

Materialien:

1 Tischtennisball und 1 Hartgummiball (Flummi)

MODUL „Lernschwäche“

Lehrerfortbildung
Lehrerausbildung

Karteikarten-System
zur
Präformativen Didaktik

Inhalt:

- Kopiervorlagen
- Materialbeschreibungen
- Didaktische Hinweise

Präformative Didaktik - Alle Übungsszenarien im Überblick



- A1 Rosinen-Piekser
- A2 TAK (1) Echo
- A3 Blitzkarten
- A4 Geo-Begriffe
- A5 LEXIGRAMME (1)
- **A6 Bälle Teilmengen**
- A7 Flächen erkennen



- B1 Luftzeichnen Kopfkino
- B2 Flipper (1) Teilmengen
- B3 TAK (2) Ergänzen bis ...
- B4 LEXIGRAMME (2)
- B5 MORSEN (1) ECHO
- B6 Vokale lang+kurz
- B7 Glitzerflächen
- B8 Differenzbestimmung



- C1 LEXIGRAMME (3) mit Text
- C2 Spiegelung / Hemisph.-Prbl.
- C3 Schnipp-Schnapp (Falten)
- C4 Ding-Dong - Flächen hören
- C5 Taströhre
- C6 Morsen (2) Zahlen
- C7 Waage Formalrechnen
- C8 Der kleine „Unterschied“



- D1 SCHATTEN-Raten
- D2 Flipper (Zahlbereichsaufbau)
- D3 Hunderterfeld
- D4 Dezimalsystem
- D5 Schriftl. Subtraktion
- D6 Multiplikation
- D7 Winkelproblematik



- E1 Bruchrechnen mit Winkeln
- E2 Rechnen zwi. NULL u. EINS
- E3 Formeln, Gleichungen
- E4 Restflächen
- E5 Diagnostik Rotationsfiguren
- E6 Punkt vor Strich
- E7 Geheimsprache FARBEN
- E8 Binärsystem

Generelle Hinweise zur Durchführung der Übungsszenarien

So wird es gemacht:

1. Alle Übungen sind langfristig als 5-Minuten-Übung - mehrfach wöchentlich - durchzuführen.
2. Schüler arbeiten völlig selbständig. Auftretende Fehler werden NICHT von der Lehrkraft korrigiert.
3. Jeder einzelne Schüler wird in seiner längerfristigen Entwicklung genau beobachtet.
4. Zulässige Hilfen in der Form:: „Versuch es noch einmal!“ - „Findest Du noch eine andere Lösung?“ usw.
5. Jede einzelne Übung ist nach einiger Zeit noch einmal durchzuführen - bis die Schüler bei allen Übungen absolut sicher sind!

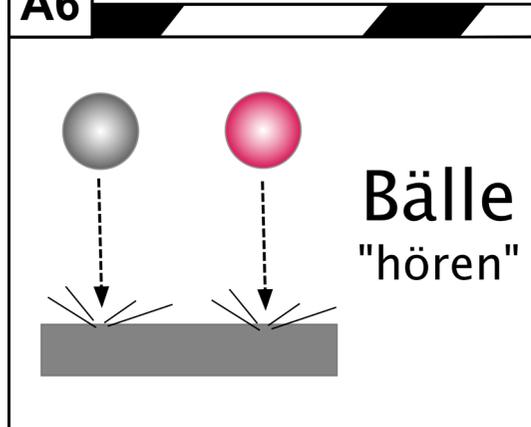
So wird es NICHT gemacht:

- Das Übungsszenarium wird im Rahmen einer Einzelstunde nur einmal durchgeführt.
- Die Lehrkraft „erklärt“, wie es „richtig“ ist.

Allgemein gelten folgende Grundsätze:

- **Langzeitverfahren** (Wochen bis Monate)
- **5-Minuten-Übung**
- Mehrere verschiedene Übungsszenarien werden kurz nacheinander durchgeführt. Entscheidend ist dabei der lernprozessuale **Vernetzungsaspekt** vermittelt dieser „**Parallelen Übungsstränge**“:

A6



Schüler „hören“ Mengen

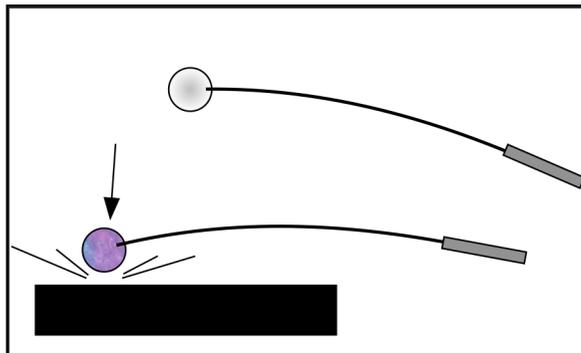
Auditive Decodierung: Anzahl und Tonhöhe der Signalketten

Materialien: Bauform (1) - An Stahldraht elastisch befestigte BÄLLE

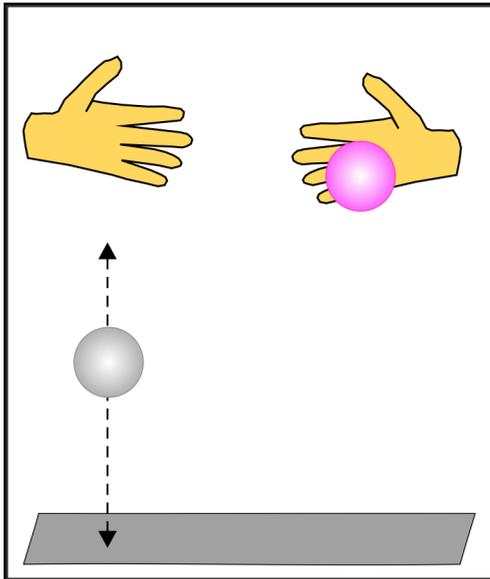
1 Tischtennisball und 1 Hartgummiball (Flummi)

2 Stahldrähte (l = 30 cm) mit einem Durchmesser von 1,5 bis 2 mm

Der Stahldraht ist jeweils 25 bis 30 cm lang und wird mit dem Ball verklebt. Diese Bauform dient dazu, um die Zeit zwischen zwei „Klicks“ halbwegs konstant zu halten. Das wird durch die Eigenschwingung der Konstruktion bewirkt. Wichtig ist eine relativ schnelle Aufeinanderfolge der einzelnen „Klicks“, damit ein Mitzählen verhindert wird.



Hinweis: Es hat sich in diversen Versuchen mit Erwachsenen herausgestellt, dass eine konstante Schwingfrequenz nicht sichergestellt ist, wenn die Tonsignale „per Hand“ erzeugt werden. Vor allem war zu beobachten, dass die „Führhand“ (meistens rechts) deutlich „schneller“ war als die andere Hand.



Bauform (2) - Der springende Ball

Es wird hier noch eine alternative Lösung gezeigt, die eine zügige gleichmäßige Tonabfolge sicherstellt. Jeder Ball wird mit einem Faden verklebt, dessen Ende mit einer Schlaufe versehen ist, die über den Mittelfinger gestreift wird.

Eine genauere Beschreibung der Handhabung wird in der Filmdokumentation gezeigt (s. „Filmbuch Mathe“).

Hinweise zur Durchführung:

Entscheidend ist die Decodierung der klanglichen „Gesamtfigur“. Durch entsprechendes Tempo muss verhindert werden, dass sich die ganzheitliche Tonfolge auflöst und in einzelne Töne „zerfleddert“.

Zwei Beispiele sollen das demonstrieren. Der Tischtennisball produziert ein helles „Klick“. Der Flummi erzeugt ein dumpfes „Wumm“.

Richtiges Beispiel mit zügigem Ablauf:

„Klick-Klick-Klick (winzige Pause) Wumm-Wumm“

Falscher Ablauf, bei dem die Signale „vereinzelt“ dargestellt sind:

„Klick - - - Klick - - - Klick (Pause) Wumm - - - Wumm“

Auch diese Übung ist einige Wochen bis Monate durchzuführen. Dabei ist es völlig ausreichend, wenn diese („mündliche“) Übung für jeweils 5 Minuten ihren Platz im Unterricht findet. Bei Einbeziehung der schriftlichen Umsetzung nehmen wir uns natürlich etwas mehr Zeit (s. dazu die folgende Seite).

Ziel:

Auditive Unterscheidung von Signalketten nach der Ton-HÖHE und die Decodierung nach der ANZAHL. Die richtige Reihenfolge beider Signalketten ist zu beachten.

Die Lösungen werden zuerst mündlich abgefragt. So lassen sich in der Anfangsphase sehr zügig viele Einzelübungen in wenigen Minuten durchführen, so daß sich alle Kinder der Klasse daran beteiligen können.

A. Mündliche 5-Minuten-Übung



Beispiel: Die erste Signalkette „Wumm-Wumm-Wumm“ wird zügig gegeben. nach kurzer Pause (ca. 0,5 sec) folgt die zweite Signalkette „Klick-Klick“.

Antworten der Kinder: „Ich habe zuerst drei gehört und dann zwei“. Die Antwort „Drei plus zwei“ wird zwar akzeptiert. Aber zu diesem (frühen) Zeitpunkt sollte (noch) nicht auf die formale Schreibweise der Arithmetik fokussiert werden.

B. 5-Minuten-Übung in Schriftform

Flummi	TT-Ball
● ● ●	○ ○

Die beiden Signalketten (Flummi schwarz, TT-Ball weiss) werden jeweils komplett gegeben. Die Kinder übertragen die auditiv decodierten Ergebnisse in die Tabelle. Dauer der Übung: Etwa 5 Minuten. Tipp: Viele (leere) Kopiervorlagen erstellen.

C. Weitere 5-Minuten-Übungen (nach Wochen)

Flummi	TT-Ball	Addition
● ● ●	○ ○	3+2
●	○ ○ ○ ○	1+4
● ● ● ●	● ●	4+2

Die Kinder werden nach einiger Zeit die formale Kurzform von ganz allein anwenden. Antwort: „Drei plus zwei“. Oder komplett: „Drei plus zwei gleich fünf“ usw.

D. Bestimmung des UNTERSCHIEDES zwischen zwei Mengen (Wochen später)



Ich habe 5 gehört.	7	9	13
Es fehlen X bis ...			

Die Lehrkraft schreibt bspw. die ZAHL „7“ gross an die Tafel. Der Auftrag lautet: „Wie viele FEHLEN bis **sieben**?“ Dann wird die Signalkette vorgegeben.

Kinder beantworten die Frage ausführlich. Durch beliebig vorgegebene Zielmengen (7, 9, 13) kann eine angemessene innere Differenzierung erfolgen.

Die Bestimmung der *Differenz* zwischen der „gehörten“ Gesamtmenge (hier: „5“) und der vorgegebenen Zielmenge (hier „7“ usw.) bildet den Kernaspekt im Hinblick auf die formale Subtraktion und zugleich auf das „Ergänzen“.

E. Dezimalsystem - eine 5-Minuten-Übungen nach Monaten (!)

Nach ganz anderen - visuellen - Übungsszenarien (Flipper „Dezimalsystem“ u.a.) wird die Übung „BÄLLE hören“ ebenfalls für das Verständnis der Zahlbereiche (ZEHNER und EINER) eingesetzt und führt zu funktionalen VERNETZUNGEN, die zu vertieften mathematischen Kompetenzen führen. Anders formuliert:

Z	E	Dez.Zahl
● ● ●	○ ○	32
●	○ ○ ○ ○	14
● ● ● ●	○ ○	42

Ausgehend von einer „niedrigeren“ Decodierungsstufe auf der vorwiegend auditiven Ebene wird jetzt eine bereits sehr hohe Decodierungsfähigkeit angebahnt. Diese basiert auf der neu zu vereinbarenden Symbolik der EINER („E“) und ZEHNER („Z“). Die auditiven Signalketten fungieren als Platzhalter.

Die Bedeutung der SCHWARZEN Flummi-Punkte löst sich von der elementaren (diskreten) Mengenabbildung und übernimmt die Bedeutung als ZEHNER-Funktion. Damit wird eine völlig neue Decodierungsebene (Platzhalterfunktion) geschaffen, die letztlich die (angestrebte) formale Schreibweise des Dezimalsystems betrifft.

Dem Flummi wird also jetzt die symbolische Bedeutung des ZEHNERS zugewiesen. Die TT-BÄLLE stellen die EINER dar.

Wichtig: Jetzt beginnen wir IMMER mit der Signalkette der EINER (TT-Ball). Die Anzahl der EINER wird also RECHTS in die Tabelle übertragen. Danach folgt die Anzahl der ZEHNER. Die gesamte Signalkette wird sehr zügig gegeben. Erst danach schreibt das Kind die Werte als PUNKTE auf. Die Dezimalzahl selbst wird anschließend in einer weiteren Tabellenspalte notiert.

Wie bereits gesagt, es wird immer mit der EINER-Stelle begonnen.

Durch einen neuen (dritten) Ton wird das System problemlos auf die HUNDERTER-Stelle erweitert. Es werden auf diese Weise sog. „Zahlendiktate“ möglich. Das Verfahren sollte dann schließlich auch bei der schriftlichen Addition zweier Zahlen eingesetzt werden.



Ein Mythos der Pädagogik:

Das angeblich „pädagogisch wertvolle“ Material

Ein wichtiges Ergebnis der durchgeführten Grundlagenforschung lautet, dass nur eine **didaktisch abgesicherte Gesamtkonzeption** erfolgreich sein kann. Ein „Material“ ohne diese Gesamtkonzeption ist wie ein PKW ohne Reifen. Es vermag lernprozessual nichts zu bewegen

In der pädagogischen Praxis ist dieser Mangel immer daran zu erkennen, dass zwei Fragen zu hören sind:

Frage 1: „Welches MATERIAL ist pädagogisch empfehlenswert?“

Frage 2: „Wo kann man es beziehen und was kostet es?“

Dagegen wird kaum nach dem didaktischen Sinn des „Materials“ gefragt.

Exemplarisch soll jetzt am Szenarium „BÄLLE hören“ die erstaunliche Einsatzbandbreite eines „Materials“ verdeutlicht werden, wenn diese auf einer in sich schlüssigen Gesamtkonzeption basiert. Insofern erschließt sich die didaktische Bandbreite des Materials erst nach genauerem Hinsehen, denn auf den ersten Blick erscheint die (erste) Übung mit den beiden BÄLLEN eher simpel. Betrachtet man jedoch die Möglichkeiten des Einsatzes genauer, dann ergeben sich unvermutete Einsatzfelder.

Das praktisch kostenlose „Material“ erweist sich zudem als außergewöhnlich effektiv.