



## Arbeitsanleitung und Trainingsmöglichkeiten

mit dem

## Multiplikationskasten aus Holz mit Kontrolltafel

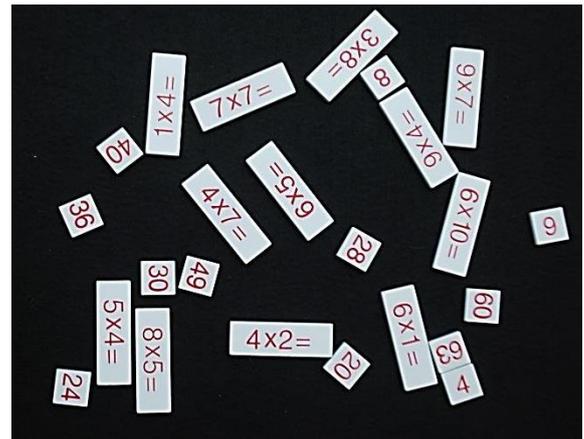
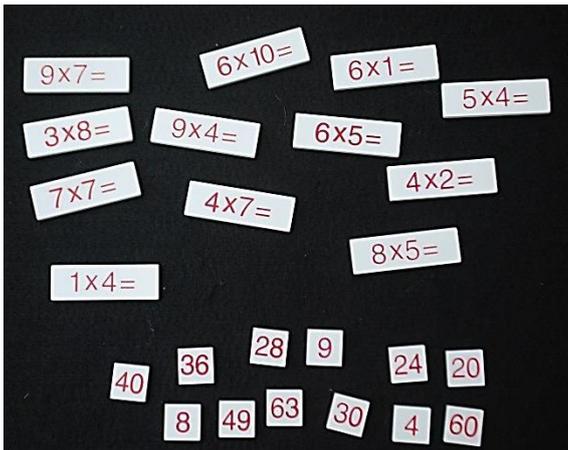
für das 1x1 ( Reihen 1-10)

Kopfrechnen ist das A und O beim Rechnen in der Schule und im Alltag. Um häufig schnell handeln zu können, in der Klassenarbeit, beim Einkaufen, beim Spiel u. ä., ist es vorteilhaft, zeit- und energiesparend, wenn man sicher Kopfrechnen kann. Das erspart einem oft peinliche Denkpausen, gibt Selbstsicherheit und stärkt das Selbstvertrauen.

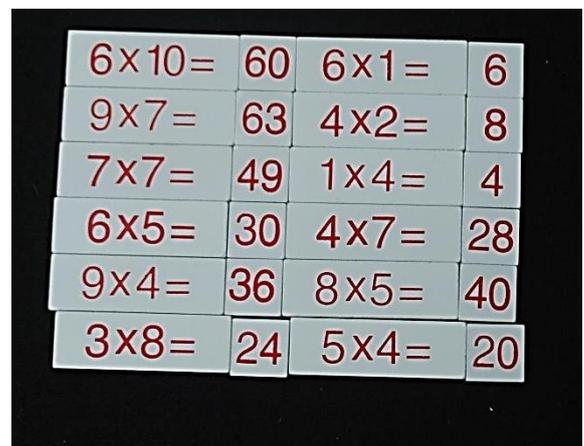
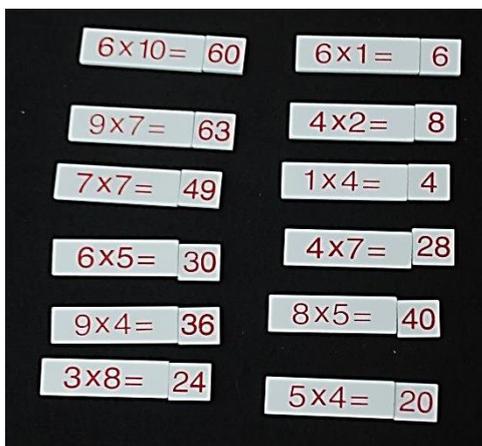
Das 1x1 begleitet uns lebenslang ab Ende der 2. Klasse. Nicht nur im Mathematikunterricht wird dieses Wissen bis zur 10. Klasse wiederholt gefordert und benötigt. Auch im alltäglichen Leben gibt es immer wieder Situationen, in denen man schnell das Ergebnis einer Multiplikation im Zahlenraum 100 braucht. Mit dem Multiplikationskasten können Kinder selbständig, ohne fremde Hilfe, durch regelmäßige Beschäftigung und Übung mit dem Material diese Fähigkeit erlernen und festigen.

Das Material ist auch durchaus geeignet für jüngere Kinder im Alter von 4 - 6 Jahren, die sich gerne mit Zahlen beschäftigen und schon erste Rechenaufgaben lösen möchten. Mit dem Multiplikationskasten und seiner Kontrolltafel können auch sie völlig selbständig arbeiten. Bei dieser Altersstufe wäre die Zielvorgabe, die Gesetzmäßigkeiten des Dezimalsystems und der Multiplikation zu entdecken / zu erkennen / zu erfahren. Vorteil ist, dass die Kinder das Multiplizieren spielerisch umsetzen können, auch wenn sie noch nicht in der Lage sind zu rechnen oder die Ziffern zu schreiben.

Bei allen Übungen mit dem Material ist es wichtig, dass die Holztäfelchen aus der Blickrichtung des Kindes betrachtet, nicht auf dem Kopf stehen. Achten Sie darauf, dass alle Täfelchen waagrecht zur Blickrichtung des Kindes liegen und nicht schräg oder kreuz und quer. Somit wird eine für das Auge übersichtliche Ordnung geboten, in der man sich gut orientieren kann.

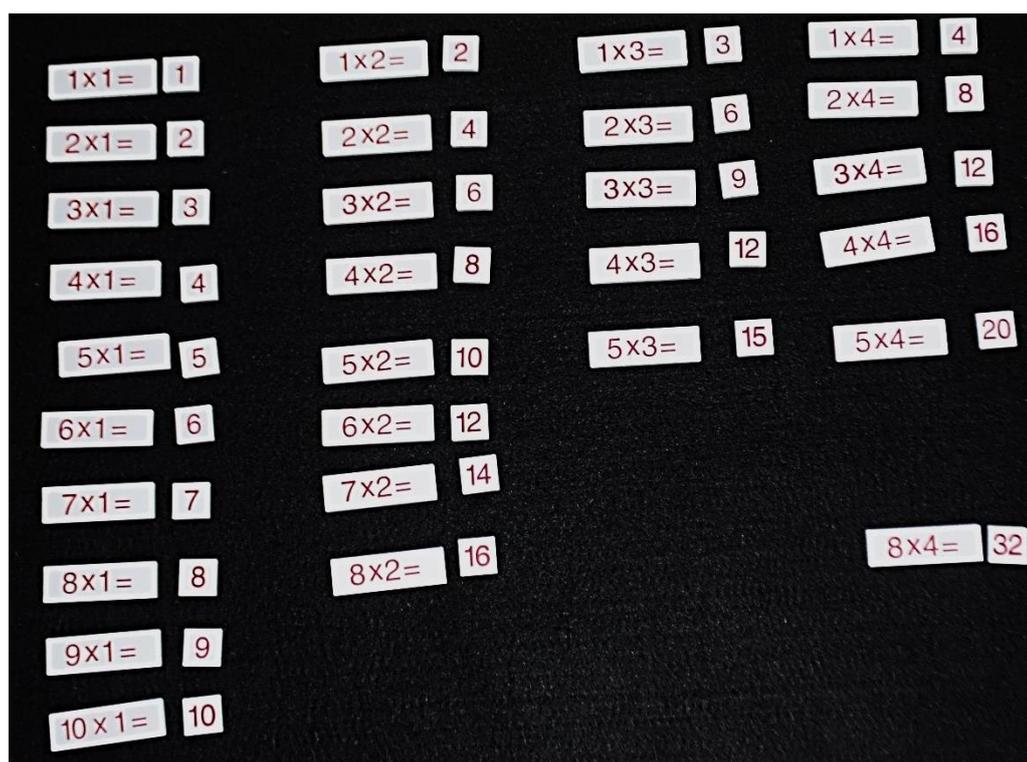


Auch sollten Sie beim Auslegen der Aufgaben beachten, dass die Holztäfelchen nicht dicht an dicht liegen, da das Auge so die Aufgaben optisch nicht klar voneinander unterscheiden kann. Damit behindert man das photographische Abspeichern der Aufgaben, welches jedoch eine wichtige Grundlage des Kopfrechnens ist. Wenn man eine Aufgabe hört, sie sich bildlich ins Gedächtnis rufen und optisch vorstellen kann, ist es leichter sie auszurechnen.

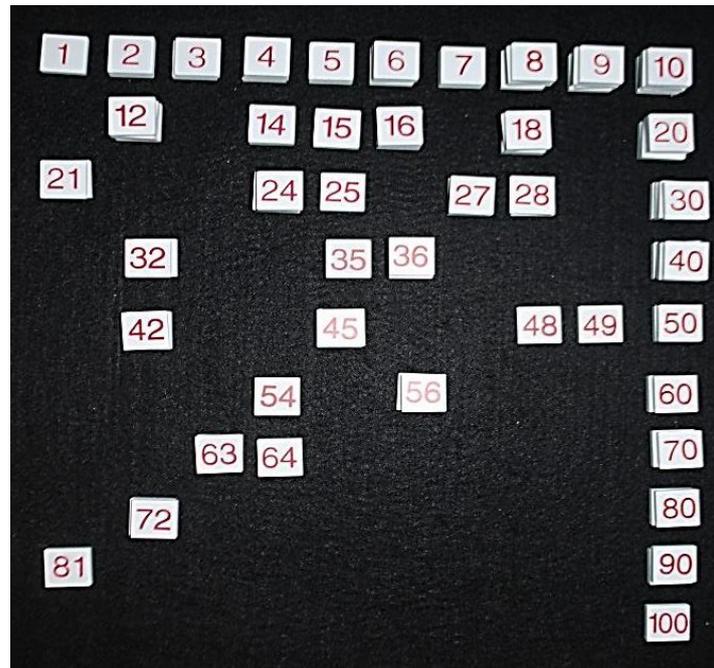


Folgende **Arbeitsmöglichkeiten bzw. -aufträge** können mit den Kindern erarbeitet werden, die diese dann anschließend selbständig üben können, da die Kinder mit Hilfe der Kontrolltafel in der Lage sind ihre Ergebnisse eigenständig zu überprüfen.

1. Um mit dem Material in Kontakt zu kommen und es kennenzulernen, empfiehlt es sich in einer ersten Übung die Aufgabentäfelchen in der systematischen Folge, wie auf der Kontrolltafel dargestellt, auszulegen. Je nach Fähigkeit des Kindes, können die Ergebnisse errechnet oder mit Blick auf die Kontrolltafel, nur angelegt werden. Sprechen sie oder das Kind die Aufgaben beim Legen laut mit. So fördert man parallel mit dem optischen Abspeichern auch die akustische Speichermöglichkeit. Um auch sprachlich den Unterschied zwischen  $4 \times 1$  und  $1 \times 4$  zu verdeutlichen empfiehlt es sich genaue Formulierungen zu benutzen wie z.B. 1-mal die 4, 3-mal die 6, ist etwas anderes als 4-mal die 1, oder 6-mal die 3. Das Ergebnis ist zwar dasselbe, aber bei Sach- und Textaufgaben im späteren Mathematikunterricht ist es wichtig, dass die Kinder den Unterschied kennen und einordnen können. Nach Beendigung der Arbeit sollte man mit den Kindern diskutieren, ob ihnen Regelmäßigkeiten / Systematiken auffallen. (z.B. das es Umkehraufgaben gibt und diese dasselbe Ergebnis haben .... u.ä.)



2. In einer weiteren Übungssequenz alle Ergebnistäfelchen ordnen, ähnlich dem 100-er Feld. Nun auch hier Regelmäßigkeiten und Unterschiede feststellen und diskutieren. (z.B. Welche Ergebnisse gibt es mehrfach, warum manche nur 1-mal, viele 2-mal.... u.ä.)



Im Anschluss daran, sucht das Kind zu jedem Stapel Ergebnisse die passenden Aufgabentäfelchen. Bei dieser Übungsweise erkennt das Kind sehr schnell welche Aufgaben eine Umkehraufgabe haben und welche nicht.

3. Die Aufgabentäfelchen suchen auf denen eine Zahl mit sich selber multipliziert wird. Deren Ergebnis heißt Quadratzahl. Klären sie mit den Kindern wieso diese so heißen, was die Besonderheit bei diesen Aufgaben ist und diese dann isoliert üben.
4. Zum Einstieg ins  $1 \times 1$  ist es ratsam die Reihen erst einmal systematisch und einzeln zu üben. Sobald jedoch alle Reihen eingeführt sind, sollten sie sich von dieser Trainingsmethode verabschieden, da die Kinder auf Dauer nicht lernen flexibel zwischen den  $1 \times 1$  Reihen kreuz und quer zu jonglieren. Wichtig beim Üben der einzeln Reihen ist, immer die Aufgabe mit zu sprechen und nicht einfach der Reihe nach die Ergebnisse zu nennen (wie z.B. 2-4-6-8-10-12-14-16-18-20). So lernen die Kinder lediglich Zahlenfolgen auswendig und kein Wissen, auf das sie beim Kopfrechnen zugreifen können. Um auch beim Lernen einzelner Reihen mehr Lernzuwachs zu erreichen, fragen sie das Kind, wenn es eine  $1 \times 1$  Reihe in der Folge beherrscht- ungeordnet ab (z.B.  $3 \times 5$ ,  $8 \times 5$ ,  $1 \times 5$ , usw.)

Um unnötigen Frust durch mühseliges Suchen während der Arbeit mit dem Material zu vermeiden, sollte bei den Übungen das Aussortieren der entsprechenden Aufgaben und Ergebnistafelchen vorbereitet werden, entweder vom Erwachsenen oder dem Kind.

### Tägliche/ regelmäßige Trainingsmöglichkeit:

Ordnen Sie im Vorfeld alle Ergebnistafelchen übersichtlich (z.B. auf einem Holzbrett oder kleinem Tablett). Eine Möglichkeit wäre, Stapel mit denselben Ergebniszahlen zu bilden (s. Abbildung)

Die Aufgabentafelchen alle mit der Bildseite nach unten in den Kasten legen.



Nun zieht das Kind täglich mehrere Aufgabentafelchen, nicht mehr als es in ca. 5 min. bewältigen kann (maximal 40 Stück\*) und legt das entsprechende Ergebnis zu jeder Aufgabe dazu. Lassen sie die Kinder die Aufgaben einzeln ziehen und lösen. Sie sollen **nicht** alle Aufgaben auf einmal auslegen und dann überlegen, welche ist am einfachsten. Eine solche Arbeitsweise führt häufig dazu, dass Kinder sich angewöhnen unstrukturiert und unsystematisch Aufgaben zu lösen. In Klassenarbeiten hat das vielfach zur Folge, dass sie Aufgaben übersehen, viel Zeit verlieren bei der Entscheidung welche Aufgabe sie zuerst lösen wollen, u.ä.

Wenn das Kind dann **alle** Aufgaben der Übungseinheit gelöst hat (nicht nach jeder Aufgabe), kann es mit der Kontrolltafel selbständig seine Ergebnisse überprüfen und gegebenenfalls die Fehler korrigieren.

Sagen Sie den Kindern die Lösungen nicht vor, auch wenn das für alle Beteiligten schneller geht. Erstens, hat die Möglichkeit selbst Fehler zu entdecken, eine andere Wirkung, als wenn ein Außenstehender sagt: „Das ist falsch!“

Zum anderen lernt man bei der eigenen Überprüfung sich nochmal innerhalb der Systematik der Kontrolltafel zu orientieren. Der Lernerfolg wird dadurch positiv beeinflusst, weil die Aufgaben und Ergebnisse fürs Gehirn immer wieder visualisiert werden.

Alle Ergebnistäfelchen sollten nach jeder Übungseinheit zurückgelegt werden, denn so bleiben sie dauerhaft im geordneten, übersichtlichen Zustand und müssen nicht jedes Mal neu sortiert werden.

Die geübten Aufgabentäfelchen werden nach jedem Üben zur Seite gelegt und am Folgetag die nächsten Aufgaben bearbeitet. Wenn im Verlaufe von einigen Übungseinheiten alle 100 Aufgaben einmal dran waren, wird der Kasten wieder gefüllt und das Training beginnt von vorne.

Um für die Kinder den Übungserfolges zu verdeutlichen, kann man die Ergebnisse des täglichen Trainings in eine Liste, ähnlich dem folgenden Beispiel, eintragen.

**Kopfrechenübungen von :** Peter

Wann habe ich gerechnet? <i>Datum</i>	Wie viele Aufgaben habe ich gerechnet? <i>Anzahl</i>	Wie viele Aufgaben habe ich richtig gerechnet? <i>Anzahl</i>	Wie lange habe ich gerechnet? <i>Zeit</i>

Der Multiplikationskasten kann parallel zum Lernzuwachs ihres Kindes, mit den Kästen der anderen 3 Grundrechenarten kombiniert werden (Additions-Subtraktions- und Divisionskasten).

Für ein effizientes Kopfrechenttraining können sie nach und nach, so wie das Kind die einzelnen Grundrechenarten erlernt / geübt hat, das Training um eine Rechenart erweitern / die Aufgaben mischen, bis alle 4 Grundrechenarten bunt gemischt durcheinander geübt werden können. Wenn ein Kind es dann schafft, davon ca. 40 Aufgaben\* täglich in 2-3 Minuten fast fehlerfrei zu rechnen- können Sie ihm den Titel „Kopfrechenmeister/in“ verleihen und getrost das Training beenden.

\*Die Anzahl von max. 40 Aufgaben pro Tag hat sich nach meinen Erfahrungen in der Arbeit mit den Kindern sehr bewährt. Mehr Aufgaben sind kein Training mehr, sondern oft eine Überforderung der Konzentration, bringen nicht unbedingt einen kontinuierlichen Lernerfolg und führen vielfach dazu, dass die Kinder zu schnell die Lust verlieren.

Viel Spaß und Erfolg beim Lernen und Üben mit dem Multiplikationskasten im Namen der Montessori Lernwelten wünscht

*Annemarie Petry-Fandel*



**MONTESSORI LERNWELTEN**