ableiten.

Zuallererst überprüfen wir bei jedem Schüler:

Die Grundrechnungen bis 10 plus, minus und die Analogie bis 100 dazu.

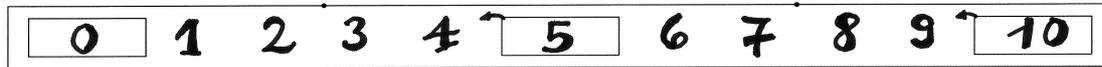
Die Übergänge über 10 plus, minus und die Analogie bis 100 dazu.

Dies ist die wichtigste Voraussetzung, um die Reihen überhaupt lernen zu können.

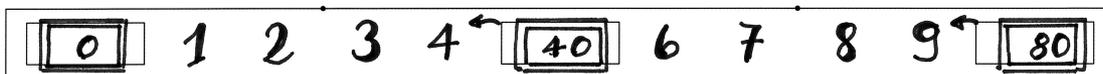
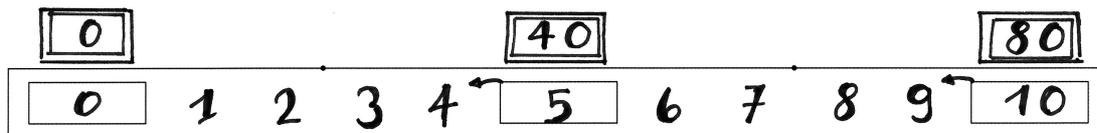
# Das Training mit dem Zehnerrahmen am Beispiel der 8er-Reihe

## Das Auslegen der 8er-Reihe auf dem Zehnerrahmen

Der Zehnerrahmen ist ein Passepartout. Er dient dem Lernen aller Reihen. Die Zahlen 0 bis 10 sind darauf notiert.



Die Zahlen 0, 5, 10 sind mit einem Kästchen umrahmt. Dahin legen wir die 3 **Merkzahlen** jeder Reihe.



Als Beispiel zeige ich den Verlauf des Übens mit der **8er-Reihe**. Jede Reihe wird für sich eingeführt und auf diese Weise geübt:

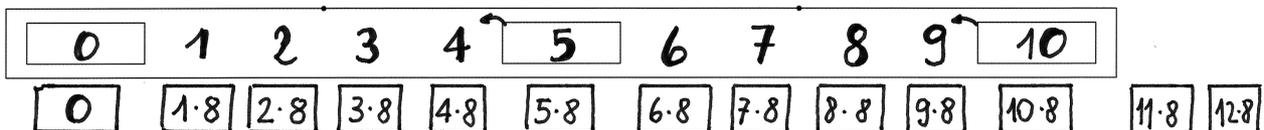
## Vorarbeit: Reihenzahlen

Die **Reihenzahlen** der 8er-Reihe und aller anderen Reihen sind auf der **CD im Ordner 1 (Vorbereitung, Karten und Zehnerrahmen), Mappe 2 (Karten), 2a (nur Lösung)** oder im **Ordner 5** zu finden. Die Karten zeigen nur die Reihenzahlen einzeln auf (ohne jegliche Rechnung). In einem ersten Durchgang legen die Kinder die Reihenzahlenkarten der Reihe nach auf den Zehnerrahmen. Diese Reihenzahlen werden in der Regel nur zu Beginn der Einführung ins Malrechnen gebraucht (für die 2er-, 3er-Reihe). Für sehr schwache Kinder, Kleinklassen-Schüler jedoch ist diese Vorarbeit ein wichtiger Überlegungsschritt, den sie immer wieder neu denken müssen. Die Karten in der richtigen Reihenfolge auszulegen, kann anspruchsvoll sein.



Ein sehr wichtiger Schritt ist der Auftrag:

„Schreibe auf die Rückseite jeder Karte die passende Malrechnung.“



Ich finde es wichtig, dass die Kinder die Rechnungen selber auf die Rückseite schreiben. Es braucht danach aber die **Kontrolle der Lehrkraft**, ob jede Karte stimmt. Wem dies zu zeitraubend ist, befinden sich im **Ordner 1, Mappe 2, 2a** die passenden Rückseiten zu den Reihenkarten.

## Die Rechenkarten

Die **Rechenkarten** sind auf der **CD im Ordner 1, Mappe 2, 2b** zu finden.

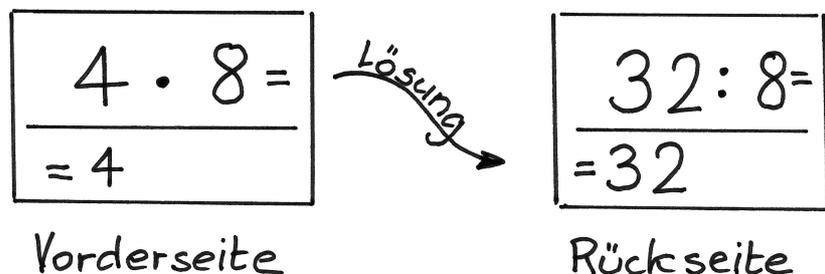
Mit den Rechenkarten werden alle Mal- und Geteiltrechnungen geübt. Sie passen genau auf den Zehnerrahmen. Auf der Vorderseite der Rechenkarten steht die Malrechnung, auf der Rückseite ist die passende Lösung (unterhalb der Linie). Auf der Rückseite ist die Geteiltrechnung, auf der Vorderseite die Lösung der Geteiltrechnung (unterhalb der Linie).

Die Rechnungen **0·8, 5·8, 10·8** (Beispiel 8er-Reihe) sind mit einem Kästchen umrahmt, weil es die Merkrechnungen sind, passend zu den Merzkahlen.

In einer ersten Phase kann diese Fülle an Informationen verwirrend sein. Wir müssen den Kindern mitteilen, sie sollen sich nur auf die Rechnung mit einem Punkt, **auf die Malrechnung**, konzentrieren.

Aber ein sehr grosser Vorteil resultiert aus der Tatsache, dass die Kinder bei jedem Kartentraining die Geteiltrechnung sehen: Sie nehmen sie wahr und lernen sie indirekt mit. Es wird danach nur noch die Merkgeschichte brauchen und das Training der Geteiltrechnung ist bereits weit fortgeschritten.

Beispiel einer Karte:



Die Lehrkraft soll entscheiden, welche Karten (Reihenkarten oder Rechenkarten) für die eigenen Schüler besser sind:

### **Persönlicher Tipp: Reihenkarten oder Rechenkarten?**

*Ich halte es so, dass ich bei der Einführung des 1x1 zuerst die 3er-Reihe bespreche. Hier kann nicht einfach auswendig die Reihe hoch gesagt werden wie bei der 2er-Reihe. Die Kinder müssen mitdenken und sich in die Natur der Reihe begeben. Von Anfang an möchte ich, dass die Kinder die Merzkahlen nutzen.*

*In dieser ersten Phase gebe ich den Kindern die **Reihenzahlen** (also ohne Rechnung) der 3er-Reihe ab.*

*Sie legen sie auf den Rahmen und schreiben selber die Rechnung auf die Rückseite. Nun beginnt das Training der 3er-Reihe.*

*Dasselbe machen wir in einer zweiten Phase mit der 2er-Reihe. Auch hier werden die Reihenzahlen eingeführt. Die Kinder schreiben selber die Rechnung auf die Rückseite.*

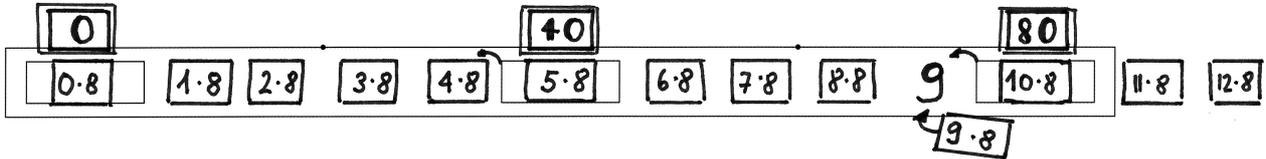
*Von der **4er-Reihe** an **bis** zur **10er-Reihe** nutze ich die bereits vorgefertigten **Rechenkarten** mit Lösung und Geteiltrechnung.*

*Für Kinder mit individueller Betreuung oder Kleinklässler bleibe ich bei jeder Reihe bei den Reihenkarten und gebe die Rechenkarten erst, wenn ich alle Malreihen eingeführt habe. Mit den Rechenkarten bauen wir dann separat das Geteiltrechnen auf.*

# Die Automatisierung einer Reihe

## 1. Durchgang: Karten der Reihe nach hinlegen, Lösung anschauen

Alle Karten werden der Reihe nach auf den Zehnerrahmen gelegt. 11x, 12x liegen ausserhalb.



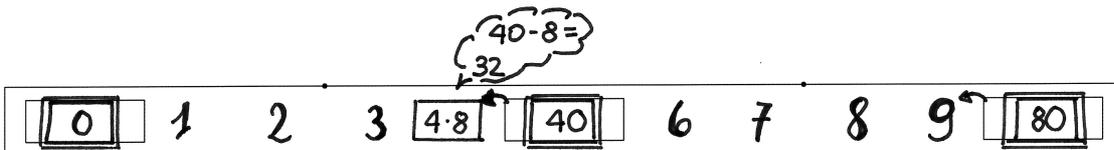
Auf der Rückseite stehen die Lösungen.

Auf eine Karte zeigen, z.B. „ $9 \cdot 8$ “. Das Kind überlegt sich, wie komme ich zur Lösung. Oder es schaut direkt die Lösung an und überlegt sich im Nachhinein: „Warum gibt es 72?“

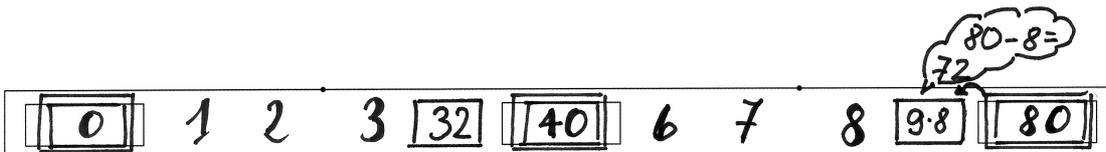
Grundsätzlich: Die Karten umdrehen und dabei überlegen: „Wie komme ich von einer Lösungszahl zur nächsten?“

## 2. Durchgang: Karten mischen, dann hinlegen: Lösungen überlegen

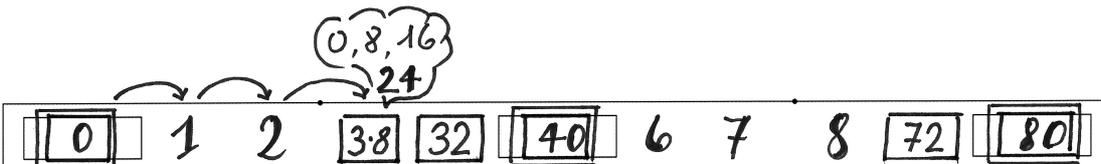
Nur die Merkhahlen liegen auf dem Zehnerrahmen. Die Rechenkarten sind gemischt in der Hand. Zuerst: „ $4 \cdot 8$ “ → diese Karte wird auf die 4 gelegt und umgedreht: die Lösung ist 32. Wir sagen 40 (zeigen auf die Merkhahl), dann 32.



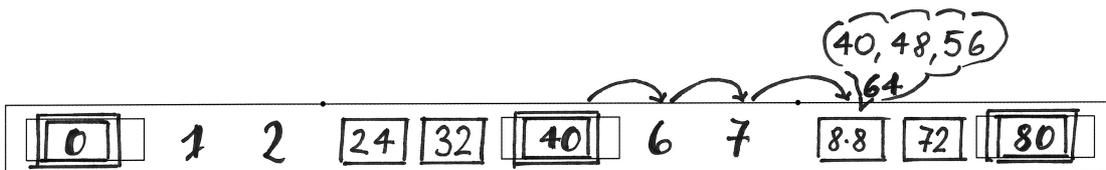
Nächste Karte: „ $9 \cdot 8$ “ → Diese Karte wird auf die 9 gelegt und umgedreht: die Lösung ist 72. Wir sagen 80, 72.



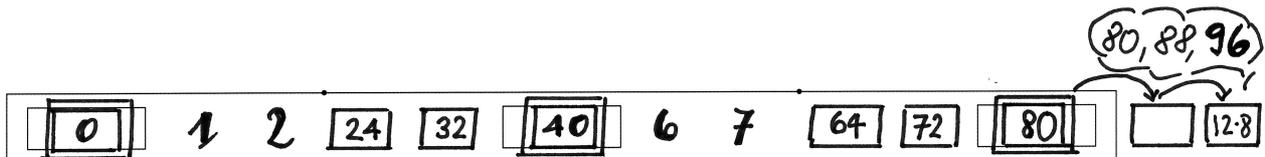
Nächste Karte: „ $3 \cdot 8$ “ → Diese Karte wird auf die 3 gelegt und umgedreht: die Lösung ist 24. Wir sagen 0 8 16 24 (Hinweis: Ein Kind kann auch von 40 her hinunterrechnen: 40, 32, 24. Die Erfahrung zeigt aber, dass der Übergang minus bei  $32-8$  viel Zeit braucht.)



Nächste Karte: „8·8“ → Diese Karte wird auf die 88 gelegt und umgedreht: Die Lösung ist 64. Wir sagen 40 48 56 64 (*Hinweis: Auch hier gilt 80 72 64 ist auch möglich, aber schwieriger*).



Nächste Karte: „12·8“ → Diese Karte wird rechts ausserhalb mit Abstand gelegt und umgedreht: Die Lösung ist 96. Wir sagen 80, 88, 96.



Mit den restlichen Karten wird genau gleich vorgegangen. Das jeweilige Herleiten ist ein wichtiger Schritt. Am Schluss liegen alle Rechekarten auf dem Zehnerrahmen. Wir drehen jede Karte um und sagen vorher, was die Lösung ist.

→ Ziel: Die Kinder sind fähig, sprachlich festzuhalten, dass von einer zur nächsten Zahl der Unterschied immer 8 ist. Sie können auch die einzelnen Rechnungen sprechen und auf dem Zahlenstrahl zeigen:

Beispiel: „7·8“ →  $40 + 8 = 48$ ,  $48 + 8 = 56$  → Das Kind zeigt auf die 40, die 48, danach auf die 56.

Der Schritt von einer Rechnung zur nächsten ist eine Plusrechnung. Die einzelnen Rechnungen  $6 \cdot 8$ ,  $7 \cdot 8$ ,  $8 \cdot 8$  oder  $4 \cdot 8$  können voneinander mit  $+8/-8$  abgeleitet werden. Dies gilt für alle Rechnungen dieser Reihe. Die Kinder sollen in diesem Moment erleben, dass die Malrechnungen eine Abkürzung der Plusrechnungen darstellen.

(Zusatzgedanke: Wenn später die Proportionalität eingeführt wird, dann sollte diese in einem ersten Schritt als Malrechnung erlebt werden:

**1 Jogurt kostet -.60 Fr. Wie viel kosten 5 Jogurts?** →

$5 \times -.60 \text{ Fr.} \rightarrow 3.00 \text{ Fr.}$

Hier dürfen die Kinder keinesfalls  $-.60 + -.60 + -.60 + -.60 + -.60$  rechnen.

**3 Jogurts kosten 1.80 Fr. Wie viel kosten 7 Jogurts?**

$1.80 \text{ Fr.} : 3 = 0.60 \text{ Fr. /Preis für 1 Jogurt/}$

$7 \times 0.60 \text{ Fr.} = 4.20 \text{ Fr. /Preis für 7 Jogurts)}$

Folgender Weg ist zu vermeiden: 2 Jogurts → 1.20 Fr., 4 Jogurts → 2.40 Fr. (verdoppelt! 1.20Fr. + 1.20 Fr.) Dann noch 1 Jogurt dazu → 2.40 Fr. + -.60 Fr. = 3.00 Fr. Das Resultat ist zwar richtig, aber der Weg ist beschwerlich und vor allem wird das Malrechnen nicht erkannt. Mit diesem Grundwissen kann die Aufgabe „3 Jogurts kosten 1.80 Fr. Wie viel kosten 7 Jogurts?“ nicht gelöst werden.

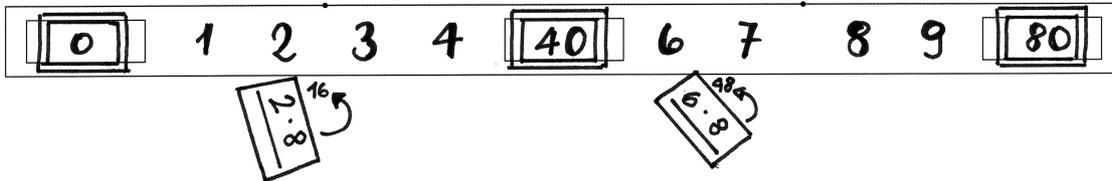
Aus diesem Grund sollte das spezielle Gefüge aus „Plusrechnungen werden Malrechnungen“ ganz zu Beginn des Malrechnens erarbeitet werden und so lange geübt werden bis keine Plusrechnung mehr überlegt werden muss. Jede Malrechnung muss Ende 3. Klasse als solche automatisiert sein. Dann kann der Aufbau der Proportionalität beginnen.)

### 3. Durchgang: „Fast-Legen“

Die Merckzahlen liegen auf dem Zehnerrahmen. Die Rechenkarten sind gemischt in der Hand.

Jetzt werden die Karten nicht mehr hingelegt, sondern nur „fast“ gelegt:

Eine Rechenkarte wird in die Hand genommen, zum richtigen Platz fast hingelegt. Die Merckzahl, die am nächsten liegt, soll gesprochen werden. Die passende Lösung wird hergeleitet:  $6 \cdot 8 \rightarrow 40 \rightarrow 48$ , laut gesprochen und unbedingt kontrolliert, indem die Karte gewendet wird.



Jede Rechnung der 8er-Reihe wird so lange geübt, bis das Kind Sicherheit spürt und innerhalb der Reihe jede Rechnung beherrscht.

Im **Arbeitsheft „Kristalle im Keller“** findet sich immer zu Beginn einer Reihe ein erstes Trainingsblatt (z.B. Seite 7 für die 2er-Reihe, Seite 9 für die 3er Reihe, Seite 32 für die 8er-Reihe). Hier ist es sehr wichtig, dass die Kinder auf dem Arbeitsblatt immer auf die passende Karte im Zehnerrahmen zeigen. **IMMER!**

0                   15                       30        

0 · 3                      5 · 3                      10 · 3

Zeige immer, wohin die Rechnung gehört. △

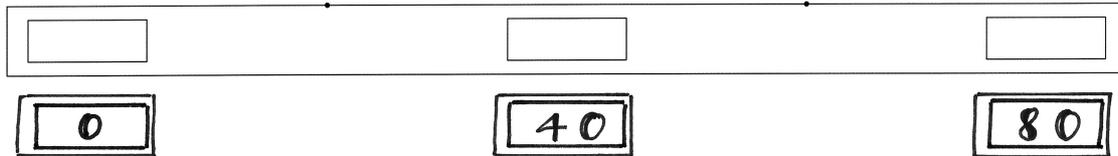
$0 \cdot 3 =$	$5 \cdot 3 =$	$8 \cdot 3 =$	$4 \cdot 3 =$	$3 \cdot 3 =$	$6 \cdot 3 =$
$1 \cdot 3 =$	$6 \cdot 3 =$	$6 \cdot 3 =$	$3 \cdot 3 =$	$9 \cdot 3 =$	$8 \cdot 3 =$
$2 \cdot 3 =$	$10 \cdot 3 =$	$9 \cdot 3 =$	$6 \cdot 3 =$	$6 \cdot 3 =$	$5 \cdot 3 =$
$3 \cdot 3 =$	$9 \cdot 3 =$	$4 \cdot 3 =$	$7 \cdot 3 =$	$2 \cdot 3 =$	$2 \cdot 3 =$
$5 \cdot 3 =$	$5 \cdot 3 =$	$2 \cdot 3 =$	$10 \cdot 3 =$	$1 \cdot 3 =$	$4 \cdot 3 =$
$4 \cdot 3 =$	$4 \cdot 3 =$	$7 \cdot 3 =$	$8 \cdot 3 =$	$10 \cdot 3 =$	$11 \cdot 3 =$
$5 \cdot 3 =$	$0 \cdot 3 =$	$3 \cdot 3 =$	$4 \cdot 3 =$	$8 \cdot 3 =$	$3 \cdot 3 =$
$6 \cdot 3 =$	$1 \cdot 3 =$	$0 \cdot 3 =$	$5 \cdot 3 =$	$5 \cdot 3 =$	$7 \cdot 3 =$
$7 \cdot 3 =$	$10 \cdot 3 =$	$11 \cdot 3 =$	$0 \cdot 3 =$	$7 \cdot 3 =$	$1 \cdot 3 =$
$8 \cdot 3 =$	$11 \cdot 3 =$	$5 \cdot 3 =$	$9 \cdot 3 =$	$11 \cdot 3 =$	$9 \cdot 3 =$
$10 \cdot 3 =$	$5 \cdot 3 =$	$1 \cdot 3 =$	$2 \cdot 3 =$	$4 \cdot 3 =$	$12 \cdot 3 =$
$9 \cdot 3 =$	$7 \cdot 3 =$	$10 \cdot 3 =$	$12 \cdot 3 =$	$0 \cdot 3 =$	$5 \cdot 3 =$

Wer mehr Hilfe braucht, kann mit Bleistift alle Reihenzahlen in den oberen Zehnerrahmen einschreiben und mit der Zeit wieder radieren.

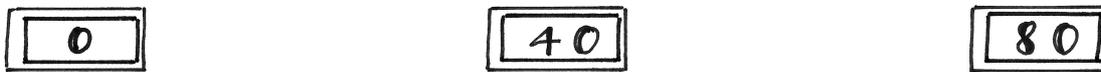
#### 4. Durchgang: Mit Merkwahlen, ohne Zehnerrahmen

Hinweis: Vom jetzigen Zeitpunkt an sollte nicht mehr die ganze Rechnung laut vorgelesen werden. Falls aber ein Kind rein auditiv arbeitet und sich Gelerntes nur via Hören merken kann, dann gilt dieser Hinweis nicht. Es ist aber Tatsache, dass das Lesen der Rechnung Zeit braucht und die Kinder langsamer werden lässt.

Nun wird der Zehnerrahmen umgedreht oder ganz entfernt. Nur noch die Merkwahlen 0 40 80 sind sichtbar, an der gleichen Stelle wie vorher. (Die Hilfszahlen 0 bis 10 sind nicht mehr nötig bzw. die Kinder müssen sich diese Zahlen nun vorstellen.)

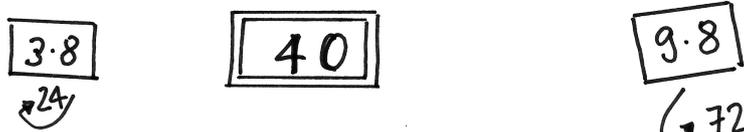


oder



Genau wie vorher sollen die Rechenkarten fast hingelegt werden. Dies ist ein erster Schritt in die Vorstellung, ein sehr wichtiger! Gleichzeitig mit dem Lernen des Ergebnisses wird der Lösung immer ein Platz zugewiesen. Das unterstützt das Memorieren.

Ein nächster Schwierigkeitsgrad wird erreicht, wenn die Merkwahlen 0 und 80 entfernt werden und nur noch die Mitte (40) zu sehen ist. Das Fast-Legen geht genau gleich weiter.



#### 5. Durchgang: Karten ohne Hilfsmittel üben, nur die Bewegung bleibt

Karten üben ohne Merkwahlen. Eine kleine Bewegung bleibt aber immer bestehen.

Wer „bewegte Schule“ macht, kann vom jetzigen Zeitpunkt an die Kinder auf einem „Balance-Brett“ üben lassen. In der Vorstellung liegt die Mittezah „40“ vor den Füßen. Nach wie vor wird jede Karte in der Luft an den „richtigen“ Ort hingelegt.

Dies passiert immer schneller und sicherer.



Auch beim freien Herumlaufen im Zimmer, im Gang oder draussen können die Karten in der Luft „hingelegt“ werden.



## 6. Durchgang: Mit der Ampel sortieren

Sitzen alle Rechnungen oder ist eine immer wieder falsch?

Mit der Ampel werden die Karten sortiert:



→ rot: Das Resultat ist falsch.



→ gelb: Das Resultat muss noch hergeleitet werden (mehr als 3 Sekunden Bedenkzeit)



→ grün: Das Resultat der Rechnung kommt schnell und sicher (1-2s)

Dieses Sortieren zeigt auf, was noch zusätzlich geübt werden muss. Sind es nur noch einzelne Rechnungen, dann können sie auch losgelöst vom Rahmen mit z.B. lautem Vor- und Nachsprechen geübt werden. Sind es aber mehr als 3 Rechnungen in einer Reihe, dann soll Schritt für Schritt (siehe Durchgänge) zurückgegangen werden, bis das Kind wieder sicher üben kann.

Auf der **Rückseite** des **Arbeitsheftes** habe ich statt einer Ampel 3 Bilder gemalt, mit folgenden Erklärungen:



Diese Rechnung sitzt nicht.



Diese Rechnung sitzt bald.



Diese Rechnung sitzt perfekt.

Die Kinder müssen sich bewusst werden, ob eine Rechnung sitzt oder nicht. Das Sortieren ist diesbezüglich sehr wichtig. Kinder sind oft sehr schnell mit sich zufrieden.

Wenn ich mit Kindern im Privatunterricht arbeite, kontrolliere ich in jeder Lektion Rechnung für Rechnung. Wir sortieren mit der Ampel oder ähnlichen Mitteln. Im Klassenunterricht fehlt leider diese Zeit. So bin ich gezwungen, auf die Stoppuhr zurückzugreifen. Auch wenn es nicht allen Kindern lieb ist. Setzt sich ein Kind zu sehr unter Druck, muss ein geeigneteres Vorgehen für ihn gesucht werden.

## 7. Durchgang: Kontrolle mit der Stoppuhr

Ser-Reihe: mal

△

3.3 =	12.3 =	9.3 =	12.3 =	5.3 =
5.3 =	6.3 =	2.3 =	9.3 =	9.3 =
4.3 =	0.3 =	7.3 =	3.3 =	1.3 =
12.3 =	5.3 =	8.3 =	6.3 =	2.3 =
5.3 =	3.3 =	1.3 =	1.3 =	8.3 =
3.3 =	9.3 =	0.3 =	6.3 =	7.3 =
4.3 =	7.3 =	6.3 =	9.3 =	9.3 =
10.3 =	4.3 =	9.3 =	7.3 =	6.3 =
0.3 =	1.3 =	5.3 =	11.3 =	7.3 =
6.3 =	11.3 =	7.3 =	8.3 =	4.3 =
7.3 =	8.3 =	11.3 =	7.3 =	10.3 =
8.3 =	2.3 =	3.3 =	3.3 =	3.3 =
2.3 =	5.3 =	4.3 =	0.3 =	11.3 =
7.3 =	8.3 =	12.3 =	4.3 =	6.3 =
8.3 =	7.3 =	8.3 =	5.3 =	4.3 =
11.3 =	6.3 =	4.3 =	8.3 =	12.3 =
9.3 =	4.3 =	5.3 =	2.3 =	0.3 =
6.3 =	10.3 =	3.3 =	5.3 =	5.3 =
9.3 =	9.3 =	10.3 =	4.3 =	8.3 =
1.3 =	3.3 =	6.3 =	10.3 =	3.3 =

10

Im **Arbeitsheft** findet sich zu jeder Reihe eine Trainingsseite mit 5 Spalten.

Im Zehnerrahmen sollen die Merzkahlen immer eingeschrieben werden. Eine Spalte sollte pro Tag gelöst werden.

Als Vortraining kann ein Kind die ganze Spalte lösen, **ohne** das Resultat zu schreiben. Dafür wird jede Rechnung auf dem Zehnerrahmen, der im oberen Feld platziert ist, gezeigt.

Danach schreibt es das Datum ins obere Feld, betätigt die Stoppuhr und löst die Spalte so schnell wie möglich. Wenn es eine Rechnung nicht weiss, kann es den Zehnerrahmen immer nutzen. Die Zeit wird gestoppt und ins untere Feld eingeschrieben.

So kann sich ein Kind mit sich selber vergleichen: „Werde ich schneller, je mehr ich übe?“

Weiter Rechenblätter können auf der Webseite: [www.probleme-beim-rechnen.ch/Rechenblätter](http://www.probleme-beim-rechnen.ch/Rechenblätter) generiert werden.

## 8. Durchgang: 5 Minuten-Test

Auf der **CD im Ordner 2 (Lehrmittel, ganze Abfolge)** finden sich zu jeder Reihe jeweils Testblätter in der vorgeschlagenen Reihenfolge.

Auf der **CD im Ordner 5 (Kristalle, Vorlagen sortiert), Mappe 4a oder 4b** sind alle Testblätter gesammelt abrufbar.

Am Anfang und am Ende eines Trainingsdurchgangs folgen jeweils 5-Minuten-Tests. Wichtig ist nicht die Geschwindigkeit allein. Viel wichtiger ist, dass jedes Kind für sich schneller wird! Dies ist ein Zeichen, dass es mit Erfolg geübt hat. **Jedes Kind soll sich mit sich selber vergleichen.**

Wenn ein Kind 80 bis 100 Rechnungen in 5 Minuten schafft → Erfolg! Eine erste Automatisierung hat sich eingestellt. Nun beginnt das „Überlernen“: Nicht aufhören mit dem Training, weiter üben! Nur so werden die Rechnungen wirklich gespeichert.

### Schlussbemerkung zu diesem Kapitel

Dieser Aufbau des Übens und Lernens mit dem Zehnerrahmen wird mit jeder Reihe wiederholt. In diesem Abschnitt habe ich das Rechenkarten-Training mit dem Zehnerrahmen nur am Beispiel der Reihe 8 erläutert. **Jede Reihe wird einzeln eingeführt und geübt!** Danach werden 2 Reihen gemischt und nochmals sorgfältig geübt.

# Zusammenfassung: Training mit dem Zehnerrahmen

Vorarbeit:

**Karten nur mit Reihenzahlen** auf den Zehnerrahmen legen.

Durchgang 1:

Die **Rechenkarten der Reihe nach** auf den Zehnerrahmen legen.

Karten auslegen der Reihe nach, Reihe sprechen.

Durchgang 2:

**Rechnung sprechen, Resultat anschauen**, auf den Zehnerrahmen legen.

Karten mischen. Auslegen. Rechnung sprechen, Resultat anschauen. Von der Merkhzahl her auf das Resultat schliessen. Nicht mehr der Reihe nach üben.

Durchgang 3:

**Karten fast legen**, mit Zehnerrahmen

Karten mischen. Fast legen und Resultat sprechen, ev. von der Merkhzahl her ableiten.

Im **Arbeitsheft** das Training beginnen.

Durchgang 4:

**Karten fast legen**, ohne Zehnerrahmen

Karten mischen. Fast legen. Es sind nur noch die Merkhzahlen auf dem Tisch, im gleichen Abstand wie vorher. Mit der Zeit nur noch die Mitte-Merkzahl beibehalten.

Durchgang 5:

**Karten fast legen**, ohne Zehnerrahmen: Schnelltraining

Karten mischen. Fast legen, mit sehr schnellen Bewegungen. Nur noch das Resultat sagen.

Durchgang 6:

**Überprüfung mit der Ampel**

Karten mischen. Grün gespeicherte Rechnung, Gelb → lange überlegt, Rot → falsch

Durchgang 7:

**Kontrolle mit der Stoppuhr**

Im **Arbeitsheft** das tägliche Training (1 Spalte pro Tag) mit der Stoppuhr durchführen.

Durchgang 8:

**5 Minuten-Test**

Ein **Vortest** kann bereits nach dem Durchgang 3 durchgeführt werden. Der **Schlusstest** nach dem Durchgang 7. 100 Rechnungen in 5 Minuten. Wer 80 und mehr Rechnungen schafft, hat bereits eine Automatisierung erlangt.

Mit jeder Reihe wächst die Sicherheit. Da immer genau gleich trainiert wird, erübrigen sich mit der Zeit viele Erklärungen. Mit der Erfahrung kann bei Durchgang 3 begonnen werden.

# Die Einführung des Malrechnens

Vor oder direkt nach den **Sportferien** der 2. Klasse ist der ideale Zeitpunkt, um mit dem Einmaleins-Aufbau zu beginnen.

Der **Hunderterraum** mit Plus- und Minusrechnungen muss einwandfrei sitzen, sonst können die Kinder die Hilfsrechnungen wie  $80-8$  oder  $35+7$  nicht ausrechnen. Das Einmaleins-Lernen ist wiederum auch eine Vertiefung des Hunderterraums.

Der Aufbau des Einmaleins erfolgt nach dem Prinzip:

**Begreifen, zeichnen, vorstellen, automatisieren.**

## Die Geschichte erleben: begreifen (Arbeitsheft Seite 4 und 5)

„Im Chäller han ich schöni Kristall. Die schänk ich Dir uf jede Fall.

Ich ... gang in Chäller abe und hole immer 3\*, ich gang in Chäller abe und hole immer 3\*, ich gang in Chäller abe und hole immer 3\*, ich gang in Chäller abe und hole immer 3\*, Ich gang in Chäller abe und hole immer 3\* ufs Mal.“ (Das Lied ist im Arbeitsheft auf Seite 4.)

Eine langweilige Geschichte, weil alles immer wieder wiederholt wird? Nein, ganz im Gegenteil. Wir gehen wirklich in den Keller (Gang, Nebenraum, Lehrerpult...) und holen immer 3 Kristalle. Beim Singen des Liedes „Kristall“ stampfen wir 5 mal in den Keller (Wir bücken uns zum Boden hin) und holen immer 3 Kristalle.

Mit Kristallen (weisse Steinchen sind in Garten-Centern als Dekomaterial erhältlich) spiele ich diese Geschichte beim ersten Mal, 5·3 Kristalle liegen dann auf dem Tisch. Wir zählen sie in 3er-Schritten: 3, 6, 9, 12 15. Voilà wir haben 15 Steine!

Immer wieder erzähle ich diese Geschichte, zuerst mit den Kristallen, später nur noch als Turnübung: Wir stampfen mit den Füßen „gehen“ an Ort und bücken uns bis zum Boden um „Scheinkristalle“ zu holen. Ich verlange, dass alle Kinder mitmachen. So erleben sie, dass  $10 \cdot 3$  viel mühsamer ist als nur  $2 \cdot 3$ . Aber dafür hat man viel mehr Kristalle!

Die Kinder erleben die Wiederholung.

Auf **Seite 5** können die Kinder die Rechnungen mit Kristallen ausführen und sofort aufzeichnen. Ich empfehle das Würfel5bild.

## Die Geschichte festhalten: zeichnen (Arbeitsheft Seite 5)

Male mal

Im Keller hast du Kristalle.  
Der Schuh zeigt dir, wie oft du in den Keller gehen musst.  
Wie viele Kristalle nimmst du jedes Mal?  
Wie viele Kristalle hast du geholt?



$5 \cdot 3 = \underline{\quad}$	$6 \cdot 3 = \underline{\quad}$	$3 \cdot 6 = \underline{\quad}$
$2 \cdot 6 = \underline{\quad}$	$6 \cdot 2 = \underline{\quad}$	$5 \cdot 0 = \underline{\quad}$
$1 \cdot 7 = \underline{\quad}$	$3 \cdot 5 = \underline{\quad}$	$5 \cdot 4 = \underline{\quad}$
$8 \cdot 1 = \underline{\quad}$	$1 \cdot 8 = \underline{\quad}$	$6 \cdot 4 = \underline{\quad}$
$2 \cdot 10 = \underline{\quad}$	$0 \cdot 3 = \underline{\quad}$	$3 \cdot 3 = \underline{\quad}$

Nach dem Erleben der Kristallgeschichte mit echten Steinen und mit viel Bewegung werden die Steine, die auf dem Tisch liegen, abgezeichnet.

Ein Schuh symbolisiert das Gehen.



Mit der Würfelanordnung können die Kinder die Menge „5“ gut fokussieren, gleichzeitig halten sie fest, dass immer „3“ Steine beieinander sind. Es braucht aber auch die Zeichnung für die Rechnung:  $5+3 \rightarrow 00000 \ 000$

Was ist der Unterschied zwischen  $5 \cdot 3$  und  $5+3$ ? Wieviele Steine habe ich bei  $5+3$  gezeichnet?

Wieviele Steine habe ich bei  $5 \cdot 3$  gezeichnet?

Diesen Unterschied müssen die Kinder zuerst mit Steinen, danach zeichnerisch festhalten. Wichtig ist, dass sie erklären können, was sie zeichnen.

Das Arbeitsblatt Seite 5 „Male mal“ soll als Idee dienen. In Postenlauf können die Kinder auf Papier immer wieder das Erlebte in dieser Art und Weise aufzeichnen. Dies ist aber bei starken Kindern nur zu Beginn des Malrechnens nötig. In den ersten 2 Schulwochen nach der Einführung. Interessant wird es sein, denselben Auftrag kurz vor Abschluss des Einmaleins-Trainings nochmals durchzuführen: Zeichne  $5 \cdot 3$ .

Sehr viele Kinder werden  $5+3$  zeichnen.... Und hier gilt: Nochmals zeichnen lassen bis der Unterschied dieser Rechentypen klar ist.

## Die Geschichte erzählen: vorstellen (Arbeitsheft Seite 6)

Textaufgaben: Malrechnungen verstehen

Auf dem Tisch liegen Diamanten oder schöne Steine.

Zeichne, was du holst, und schreibe die passende Rechnung dazu.

<p>Ich gehe 5 mal zum Tisch. Ich hole immer 3.</p>  <p><math>5 \cdot 3</math></p>	<p>Ich gehe 3mal zum Tisch. Ich hole immer 5.</p>
<p>Ich gehe 5 mal zum Tisch. Ich hole immer 4.</p>	<p>Ich gehe 7 mal zum Tisch. Ich hole immer 8.</p>
<p>Ich hole immer 3. Ich gehe 5 mal zum Tisch.</p>	<p>Ich hole immer 4. Ich gehe 10 mal zum Tisch.</p>
<p>Ich gehe 2 mal. Ich hole jedes Mal 6 Steine.</p>	<p>Ich hole jedes Mal 2 Steine. Ich gehe 6 mal.</p>
<p>Ich gehe 0 mal zum Tisch. Ich hole jedes Mal 5 Steine.</p>	<p>Ich gehe 5 mal zum Tisch. Ich hole jedes Mal 0 Steine.</p>

Auf Seite 6 versprachlichen wir die Handlung. Die Kinder müssen sich vorstellen, was in den Textaufgaben steht und dieses als Rechnung aufzeichnen. Diese Übung ist sehr, sehr wichtig.

Es braucht auch ein sehr genaues Lesen:

„Ich hole immer 3. Ich gehe 10 mal zum Tisch“ bedeutet:  $10 \cdot 3!$

Und nichts anderes.

Keine Steine, kein Stift. Die Kinder sollen „innerlich“ sehen, was z.B.  $9 \cdot 3$  heisst. Dies ist eine Voraussetzung, dass sie im abstrakten Üben erkennen, dass  $10 \cdot 3$  und  $9 \cdot 3$  zueinander in einer Beziehung stehen: Wenn ich  $10 \cdot 3$  Steine hole, habe ich 30 Steine. Wenn ich nur 9 mal gehe, dann habe ich  $30-3$  Steine also 27. Dieses Wissen ist unentbehrlich, um die 3er-Reihe nicht einfach auswendig zu lernen, sondern um sie zu verstehen. Jetzt sind die Kinder bereit, sich aufs Training mit allen Reihen bzw. der 3er-Reihe einzulassen.

Das Training wird die Kinder in die **Automatisation** der Reihenzahlen bringen. Dies braucht sehr viel Zeit. Ein halbes Jahr Training in der 2. Klasse genügt nicht, die Lehrkraft der 3. Klasse hat die Aufgabe, alles vollumfänglich weiter zu automatisieren.

Diese Einführung ins Einmaleins umfasst etwa ein bis zwei Wochen, um Erfahrungen zu sammeln mittels Postenlauf und sehr vielen Zeichnungen. Danach schliesse ich die Einführung ab und führe Reihe für Reihe ein. Es beginnt die Automatisation.

Die Grundlagen „begreifen, zeichnen, vorstellen“ sind abgeschlossen. Bei schwachen Kindern muss aber immer wieder darauf zurückgegriffen werden. Dies wird die Aufgabe der Heilpädagogin sein oder der Kleinklassen-Lehrkraft.

## Die Automatisierung der Einmaleins-Reihen

Die Erfahrungen, die die Kinder bis hierhin gemacht haben, führt in die Automatisierung.

Um das abstrakte Zeichen „mal“ nun in die Reihenfolge einer Reihe zu setzen, braucht es Hilfsmittel.

Der **Zehnerrahmen** ist das wichtigste Hilfsmittel. Es zieht sich durch das gesamte Arbeitsheft hindurch. Ich empfehle, die 3er-Reihe als Einführungsreihe. Die Zweier-Reihe kann schon sehr schnell hochgezählt werden und ich will von Anfang an vermeiden, dass Reihen gänzlich hochgezählt werden.

Die 3er-Reihe ist auch einfach und der Aufbau des Zehnerrahmens kann sehr gut erklärt werden.

## Die 3er-Reihe (Seite 9 und 10)

### Einführung (Seite 9)

Mit den Reihenkarten der 3er-Reihe (CD: **Ordner 5, 1b oder Ordner 1, Mappe 2, 2a**) und dem Zehnerrahmen wird die Kristallgeschichte verbunden.

Auf die Rückseite der Reihenkarten schreiben die Kinder die jeweilige Rechnung. Das **Training mit dem Zehnerrahmen** kann beginnen (Das genaue Vorgehen: siehe Einleitung im Arbeitsheft Seite 2 und 3 oder hier in diesem Heft (Automatisierung einer Reihe, Seite 11)

Vorgehen Seite 9: Die Reihenzahlen können oben ausgefüllt werden. Dies erleichtert das erstmalige Ausfüllen dieser Seite.

Alle Seiten, die im Heft vorkommen, sind auch auf der CD in den Arbeitsmaterialien zu finden. (**Ordner 5 (alle Vorlagen sortiert), Mappe 2a oder Ordner 2**). Dieselbe Seite 9 kann also mehrmals gelöst werden.

Die Turnfiguren sollen auch wirklich ausgeführt werden, dies bringt Bewegung ins Schulzimmer und die Kinder arbeiten mitunter zielgerichteter.

### Training (Seite 10)

3er-Reihe: mal

Die Kinder üben mit den Karten. Jeden Tag lösen sie danach eine Spalte. Das Datum wird oben notiert, mit der Stoppuhr wird eine Spalte gelöst, die Zeit wird unten hingeschrieben.

Da wir aber mit dem Training erst angefangen haben, kann dieses Zeitstoppen auch auf später verschoben werden.

Ein erster Test (Ordner 5 (alle Vorlagen sortiert), Mappe 4a) kann durchgeführt werden.

Wenn Kinder beim Test weniger als 40 Aufgaben lösen in 5 Minuten, dann hat wahrscheinlich noch keine Automatisierung stattgefunden.

Am Ende Jeder Trainingsseite habe ich ein Muster angefangen zu zeichnen. Es kann weiter geführt werden. Das Muster ist kein Muss, sondern Vergnügen. Viel Spass.

# Die 2er-Reihe (Seite 7 und 8)

## Einführung (Seite 7)

0 10 20

0-2 5-2 10-2

Zeige immer, wohin die Rechnung gehört.

Die Kinder erhalten die Reihenzahlen der 2er-Reihe (CD: Ordner 5, 1b oder Ordner 1, Mappe 2, 2a). Sie setzen sie auf den Zehnerrahmen, schreiben selber die Rechnungen auf die Rückseite und beginnen das Training in verschiedenen Durchgängen mit dem Rahmen und im Arbeitsheft.

## Training (Seite 8)

Die Kinder üben mit den Karten. Jeden Tag lösen sie danach 1 Spalte auf Seite 8.

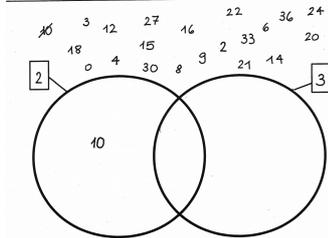
Der Test 2er-Reihe kann danach durchgeführt werden (Ordner 5, Mappe 4a)

Wenn Kinder beim Test weniger als 40 Aufgaben lösen in 5 Minuten, dann hat wahrscheinlich noch keine Automatisierung stattgefunden.

# Die 2er- und die 3er-Reihe gemischt (Seite 11 und 12)

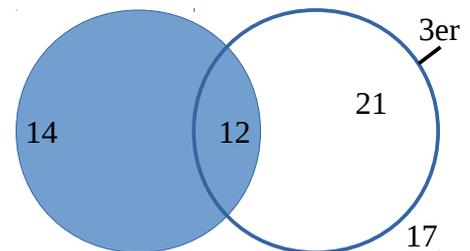
## Mengendarstellungen (Beispiel Seite 11)

2er/3er-Reihe: Ordne die Zahlen ein



Wohin gehört die Zahl 21? Zur 2er-Reihe oder zur 3er-Reihe? Gehört sie in den linken Kreis (2er) oder in den rechten Kreis (3er)? Oder gehört sie in die Schnittmenge? Und die Zahl 12? Die Zahlen 12, 17?

	3er	nicht 3er
2er	6	10
nicht 2er	15	23



	3er-Reihe	nicht 3er-Reihe
2er-Reihe	0 6 12 18 24	2 4 8 10 14 16 20 22
nicht 2er-R.	3 9 15 21 27 33	7 13 19 23

Diese Auseinandersetzung mit den reinen Zahlen (ohne Rechnung) ist wichtig und bringt gute Abwechslung.

*(P.S. Die Zahlen 30, 36 gehören eigentlich nicht nur zur 3er-Reihe, sondern auch zur 2er-Reihe. Da die Kinder die 2er-Reihe nur bis 24 üben, lassen wir zu diesem Zeitpunkt zu, dass sie auch bei „3er/nicht 2er“ eingeordnet werden dürfen. Eine Besprechung jedoch, dass 30 und 36 auch zur 2er-Reihe gehören ist durchaus sinnvoll.)*

Diese Mengendiagramme werden im Arbeitsheft immer wieder vorkommen und sind für später immens wichtig fürs Bruchrechnen oder schriftlich teilen....

### Training 2er/3er-Reihe gemischt

2er/3er-Reihe: mal

3.2 =	12.3 =	11.2 =	12.3 =	7.2 =
7.3 =	3.2 =	6.3 =	3.3 =	8.3 =
6.2 =	2.3 =	9.2 =	8.2 =	2.2 =
9.3 =	4.3 =	6.3 =	2.2 =	7.2 =
1.3 =	5.2 =	12.2 =	9.2 =	4.3 =
10.2 =	9.2 =	8.3 =	10.3 =	8.2 =
4.3 =	6.2 =	9.3 =	0.2 =	5.3 =
2.3 =	8.2 =	2.2 =	11.3 =	9.3 =
8.3 =	5.2 =	4.2 =	7.2 =	6.2 =
7.2 =	8.3 =	10.3 =	9.3 =	4.2 =
3.2 =	4.2 =	4.2 =	7.2 =	6.2 =
8.2 =	6.3 =	7.2 =	5.3 =	10.2 =
0.2 =	1.3 =	3.2 =	6.3 =	9.2 =
5.2 =	10.2 =	8.3 =	4.3 =	1.2 =
6.2 =	0.2 =	5.2 =	5.3 =	0.3 =
4.2 =	9.3 =	1.2 =	3.2 =	3.2 =
12.2 =	7.2 =	3.2 =	6.3 =	5.3 =
9.2 =	11.3 =	0.3 =	8.3 =	3.2 =
11.2 =	3.2 =	7.2 =	1.2 =	11.2 =
5.3 =	7.3 =	5.3 =	4.2 =	12.2 =

Wiederum können die Hilfszahlen in den Minirahmen eingetragen werden und sie sollen bei mangelnder Automatisierung genutzt werden.

Das Mischen der Karten der 2er- und 3er-Reihe wird klar aufzeigen: Bei einigen Kindern sitzen wirklich alle Rechnungen. Aber gewisse Kinder werden mit dem Training wieder von vorne beginnen!

Das Mischen ist äusserst anspruchsvoll und darf nicht unterschätzt werden.

## Die 4er-Reihe (Seite 13 und 14)

### Einführung (Seite 13)

Dieses Mal empfehle ich, direkt die **Rechenkarten** (Ordner 5, Mappe 1c) den Kindern zu geben. So ersparen wir uns das Aufschreiben der Rechnungen. Die Geteiltrechnungen werden auf die Rückseite kopiert. Auf den Karten sind nun viele Informationen. Die Kinder haben sich jedoch schon intensiv mit den Malrechnungen auseinandergesetzt und wir brauchen ihnen nur zu sagen, dass sie die Rechnungen mit einem Punkt betrachten müssen.

### Training (Seite 14)

Nach dem Training wird wiederum ein Test als Kontrolle durchgeführt.

## Die 5er-Reihe (Seite 15 und 16)

### Einführung (Seite 15)

Wir merken: Die Rechenblätter und Übungen wiederholen sich.

### Training (Seite 16)

## Die 4er- und die 5er-Reihe (Seite 17 und 18)

Mengendarstellung (Seite 17)

Training (Seite 18)

## Die 2er, 3er, 4er und 5er-Reihe (Seite 19)

Hier wird sich die Klasse klar aufteilen: Viele Kinder haben bereits sehr viele Rechnungen automatisiert. Andere Kinder merken, dass sehr viele Rechnungen noch nicht sitzen. Falls eine Heilpädagogin zur Seite steht, empfehle ich, dass nach den Frühlingsferien noch einmal mit diesen Kindern die Reihen 2 bis 5 einzeln und intensiv geübt werden. Die Kinder sollen bei der Einführung der nächsten Reihen (6,7,8,9) dabei sein, diese auch schon ein bisschen üben. Das Haupttraining aber soll mit einfacheren Reihen durchgeführt werden. Es bringt nichts, alle Reihen einfach durchzuziehen, sonst sitzt am Schluss gar nichts. Lieber sitzen nur die 2er,3er,4er,5er Reihen! Wir melden dies der Drittklasslehrkraft, die mit dem Training ohnehin weiter machen muss.

Nun sollten wir kurz vor den Frühlingsferien sein. Eine erste, sehr grosse Trainingseinheit ist abgeschlossen: die 2er,3er,4er,5er – Reihen sitzen. Die Übungen wiederholen sich stets. Wir haben nun auch Zeit, wiederum im +/- Bereich Repetitionen durchzuführen. Dazu eignen sich folgende Arbeitsblätter:

## Wiederholung +/- für die Reihen

Auf der **CD im Ordner 5, Mappe 6 (Grundrechnungen +/-)** finden sich passend zu den Reihen Rechenblätter. Diese können zu jedem Zeitpunkt eingesetzt werden und zeigen auf, ob die Kinder überhaupt in der Lage sind, Rechnungen wie  $80-8$  schnell und sicher zu lösen.

Nach den Frühlingsferien wird das Geteiltrechnen eingeführt. Deswegen werden pro Reihe nun mehr Rechentrainings erfolgen: Ein Training fürs Malrechnen und ein Training fürs Teilen.

Grundrechnungen 2/3er-Reihe

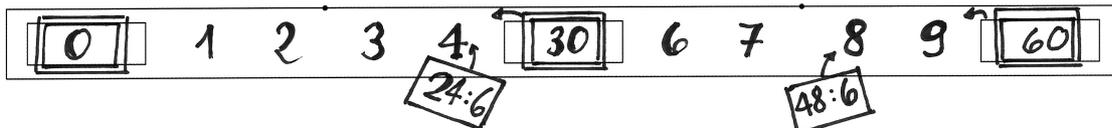
20- 2=	30- 3=	20- 2=
10+ 2=	33+ 3=	30- 3=
8- 2=	15+ 3=	15- 3=
14+ 2=	3+ 3=	10- 2=
20+ 2=	15- 3=	21+ 3=
18- 2=	30- 3=	16+ 2=
14+ 2=	6+ 3=	12+ 2=
22+ 2=	18+ 3=	10- 2=
0+ 2=	30- 3=	30- 3=
20- 2=	9+ 3=	12- 3=
4+ 2=	0+ 3=	3+ 3=
12+ 2=	18+ 3=	10- 2=
20- 2=	30- 3=	22+ 2=
6+ 2=	15- 3=	33+ 3=
12+ 2=	30+ 3=	30- 2=
22+ 2=	21+ 3=	18+ 3=
20- 2=	6+ 3=	30+ 3=
10- 2=	15- 3=	15- 3=
20+ 2=	30- 3=	10- 2=
20- 2=	18+ 3=	30- 3=

## Die Einführung der Geteiltrechnungen

Auf der Rückseite der Mal-Rechenkarten sind auch die entsprechenden Geteiltrechnungen. Sie sind von Anfang an auf den Karten zu sehen. Aufmerksame Kinder merken schnell den Zusammenhang von mal und geteilt, auch gerade weil die Karten beides anzeigen.

Die Geteiltrechnungen sind nicht nur das Umgekehrte der Malrechnungen. Sie haben eine eigene Geschichte, einen eigenen Rechenauftrag. (Mehr zur Geschichte und zur Einführung allgemein im nächsten Kapitel). Ich finde es ausgesprochen wichtig, dass die Geteiltrechnungen als solche ebenfalls geübt und trainiert werden.

Das Lösen der Geteiltrechnungen wird mit der Hilfe des Zehnerrahmens vereinfacht:



Weiss ein Kind, wohin es die Rechenkarte legen soll, dann sieht es die Lösung sofort. Der Zehnerrahmen ist diesbezüglich eine grosse Hilfe.

*Hinweis: Aus diesem Grund beginne ich in der Dyskalkulie-Therapie immer mit den Geteiltrechnungen. Sie sehen die „grosse“ Zahl bei jeder Rechnung vor sich und müssen sie zu Beginn nicht ausrechnen. In der Regel haben Dyskalkulie-Kinder bereits genug Malrechnen geübt und sind bis dahin auf keinen grünen Zweig gekommen. Deswegen ist es besser, mit den Geteiltrechnungen zu beginnen.*

Von der 6er-Reihe an werden die Kinder pro Reihe mehr Blätter zum Lösen und Trainieren haben. Die Geteiltrechnungen brauchen zu Beginn noch viel Erklärungsarbeit, in der Regel aber verstehen die Kinder den Zusammenhang zwischen Mal- und Geteilt-Rechnung schnell. Da die Kinder aber wissen, wie die jeweiligen Trainingsblätter geübt werden sollen und sie den Vorgang des Trainings kennen, wird das Trainings-Tempo sein wie bisher. Bis zu den Sommerferien sind alle Reihen gut eingeführt und trainiert worden.

Die Geteiltrechnungen der 2er/3er/4er/5er-Reihe werden am Schluss des Lernablaufs noch nachgeholt, als Gesamtpaket.

Der Aufbau des Lernens erfolgt nach dem Prinzip: begreifen, zeichnen, vorstellen, automatisieren.

### **Die Geschichte erleben: begreifen (Arbeitsheft Seite 20 und 21)**

„Ganz e grossi Zahl. 15 schöni Murmle, teil ich mit Dir. Teil ich mit Dir. Teil ich mit Dir. Jede chunnt gli dra, dra, dra. Wieviel wird jede ha, ha, ha. Jede, jede, jede\* wird 5 ha.“ Diese Geschichte passt zur Rechnung  $15:3=5$

#### VERTEILEN

Beim Teilen denke ich zuerst ans Verteilen und diese Geschichte unterstreicht diese Idee. Das obige Lied (Seite 20 im Arbeitsheft) oder Gedicht unterstreicht das Wort jede, denn dies ist die wichtigste Erkenntnis: Beim Verteilen erhält jeder einen Teil vom Ganzen. Beginnen wir aber beim Anfang: Murmeln! Auch für die Kinder von heute sind Murmeln etwas Kostbares, Schönes. Es wird auf Pausenplätzen nur noch selten damit gespielt, aber dennoch.... die Kinder lieben sie und vielleicht animieren wir sie, dieses wertvolle Spiel um die schönste Kugel wieder aufzunehmen?

Beispiel 15: 3



„Ganz e grossi Zahl!“ → Ich habe einen Sack mit Murmeln in der Hand. Dieser Sack ist schwer, die Kinder nehmen ihn auch in die Hand und staunen, wie schwer er ist.

„Ganz viel schöni Murmle.“ → Wieviele Murmeln sind das? Wir legen sie in 10er-Anordnung hin, um sie zu zählen.

„Teil ich mit dir!“ → wir wiederholen es so oft, wie es die Rechnung erfordert. Dabei zeigen wir auf 3 Kinder. Eine Person verteilt die Murmeln, sie nimmt immer 3 Kugeln in die Hand, verteilt sie, nimmt wieder 3 Kugeln.... bis alle weg sind.

„Jede chunnt gli dra, dra, dra. Wieviel wird jede ha, ha, ha? Jede, jede, jede wird 5\* ha“ → Das Wort „jeder“ kommt immer wieder vor. Es ist das wichtigste Wort beim Teilen! Es ist die Lösung 5 in diesem Beispiel. Alle Kinder kontrollieren: Hat jedes Kind wirklich 5 Kugeln?

AUFTEILEN → „MESSEN“

Früher lernten die Kinder in der 3. Klasse, dass es 2 Arten von „Teilen“ gibt: Verteilen oder messen.

Es gab fürs Messen ein extra Zeichen :  $\div$  Auf Taschenrechnern ist es noch zu sehen.

Beispiel Messaufgabe:  $72 \text{ cm} \div 9 \text{ cm} = 8 \text{ x}$

Beispiel Verteilungsaufgabe:  $72 \text{ cm} : 8 = 9 \text{ cm}$

Heute wird der Unterschied nicht mehr festgehalten bzw. intensiv trainiert. Die Geschichte der Murmeln würde fürs Aufteilen (Messen) so lauten:

Beispiel 15: 3

„Ganz e grossi Zahl. 15 schöni Murmle. Teil ich jetzt uf: Immer 3, immer 3, immer 3, immer 3, immer 3\*. Wieviel Päckli hätt's jetzt gäh und wieviel Päckli dörf ich näh?

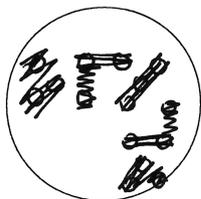
Lueg 5 Päckli sind parat, ich schänk Dir alli grad.“

(Der Liedtext kann genauso gut erzählt statt gesungen werden. Immer wieder, immer wieder. Malrechnen heisst ja: „Immer wieder gleich viel holen gehen.“)

## Die Geschichte festhalten: zeichnen (Arbeitsheft Seite 21)

Nach dem Erleben dieser Geschichte mit echten Murmeln oder mit viel Bewegung werden die Kugeln, die auf dem Tisch liegen, abgezeichnet und verteilt:

$$15 : 3 = \underline{\quad}$$



Ich radiere 3 Kugeln und male zu jedem Kind je eine Kugel.

Ich radiere 3 Kugeln und male zu jedem Kind wieder je eine Kugel.

Ich radiere 3 Kugeln und male zu jedem Kind wieder je eine Kugel.

Ich radiere 3 Kugeln und male zu jedem Kind wieder je eine Kugel.

Ich radiere 3 Kugeln und male zu jedem Kind wieder je eine Kugel.

Alle Kugeln sind verteilt. Jeder hat 5 Kugeln.

Wichtig ist hier, dass immer 3 Kugeln auf einmal radiert werden. So wird die 3er-Reihe gespürt.

## Die Geschichte erzählen: vorstellen

Keine Murmeln, kein Stift. Die Kinder sollen erzählen können, wie sie die Kugeln verteilen wollen. Wichtig ist die 3er-Gruppierung und die Lösung 5 → So viele Murmeln erhält jeder.

Mit dieser Geschichte können die Kinder nun die Ableitungen auf dem Zehnerrahmen vorstellen. Wie ist es, wenn ich statt 15 Kugeln nur 12 habe? Bekommt jeder mehr als 5 oder weniger als 5? Ganz wichtig →  $5-1$  → Jedes Kind bekommt 4 Murmeln. Falls ein Kind  $5-3=2$  rechnet und sagt, dass jeder 2 bekommt, dann hat es nicht gemerkt, dass zwar 3 Murmeln weniger sind insgesamt, aber jedes Kind bekommt nur eine Kugel weniger! Ist dies der Fall, dann muss noch einmal die Geschichte gelegt werden und gezeigt werden, dass jedes Kind wirklich 4 Murmeln bekommt.

## Die Automatisierung der Geteilt-Reihen

### Die 6er-Reihe: teilen (Arbeitsheft Seite 22 und 23)

#### Einführung :6

Das Teilen ist einfacher als das Malnehmen.

Beim Malnehmen muss „die grosse Zahl“ ausgerechnet werden.  $4 \cdot 6 = 24$

Beim Teilen ist die grosse Zahl schon da:  $24 : 6$ .

Wie immer müssen die Kinder mit dem Zehnerrahmen den Ablauf durchführen:

Wohin kommt jede Rechnung? Neu ist, dass sie die 24 betrachten müssen und sich überlegen, wohin sie gehört. Ein Kind legt sie auf den Zehnerrahmen und siehe da: Die Lösung ist klar. Der Zehnerrahmen zeigt es an: 4.

Die Kinder brauchen eine neue Orientierung. Sie müssen sich vom Rhythmus des Malnehmens lösen, eine andere Sicht der Zahlen und der Rechenaufgabe übernehmen. Haben sie das geschafft, dann ist das Teilen eine ganz tolle Rechenart. Der Zehnerrahmen ein gutes Hilfsmittel fürs Training.  
**Training :6**

6er-Reihe: geteilt

In den Zehnerrahmen gehören die Merkhzahlen 0 30 60.

In einem ersten Moment braucht es noch die Platzzahlen von 0 bis 10. So „sehen“ die Kinder die Lösung sofort. Jedes Trainingsblatt kann aus der CD kopiert werden (z.B. Ordner 5, Mappe 3b).

Es wird im ganzen Arbeitsheft kein neues Trainingsblatt vorkommen. Für die Kinder braucht es keine zusätzlichen Erklärungen, nur Kontrolle, Kontrolle, Kontrolle, dass wirklich geübt wird. Hierzu sind Lernpässe auf der **CD im Ordner 1, Mappe 3 (Lernpässe)**

**Die 6er-Reihe: mal (Seite 25)**

**Die 7er-Reihe: geteilt (Seite 26 und 27)**

**Die 7er-Reihe: mal (Seite 28)**

**Die 6er- und 7er-Reihe gemischt (Seite 29, 30, 31)**

**Die 8er-Reihe: geteilt, mal (Seite 32, 33, 34, 35)**

**Die 9er-Reihe: geteilt, mal (Seite 36, 37, 38)**

**Die 8er- und 9er-Reihe gemischt (Seite 39, 40, 41, 42)**

**Die 6er, 7er, 8er, 9er-Reihe gemischt: geteilt, mal (Seite 43, 44)**

**Die 6er, 7er, 8er, 9er-Reihe gemischt: ergänzen (Seite 45)**

Das Ergänzen ist neu. Doch wenn alle Reihenrechnungen gut sitzen, dann ist das Ergänzen kein Problem. Vielleicht bedarf es bei schwachen Schülern zuerst einer Erklärung:

$$6 \cdot \underline{\quad} = 24$$

Du gehst 6 mal in den Keller. Am Schluss hast Du 24 Kristalle auf dem Tisch.

Wieviele Kristalle holst Du jedes Mal?

**Die 2er, 3er, 4er, 5er-Reihe gemischt: geteilt (Seite 46)**

Da wir bis zu den Frühlingsferien intensiv die Malreihen geübt und das Teilen noch nicht eingeführt hatten, fehlen die einzelnen Geteiltreihen. Diese sind auf der Seite 46 gemischt nun zu trainieren..

Wenn Kinder grosse Mühe mit dieser Seite haben, dann könnte es sein, dass die Reihen 2 bis 5 wieder in Vergessenheit geraten sind und diese repetiert werden müssen.

Oder die Kinder brauchen einen Aufbau, d.h. jede Geteiltreihe muss einzeln eingeführt werden. Auf der CD Ordner 5, Mappe 3b sind diese Blätter auch zu finden. Oder sie können auf der Webseite [www.probleme-beim-rechnen.ch/Rechenblätter](http://www.probleme-beim-rechnen.ch/Rechenblätter) generiert werden.

## Die 2er, 3er, 4er, 5er-Reihe gemischt: mal ergänzen (Seite 47)

## Die 10er-Reihe: mal (Seite 48)

## Alle Reihen: geteilt (Seite 49)

## Alle Reihen: mal und mal ergänzen (Seite 50, 51)

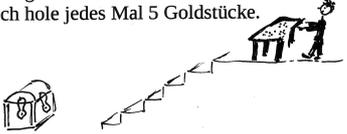
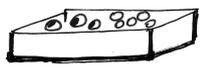
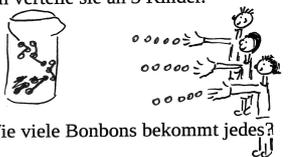
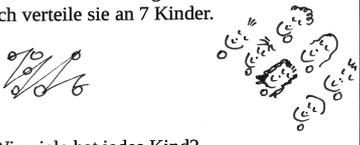
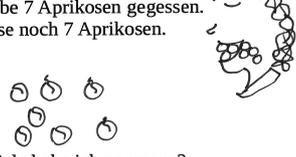
## Textaufgaben (Seite 52)

Als Abschluss sind anspruchsvolle Textaufgaben angesagt.

Die Kinder müssen den Rechentyp herausfinden: +, -, · oder :

Hier das Lösungsblatt

### Textaufgaben + - · :

<p>Ich gehe 3 mal in den Keller. Ich hole jedes Mal 5 Goldstücke.</p>  <p>Wie viele Goldstücke sind auf dem Tisch?</p> $3 \cdot 5 = 15$	<p>Ich habe 3 rote Steine und 5 blaue Steine. Ich lege sie in eine Schachtel.</p>  <p>Wie viele Steine habe ich?</p> $3 + 5 = 8$
<p>15 Bonbons habe ich in der Tasche. Ich verteile sie an 3 Kinder.</p>  <p>Wie viele Bonbons bekommt jedes?</p> $15 : 3 = 5$	<p>Ich habe 5 Bonbons in der Tasche. Ich esse 3 Bonbons.</p>  <p>Wie viele habe ich noch?</p> $5 - 3 = 2$
<p>Ich habe 7 Silberringe. Ich verteile sie an 7 Kinder.</p>  <p>Wie viele hat jedes Kind?</p> $7 : 7 = 1$	<p>Ich habe 7 Goldmünzen. Ich gebe alle meiner Grossmutter.</p>  <p>Wie viele habe ich noch?</p> $7 - 7 = 0$
<p>Ich gehe 7 mal in den Garten. Ich hole jedes Mal 7 Blumen.</p>  <p>Wie viele Blumen habe ich?</p> $7 \cdot 7 = 49$	<p>Ich habe 7 Aprikosen gegessen. Ich esse noch 7 Aprikosen.</p>  <p>Wie viele habe ich gegessen?</p> $7 + 7 = 14$

# Tipps, um Abwechslung und Sicherheit ins Reihenlernen zu bringen

## Die Automatisationsstreifen

Auf der CD im Ordner 5, Mappe 5a und 5b finden wir Automatisationsstreifen und am Schluss die Deckblätter.

Beispiele:

:3		:2/:3		:6	
A		B			
+5: 3= 15	6: 2= 12	30: 6= 5			
+6: 3= 18	5: 3= 15	42: 6= 7			
+10: 3= 30	10: 3= 30	60: 6= 10			
+9: 3= 27	4: 2= 8	18: 6= 3			
+1: 3= 3	11: 2= 22	34: 6= 9			
+5: 3= 15	3: 3= 9	6: 6= 1			
+5: 3= 15	8: 2= 16	24: 6= 4			
+4: 3= 12	7: 3= 21	48: 6= 8			
+10: 3= 30	1: 3= 12	12: 6= 2			
+11: 3= 33	5: 2= 10	66: 6= 11			
+5: 3= 15	9: 2= 18	36: 6= 6			
+7: 3= 21	12: 3= 36	72: 6= 12			
+10: 3= 30	2: 3= 6	0: 6= 0			
+8: 3= 24	10: 4= 40	24: 6= 4			
+5: 3= 15	6: 3= 18	36: 6= 6			
+3: 3= 9	2: 2= 4	48: 6= 8			
+10: 3= 30	9: 3= 27	12: 6= 2			
+12: 3= 36	7: 2= 14	54: 6= 9			
+10: 3= 30	8: 3= 24	18: 6= 3			
+2: 3= 6	1: 3= 3	66: 6= 11			

Zur Abwechslung können auch diese Streifen anstelle der Karten als Training benutzt werden. Oder die Kinder nehmen diese Streifen als Trainingsaufgaben nach Hause. Geht ein Streifen verloren, kann er schneller ersetzt werden als Kärtchen, die sortiert werden müssen.

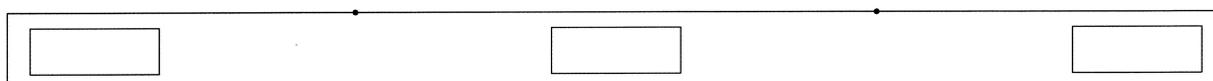
Ist ein Kind noch nicht sicher, dann soll es immer auf dem Minirahmen die jeweilige Rechnung zeigen.

Es braucht noch eine Deckkarte, die selber zugeschnitten werden kann: A6 Karte längs halbieren, von rechts über einen Streifen legen, einer Rechenaufgabe entlang schneiden. Lösung soll aber zugedeckt bleiben: →  dunkler Teil ausschneiden. Die Lösung ist nicht mehr sichtbar.

Unter den 20 Rechnungen hat es ein leeres Feld. Die Wochentage, an denen geübt wird, werden darin eingetragen. Die Kinder sollen bei jedem Training 3 bis 5 mal hintereinander alle Rechnungen lösen. Einmal ist kein Mal! Für jeden Durchgang gibt es einen Strich beim entsprechenden Wochentag.

## Der Minirahmen

Der kleine, leere Rahmen liegt immer auf der Schulbank parat. Er fordert die Kinder auf, die Merkhzahlen immer wieder zu nutzen und den Platz jeder Rechnung aufzusuchen.



## Der Zehnerrahmen in der Bewegung

Die Abfolge der Reihenzahlen ist wichtig:

Die Merkhzahlen für die 4er-Reihe sind 0 20 40. Daran orientieren sich die Kinder. Diese drei Merkhzahlen müssen sicher gespeichert werden, bei jeder Reihe neu.

Mit diesen Merkhzahlen möchte ich vermeiden, dass die Kinder die Reihen rein zählend lernen: 0 4 8 12 16 20 24....

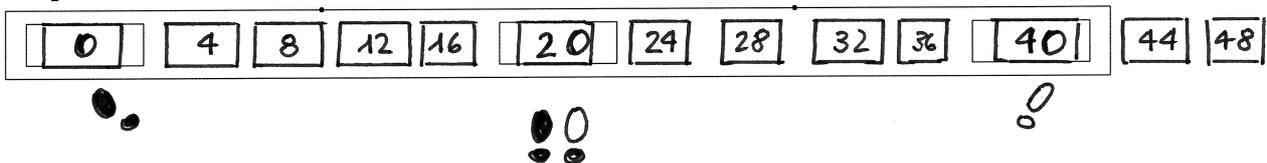
Kinder, die im Rechnen langsam sind, weisen meist diese zählende Verfahren auf. So kann eine Automatisierung nur schwer erreicht werden. Ich setze alles daran, dass die Kinder gar nicht auf die Idee kommen, die Reihen abzuzählen.

Hierzu eine wichtige Körperübung am Beispiel der 4er-Reihe:

Auf dem Zehnerrahmen ist links die 0, rechts die 40, in der Mitte die 20.



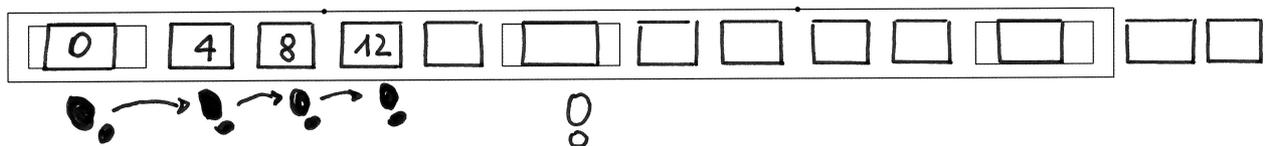
Dies zeige ich mit meinen Füßen genauso. Der linke Fuß stampft links auf „0“, der rechte Fuß stampft rechts „40“, ich springe auf, schliesse die Füße und lande genau in der Mitte „20“. Ich rufe dazu: 0, 40, 20. Dies wiederholen wir mehrmals. Die Merkhzahlen sind der Rahmen zur entsprechenden Reihe:



Danach stampfen wir mit den Füßen die 4er-Reihe. Dies aber nicht gesamthaft der ganzen Reihe nach!! Ich will ja, dass die Kinder die Merkhzahlen nutzen und auf gar keinen Fall die Reihe immer von 1 mal aus aufsagen müssen.

Vor mir liegt der Zehnerrahmen (eventuell auf der leeren Seite).

Ich springe zuerst und spreche: 0, 40, 20. Beide Füße sind in der Mitte (bei der Zahl 5 auf dem Rahmen)

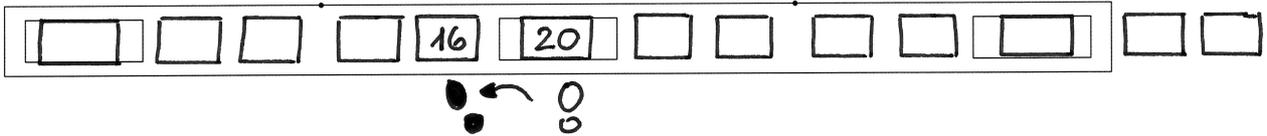


Ich zeige mit dem linken Fuß auf die 0 und sage „0“.

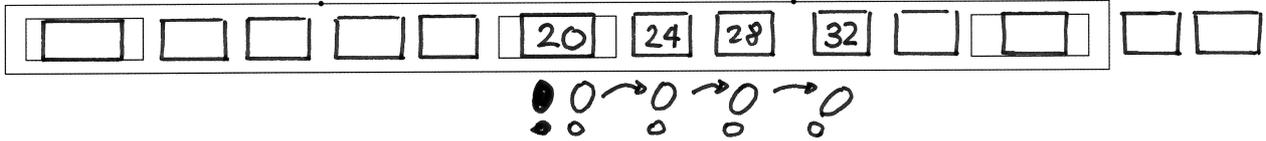
Ich tupfe mit dem Fuß auf die Zahl 1 und sage passend zur Reihe: 4.

Ich tupfe mit dem Fuß auf die Zahl 2 und sage passend zur Reihe: 8.

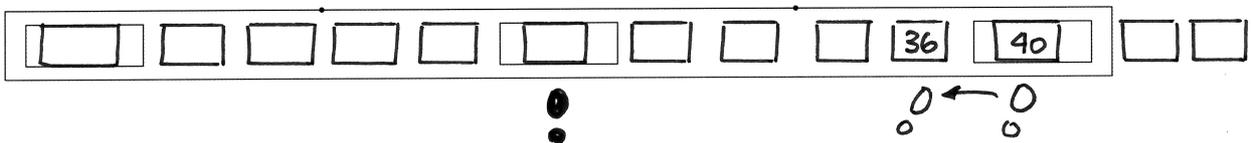
Ich tupfe mit dem Fuß auf die Zahl 3 und sage passend zur Reihe: 12.



Jetzt springt der linke Fuss in die Mitte und ich sage passend zur Reihe: 20.  
 der linke Fuss tupft wieder nach links auf die Zahl 4 und ich sage: 16.  
 20, 16 wiederhole und tupfe ich mehrmals.

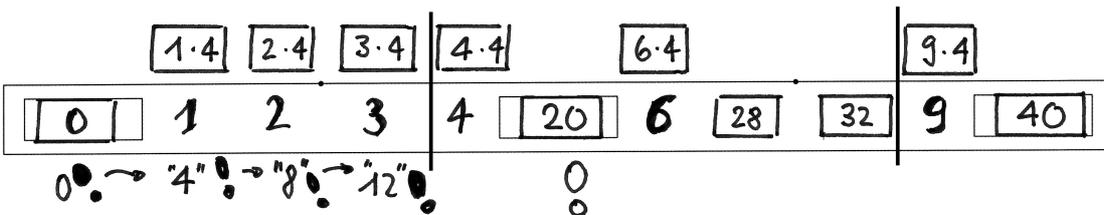


Danach kommt der rechte Fuss dran:  
 Ich tupfe mit dem rechten Fuss auf die Zahl 5 und sage: 20  
 Ich tupfe mit dem rechten Fuss auf die Zahl 6 und sage: 24  
 Ich tupfe mit dem rechten Fuss auf die Zahl 7 und sage: 28  
 Ich tupfe mit dem rechten Fuss auf die Zahl 8 und sage: 32



Jetzt springt der rechte Fuss nach ganz rechts auf die Zahl 10 und ich sage: 40  
 Der rechte Fuss tupft wieder nach links auf die Zahl 9 und ich sage: 36  
 40, 36 wiederhole und tupfe ich mehrmals.

Mit diesem Spiel fördere ich die Ableitungen und vermittele den Kindern, dass sie keineswegs die ganze Reihe einfach abzählen sollen.



In einem nächsten Schritt werden die einfacheren Rechnungen gewendet. Der Tanz wird genau gleich durchgeführt wie vorhin, nur sind die 4er-Zahlen nicht mehr alle sichtbar.  
 Es wird so lange weiter geübt, bis alle Karten umgedreht sind.  
 Am Schluss wird auf einzelne Karten gezeigt und das Ergebnis sofort gesagt, frei vom Abzählen der Reihen von den Merzkahlen her.

## Das Wochentrainingsblatt, der Lernpass

Kinder wie auch Eltern müssen merken, dass das Reihenlernen wichtig ist.

Mit dem Wochentrainingsblatt haben die Kinder die Möglichkeit, anzugeben, wie sie geübt haben und wann sie geübt haben. Die Eltern können auch mitteilen, wie das Wochentraining verlaufen ist. Sorgenkinder sind meist die Kinder, die das konsequente Trainieren nicht einhalten können.

Auf der CD, **Ordner 1, 3 Lernpässe** ist dieser zu finden:

Training für \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_

-

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	(Samstag) freiwillig	(Sonntag) freiwillig

Ich habe gut geübt  
 Ich habe ein bisschen geübt  
 Ich habe nicht geübt

Mitteilung, Unterschrift: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Entsprechend dem vorher beschriebenen Tanz gibt es auf der CD Ordner 1, 3 Lernpässe auch ein Tanztrainingspass:

Training · 3

① Tanz

0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

② Tanz, Karten

0	1	2	3	4	15	6	7	8	9	30
---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----

③ Tanz, Karten

0	15	30
---	----	----

④ Karten mit

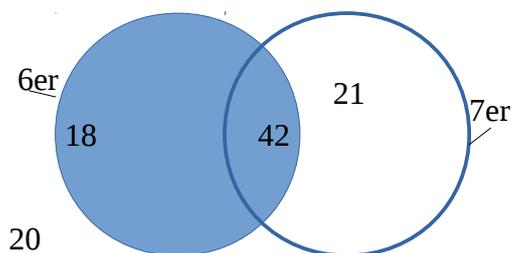
⑤ Karten oder

⑥ Test 1 ⑦ Test 2

Mo	Di	Mi	Do	Fr	(Sa)	(So)

## Mengendarstellungen (Beispiel Übungsteil 3, Seite 13)

Wohin gehört die Zahl 21? Zur 6er-Reihe oder zur 7er-Reihe? Gehört sie in den linken Kreis (6er) oder in den rechten Kreis (7er)? Und die Zahl 42? Die Zahlen 18, 20?



	7er-Reihe	Nicht- 7er-Reihe
6er-Reihe	42	18
Nicht 6er-R.	21	20

Diese Auseinandersetzung mit den reinen Zahlen (ohne Rechnung) ist wichtig und bringt gute Abwechslung.

## Die +/- Rechenblätter im Hinblick auf die verschiedenen Reihen

Die Rechenblätter können jederzeit eingesetzt werden. Am besten bevor eine neue Reihe beginnt

Grundrechnungen 2/3er-Reihe

20 - 2 =	30 - 3 =	20 - 2 =
10 + 2 =	33 + 3 =	30 - 3 =
8 - 2 =	15 + 3 =	15 - 3 =
14 + 2 =	3 + 3 =	10 - 2 =
20 + 2 =	15 - 3 =	21 + 3 =
18 - 2 =	30 - 3 =	16 + 2 =
14 + 2 =	6 + 3 =	12 + 2 =
22 + 2 =	18 + 3 =	10 - 2 =
0 + 2 =	30 - 3 =	30 - 3 =
20 - 2 =	9 + 3 =	12 - 3 =
4 + 2 =	0 + 3 =	3 + 3 =
12 + 2 =	18 + 3 =	10 - 2 =
20 - 2 =	30 - 3 =	22 + 2 =
6 + 2 =	15 - 3 =	33 + 3 =
12 + 2 =	30 + 3 =	30 - 2 =
22 + 2 =	21 + 3 =	18 + 3 =
20 - 2 =	6 + 3 =	30 + 3 =
10 - 2 =	15 - 3 =	15 - 3 =
20 + 2 =	30 - 3 =	10 - 2 =
20 - 2 =	18 + 3 =	30 - 3 =

Auch ein Rechnen auf Zeit macht Sinn, denn genau diese Rechnungen müssen schnell und sicher gelöst werden können.

## ***Diamanten und Kristalle***

Auf der CD im Ordner 3, Zusatzmaterial sind noch weitere Ideen und Materialien zum Training. Sie können für einen Postenlauf eingesetzt werden.

Zu jeder Reihe können z.B. Kristalle ausgeschnitten werden und auf einer Vorlage aufgeklebt werden.

### ***3. Klasse: Broschüre für die Mittelstufe***

Aus allen hier erwähnten Unterlagen habe ich eine Trainingsbroschüre für die Mittelstufe zusammengestellt. Sie beinhaltet in erster Linie Trainingsblätter.

Es ist wichtig, dass auch in der 3. Klasse kontinuierlich an den Reihen weiter geübt wird, über eine längere Zeit hinweg.

## **Schlussbemerkung**

Immer wieder höre ich von Eltern, dass das Malrechnen nicht so schwierig ist. „Man muss nur alle Rechnungen auswendig wissen.“ Bei einigen Kindern stimmt das. Sie können alle Rechnungen auswendig und haben dies mühelos gelernt, weil sie ein gutes Gedächtnis für Zahlen haben. Aber oft ist ihnen gar nicht bewusst, was eine Reihe überhaupt ist. Sie können lediglich das Ergebnis herholen. Dass  $9 \cdot 8$  aber direkt neben  $10 \cdot 8$  liegt, ist den Kindern nicht klar. In späteren Aufgabenstellungen wie z.B. Textaufgaben werden sie Mühe haben, Malrechnungen zu erkennen. Sie haben lediglich eine Zahl zu einer Rechnung zugeordnet, mehr nicht.

Als Dyskalkulie-Therapeutin erlebe ich immer wieder, dass es fehlende Grundlagen sind, die den Kindern das Rechnen erschweren oder sogar verunmöglichen. Wenn aber die Grundrechnungen im Plus- und im Minus-Bereich bis 10 sitzen, die Übergänge gefestigt sind und die Mal-/Geteiltrechnungen einwandfrei automatisiert sind, dann kann ein Kind genügende Leistungen erbringen und braucht nicht stundenlang an den Mathematik-Aufgaben zu sitzen.

In diesem Heft dreht sich alles um die Malrechnungen und um die Geteiltrechnungen. Einerseits ist es wichtig, dass die Rechnungen gut geübt werden, andererseits ist es genau so wichtig, zu wissen, wie sie geübt werden. Vielen Kindern fällt das Üben sehr schwer. Sie sind es sich nicht gewohnt, an etwas zu bleiben und täglich daran zu üben. Andere Kinder brauchen viel Zeit, bis sie Wichtiges wirklich abspeichern können. Der Zehnerrahmen und vor allem das überlegte Hinlegen ist eine grosse Hilfe, um sich die Mal- und Geteiltrechnungen besser merken zu können. Die Bewegung beim Hinlegen führt zu einer besseren Vernetzung des Gelernten.

Ich bin sicher, dass ich mit diesen Unterlagen Lehrkräften und Schülern einen konsequenten und logischen Aufbau und ein intensives Training der Reihen ermöglichen kann. Das Wichtigste jedoch ist, dass die Kinder ein gutes Gefühl beim Lernen haben:

„Je regelmässiger ich übe, desto besser werde ich. Je besser ich werde, desto mehr Freude habe ich am Rechnen.“

Das Trainieren der Mal- und Geteiltrechnungen ist anspruchsvoll und viel mehr als blosses Auswendiglernen.