


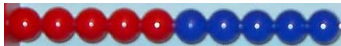

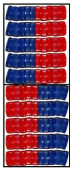







Ein einfaches Rechensystem zum Angreifen und Begreifen

Dieses einfache Rechensystem ermöglicht ein schnelles Begreifen der Zehnerbündelung und ein frühzeitiges selbständiges Rechnen im Zahlenbereich bis 1000 durch Symbole, ähnlich den alten Ägyptern.

Die Zusammenhänge der Bündelung werden somit grundlegend verstanden und lassen sich dann auf den weiteren Zahlenraum anwenden.

(Ein ähnliches System findet sich auch unter www.schulabakus.de)

Verbindung von Ziffern, Abakus, Fingern, Deckelrechenmaschine und Symbolen zu einem einzigem vorstellbarem, angreifbarem logischem Rechensystem, welches jedes Kind individuell nutzen kann.

Ein 100er	Ein 10 er	Einer	
			Abakus
			Deckelrechenmaschine
			Finger (siehe Fingerrechnen)
			Symbole
↓ 5	↓ 6	↓ 7	Die Ziffer gibt die jeweilige Anzahl der 100er, 10er oder Einer in festgelegter Reihenfolge an.

Der **Abakus** wird Anfangs für den Zahlenraum bis 100 genutzt. Das 10er System wird hier vorstellbar und begreifbar. Nachteil: Geringe Einsatzmöglichkeiten durch starre Anordnung. Die selbstentwickelte **Deckelrechenmaschine (DRM)** dagegen ist vielfältig einsetzbar und unschlagbar günstig.

Nach einigen Übungen mit diesen praktischen Geräten sind die **Finger** jederzeit vorhanden und ermöglichen ein zeitiges Finger-Kopf-Rechnen bis 110.

Die **Symbole** bieten Hilfe zur Selbsthilfe. Das Kind kann sich damit jederzeit selbst den Zahlenraum bis 1000 vorstellbar und begreifbar machen (schriftlich oder im Kopf). Ein zeitiges Symbol-Kopfrechnen in diesem Zahlenraum kann ohne Kenntnis der schriftlichen Addition erfolgen.

Herstellung Deckelrechenmaschine

Benötigt werden

- Flaschendeckel von Einwegflaschen (Pfandautomaten nehmen Flaschen auch ohne Deckel zurück)
- Schnürsenkel (Großpackungen ab 99cent in Discountläden)
- flacher Pappkarton z.B. Deckel von Schuhkarton

Die Deckel müssen als erstes von einem Erwachsenen mit Löchern versehen werden. Dazu ein altes Schneidbrett o.ä. als Unterlage benutzen, die Deckel mit einer Rohrzange oder Deckelöffner festhalten (nicht mit den Fingern!). Mit einem Dorn Loch einstechen oder mit der Bohrmaschine ca.3mm große Löcher bohren. Bei 10 Deckeln für den flexiblen 10er müssen die Löcher so groß sein, dass die Deckel leicht auf dem Schnürsenkel hin-und herrutschen.



Hergestellt werden pro Kasten 10 feste 10er. 1 flexibler 10er mit langem Schnürsenkel. Ein Pappkarton mit mittiger Teilung, in welchen übereinander genau 10 Zehner passen. Zusätzlich werden 10 einzelne Flaschendeckel benötigt.

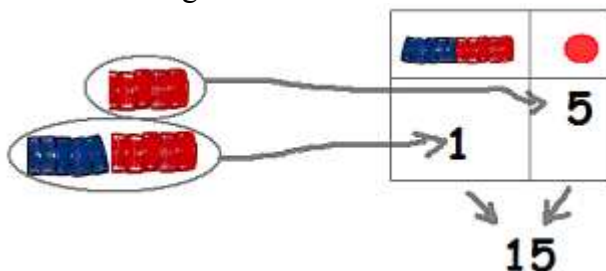
Die Herstellung der 10er Bündel sollte durch die Kinder selbst erfolgen. Nachdem die Menge bis 10 bekannt ist, können so die Kinder das System und den Vorteil der 10er-Bündelung selbst "erfinden" und begreifen. Diese erhalten Häufen mit bis zu 20 Deckeln und sollen diese zählen. Die Kinder sollen nun versuchen mehr Ordnung in die Häufen zu bringen, um ein Verzählen und damit häufigeres Zählen zu vermeiden.

Nach einigen Experimenten mit oder ohne Hilfe werden die Deckel zu je 10 Stück gebündelt, der Rest bleibt einzeln.

Kinder können durch auswendiges Nachsagen meist schon bis 20 zählen. Sie können die Zahlwörter sagen, erkennen aber **nicht** die Zahlen(Mengen) in den Wörtern. Das wird jetzt mit der Bündelung begriffen. "Sage erst, was einzeln da liegt und zeige jeweils mit der Hand darauf, dann das Ganze etwas schneller und du weist, was es insgesamt ist" Ohne zu zählen!



Die Verbindung zu den Ziffern wird so verdeutlicht:



Die Anzahl der Einzelnen wird rechts hingeschrieben, die Anzahl der 10er Bündel links daneben. So entsteht eine klare Verbindung zwischen abstrakten Ziffern und tatsächlicher Menge.

Ein voller Kasten/Pappkarton wird später noch als 100er ergänzt (siehe obige Tabelle).

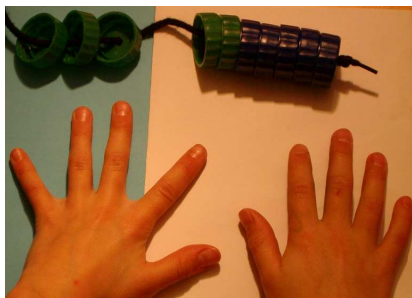
Pflegertipp: Die Deckel gebündelt oder ungebündelt in einem gut verschlossenen Wäschenetz bei Bedarf in der Waschmaschine reinigen.

Möglichkeiten und Vorteile der DRM

Zum Legen von Einern kann man die einzelnen Deckel benutzen oder man nimmt den flexiblen 10er. Die vorhandene Menge wird dann durch einen andersfarbigen Untergrund gekennzeichnet. Im Gegensatz zu handelsüblichen ähnlichen Systemen mit Steckwürfeln, Legekugeln o.ä. lassen sich Einer und Zehner sehr schnell mit nur je einem Handgriff legen oder verschieben, nichts klemmt, fällt auseinander und daueeeert lange wie z.B. die Steckwürfel von Dick-System.



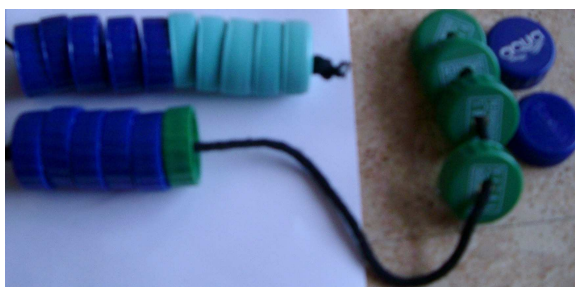
Zahlenraum bis 10



Der Zahlenraum bis 10 lässt sich damit und mit den Fingern sehr schnell begreifen. Der flexible 10er kann zum Rechnen genutzt werden und ist auch "hosentaschentauglich". Alle 10er Paare wie $1/9$, $2/8$, $3/7$ usw. lassen sich damit und den Fingern schön darstellen und "fotografisch" einprägen.

Umkehrrechnungen

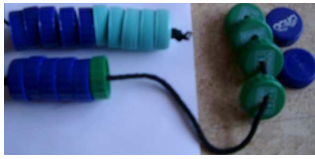
In diesem Beispiel wird gerechnet $22-6=16$.



Gleichzeitig kann man damit die Zusammenhänge von Umkehraufgaben begreifbar darstellen.

Erst nimmt man die 6 weg und erhält 16 ($22-6=16$),
schiebt man diese 6 zurück, erhält man wieder 22. ($16+6=22$)
nimmt man von den 22 nun die 16 weg bleiben 6 liegen. ($22-16=6$)
schiebt man die 16 zurück, erhält man wieder 22. ($16+6=22$)

oder das **Kommutativgesetz** ($a+b=b+a$)



Hier liegt $16 + 6 = 22$

Jetzt geht das Kind
um den Tisch und
betrachtet die
Aufgabe von der
anderen Seite



$6 + 16$ (immer noch) $= 22$

Jetzt hat es
begriffen, warum
man Summanden
vertauschen kann.

Der Sinn aller praktischen Übungen mit Fingern, Abakus oder DRM liegt darin, dass Kinder durch Probieren lernen, auf welchen verschiedenen Wegen man zum Ergebnis kommen kann. Sie können sich damit für Ihren eigenen individuellen Rechenweg entscheiden, welchen Sie sich durch die praktischen Erfahrungen vorstellen und nachvollziehen können; anstatt nur den einen für sie zu abstrakten Rechenweg aus dem Unterricht nicht zu verstehen.

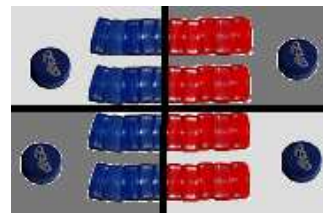
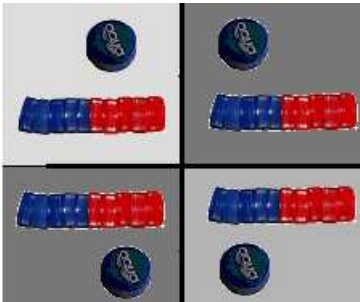
Zu Beginn wird alles praktisch mit der DRM gelegt und ausprobiert, später ist es möglich dafür die Symbole zu benutzen.

So kann man auf verschiedene Arten rechnen und experimentieren.

Beispiele: (Bei DRM werden Linien auf ein Blatt gemalt oder mit Schnürsenkeln gelegt.)

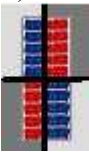
a)

44:4 kann heißen:



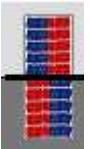
= ein Einer + ein Zehner ($1+10=11$) oder ein Einer plus zwei Fünfer ($1+ 2 \times 5 = 11$)

b)



100 : 4 ergibt fünf Fünfer ($5 \times 5 = 25$)

c)



100:2 ergibt fünf Zehner ($5 \times 10 = 50$) oder



zehn Fünfer ($10 \times 5 = 50$)

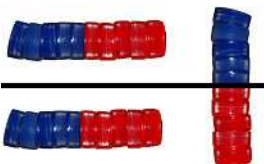
d)

30:2 ergibt

$$10+5=15$$

oder

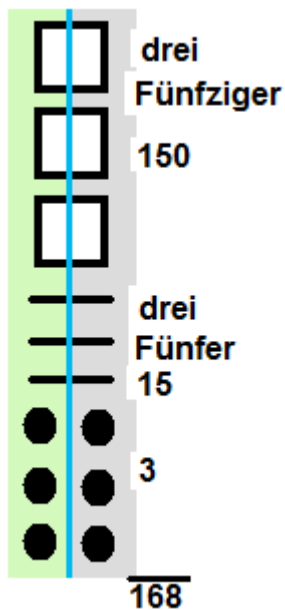
$$3 \times 5 = 15$$



e)

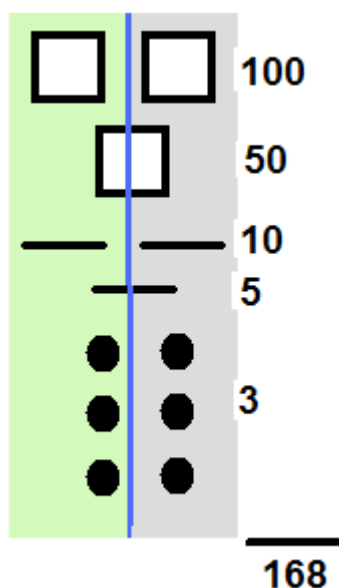
336:2 ergibt

$$150+15+3=168$$

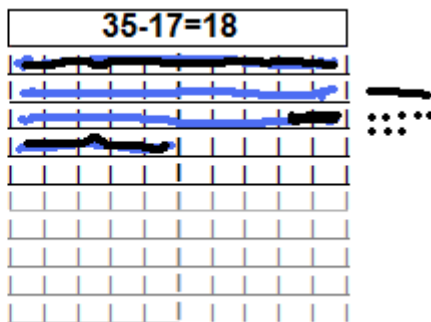
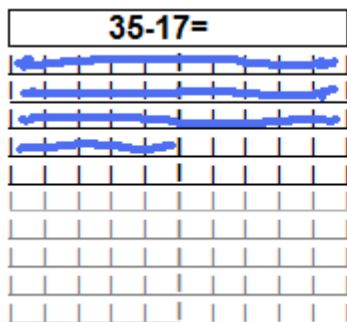
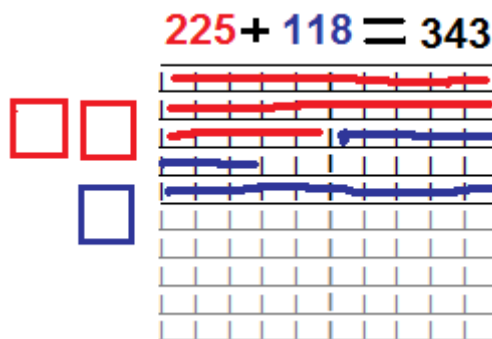
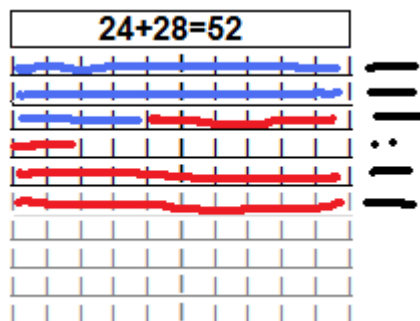


oder

$$100+50+10+5+3=168$$



Das gleiche System findet sich wieder in einfachen Hundertertafeln, in welche die Mengen eingetragen und abgelesen werden.



Hundertertafeln nie mit eingetragenen Zahlen verwenden!

Auch die **schriftliche Addition** lässt sich damit leicht erklären und herleiten.

	2	7	5
+	4	8	6
	□	—	●
	□		
	□		
	□		
	□		
	□	≡	
	□	≡	
	□	≡	
	7	6	1

	2	7	5
+	4	8	6
	□	—	●
	□		
	□		
	□		
	□		
	□		
	□	≡	
	□	≡	
	□	≡	
	7	6	1

	275
+	486
	11
<hr/>	
	761
<hr/>	

DARUM Merke 1!

5 Einer + 6 Einer = 11 Einer = 1 Zehner + 1 Einer ; 1 Einer wird in Einerspalte gemalt 1 Zehner wird in Zehnerspalte gemalt

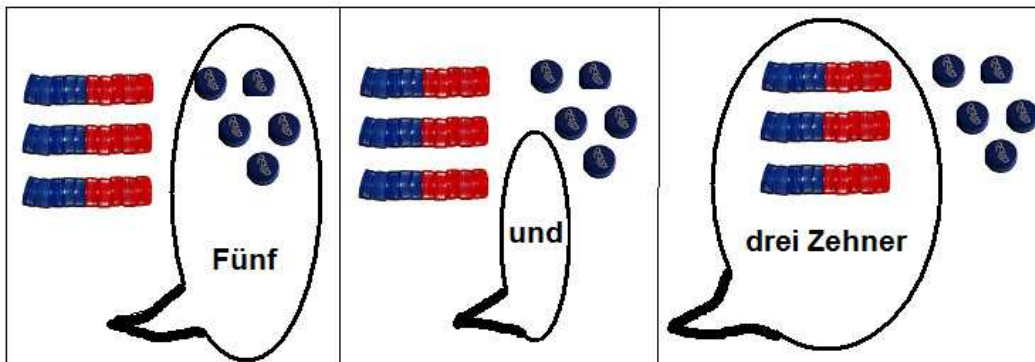
7 Zehner + 8 Zehner = 15 Zehner = 1 Hunderter + 5 Zehner; 1 Hunderter wird in Hunderterspalte gemalt 5 Zehner werden in Zehnerspalte gemalt

2 Hunderter + 4 Hunderter = 6 Hunderter, 6 Hunderter werden in Hunderterspalte gemalt

	2	7	5
+	4	8	6
	6		
		1	1
	1	5	
	7	6	1

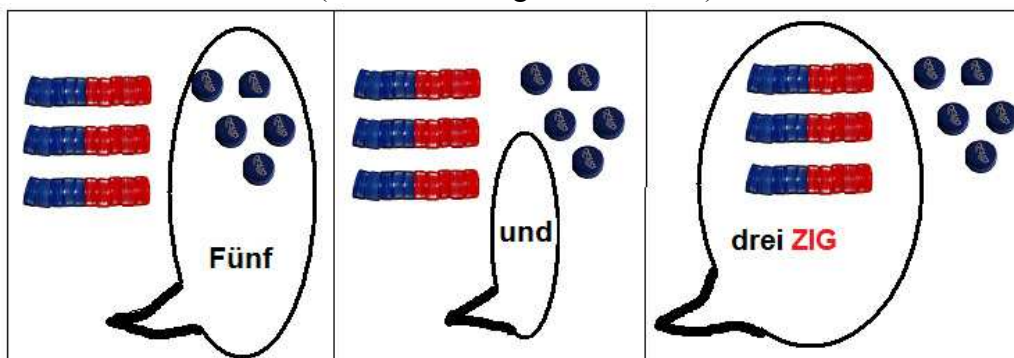
Auch so ist eine verständliche Herleitung möglich:

Erklärung der Zahlwörter



"Fremdwort " für Zehner =ZIG

(statt Zehner sage einfach ZIG)



Zahlen wie fünfundezig zeigen, dass das System verstanden wurde und werden dezent zu fünfzehn korrigiert.

Umdenken im Matheunterricht

Um Rechnen zu können, ist es eigentlich voll ausreichend bis Zehn zählen zu können und dann die Struktur des Bündelungssystems zu begreifen. Dieser eigentlich einfache Ansatz wird im Matheunterricht nicht berücksichtigt und bildet den Grundstein für lebenslanges Matheverständnis.

Die Kinder lernen das ganze erste Jahr die Zahlen 1-20 in Reihenfolge als Zahlenstrahl kennen. Es fällt ihnen leicht sich dieses bildlich vorzustellen und auf diesem einfach " hin-und herzulaufen". Dieses falsche Bild verfestigt sich bei vielen und für höhere Zahlen lässt es sich einfach nicht mehr anwenden.

Sinnvoll ist es, erst den Zahlenraum bis Zehn zu festigen und dann wie oben beschrieben das Zehnersystem begreifbar und angreifbar den Kindern zu vermitteln. In diesem kann dann praktisch gearbeitet und gerechnet werden, vorwiegend (aber nicht ausschließlich!) kann sich dabei immer noch auf den Zahlenraum bis 20 konzentriert werden.

Der Zahlenstrahl wurde früher auch nicht benutzt und ist (in der Grundschule) absolut fehl am Platz.

