



**Integration von Schülerinnen und Schülern mit einer
SehSchädigung an Regelschulen**

Didaktikpool

**Materialien für den Mathematikunterricht mit blinden und
sehbehinderten Kindern in der Grundschule**

zusammengestellt von einer Arbeitsgruppe des AK blind/sehbehindert NRW

Universität Dortmund
Fakultät Rehabilitationswissenschaften
Rehabilitation und Pädagogik bei Blindheit und Sehbehinderung
Projekt ISaR
44221 Dortmund

Tel.: 0231 / 755 5874
Fax: 0231 / 755 4558

E-mail: isar@uni-dortmund.de
Internet: <http://www.isar-projekt.de>



Materialien für den Mathematikunterricht mit blinden und sehbehinderten Kindern in der Grundschule

zusammengestellt von einer Arbeitsgruppe des AK blind/sehbehindert NRW

Eierkartons



Beschreibung:

Eierkartons gibt es für 4, 6 oder 10 Eier. In die Vertiefungen passen die Plastikhülsen von Überraschungseiern.

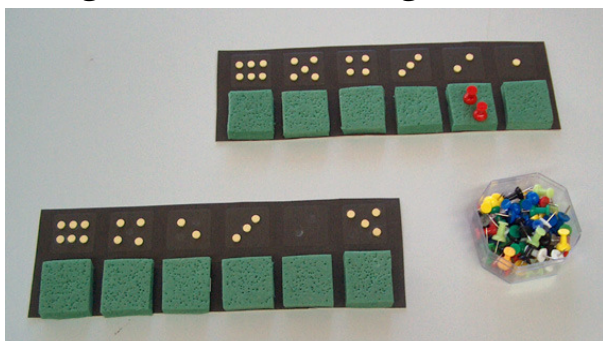
sehgeschädigtenspezifische Adaption:

Ist der Karton schwarz bemalt, bildet er zu den gelben Plastikeiern einen guten Kontrast. Die Eier lassen sich zwecks visueller Motivation mit Glitzerfolie bekleben oder mit hellem Filz, um verschiedene Tasteindrücke herzustellen.

Verwendung:

Verwenden lässt sich das Material, um Zahlenmengen zwischen 0 und 10 darzustellen, Zahlenmengen zu zerlegen und um zu addieren und zu subtrahieren. Auch Kinder mit feinmotorischen Schwierigkeiten können gut damit arbeiten.

Menge-Zahl-Zuordnung bis 6



Beschreibung:

Auf einem Pappstreifen sind links Zahlenmengen mit Moosgummipunkten (mit dem Locher erstellt oder Konturenpaste verwenden) vorgegeben, z.B. in Anlehnung an Würfelbilder. Rechts ist neben jedem solchen Bild ein Schaumstoffquadrat aufgeklebt (z.B. Isomatte), in das Pinnadeln gesteckt werden können.

Verwendung:

Die Schüler/innen stecken entweder die entsprechende Menge an Nadeln neben das vorgegebene Punktbild oder sie sollen das Muster genauso nachstecken.

Gespenster: Zahlen 0-10**Beschreibung:**

Heidrun Pichler: Die 10 Schloßgespenster. Eine Geschichte mit Zahlen zum Fühlen. Hrsg.: SENSOR Verlag Pichler GmbH, Wolfratshauserstr. 84 b, 82049 Pullach/ München.

Zu dem Buch gibt es 10 Holzgespenster.

In der Geschichte werden anhand der 10 Gespenster die Zahlen von 0 bis 10 vorgestellt.

sehgeschädigtenspezifische Adaption:

Um die Zahlen auch in Braille einzuführen, können die Gespenster mit den Braillezahlen, auf Folie geschrieben, beklebt werden.

Verwendung:

Das Buch ist eine motivierende Ausgangsgeschichte, um die Zahlen von 0 bis 10 einzuführen und in diesem Zahlenraum zu addieren und zu subtrahieren (Gespenster verschwinden und tauchen wieder auf).

Clown Xibos: Zahlen 0-10



Beschreibung:

Marlene Pichler: Clown Xibos. Zahlen zum Fühlen, gerade und ungerade. Hrsg.: SENSOR Verlag Pichler GmbH, Wolfratshauserstr. 84 b, 82049 Pullach/ München.

In der Geschichte werden die Zahlen von 0 bis 10 vorgestellt und mit der zugehörigen Menge verbunden.

sehgeschädigtenspezifische Adaption:

Um die Zahlen auch in Braille einzuführen, können neben die tastbaren Schwarzschriftzahlenbilder auch die Braillezahlen, auf Folie geschrieben, geklebt werden.

Verwendung:

Das Buch ist eine motivierende Ausgangsgeschichte, um die Zahlen von 0 bis 10 einzuführen und in diesem Zahlenraum zu addieren und zu subtrahieren. Des Weiteren wird der Unterschied von geraden und ungeraden Zahlen behandelt und jeder Zahl wird die entsprechende Menge zugeordnet.

Zahlenkarten: Menge-Zahl-Zuordnung



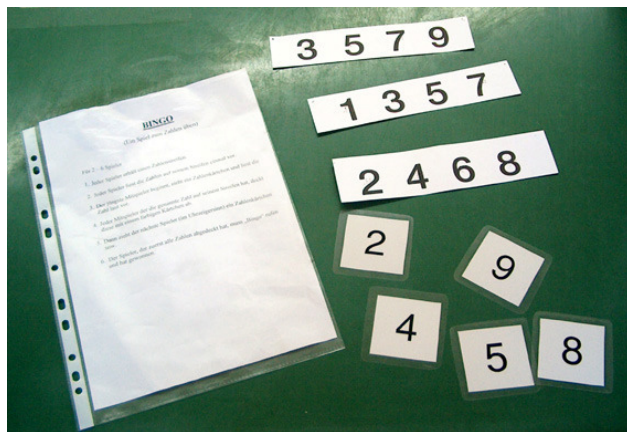
Beschreibung:

Wie bei Memorykarten gehören immer zwei Karten zusammen: Auf einer ist eine Zahl (bei hochgradig sehbehinderten Schülerinnen und Schülern evtl. in Punktschrift) auf der zweiten tastbare Mengen in Form von Figuren oder Plättchen.

Verwendung:

Die Schüler/innen können nach den Memoryspielregeln Pärchen suchen und dabei spielerisch und selbstständig die Menge-Zahlzuordnung üben.

Bingo



Beschreibung:

Jedes Kind bekommt einen Streifen mit 4 Zahlen in Schwarz- oder Punktschrift. Reihum zieht ein Kind eine Zahlenkarte und liest die Zahl laut vor. Wer diese Zahl auf seinem Streifen hat, darf eine Pinnadel hineinstecken oder die Zahl abdecken. Gewonnen hat, wessen Zahlen zuerst alle genannt wurden.

Verwendung:

Das Spiel eignet sich, um das Zahlenlesen zu üben. Bei entsprechender Variation können die Schüler/innen nach den Bingo-Spielregeln natürlich auch andere Rechenaufgaben üben.

Perlenketten

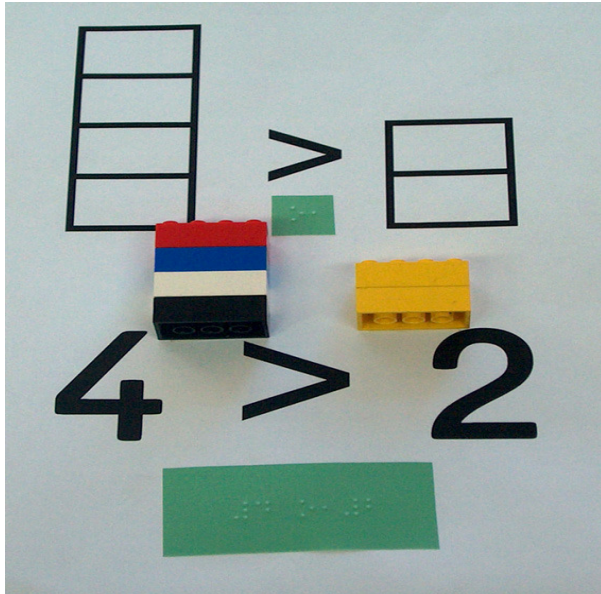


Beschreibung:

Beliebig viele Perlen werden auf Bindfäden oder Pfeifenputzer (dann verschieben die Perlen sich nicht so leicht) gefädelt. Rechenkettten können die Schüler/innen selbst herstellen.

Verwendung:

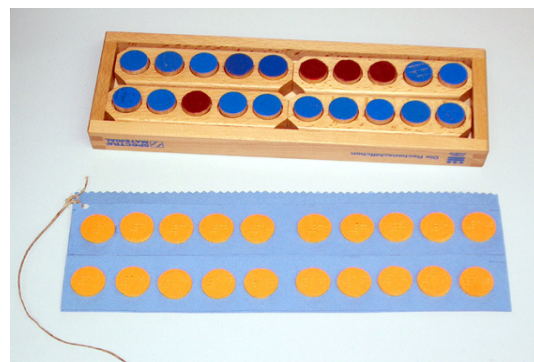
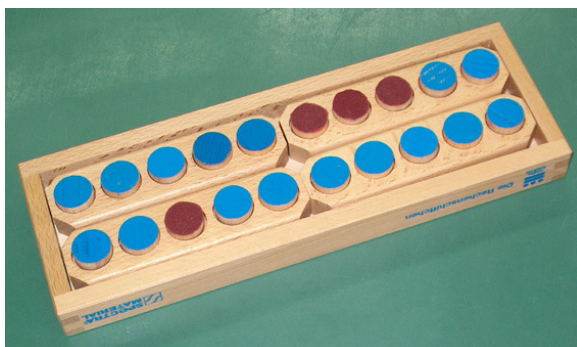
Mit Rechenkettten lassen sich Mengen veranschaulichen, das Zählen kann geübt werden oder das Zerlegen von Mengen. Für letzteres sollten die Mengen mit Wäscheklammern abgetrennt werden. Auch Addition und Subtraktion lässt sich damit üben.

Größer-Kleiner**Beschreibung:**

Das Material besteht aus einem Arbeitsblatt, auf dem die Linien mit Konturenpaste oder durch Aufschwellen tastbar gemacht wurden. Zu den Aufgaben gehören Legoklötze, um die zweidimensional abgebildete Aufgabe nachzubauen.

Verwendung:

Das Material eignet sich, um den Vergleich von Zahlen (mengen) zu üben und symbolisch darzustellen.

20er Rechenschiff

Beschreibung:

Die im Handel erhältlichen Rechenschiffchen bestehen aus 4 Holzleisten mit je 5 Bohrungen, in die rot-blaue Wendeklötzchen gelegt werden können.

sehgeschädigtenspezifische Adaption:

Eine Seite der Wendeklötzchen kann mit Filz- oder Klettunkten beklebt werden, um eine tastbare Unterscheidung der Seiten zu gewähren.

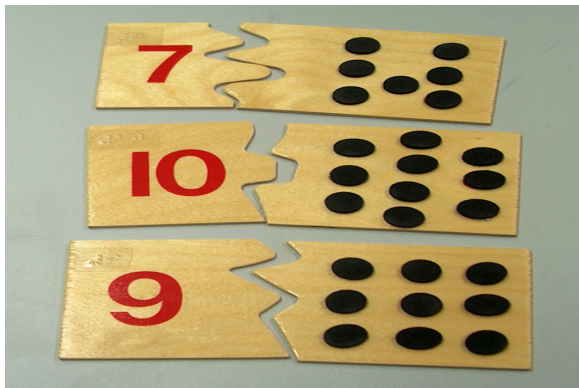
Stellt man die Rechenschiffchen selbst aus Holz her, sollten die Bohrungen tiefer und die Wendeklötzchen höher sein, um bessere Stabilität zu erreichen.

Soll das Schiffchen zur Orientierung im Zahlenraum bis 20 dienen oder zur Strukturierung der Menge, so kann man es auch aus Pappe mit aufgeklebten Moosgummipunkten erstellen. Die Kinder können hieran abzählen, ohne dass sich die Punkte verschieben.

Verwendung:

Rechenschiffe lassen sich zur Veranschaulichung von Mengen zwischen 0 und 20 verwenden. Die Fünfer- und Zehnerstruktur ist berücksichtigt und kann geübt werden. Durch die verschieden beschaffenen Seiten der Plättchen lassen sich Mengen beliebig zerlegen, 3 rote (glatte) und 2 blaue (raue) Plättchen sind ebenso 5 wie 1 rotes (glattes) und 4 blaue (raue) Plättchen. Durch Hinzulegen und Wegnehmen von Plättchen (Ein- und Aussteigen von Fahrgästen aus dem Boot/ Bus/Zug) lässt sich die Addition und Subtraktion einführen und üben. Das Material können die Kinder selbstständig nutzen.

Mit Pappschiffchen lassen sich Aufgaben erstellen, die dann tiefgezogen werden können. Des weiteren kann man mit Klebepunkten Aufgaben stellen.

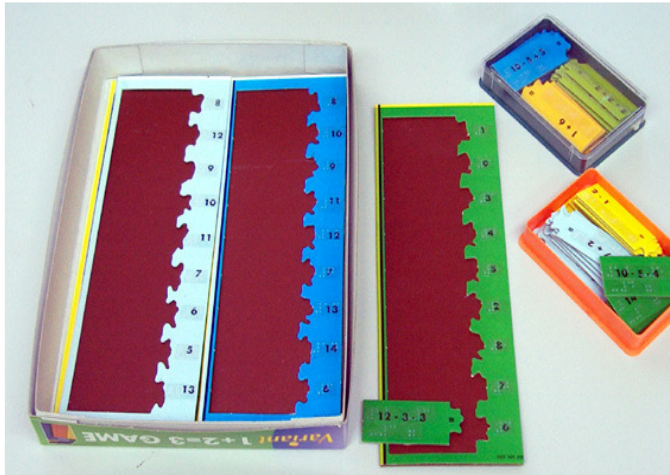
Zuordnungspuzzle**Beschreibung:**

Immer zwei Holzteile lassen sich zu einem Rechteck zusammenpuzzeln. Auf dem linken Puzzleteil steht eine Zahl, rechts ist die entsprechende Menge Plättchen geklebt. Diese Holzpuzzle sind im Handel blanko erhältlich.

Verwendung:

Je nach Aufgabenstellung können die Schüler/innen selbstständig die Menge-Zahlzuordnung oder andere Rechenaufgaben selbstständig und spielerisch üben.

Rechenpuzzle



Beschreibung:

Es gibt verschiedene Aufgabentafeln aus Pappe, wo je 10 Aufgaben untereinander stehen. Die Ergebnisse rechts stehen fest, jetzt müssen links die Puzzleteile mit der entsprechenden Aufgabe gesucht und reingepuzzelt werden (Selbstkontrolle).

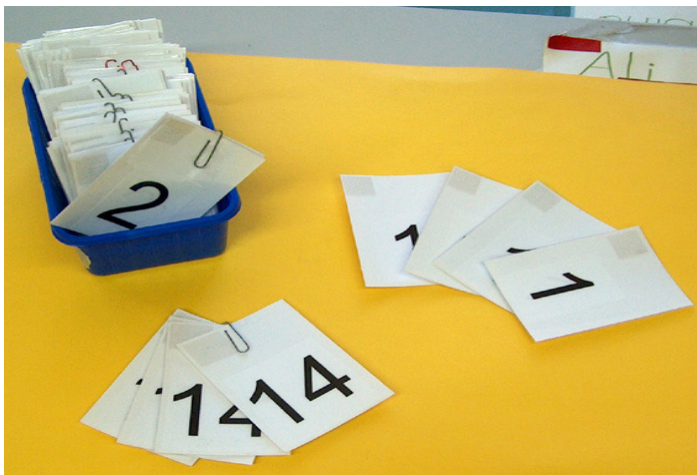
sehgeschädigtenspezifische Adaption:

Die Aufgaben und Lösungen können in Braille auf transparente Folie getippt werden, um sie dann über die Aufgaben zu kleben.

Verwendung:

Dieses Puzzle eignet sich zum selbstständigen Üben von verschiedenen Rechenaufgaben.

Zahlenkarten



Beschreibung:

Die Zahlen sind in Schwarzschrift auf Papier gedruckt, laminiert und mit dem entsprechenden Zahlzeichen in Punktschrift beklebt.

Verwendung:

Es empfiehlt sich immer, mehrere Sätze solcher Zahlkarten in der Klasse zu haben, da sie für verschiedene Spiele oder zum Zahlenschreiben Verwendung finden.

Schüttelkästen: Zahlzerlegung



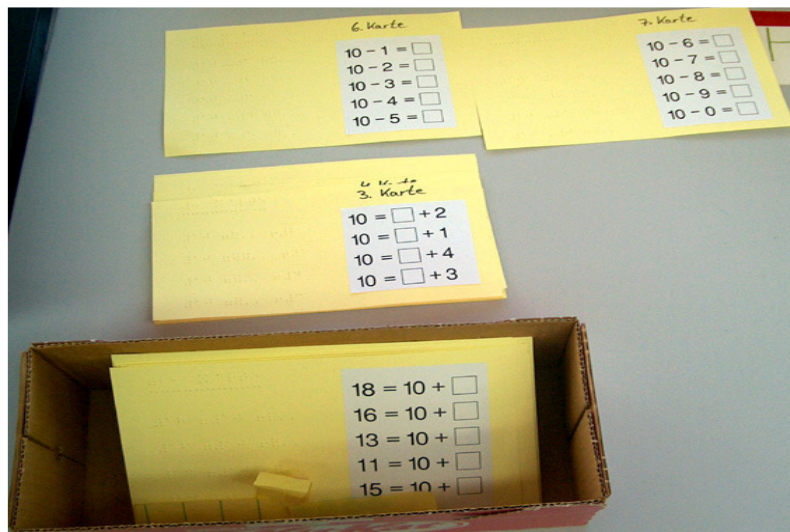
Beschreibung:

Aus schwarzem Tonpapier werden Kästen mit Schubfach (wie bei Streichholzschachteln) hergestellt. Das Schubfach ist durch eine Trennwand in zwei Hälften geteilt. Auf der Kiste ist außen durch Moosgummipunkte angezeigt, wie viele Kugeln in der Schachtel insgesamt sind. Durch kräftiges Schütteln verteilen sich die Kugeln in die beiden Hälften. Schüttelkästen lassen sich auch aus Schuhboxen mit Tischtennisbällen herstellen.

Verwendung:

Schüttelkästen eignen sich, um Zerlegungsaufgaben zu veranschaulichen und zu rechnen. Da die Kinder die Zerlegung selbst schütteln, hat das Material einen hohen Motivationsgehalt.

Rechenkartei für blinde und sehbehinderte Kinder



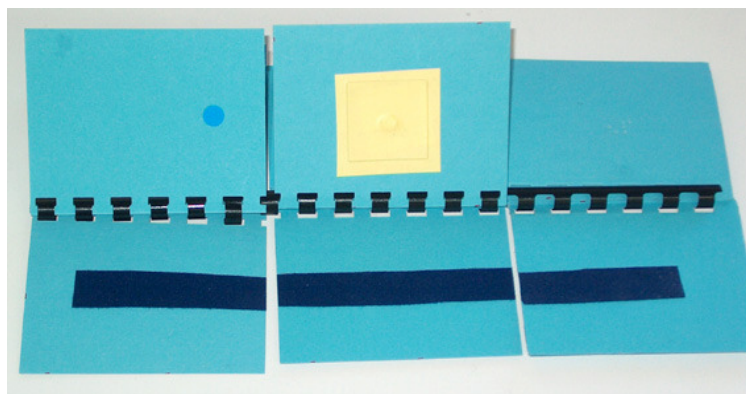
Beschreibung:

Die Karteikarten sind so gestaltet, dass die Aufgaben links in Punkt- und rechts daneben in Schwarzschrift notiert sind. Auf der Rückseite können die Schüler/innen die Karte mit ihrem Zeichen oder Aufkleber markieren, wenn sie die Aufgabe erledigt haben.

Verwendung:

Das Material eignet sich zum Üben verschiedener Rechenoperationen und zwar im gemeinsamen Unterricht von blinden und sehbehinderten Schüler/innen.

Klappkarten



Beschreibung:

Zwei oder drei Karten gehören zusammen, z.B. eine bestimmte Menge Klebepunkte, ein entsprechendes Würfelbild und das Zahlsymbol. Deshalb hat das Buch drei Seiten nebeneinander. Alle Karten mit Klebepunkten sind links untereinandergeheftet, alle Karten mit Würfelbildern sind in der Mitte untereinander geheftet und alle Karten mit Zahlsymbolen sind rechts untereinandergeheftet. Die Aufgabe besteht darin, zu der angegebenen Punktmenge rechts außen in der Mitte das richtige Würfelbild zu blättern und rechts das richtige Zahlsymbol.

Im Sinne einer Selbstkontrolle kann das Kind die drei zugeordneten Karten umblättern und findet bei richtiger Lösung auf allen drei Karten das gleiche Symbol/ Muster / Material (im Bild hier schwarzer Filzstreifen).

Verwendung:

Klappbücher lassen sich für alle möglichen Rechenaufgaben einsetzen, sei es zur Übung von Menge-Zahlzuordnung, verschiedenen Rechenoperationen oder geometrischen Aufgaben. Bei der Erstellung ist darauf zu achten, bei der Spiralbindung relativ große Ringe und möglichst festes Papier bzw. Karton zu verwenden.

100er-Steckbrett



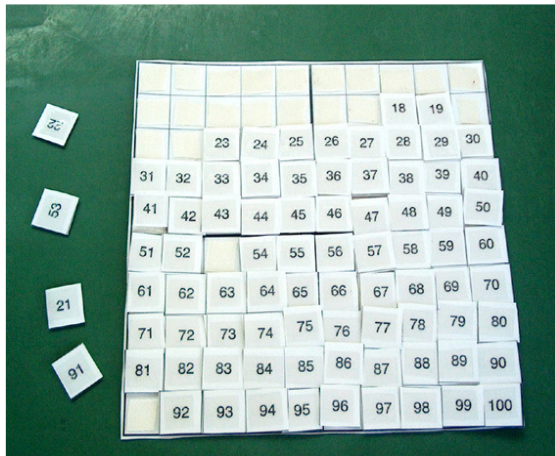
Beschreibung:

Das 100er Steckbrett hat 100 strukturiert angeordnete Bohrungen (s. Bild oben). In jede Bohrung passt ein Metallstift, in jede Reihe eine Holzstange, die die 10er symbolisiert. Damit das Material immer verfügbar ist, gibt es unter dem Brett eine Schublade, in der es aufbewahrt wird.

Verwendung:

Das 100er Steckbrett eignet sich zur Veranschaulichung von Mengen zwischen 0 und 100 und zur anschaulichen Strukturierung dieses Zahlenraums. Es kann zur Verdeutlichung des Stellenwertsystems sowie zur Durchführung verschiedener Rechenoperationen genutzt werden.

100er Feld



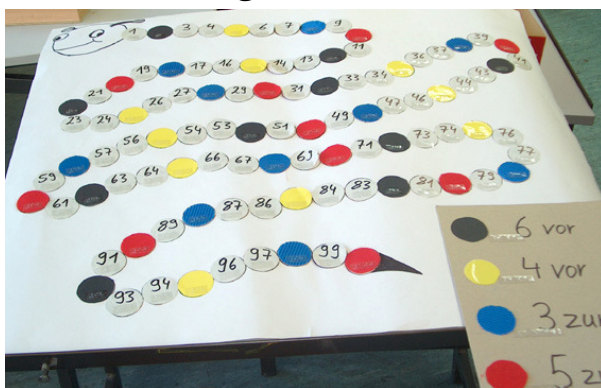
Beschreibung:

Das 100er Feld ist ein Brett mit 10 x 10 Feldern. Nach je fünf Feldern ist eine Markierungslinie hervorgehoben (s. Bild). Jedes Feld ist mit Klett beklebt. Auf jedes Feld kann wiederum mit Klett ein Zahlenkärtchen von 1 bis 100 geheftet werden. Die Schwarzschriftkarten sind laminiert und mit den entsprechenden Zahlen in Punktschrift beklebt.

Verwendung:

Neben der strukturierten Darstellung von Mengen im Zahlenraum bis 100 eignet sich das 100er-Feld in besonderer Weise zur Veranschaulichung von Additions- und Subtraktionsaufgaben mit Zehnerüberschreitung und zur Veranschaulichung halbschriftlicher Rechenverfahren. Auch die Bedeutung des Stellenwertsystems lässt sich gut daran demonstrieren und üben.

100er Schlange



Beschreibung:

Die 100er-Schlange ist ein Spielbrett mit fortlaufender Nummerierung von 1 bis 100.

Verwendung:

Das Material eignet sich zum spielerischen Umgang und Orientieren im Zahlenraum bis 100. Vorgänger und Nachbarzahlen können die Schüler/innen während des Spiels erkunden und verinnerlichen.

Zahlenstrahl



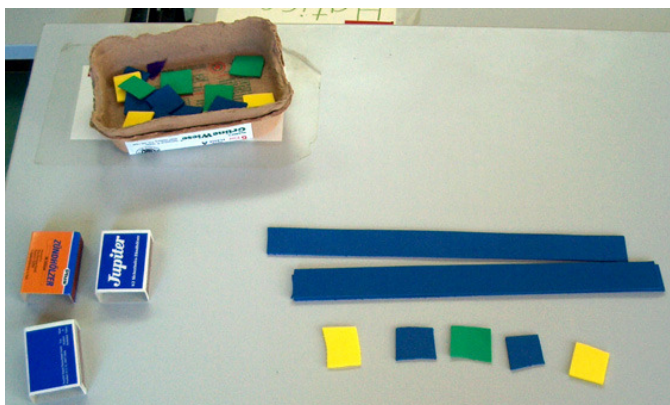
Beschreibung:

Der Zahlenstrahl ist in Schwarzschrift auf Papier gemalt, die Markierung erfolgt in 10er-Schritten. Dann werden die fortlaufenden Papierstreifen laminiert und mit Konturenpaste werden Markierungen gemalt. Die Entsprechungen der Zahlen in Punktschrift sind auf transparente Folie getippt und über die Schwarzschriftzahlen geklebt. Die einzelnen Streifen können aneinander gelegt werden und bilden dann einen Zahlenstrahl von 0 bis 1000.

Verwendung:

Der Zahlenstrahl dient als Anschauungsmaterial für den Zahlenraum bis 1000 und damit auch als Orientierungs- und Strukturierungshilfe. Durch Vorwärts- und Rückwärtszählen lassen sich Additions- und Subtraktionsaufgaben rechnen.

Zahlenraum 100



Beschreibung:

Kleine Moosgummiquadrate symbolisieren die Einer, ein Moosgummistreifen in der Länge von 10 aneinander gelegten Einern symbolisiert einen Zehner und eine Streichholzschachtel, mit der 10 Streifen gebündelt werden symbolisiert die Hunderter.

Verwendung:

Das Material ist schnell herzustellen und eignet sich zur Veranschaulichung der Bündelungen unseres Stellenwertsystems. Entsprechend lassen sich 10er und 100er überschreitendes Rechnen damit veranschaulichen und üben.

Stellenwert-Klappkarten



Beschreibung:

Mit den im Handel erhältlichen Klappkarten lassen sich alle zweistelligen Zahlen darstellen. Sie sind auch für dreistellige Zahlen erhältlich.

sehgeschädigtenspezifische Adaption:

Auf die Karten, die an sich einen guten Kontrast aufweisen, lassen sich die entsprechenden Braillesymbole, auf Folie getippt, aufkleben. Dabei ist zu bedenken, dass das für die Braillezahl notwendige Zahlzeichen auf den Karten für die Einer zur Verwirrung führen könnte. Denn das Zahlzeichen steht in Braille vor jeder Zahl, nicht aber vor jeder Ziffer.

Verwendung:

Die Karten eignen sich zur Veranschaulichung des Stellenwertsystems und zum Üben zehnerübergreifenden Rechnens.

1x1 Kartenspiel



Beschreibung:

Das im Handel erhältliche Spiel (Aulis Verlag) besteht aus Spielkarten mit den Aufgaben des kleinen 1x1.

sehgeschädigtenspezifische Adaption:

Die Aufgaben können in Braille übertragen und auf Folie getippt werden, um sie dann auf die Schwarzschrift zu kleben.

Verwendung:

Das Spiel eignet sich für Schüler/innen, um miteinander das kleine 1x1 zu üben.

1:1 Karten



Beschreibung:

Das ebenfalls beim Aulis Verlag erhältliche Spiel besteht aus Spielkarten mit den Divisionsaufgaben des kleinen 1x1 (s. auch 1x1 Karten).

sehgeschädigtenspezifische Adaption:

Die Aufgaben können in Braille übertragen und auf Folie getippt werden, um sie dann auf die Schwarzschrift zu kleben.

Verwendung:

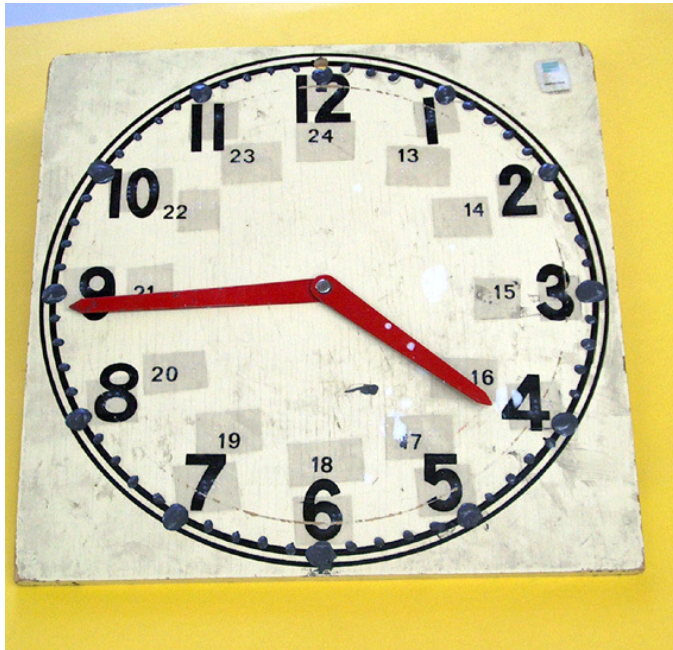
Das Spiel eignet sich für Schüler/innen, um miteinander die Divisionsaufgaben des kleinen 1x1 zu üben.

Messen**Beschreibung:**

Der in Leipzig hergestellte Messbecher ist ein gewöhnlicher Messbecher, an dessen Rand von oben eine Folie eingehängt werden kann. Auf dieser Folie stehen an entsprechender Stelle die Maßzahlen und Einheiten in Braille.

Mit dem Rad lassen sich Strecken messen, indem die Schüler/innen es vor sich herrollt. Eine Radumdrehung entspricht der Strecke von einem Meter. Nach jedem Meter klickt es hörbar, so dass die Schüler/innen mitzählen können.

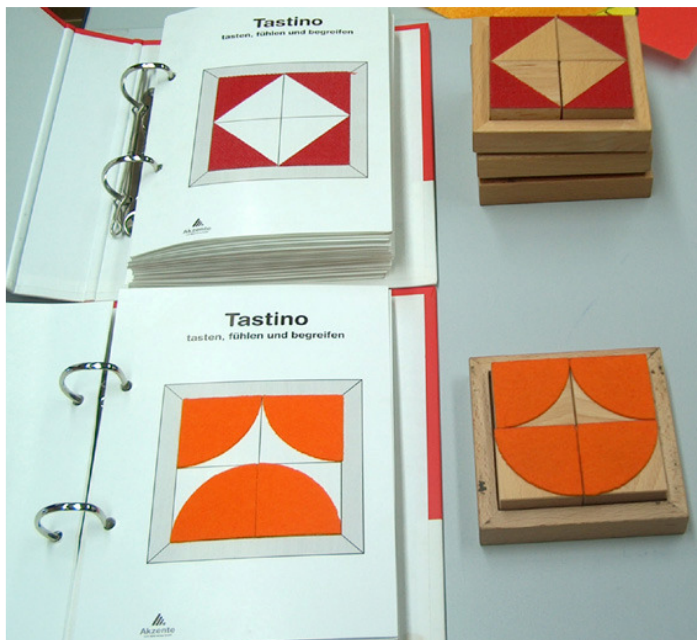
Uhr



sehgeschädigtenspezifische Adaption:

Die Minutenstriche sind mit Konturenpaste hervorgehoben und die Zahlen sind in Braille über die Schwarzschriftzahlen geklebt.

Tastino

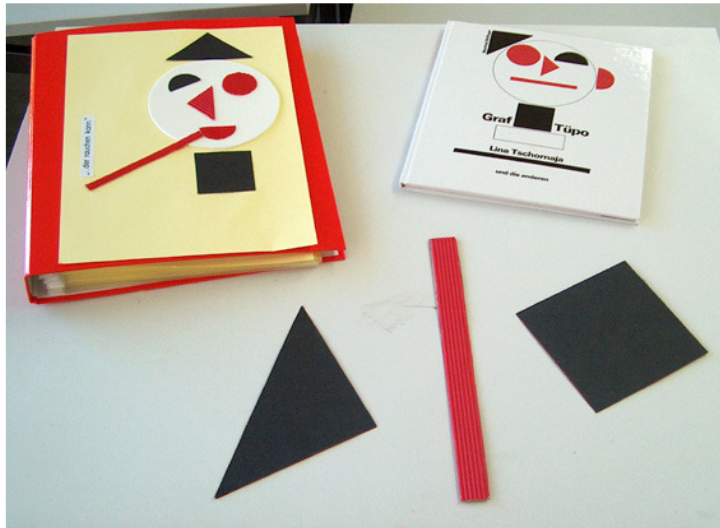


Beschreibung:

Das beim Verlag Akzente Moers (Tel.: 02841 887120) erhältliche Lernmaterial besteht aus einem Holzrahmen, in den 4 Quadrate mit gemusterter Oberfläche so hineinsortiert werden müssen, dass sie ein bestimmtes, taktil wahrnehmbares, Muster ergeben. Aufgaben von zu legenden Mustern befinden sich in einem Ordner. Die Aufgaben sind auch taktil und visuell wahrnehmbar.

Verwendung:

Das Material eignet sich für den Geometrieunterricht, insbesondere zur Förderung der Raum-Lagewahrnehmung. Des Weiteren können die Schüler/innen damit genaues Tasten üben.

Geometrie mit Graf Tüpo**Beschreibung:**

Manfred Bofinger (1991): Graf Tüpo, Lina Tschornaja und die anderen. Verlag der SISYPHOS-Press Berlin.

In dem Buch werden verschiedene Figuren mit eingänglichen Fantasienamen vorgestellt (schwarzes Quadrat z.B. „Ecki Bläcki“, Halbkreis „Parti“), die miteinander das Figurenlegspiel (ähnlich wie Tangram) spielen.

sehgeschädigtenspezifische Adaption:

Die Figuren lassen sich aus verschiedenem Material (z.B. rot: Wellpappe, schwarz: Sandpapier, weiß: Moosgummi) herstellen und aufkleben. Der Text ist dann in Punktschrift zu schreiben. Es ist ratsam, die Figuren zu reduzieren, damit die Schüler/innen den Überblick behalten. Des Weiteren sollte jedes Kind einen Satz an Figuren an die Hand bekommen.

Verwendung:

Das Buch eignet sich als Einstieg in den Geometrieunterricht, zum Kennen lernen und Unterscheiden verschiedener Figuren. Im spielerischen Umgang können die Kinder Bilder aus dem Buch mit ihren Figuren nachlegen oder selbst Bilder kreieren.