

FÖRDEREINHEITEN, ÜBUNGSEIDEN, ANLEITUNGEN

Ich erhebe in der folgenden Sammlung nicht den Anspruch, dass Sie „mathematische Kochrezepte“ vorfinden, die bei einer „Schritt für Schritt-Durchführung“ jede Rechenschwäche zum Verschwinden bringen. Vielmehr möchte ich Personen, die Kinder im Einzelunterricht fördern, eine Sammlung durchdachter Übungen anbieten, die helfen, wesentliche Probleme in den mathematischen Grundlagenbereichen gut bearbeiten zu können.

Wesentliche Erfolgsfaktoren in der Förderung eines Kindes bleiben immer die Wahl der für den Moment zweckdienlichsten Übung und die Art und Weise der Begleitung.

Fragendes Vorgehen

Sie können bei falschen Antworten oder auftretenden Missverständnissen diese gänzlich übergehen (sprachlich *und* körpersprachlich!) und sich für eine spätere Bearbeitung quasi gedanklich vermerken oder aber dem Kind unmittelbar durch geeignete Fragen helfen, selbst den Fehler zu entdecken und korrigieren zu können. So verhelfen Sie dem Kind immer wieder zu sogenannten „Aha-Erlebnissen“, die besser verankert bleiben als jede noch so gut gemeinte verbale Erklärung durch Sie.

Damit Sie sich die fragende Übungsbegleitung besser vorstellen können, möchte ich hier einige Beispiele dafür anführen:

- Wenn Kinder immer sofort beginnen loszurechnen, können Sie sie auf bestimmte Aspekte der Rechnung fokussieren lassen. Lautet die Rechnung $34-21$, können Sie das Kind z.B. durch folgende Fragen zu zielgerichteten Denkprozessen anregen: „Wie lautet die Zahl am Beginn der Rechnung und woraus besteht sie?“ - „Wie viele Zehner musst du abziehen, wie viele hast du zu Beginn? Wie viele bleiben dann übrig?“ - „Wenn du also zu Beginn vier Einer hast, wie viele könntest du dann maximal wegnehmen?“ - „Wie viele Zehner könntest du hier abziehen?“ Am Ende kann auch zur Gänze auf die Ausrechnung verzichtet werden.
- $65-6$: „Wie viele Einer hast du zu Beginn? Wie viele kannst du also nur wegnehmen?“ - „Was käme heraus, wenn du 5 abziehen müsstest?“ \Rightarrow Anknüpfung an Bekanntes,
- Ein Kind legt auf Aufforderung die Zahl 47 mit 7 Zehnerstangen und 4 Einern: „Jetzt lege mir bitte 40 daneben! Das ist als 47 und das hier 40? Wie viele Zehner hat denn 40? Und 47?“ Auch wenn Sie mit diesen Fragen nicht erreichen, dass das Kind sein Missverständnis erkennt, melden Sie den Fehler nicht zurück, sondern kehren Sie zu einfacheren Aufgaben zurück bzw. überlegen Sie andere hilfreiche Zusatzfragen.
- Ein Kind nennt $4+5$ als Zerlegung von 8: „Und wie viel ergibt $4+4$?“ oder „Zeige einmal mit den Fingern 4 und 5! Was musst du nun tun (verändern), um 8 zu zeigen?“ So stellen Sie immer wieder Bezüge zu bereits Bekanntem her.
- Ein Kind kann das Ergebnis von $7 \cdot 6$ nicht beantworten: „Wie viel ergibt denn $6 \cdot 6$?“ - Antwortet das Kind sofort mit „36!“, dann können Sie weiter fragen „Wenn also $6 \cdot 6$ 36 ergibt, was ist denn dann **7 (betont) $\cdot 6$** ?“ „Was musst du denn da rechnen, wenn 6 Sechser 36 ergeben um 7 Sechser zu erhalten?“ Bei dieser Rechnung könnte man u.U. erkennen, dass das Kind die Multiplikation als Operation noch nicht verstanden hat oder aber, dass es die Malsätzchen bloß auswendig lernt, weil zehnerüber- und -unterschreitende Rechnungen an Problemen mit dem Stellenwert schwer fallen und somit nicht als Hilfe verstanden werden. Dann wäre ein Zurückgehen auf stellenwertüber- und -unterschreitende Rechnungen ratsam.
- Beantworten Sie die nach einer Art Rezept verlangende Frage „Was muss ich da machen?“ nicht reflexartig mit einer Erklärung, sondern überlegen Sie sich geeignete Fragestellungen, die das Kind weiterführen können. Kommt diese Frage beispielsweise bei $42-8$, können Sie nachfragen: „Wie geht denn das bei $42-2$? Und was muss man dann noch machen? Was kommt denn bei $40-6$ heraus?“ ...

Anschauungsmaterial zur Erarbeitung mathematischer Inhalte

Der Einsatz von Anschauungsmaterialien im Sinne des bloßen Anschauens oder auch der aktiven Be-Handlung von mathematischen Inhalten ist für rechenschwache Kinder eine wichtige Hilfe. Mathematische Inhalte *können* durch die manuelle Arbeit begriffen, ihre Struktur durchschaut werden. Die Verwendung von Fördermaterial stellt dafür aber keine Garantie dar.

Schritte des Materialeinsatzes:

(siehe die Stufen nach Aebli unter „Allgemeine Betreuungstipps“)

1. Das Kind führt unter Anleitung Materialhandlungen („Be-greifen“) durch. Es wird aufgefordert, die durchgeführten Handlungen zusätzlich zu beschreiben/begründen.
2. Eine Möglichkeit der Bearbeitung ist auch die aktive bildliche Darstellung (z.B. durch Malen, Skizzen, ...) und die daran anknüpfende verbale Beschreibung.
3. Das Material wird nur mehr verdeckt (Z.B. unter einem Tuch) verwendet bzw. manipuliert oder die zuvor durchgeführte Handlung wird nur mehr in der Vorstellung nachvollzogen und verbal beschrieben - zunehmende Abstrahierung. Rechnungen können wieder in Bilder/Handlungen „zurückübersetzt“ werden.
4. Automatisierung - letztlich ohne Verwendung der oben beschriebenen Hilfestellungen, also ohne inhaltliche Bedeutung - schnelles Umschalten zwischen 1., 2. und 3..

Allerdings muss das Bestreben jedes Materialeinsatzes (unter individueller Anleitung!) sein, die Verwendung desselben für das Kind (möglichst bald) überflüssig zu machen. Also so wenig Materialverwendung wie möglich, aber so viel wie notwendig.

Es sollten nur begrenzt viele Materialien zum Einsatz kommen, da der häufige Wechsel des Materials keine zusätzlichen Qualitäten evtl. jedoch die Verwirrung des Kindes mit sich bringt.

Es ist stets darauf zu achten, dass das Kind das Material nicht bloß als Zählhilfe verwendet. Vielmehr soll das Kind mit Hilfe gezielter Fragestellungen, Anregungen und Erinnerungen an das (mit Material) Durchgeführte befähigt werden, die mathematischen Handlungen auch im Geiste, in der Vorstellung nachzuvollziehen.

Einige exemplarisch vorgestellte Fördermaterialien finden Sie im gleichlautenden Kapitel.

Allgemeine Hinweise

In der Betreuung von rechenschwachen Kindern finden sich Eltern und andere Personen, die mit der Förderung betraut sind im Spannungsfeld zwischen aktuellen schulischen Forderungen und dem tatsächlichen Stand des Kindes wieder. In jedem Fall ist ein hohes Maß an Sensibilität und Flexibilität erforderlich um beide Bereiche bestmöglich zu berücksichtigen bzw. zu verbinden.

Allerdings sollte man dennoch die regelmäßigen Übungseinheiten zu den nachzuholenden mathematischen Inhalten an erste Stelle rücken, ihnen Vorrang gegenüber den aktuellen evtl. reduzierten Hausübungen etc. einräumen. Sind aktuelle Bereiche zu schwer, kann dabei etwas mehr geholfen werden, damit für die grundlegenden Übungen ausreichend Zeit und Energie bleibt. So wird der Aufholprozess optimiert und durch die Steigerung der mathematischen Grundkompetenzen auch eine Vernetzung mit aufbauenden Inhalten erreicht.

In vielen Büchern, die Übungssammlungen zur Rechenschwächebetreuung anbieten, bleiben aus meiner Sicht wesentliche Hinweise auf der Strecke, welche die Beobachtung und die genaue Anleitung der Übungen betreffen. Bei Beachtung der „Grundlegenden Aspekte der Förderung“ und der jeweiligen Übungsbeschreibungen, soll dies weitgehend berücksichtigt sein.

Ich habe die nun folgenden Blätter im Verlauf der letzten 10 Jahre erstellt und immer wieder adaptiert. Im Einsatz mit rechenschwachen Kindern habe ich gute Erfahrungen damit gemacht. Es muss aber erwähnt werden, dass das bloße Weitergeben dieser Blätter auch zu Missverständnissen sowie nutzloser und falscher Durchführung der Übungen führen kann. Wenn man Übungsanleitungen in schriftlicher Form an andere weitergibt, besteht immer die Gefahr, dass der Text nicht sorgfältig gelesen bzw. anders als gewollt interpretiert wird.

Natürlich können an der einen oder anderen Stelle zu wenige Informationen angeführt sein. Aus diesem Grund gebe ich diese Übungsanregungen immer nur an Personen weiter, wenn diese zuvor beobachten konnten, wie ich mit dem Kind die entsprechenden Übungen durchgeführt habe und auch Fragen dazu stellen konnten. Sollten danach im Rahmen der häuslichen Durchführung weitere Fragen oder Unklarheiten auftreten, können die Eltern mit mir in Kontakt treten oder diese bei der nächsten Einzelsitzung thematisieren.

Im Sinne der besseren Verständlichkeit und aus Platzgründen wird bei den folgenden Förderanregungen darauf verzichtet, bei jeder Übung auf alle Eventualitäten ausführlich einzugehen. Das heißt zum Beispiel, dass die Warnung vor der unentdeckten zählenden Lösungsstrategie eines Kindes bei Aufgabestellungen nicht jedes Mal aufs Neue ausformuliert sein wird. Die Beachtung der Hinweise aus dem Kapitel „Grundlegende Aspekte der Förderung“ wird vorausgesetzt. Im Idealfall werden durchführende Personen (Eltern, Förderlehrer, ...) entsprechende Hilfestellungen, Erklärungen bzw. Anweisungen vor der Durchführung durch eine Fachfrau erhalten.

Verstehen Sie die folgende Übungssammlung bitte als Angebot, die Auswahl bleibt selbstverständlich Ihnen überlassen. Bei Problemen bzw. Zweifeln, ob der Inhalt der bearbeiteten Übung verstanden wurde bzw. effektiv verwendet wird, empfiehlt es sich, einfachere Übungen auszuwählen, die den entsprechenden Problembereich zum Inhalt haben. Gewisse Übungen sollte man sinnvoller Weise immer wieder „einstreuen“, sobald diese verstanden jedoch noch nicht automatisiert wurden. Dies betrifft etwa Übungen zu den Zahlenzerlegungen, zu Über- und Unterschreitungen oder zum kleinen Einmaleins.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde ein einheitliches Format für die „Übungsblätter“ gewählt. Am Beginn finden Sie jeweils den Namen der Übung. Dann werden der zu bearbeitende Bereich und zuletzt das benötigte Material angeführt. An dieser Stelle finden Sie jeweils Hinweise, wenn am Ende des Buches Kopiervorlagen zur aktuellen Übung vorliegen. Innerhalb der Übungsbeschreibungen wird weitgehend auf theoretische Erklärungen verzichtet. Es wird möglichst handlungsnah beschrieben, wie die Übungen durchgeführt werden können und worauf dabei zu achten ist.

Die Übungsanleitungen beziehen sich auf unterschiedliche Altersstufen. Gegebenenfalls muss z.B. der Zahlenraum (etwa bei der Einführung des Stellenwert-Legematerials) an den vom Kind jeweils gerade bearbeiteten angepasst werden. Ist also das Kind z.B. noch in der zweiten Klasse, muss unter Umständen der in der Übung verwendete Zahlenraum vom ZR1000 auf den ZR100 reduziert werden.

Die ersten Übungsideen setzen beispielhaft an Vorläuferfähigkeiten an, die grundlegende Denkkonzepte der Mathematik zum Inhalt haben. Umfangreichere Sammlungen derartiger Übungen finden sich in vielen Förderkonzepten.

Anschließend finden Sie viele Übungsideen zum Zahlenbegriff, dem Zahlenverständnis und den Zahlenzerlegungen. Dem Themenkomplex des Stellenwertes folgt dann eine Reihe an Seiten zu den Grundrechenarten. Gegen Ende finden Sie noch Anregungen zum Automatisieren, zu den Maßen und zur Bearbeitung von Textaufgaben.

Auch wenn die gewählte Übungsabfolge im Wesentlichen aufbauend ist, darf sie nicht als bindend angesehen werden. Für verschiedene Kinder sind auch unterschiedliche Übungen hilfreich. Außerdem wird immer wieder ein Zurückgehen auf einfachere Übungen nötig sein, wenn man bemerkt, dass bereits gekannt und verstanden geglaubte Inhalte doch noch nicht ausreichend verinnerlicht sind.

Größenordnungen, Größenverhältnisse

Bereich: Vorübung zum Zahlenverständnis

Materialbedarf: Cuisenaire-Stäbe



Cuisenaire Holzstäbe haben einen Querschnitt von 1cmx1cm und Längen von 1cm bis 10cm. Stäbchen einer Länge haben jeweils eine eigene Farbe und symbolisieren Zahlen als unstrukturierte Summe (ohne „Kerben“) aus mehreren Einheiten. Die Farben sind durchdacht ausgewählt: 2, 4 und 8 in rötlichen Farbtönen, der Einer als Grundeinheit weiß, der Siebener schwarz, er hat neben 1 und sich selbst weder Teiler noch Vielfache im Zahlenraum 10 ...

Vorübungen:

- Einführend darf das Kind einfach mit den Stäbchen spielen, sie ordnen oder etwas bauen.
- Die Namen für alle vorkommenden Farben werden mit dem Kind besprochen und gefestigt.
- Das Kind soll nun die zehn Stäbchen der Länge nach ordnen und vor sich auflegen oder - stellen. Danach geben Sie dem Kind immer ein Stäbchen nicht sichtbar (hinter dem Rücken oder unter dem Tisch) und es soll die Farbe des Stäbchens erraten.

Übungen:

- Besprechen Sie die Beziehungen „länger als“ und „kürzer als“, indem Sie immer zwei Stäbchen sichtbar vorgeben und nach deren Größenverhältnis fragen. „Welches ist länger/kürzer als das andere?“ oder geben Sie ein Stäbchen vor und fragen Sie, welche anderen kürzer (oder länger) sind. Fordern Sie das Kind immer wieder auf, die Vergleiche selbst zu verbalisieren: „Das braune Stäbchen ist kürzer als das blaue und das orange.“
- Geben Sie dem Kind zwei Stäbchen nicht sichtbar in die Hände. Es soll das längere (kürzere) herzeigen und die Farbe des anderen zu erraten versuchen.
- Geben Sie dem Kind ein Stäbchen und fragen Sie, welches Stäbchen (welcher Farbe) doppelt so lange ist. Das Kind soll seine Einschätzung danach überprüfen.
- Geben Sie dem Kind ein Stäbchen und fragen Sie, welches Stäbchen mit welcher Farbe halb so lange ist. Das Kind soll seine Einschätzung danach überprüfen.
- Nun geben Sie dem Kind nicht sichtbar einen Gegenstand in die Hände und lassen Sie es schätzen, welches Stäbchen gleich lang wie der Gegenstand ist.

Variante:

Lassen Sie sich immer wieder auch vom Kind Aufgaben stellen, fordern Sie es auch auf, es Ihnen schwer zu machen. Dann fordern Sie das Kind ebenfalls heraus ...

Übungen:

- Ermuntern Sie das Kind, herauszufinden, welche zwei Stäbchen zusammen genauso lang wie ein zuvor ausgewähltes sind. „Gibt es noch andere Möglichkeiten?“ „Lässt es sich aus zwei gleichfärbigen zusammenstellen?“ „Welche Stäbchen lassen sich aus zwei gleichfärbigen „zusammenbauen“?“
- Lassen Sie das Kind nun herausfinden, wie viele einzelne weiße (Einer-)Würfel in jedem anderen Stäbchen enthalten sind. Legen Sie in Folge zu jeder Stäbchengruppe eine Ziffernkarte mit der entsprechenden Zahl. „Wie viele weiße Würfel entsprechen dem Unterschied zwischen dem gelben und dem blauen Stäbchen?“
- Lassen Sie das Kind anhand von Fragestellungen wie „Mit Hilfe welcher (zwei oder mehr) Stäbchen kann man das orange Zehnerstäbchen zusammenbauen?“ Später kann man auch das Verschriftlichen der Rechnungen hinzuziehen.

Hinweis:

Lassen Sie das Kind mit den Stäben experimentieren. Oft ergeben sich aus dem freien Arbeiten neue Ideen und Fragen. Es gibt auch einen großen Übungsschatz zu diesem Material (Plus, Minus, Malnehmen, Teilen und Teiler, Vergleichen, ...). Anregungen finden Sie im Internet und in der weiterführenden Literatur.

Invarianz A

Bereich: Grundlagen des Zahlenverständnisses

Materialbedarf: diverse Materialien aus dem täglichen Leben

Grundlegende pränumerische Kompetenz:

Bevor Zahlen behandelt werden, muss ein Kind die Fähigkeit besitzen, zwei Gegenstände (Objekte) im Hinblick auf *unterschiedliche Eigenschaften* im Sinne von „gleich“, „verschieden“ und „ähnlich“ vergleichen und klassifizieren zu können (z.B. die „Klasse“ der runden Bausteine - allerdings unterschiedlicher Farbe). Form, Material oder Farbe stellen mögliche Kriterien dar. Die gerichtete Wahrnehmung des Kindes bestimmt die resultierende Beurteilung.

Es gibt verschiedene Arten der Invarianz, die sich jeweils auf bestimmte *quantitative Eigenschaften* von Objekten beziehen. Das abstrakte Verständnis unterschiedlicher Invarianzen entwickelt sich in unterschiedlichem Alter - die Invarianz von Längen, Anzahlen und Flüssigkeitsmengen ca. im 6.-7.Lebensjahr, von Massen im 7.-8.LJ, von Flächen ca. im 9.-10.LJ und von Volumina ca. im 11.-12.LJ, wobei hier nur ungefähre Richtwerte angegeben sind.

Definition:

Die *Invarianz von Mengen* bedeutet, dass die sogenannte *Mächtigkeit* einer Menge *unverändert* bleibt, wenn nur *Veränderungen der Struktur* der Elemente (z.B. der Lage oder Anordnung) oder der *Qualität* einzelner Elemente (z.B. der Form oder Farbe) erfolgt.

Kontinuierliche Qualitäten: Wasser, beliebige Flüssigkeit, Sand, ...

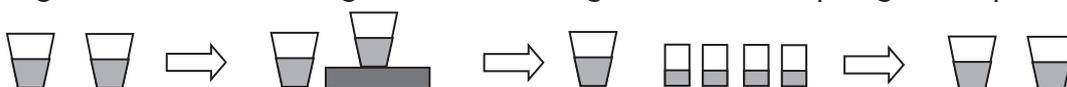
Diskontinuierliche Qualitäten: Bausteine, Perlen, Gegenstände, ...

Vorübungen:

- Wählen Sie einen beliebigen Gegenstand (Spielzeug oder Alltagsgegenstand) und lassen Sie das Kind beschreiben, was diesen auszeichnet, was an ihm besonders ist. (Material, Form, Farbe, Oberfläche, Masse, Längen, Zweck, ...) Unterstützen Sie das Kind durch Fragen, wenn ihm die Ideen ausgehen: „Was kann man denn über das Innere oder die Form sagen?“ oder „Wie fühlt er sich mit geschlossenen Augen an, was könnte ein Blinder nicht herausfinden?“
- Fragen Sie das Kind nun nach Gegenständen, die Gemeinsamkeiten mit dem gewählten haben, worin diese bestehen und welche Unterschiede man zu diesem finden kann?
- Wählen Sie eine Eigenschaft, die Gegenstände haben können und lassen Sie das Kind entsprechende Dinge nennen. (Dinge aus Holz, runde, blaue, schwere, hohe, ... Gegenstände)

Übungen mit kontinuierlichen Qualitäten: Führen Sie selbst folgende Übungen durch oder leiten Sie das Kind an und stellen Sie jeweils begleitende Fragen, welche Veränderungen eingetreten sind, und was gleich geblieben ist. Bereiten Sie unterschiedliche Behälter (Becher, Schüsseln, ...) und Wasser (Flüssigkeit) oder Sand (Mehl) vor.

- Füllen Sie einen Behälter voll. Nun leeren Sie den gesamten Inhalt in einen anderen unterschiedlichen und besprechen Sie, was nun gleich/anders sei. Bei Unsicherheiten in der Bewertung leeren Sie den Inhalt zurück. 
- Schütten Sie den Inhalt des vorgegebenen Behälters in zwei (oder mehrere) andere um und besprechen Sie den Vorgang und seine Auswirkungen. „Ist es nun mehr, gleich viel oder weniger als vorher?“ 
- Analog zu den beiden ersten Übungen können Sie nun zwei gleiche Behälter mit gleicher Menge füllen. Danach können Sie einen Behälter z.B. nur auf ein Buch stellen und die Veränderung besprechen. Oder Sie leeren nur einen der beiden Behälter in ein Gefäß (oder mehrere) anderer Form um und lassen die beiden kontinuierlichen Mengen erneut vergleichen. Durch Zurückgießen können sie getroffene Behauptungen überprüfen.



Natürlich können Sie sich selbst ähnliche Übungen einfallen lassen, die jeweils darauf abzielen sollen, dass das Kind differenzierter und genauer unterschiedliche Qualitäten wahrnimmt.

Invarianz B

Bereich: Grundlagen des Zahlenverständnisses

Materialbedarf: diverse Materialien aus dem täglichen Leben

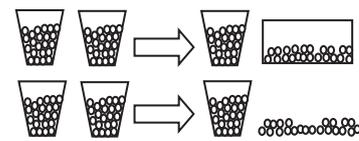
Übungen mit diskontinuierlichen Qualitäten: Zeigen Sie selbst folgende Übungen vor oder leiten Sie das Kind dazu an. Stellen Sie jeweils begleitende Fragen, welche Veränderungen eingetreten sind und was unverändert geblieben ist. Wichtig ist, dass das Kind immer wieder ermutigt wird, Beobachtbares auch selbst in Worte zu fassen. Bereiten Sie unterschiedliche Behälter (Becher, Schüsseln, ...) und diverse Gegenstände (Bausteine, Bohnen, Spielsteine,...) vor.

- Sie können alle Übungen, die oben mit kontinuierlichen Qualitäten beschrieben wurden, auch mit diskontinuierlichen durchführen.

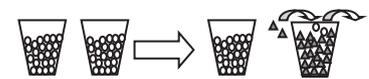
- Füllen Sie mit dem Kind zwei gleiche (später zwei verschiedene) Gefäße Stück für Stück mit gleich vielen gleichartigen Gegenständen. (Es soll eine größere, nicht mehr spontan erfassbare Anzahl gewählt werden)



Verändern Sie nun die Menge in einem der Gefäße strukturell (Umfüllen in ein anderes Gefäß, Ausleeren auf den Tisch ...) und stellen Sie wieder Fragen zum Vergleich mit der anderen Menge.



Ebenso können Sie eine der beiden Anzahlen qualitativ ändern, indem Sie einzelne oder alle Elemente schrittweise durch andere austauschen (andere Farbe, Form oder Größe). „Was hat sich nun geändert, was ist gleich geblieben?“



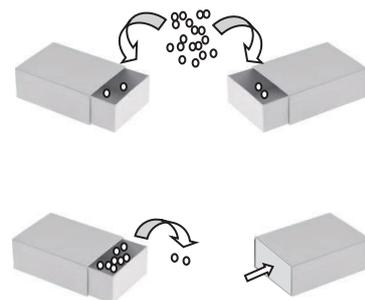
- Sie können auch zwei Bausteinmengen gleicher Anzahl vergleichen lassen. „Hier sind zweimal gleich viele Bausteine.“ Sie können nun fragen, was es bedeutet, wenn eine der Mengen aus kleineren Steinen besteht oder wenn man aus einer Menge einen Turm baut.

Hinweis:

Treten in der Beurteilung der Veränderungen immer wieder Probleme auf, können Sie Übungen zur 1 zu 1-Zuordnung (auf den nächsten Seiten) verwenden, um aufzuzeigen, dass die gleiche Anzahl an Elementen aufrecht geblieben ist.

- Füllen Sie zählend eine beliebige Anzahl an Gegenständen in ein undurchsichtiges Sackerl oder einen Socken. Entleeren Sie das Sackerl dann unter einem Tuch oder in einen Behälter und erfragen Sie vom Kind, was sich geändert hat bzw. was gleich geblieben ist.

- Verwenden Sie nun zwei nicht einsehbare „Zählschachteln“ (z.B. Streichholzschachteln) Geben Sie abwechselnd je einen Gegenstand hinein und schließen Sie die Schachteln zwischendurch immer wieder. Nach einer Weile fragen Sie das Kind, ob da nun gleich viele Objekte in den Schachteln wären. (Erfragen Sie nur den Zahlenvergleich, wie viele es sind, ist hier nicht Inhalt der Übung) Verändern Sie nun die nicht sichtbaren Anzahlen, indem Sie aus einer oder beiden Schachteln je 1, 2, 3 ... Objekte entfernen. „Sind da nun immer noch gleich viele drinnen?“ „In welcher sind mehr? Um wie viele denn?“ Und wie wäre der Unterschied, wenn man aus einer Schachtel zuerst zwei hinausgibt, sodann aber wieder eines hinein?



Hinweis:

Ziel der beschriebenen Übungen ist es, Gleichheit auf abstraktem Niveau zu erarbeiten bzw. zu festigen. Dabei ist es von Bedeutung, die Aufmerksamkeit des Kindes von Zählprozessen abzubringen, die oft automatisiert auf die Frage nach „Wie viel?“ bzw. nach der Gleichheit folgen. Bei verstecktem Material oder bei geeigneten Fragen muss das Kind die Handlungen reflektieren und durch seine Antworten sein vorhandenes Verständnis offenbaren. Die Arbeit mit konkreten Anzahlen („Und wie viele sind es jetzt?“) soll erst später folgen.

Übungen zum Zählen A

Bereich: Zahlenverständnis

Materialbedarf: kein bestimmter

Zählen als Vorstufe zum Zahlenbegriff:

Zählen können bedeutet nicht, dass Zahlen richtig verstanden werden, aber es stellt dennoch eine wesentliche Voraussetzung für den folgenden Umgang mit Zahlen dar. *Thematisieren Sie immer wieder, dass die gerade ausgesprochene Zahl alle bisher gezählten (vw.) bzw. noch verbleibenden (rw.) Gegenstände gemeinsam im Sinne einer Anzahl beschreibt (Kardinalaspekt).*

Anregungen zu Zählübungen:

- Begrenzen Sie bei keiner Übung von Beginn an den Zahlenraum - die natürliche Zählgrenze ergibt sich aus dem Wissensstand des Kindes. So können Sie mitunter erkennen, welche Vorstellungen das Kind von größeren Zahlen hat (z.B. 9, 10, zehneins, zehnzwei, ...) bzw. welche Missverständnisse vielleicht vorliegen.
- Schätzen Sie und das Kind vorab eine vorliegende Anzahl, welches Zählergebnis wohl entstehen wird. Überprüfen Sie die Schätzungen im Anschluss durch Zählen.
- Verwenden Sie Zählobjekte aus dem Alltag, die es wert sind, gezählt zu werden. („Anzahl der Schritte - Meter - bis zum Zaun“, „Fischstäbchen in einer Packung“, „Bäume im Garten“, „Stofftiere am Regal“, „Finger“ ...)
- Lassen Sie das Kind (in einer Reihe an-) geordnete Anzahlen einmal von der einen, einmal von der anderen Seite abzählen. „Kommt da immer das Gleiche heraus?“ „Könnte man beim Zählen auch anders vorgehen?“ (Bei geordneten Anzahlen können Sie auch immer wieder den Unterschied von „vier“ und „Vierter“ thematisieren bzw. erfragen.)
- Verwenden Sie eine undurchsichtige „Zählschachtel“, wobei beim Hineingeben mitgezählt wird. „Wie viele sind jetzt drin?“ Schütteln Sie die Schachtel und fragen Sie dann, wie viele „Dinge“ danach drinnen sind. „Könnte da jetzt ein anderes Zählergebnis herauskommen?“ „Warum? - Warum nicht?“ Geben Sie eine Anzahl an Zählobjekten vor, die hineinkommen.
- Lassen Sie ungeordnet liegende Objekte abzählen oder zählen Sie auf unterschiedliche Arten (einzeln oder in Zweierschritten, oder betont 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...) mittels Antippen, ohne die Objekte dabei zu bewegen. Varianten: Bewegen oder Markieren der Objekte.
- Begehen Sie bewusst Zählfehler (Auslassungen, doppelte Verwendung eines Objektes) und besprechen Sie diese im Anschluss bzw. greifen Sie Zählfehler des Kindes auf. „Woher kommt es, dass wir jetzt verschiedene Anzahlen gezählt haben?“ „Stimmen beide Ergebnisse?“, „Muss man da jeden Stein antippen, oder ist das egal, welche bzw. wie oft man sie antippt?“ „Was wäre ein guter Trick, der verhindert, dass solche Fehler / Unterschiede entstehen?“
- Beim Zählen und gleichzeitigen Ausklappen von Fingern sprechen Sie immer wieder die Bedeutung der genannten Zahl an: „vier meint jetzt also den, den, den und den zusammen, das sind gemeinsam vier Finger ...“ oder „... alle bereits ausgestreckten Finger gemeinsam ...“.
- Helfen Sie dem Kind beim Zählen größerer Anzahlen hilfreiche Strategien zu entwickeln. Zusammenlegen von beweglichen Dingen zu gleich großen Anzahlen (5, 10, ...). Bei unbeweglichen Objekten (auf Bildern, in Büchern, ...) kann man gezählte Elemente markieren oder gedanklich in Gruppen zusammenfassen, wenn sich dies auf Grund der Anordnung der Objekte anbietet. Vorgegebene Anordnungen können genutzt werden, etwa wenn Objekte in Gruppen oder Reihen vorliegen.
- Durch Fragen kann man das Kind animieren, Aspekte des Zählens zu erkennen, die bislang unverstanden und unreflektiert durchgeführt wurden. Das Kind soll auch angeregt werden, solche wesentliche Aspekte des Zählens auch selbst zu verbalisieren:

„Anzahlen bleiben gleich, wenn man nichts wegnimmt und nichts hinzufügt.“

„Beim Zählen ist es wichtig, dass man nichts auslässt und nichts doppelt/mehrfach zählt.“

„Die Reihenfolge beim Zählen ist egal, ändert nichts an der Anzahl und damit am Zählergebnis.“

Übungen zum Zählen B

Bereich: Zahlenverständnis

Materialbedarf: kein bestimmter

Weitere Anregungen zu Zählübungen:

- Wechseln Sie beim Zählen das Tempo, verwenden Sie einen Rhythmus. (1-2 _ 3-4 _ 5-6, ...)
- Zählen Sie ein Stück, stoppen Sie und lassen Sie das Kind fortsetzen. Geben Sie später nur mehr eine Startzahl vor, von der aus das Kind weiter zählen soll.
- Zählen Sie mit dem Kind abwechselnd. (Sie: „1“, Kind: „2“, Sie: „3“ oder 1,2 _ 3,4 _ 5,6, ...)
- In Anschluss kann das Kind die Übung alleine weiterführen, indem es nur mehr „seine Zahlen“ auf sagt, Sie pausieren: Kind „2“, Pause, „4“, Pause, „6“, ... (Das Kind kann sich bei Problemen die ungeraden Zahlen im Kopf „vorsagen“ oder diese leise aussprechen) Analog kann jede dritte Zahl vom Kind gesprochen werden.
- In Zweierschritten die ungeraden Zahlen aufsagen lassen.
- Ebenso kann man durch Betonung die geraden oder ungeraden Zahlen hervorheben: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ... oder 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ... oder jede dritte Zahl 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...

Rückwärtszählübungen:

- Üben Sie das Rückwärtszählen spielerisch etwa in Form eines Countdowns vor dem Start eines Spielzeugautos. Beginnen Sie mit unterschiedlich hohen Zahlen: „4, 3, 2, 1, los!“
- Legen Sie strukturiert einige Gegenstände gleicher Beschaffenheit, die gerade zur Hand sind, auf (z.B. 8 als vier Zweiergruppen). Nun soll das Kind die Anzahl benennen und dann jeweils eines wegnehmen bis keines mehr am Tisch liegt. „Das sind 6 Bohnen, jetzt 5, 4, 3, 2, 1, und jetzt ist keine mehr da also 0.“
- Sie beginnen rückwärts zu zählen, stoppen und das Kind soll fortsetzen. Das Kind kann dann ebenso nach ein paar Zahlen wieder stoppen und Sie setzen fort. Von verschieden großen Zahlen beginnen. Später geben Sie nur mehr die Startzahl vor.
- Das Kind soll in Zweierschritten rückwärts bis 0 zählen. Beginnend mit einer geraden Zahl, später mit einer ungeraden Zahl. Lassen Sie das Kind selbst überlegen, was es tun kann, wenn es bei 1 angekommen ist. („es geht nicht mehr“ oder „jetzt zähl ich eben nur mehr 1 zurück“ wären mögliche sinnvolle Reaktionen) Das Kind darf wieder, wie oben beschrieben, jede zweite Zahl „im Kopf“ oder leise mitsprechen: 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0.
- Das Kind soll bis zu einer vorgegebenen Zahl hinauf und gleich wieder bis Null herunter zählen: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, (0)

„Plus- und Minusräuber“:

Zwei Räuber streiten um eine Beute und einigen sich auf einen Würfelwettstreit: Die Beute wird auf 10 gelegt und der Plusräuber beginnt (die Beute liegt ja schließlich um eins weiter weg von seiner Höhle) zu würfeln und zählt laut von 10 beginnend weiter und verschiebt dabei die Beute um die Würfelzahl in Richtung „Plushöhle“. Der Minusräuber muss danach würfeln und um die Würfelzahl laut zurückzählen und die Beute in Richtung seiner Höhle schieben. Jener Räuber bekommt die Beute, der sie zuerst in seine Höhle (an 1 oder 20 vorbei) verschieben konnte.

