



LOGICAL

Der Mathematikunterricht der Grundschule vermittelt zunächst die notwendigsten Grundlagen - den Aufbau unseres Zahlensystems und den Umgang damit.. Das Grundschulkind vergleicht anfangs spielerisch Mengen und Größen "aus dem Gefühl" heraus, dann die Kennzeichnung von Mengen durch entsprechende Zahlen, die Bedeutung der Rechenzeichen "plus" und "minus" und der Gleichheits-, bzw. Ungleichheitszeichen ($=$, $<$, $>$). Schließlich findet sich das Kind im Zahlenraum auch ohne Anschauungsmaterial zurecht und vermag "auswendig" zu rechnen. Dabei werden sowohl der Zahlenraum, als auch die Rechenoperationen in den Grundschuljahren ständig erweitert, wobei sich Übungsphasen abwechseln mit Phasen, in denen grundlegendes Verständnis erworben werden muß.

Um das Ziel der Verinnerlichung des Zahlenraumes erreichen, ist ein handelndes Begreifen durch übergangsweise einzusetzendes Anschauungs-

material von großer Bedeutung. Besonders Kinder mit einer Rechenschwäche (Dyskalkulie) benötigen mehr Übezeit mit Arbeitsmitteln, als ihnen häufig in der Schule zugestanden wird. Ziel soll aber nicht der perfekte Umgang damit sein, da das den Übergang zum Automatisieren durch eine verfestigte Vorgehensweise erschweren und das Kind abhängig vom Hilfsmittel würde. Deshalb sollte nach dem Arbeiten mit dem Material wieder eine auswendige Lösung gesucht werden (auch wenn sie falsch ist), um danach erneut die innere Anschauung durch vielfältige Hilfsmittel zu verbessern. Das Kind soll dabei lernen, bei welchen Schwierigkeiten es welche Hilfe von sich aus einsetzen kann. Letztendlich ist die Motivation durch einen spielerischen Umgang mit verschiedensten Materialien zusammen mit einem positiven Lernklima von großer Bedeutung für Lernfreude und Erfolg - ganz besonders für rechenschwache Kinder.

Der LOGICAL 1 und 2 (3 zum Einmaleins in Vorbereitung) bietet dem Kind in Schule, Therapie und zu Hause vielfältige Einsatzmöglichkeiten unter denen es je nach Anforderung selbst wählen kann. Die Optimierung des inhaltlichen Nutzens und eine kindgerechte, leichte Handhabung bewährter Arbeitsmittel standen im Mittelpunkt der Entwicklung und Gestaltung. Die stabilen LOGICAL-Kästen passen bei Bedarf in jeden Ranz und sind so jederzeit und überall verfügbar, ohne daß etwas verloren gehen kann.

Die Farbgebung weicht absichtlich von der sonst für mathematische Lehr- und Lernmittel gebräuchlichen ab, um eine freudvolle, spielerische Motivation zu erreichen. Darüber hinaus verfügen die LOGICALs über ausreichend Raum zur Erweiterung oder Ergänzung nach eigenen Ideen und Anforderungen. Wo auf lose Teile nicht verzichtet werden konnte steht entsprechendes Ersatz-, bzw. Ergänzungsmaterial zur Verfügung.

Jeder LOGICAL kann so allein oder in Kombination für lange Zeit ein ständiger Begleiter für verschiedenste Rechenoperationen werden. Für Eltern eines rechenschwachen Kindes ist ein Gespräch mit dem zuständigen Mathematiklehrer anzuraten, in dem geklärt werden kann, ob das Kind zusätzliches Anschauungsmaterial einsetzen darf. In den meisten Fällen wird diesem Wunsch entsprochen.

Jeder LOGICAL kann so allein oder in Kombination für lange Zeit ein ständiger Begleiter für verschiedenste Rechenoperationen werden. Für Eltern eines rechenschwachen Kindes ist ein Gespräch mit dem zuständigen Mathematiklehrer anzuraten, in dem geklärt werden kann, ob das Kind zusätzliches Anschauungsmaterial einsetzen darf. In den meisten Fällen wird diesem Wunsch entsprochen.

LOGICAL 1

Der LOGICAL 1 ist ein vielseitiges Anschauungsmaterial zur Mathematik des ersten Grundschuljahres im Zahlenraum von 0-10 (20). Erste Additionen, Subtraktionen, Ergänzen oder Überschreiten des Zehners und Verständnis der Gleichheits- oder Ungleichheitszeichen sind Grundlagen der Rechenfähigkeit und Voraussetzung für spätere Rechenoperationen.

Der *Sortierkasten* mit 10 Facheinteilungen (Bodenruck mit Ziffern und Symbolen) und 60 dazugehörigen Holzkugeln unterstützt die Entwicklung des Mengenbegriffs (mehr-weniger, größer-kleiner, gerade-ungerade) oder verdeutlicht das Aufteilen einer vorgegebenen

Menge (z.B.: 10 Kugeln = 3+2+1+4). Außer mit den beiliegenden Kugeln kann und sollte auch mit anderer geeigneten Kleinmaterialien (Murmeln, Streichhölzchen ohne Kopf oder vielleicht sogar mit Gummibärchen?) gerechnet werden.

Die *Steckleiste* mit einem mittig angeordneten, großen Symbolwürfel (+, -, =, < >) und je 10 (+2 Reserve) Steckstiften in zwei unterschiedlichen Farben ergänzt diese Operationen sinnvoll und erleichtert das Verständnis für die mathematische "Zeichensprache". Bei dem beiliegenden Würfel wurde absichtlich auf zwei weitere Symbole verzichtet (ein kompletter Würfel mit den zusätzlichen Symbolen für "mal" und "geteilt durch" ist als Ersatz-, bzw. Ergänzungsmaterial erhältlich), um die Kinder dieser Schulstufe nicht durch Zeichen zu verwirren, deren Bedeutung sie erst später erlernen. Die zahlreichen Rechen- und damit verbundenen Steckvarianten werden beim spielerischen Umgang mit dem Material deutlich und sind nicht fest vorgegeben. Sie sollen nach Möglichkeit auch von jedem Kind selbst entdeckt werden. Hier nur einige Beispiele:

● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ○ ○ ○ ○ ○
?	>
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
5 = 5	4 > ?

● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ○ ○ ○ ○ ○
=	
● ● ○ ○ ○ ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ○ ○ ○ ○ ○
7 + ? = 10	9 + 3 = 9 + 1 + 2

Mit Hilfe der *Schüttelbox* können spielerisch die Kugelmengen zerlegt werden, die zuvor in eines der beiden Fächer mit den Klappen eingefüllt wurden und sich durch anschließendes Schütteln zufällig in zwei Teilmengen aufteilen. Kennt man eine Teilmenge, kann die andere errechnet und durch Nachschauen überprüft werden. Der kleine Schieber in der Mitte verhindert das Zurückrollen der Kugeln nach dem Schütteln. Bei diesem Spiel wird u.a. auch die Logik einer Umkehraufgabe erkennbar (7+3 ist ebenso wie 3+7 =10). Auch zu dritt läßt sich spielerisch rechnen und ergänzen: Kind C füllt eine den anderen Kindern unbekannte Menge Kugeln ein. Kind A öffnet nun nach dem Schütteln eine der Klappen und gibt die darin befindliche Menge an z.B.: 3. Nun öffnet Kind B die andere Klappe und sagt z.B.: "Dann sind es insgesamt 10 Kugeln" (hat die eigene Menge zu 3 addiert). Kind A kann nun die Menge bestimmen, die Kind B haben muß: "Dann hast du 7 Kugeln!"

Alle aufgeführten Beispiele dienen lediglich der Anregung. Viele Varianten sind denkbar, auch in Kombi-

nation mit anderen Hilfsmitteln und Materialien. Auch wenn es so leicht und selbstverständlich wirkt, ist gerade der Zahlenraum von 0-10 von basaler Bedeutung. Ein Kind, das sich in diesem Raum sicher bewegt vermag auch wesentlich leichter die darauffolgenden Lernschritte zu bewältigen - das gilt ganz besonders für Kinder mit einer Rechenschwäche!



LOGICAL 2

Ebenso vielseitig wie der LOGICAL 1 ist der LOGICAL 2, der die Zahlenraumerweiterung bis 100, bzw. das Rechnen bis 999 verdeutlichen hilft.

Die große, klappbare und magnethaftende Hundertertafel mit zwei verschiedenfarbigen Ringmagneten ermöglicht das Zählen in Sprüngen, Ergänzen zum nächsten Zehner, Automatisieren der Partnerzahlen und das Stellenwertverständnis. Ergänzt man die Ringmagnete auf insgesamt 10 Stück, läßt sich auch eine Einmaleinsreihe legen. So verfestigt sich bei den Kindern die immer gleichbleibende Regel der Zahlenraumerweiterung und die Erkenntnis, daß unser Zahlensystem ein Zehnersystem ist. Wird die Tafel zusammengelegt im Kasten auf der Magnethalterung fixiert, dient sie zudem der Abdeckung für ein Fach zur Aufbewahrung von Zubehör.

Das Rechnen mit dem Stellenwert-Abakus kennen viele, jedoch wurden hier auf den drei Edelstahlstangen (entsprechend einer Hunderter-, Zehner- und Einerreihe) nur je 9 Kugellinsen angeordnet, womit deutlich wird, daß jeweils 10 gleiche Elemente einer Einheit in 1 nächstgrößere Einheit "umgewechselt" werden müssen, da je Stellenwert nur 9 Elemente möglich sind (10 Einer=1 Zehner, 10 Zehner=1 Hunderter). Unter den drei Kugellinsen-Reihen ist je eine dem Stellenwert entsprechend einzustellende Zahlenrolle (0 - 9) untergebracht, die bei Bedarf Ausgangs- oder Ergebniszahl fixiert.

Additionsbeispiel ohne Überschreiten (a):

Einstellen der Kugellinsen entsprechend dem Stellenwert.

Von rechts beginnend zunächst die Einer, dann die Zehner hinzuzählen (von oben nach unten).

Additionsbeispiel mit Überschreiten (b):

Einstellen wie bei a.

Von rechts beginnend zunächst wieder die Einer hinzuzählen. Ist keiner mehr da, muß von der nächstgrößeren Einheit 1 geholt und mitgezählt (!) werden. Gleichzeitig muß die Einerreihe wieder mit 9 Kugeln gefüllt werden (nach oben schieben). Nun kann weitergezählt werden.

$$\begin{array}{r} \text{H} \quad \text{Z} \quad \text{E} \\ \hline 1 \quad 3 \quad 5 \\ + \quad \quad 6 \quad 4 \\ \hline 1 \quad 9 \quad 9 \end{array}$$

(a)

$$\begin{array}{r} \text{H} \quad \text{Z} \quad \text{E} \\ \hline 3 \quad 0 \quad 9 \\ + 3 \quad 2 \quad 7 \\ \hline 6 \quad 3 \quad 6 \end{array}$$

(b)

Subtraktion ohne Überschreiten (a):

Einstellen der Kugellinsen dem Stellenwert entsprechend.

Von rechts beginnend erst Einer, dann Zehner und Hunderter abziehen (nach oben schieben).

Subtraktion mit Überschreiten (b):

Einstellen wie bei a.

Wieder von rechts beginnend Einer abziehen (nach oben). Ist die Reihe leer, muß 1 Element der nächstgrößeren Zehnerreihe weggebracht und mitgezählt (!) werden. Gleichzeitig holt man die 9 Einer wieder zurück und zählt nun weiter.

$$\begin{array}{r} \text{H} \quad \text{Z} \quad \text{E} \\ \hline 5 \quad 7 \quad 8 \\ - \quad \quad 4 \quad 5 \\ \hline 5 \quad 3 \quad 3 \end{array}$$

(a)

$$\begin{array}{r} \text{H} \quad \text{Z} \quad \text{E} \\ \hline 6 \quad 9 \quad 2 \\ - 4 \quad 7 \quad 8 \\ \hline 2 \quad 1 \quad 4 \end{array}$$

(b)

Tips:

Möglicherweise wird das Erkennen erleichtert, wenn oben auf der Holzleiste über den entsprechenden Reihen die Abkürzungen H, Z und E mittels eines Etikettes o.ä. angebracht werden. Ebenso hilfreich kann eine deutlichere Mittelmarkierung auf der Kante der Leiste zwischen Zahlenrollen und Kugellinsenreihen sein, um das Ablesen und Einstellen des richtigen Wertes leichter möglich zu machen.

Ist das Kind durch die Kugelmengen irritiert, hilft oft das Abdecken der nicht gebrauchten Kugellinsen mit einem Stück Papier o.ä.. Zählt man beim Rechengvorgang laut mit, wird man sich der Vorgehensweise bewußter.

Ersatz-, bzw. Ergänzungsmaterial:

209 112 Kugeln € 1,90

60 Holzkugeln, türkis, Durchm. 10 mm

209 121 Steckstifte € 1,20

24 Holzstifte, pink, 25 mm

209 122 Steckstifte € 1,20

24 Holzstifte, türkis, 25 mm

209 130 Würfel € 0,70

Symbole +, -, <, =, :, x; Ahornholz

Hundertertafel € 10,00

mit 2 Ringmagneten gelb, blau

209 221 2 Ringmagnete, blau € 2,50

209 222 2 Ringmagnete, gelb € 2,50

Lieferung nur solange Vorrat reicht!

Hinweis:

Nicht für Kinder unter 3 Jahren geeignet.
Enthält verschluckbare Kleinteile.

Bezugsquelle:

Heidi Kaufmann

Marktstr. 14

34393 Grebenstein