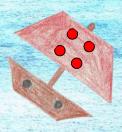
Miriam Hörth

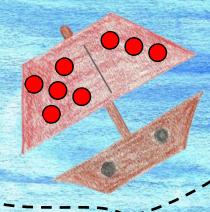
Die Würfelbildmethode

Vom Abzählen zum verstehenden Rechnen



Würfelbilder als visuelle Unterstützung für Kopfrechnen und Rechenstrategien

Eine andere Herangehensweise besonders für Menschen mit Rechenschwierigkeiten



1. Auflage

Lernmaterial Hörth

DIE WÜRFELBILDMETHODE

Vom Abzählen zum verstehenden Rechnen

Würfelbilder als visuelle Unterstützung für Kopfrechnen und Rechenstrategien

Eine andere Herangehensweise - besonders für Menschen mit Rechenschwierigkeiten

Miriam Hörth
Diplom-Sozialpädagogin (FH)
Legasthenie– und Dyskalkulietrainerin
Spieleautorin

April 2017

Hörth, Miriam: Die Würfelbildmethode. Vom Abzählen zum verstehenden Rechnen

Herausgeber: Lernmaterial Hörth Odenwaldstraße 4 76337 Waldbronn info@lermath.de www.LerMatH.de

* * * * * * * * * * * * * *

Weitere Informationen zur Würfelbildmethode, Anwenderforum sowie Kontakt zur Autorin unter:

www.wuerfelbilder.de

* * * * * * * * * * * * *

© Lernmaterial Claudius Hörth, Waldbronn 2017

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Dem Käufer wird gestattet, beliebig viele Fotokopien der Materialien für die Verwendung im Rahmen des eigenen Unterrichts anzufertigen. Alle darüber und über die gesetzlichen Schranken hinaus gehenden Rechte, wie Nachdruck, Funksendung, Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und sonstige Wiedergaben bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.

Dieses Werk wurde mit der größtmöglichen Sorgfalt erstellt. Der Herausgeber übernimmt jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Inhalte. Hinweise auf Fehler sowie sonstige Rückmeldungen nehmen wir gerne entgegen unter feedback@lermath.de.

Miriam Hörth: Die Würfelbildmethode

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	
Die Würfelbildmethode	0.1 — 0.4
Grundsätzliche Hinweise zur Arbeit mit dies	em Ordner
Teil 1- Rechnen im Zahlenraum 20	
1. Würfelbilder kennenlernen, Teil 1	1.1 — 1.18
2. Würfelbilder kennenlernen, Teil 2	2.1 — 2.11
3. Zahlzerlegung	3.1 — 3.21
4. Zahlenraum 10 Plus	4.1 — 4.13
5. Zahlenraum 10 Minus	5.1 — 5.9
6. Ergänzen	6.1 — 6.10
7. Würfelbilder bis 20	7.1 — 7.8
8. Zehnerübergang Plus	8.1 — 8.11
9. Zehnerübergang Minus	9.1 — 9.9
10. Ergänzen über die 10	10.1 — 10.8
Teil 2 - Zahlenraum 100	
11. Glatte Zehner	11.0 — 11.8
12. Z/E +/- E ohne Zehnerübergang	12.1 — 12.3
13. Z/E +/- ZE ohne Zehnerübergang	13.1 — 13.5
14. Zehnerübergang Plus	14.1 — 14.8
15. Zehnerübergang Minus	15.1 — 15.8
16. Rechnungen im Zahlenraum 1000	16.1
Spiele/Vorlagen in den einzelnen Kapiteln -	
Bezugsquellen	
Danksagung	A.3

Vorwort

2009 begann ich mit dem Dyskalkulietraining. Kurze Zeit später lernte ich bei der Lerntherapeutin Frieda Schnebele die Würfelbildmethode kennen, zu der sie zusammen mit Jasmin Jost bereits Handreichungen veröffentlicht hatte. Diese Methode faszinierte mich sofort: Sind doch die Würfelbilder, die jedes Kind vom Spielen kennt, ideal, um Zahlen als Menge zu erfassen.

Wenn die Würfelbilder einmal verinnerlicht wurden, kann man mit ihnen im Kopf rechnen. Da diese Methode quasi auf der Hand liegt, nutzen auch andere sie für ihre Arbeit mit rechenschwachen Kindern, jeder mit einem etwas abgewandelten Konzept. Was ich bisher nicht gefunden habe, ist eine Anleitung, nach der Eltern, Lehrer und Lerntherapeuten die Würfelbilder schnell und sicher einsetzen können. Das ist eine Lücke, denn ich erlebe immer wieder den Aha-Effekt, wenn ich Eltern oder Kollegen davon erzähle. Da ich in der Arbeit mit meinen Schülern schnell gemerkt habe, dass es sich leichter lernt, wenn man das Lernen in Spiele verpackt, habe ich angefangen, Spielideen und weitere Materialien zu den Würfelbildern zu entwickeln. Nach inzwischen sechs Jahren erfolgreicher Arbeit mit dieser Methode habe ich mich entschlossen, meine Ideen und Erfahrungen zu sammeln, um sie so weitergeben zu können.

Dieser Ordner ist für alle Eltern, Lehrer und Lerntherapeuten, die schon viel versucht haben, um ihrem Kind oder Schüler das Rechnen zu vermitteln - trotz allen Übens scheint es aber immer noch nicht "Klick" gemacht zu haben. Egal, ob Sie einem Erstklässler den Zugang zur Mathematik ermöglichen möchten, einem Drittklässler helfen, der Rechnungen immer noch an den Fingern abzählt oder einem Erwachsenen, der noch nie richtig mit Zahlen umgehen konnte und froh über den Taschenrechner ist. Alle diese Personen brauchen eine Hilfe, um Rechnungen sichtbar zu machen. Die Würfelbildmethode kann und werde ich nicht als Allheilmittel anpreisen, da nicht jede Methode für jeden Mensch geeignet ist. Aber für die Schüler in meiner Praxis war es der richtige Ansatz, denn bisher haben alle gelernt, beim Rechnen mit Mengen zu agieren, was ihnen mit den linearen Darstellungen im Mathebuch vorher nicht möglich war.

Wie bei allem Neuen gilt auch hier: ich als Elternteil, Lehrer oder Lernbegleiter muss mich auf die Methode einlassen, sie mit erlernen und dann auch konsequent anwenden. Da die Struktur der Würfelbilder aber nichts gänzlich Neues ist, ist das Erlernen schnell geschehen. Wenn ich dazu - wie in meinem Konzept - auch noch Spiele zur Vertiefung habe, dann ist das Lernen oft keine Arbeit, sondern ein Vergnügen!

Für einen leichten Einstieg habe ich in diesem Ordner eine detaillierte Anleitung zusammengestellt, nach der Sie - gemeinsam mit Ihren Kindern und Schülern - erleben können, wie einfach Rechnen wird, wenn man anfängt, mit Mengen zu "spielen".

Nach einer theoretischen Einführung zum jeweiligen Kapitel finden Sie Stundenabläufe und Spielvorschläge, nach denen Sie vorgehen können. Abgerundet wird das Material durch zahlreiche Kopiervorlagen.

Ich wünsche allen viel Freude und jede Menge Aha-Erlebnisse!

Waldbronn, den 02.04.2017

7. Wörth

Miriam Hörth

m.hoerth@wuerfelbilder.de

Miriam Hörth: Die Würfelbildmethode

Die Würfelbildmethode

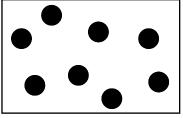
Die Würfelbildmethode arbeitet mit unterstützenden Materialien wie andere Methoden auch. Der Nachteil vieler Materialien ist jedoch, dass man sie zum Rechnen dabei haben muss, um sie nutzen zu können.

In Schulen und Lerntherapien häufig genutzte Materialien sind z.B.

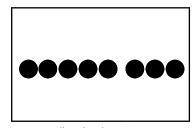


All diese Materialien sind im Grunde lineare Darstellungen, deren genaue Länge man sich aber nicht einfach so im Kopf vorstellen kann. Um sich vom zählenden Rechnen zu lösen, braucht es eine Anschauungshilfe, die zunächst das Abzählen überflüssig macht, indem sie eine klar strukturierte Menge repräsentiert. Später sollten sich die Materialien idealerweise selbst überflüssig machen.

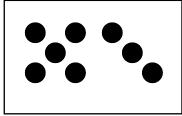
Mit den Eltern führe ich beim Vorgespräch immer einen kurzen Blitzblick-Test durch, bei dem ich folgende drei Mengendarstellungen nacheinander weniger als eine Sekunde zeige. Die Eltern sollen mir dann sagen, wie viele Punkte sich auf der jeweils gezeigten Karte befinden.



unstrukturierte Menge



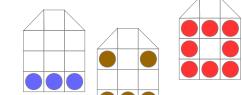
teilstrukturierte Menge



strukturierte Menge

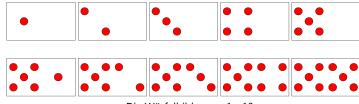
Die ersten beiden Mengen lassen sich – wenn sie nur kurz gezeigt werden – nicht schnell genug abzählen und daher nicht genau erfassen. Die dritte Menge jedoch ist simultan (also auf einen Blick) erfassbar, da sie so strukturiert ist, dass man sie vor seinem inneren Auge abrufen kann. Diesen kleinen Blitzblicktest führe ich immer mit den Eltern im Vorgespräch durch. Die entsprechenden Karten lassen sich mit dickem Papier und Klebepunkten leicht selber herstellen.

Die Idee, Zahlen als Mengenbilder darzustellen, haben bereits andere umgesetzt, am bekanntesten sind wohl die Kieler Zahlenbilder. Diese müssen aber von ihrer Anordnung her komplett neu erlernt werden:



Außerdem lassen sich mit den Kieler Zahlenbildern Rechnungen nur schwer darstellen, Die einzelnen Zahlbilder fügen sich selten sinnvoll ineinander, sondern sie müssen fast immer umverteilt werden. Dies fördert wiederum das Verharren im Abzählen.

Rechnet man jedoch mit "normalen" Würfelbildern, dann wird mit einer Mengendarstellung gearbeitet, die jedes Kind von Würfelspielen kennen sollte. Dies ist eine bekannte Struktur, an die man sofort anknüpfen kann. Und nicht nur das: ihre bekannte Anordnung macht es möglich, sich die Zahlenbilder im Kopf vorzustellen, sozusagen "Rechnen im Kopfkino". Neu ist hier die Struktur der Doppel-Fünf, die der Schüler aber ohne Weiteres übernimmt.



Die Würfelbilder von 1 - 10

Die Struktur der Würfelbilder ermöglicht es, Mengen weitgehend direkt zu verknüpfen. Dies wird in den folgenden Kapiteln im Detail gezeigt.

Nachdem ich im Vorgespräch die Würfelbilder gezeigt habe, fragen mich die Eltern oft: "Ich kann mir sehr gut vorstellen, dass das eine gute Methode für mein Kind ist. Aber wie geht es im Zahlenraum 100 weiter?" Dann packe ich mein Lego-Material aus und zeige, dass sich der Zahlenraum durch die Einführung von Zehnerstangen problemlos erweitern lässt - ohne dabei die Fünferstruktur wieder verlassen zu müssen.



Da sich die Struktur auch im großen Zahlenraum nicht verändert, wird es dem Schüler möglich, Gesetzmäßigkeiten und Zahlzusammenhänge zu entdecken und diese z.B. für Analogieaufgaben zu nutzen.

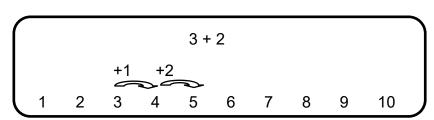
Die Ablösung vom Zählen zum Rechnen anhand der Würfelbilder erfolgt in mehreren Schritten. Ich erkläre das den Eltern im Vorgespräch gerne mit folgender Metapher:

Stellen Sie sich vor, Ihr Kind übt Fahrradfahren, kann aber das Gleichgewicht nicht halten. Dann montieren viele Eltern erst einmal Stützräder. Diese Stützräder sind unsere greifbaren und sichtbaren Materialien zu den Würfelbildern. Mit denen fährt das Kind eine Weile, um Treten und Lenken zu üben, bzw. ein Mengenverständnis zu entwickeln.

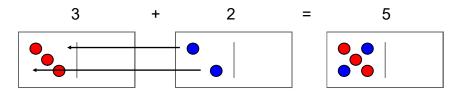
Nehme ich die Materialien, also "Stützräder" zu schnell weg, tritt das Kind vielleicht noch nicht kräftig genug in die Pedale oder lenkt zu ruckartig. Dann fällt das Kind mit dem Fahrrad wieder um. Habe ich aber ausgiebig mit den Materialien geübt, kann ich die Stützräder wegnehmen und halte das Fahrrad nur noch am Gepäckträger fest. Beim Rechnen wechsle ich jetzt von der handelnden Ebene zur optischen Ebene, d.h. ich biete die Würfelbilder nur noch als Bilder an. Unser Ziel ist es natürlich, auch auf die stützende Hand verzichten zu können.

Das Kind muss sich die Rechnungen mit Hilfe der Würfel-bilder im Kopf vorstellen können, bzw. es hat die Rechenschritte irgendwann so verstanden und verinnerlicht, dass es ganz ohne Würfelbilder rechnen kann.

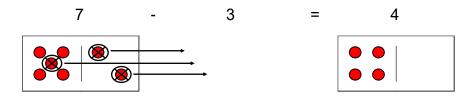
Zu Beginn der Schulzeit fehlt vielen Kindern noch die Mengendarstellung, und so lösen sie Rechenaufgaben noch dadurch, dass sie entweder vorwärts oder rückwärts weiterzählen.



Zählen ist jedoch etwas anderes als rechnen. Beim Rechnen geht es nicht nur darum, sich auf einem Zahlenstrahl vorwärts oder rückwärts zu bewegen, sondern es bedeutet, dass sich Mengen verändern. Beim Plusrechnen füge ich zu einer bestehenden Menge eine zweite Menge hinzu:



Bei Minusaufgaben nehme ich dagegen eine Teilmenge weg:



Für diesen Schritt brauchen viele Kinder andere Anschauungsmaterialien als die linearen, die ihnen die Schulbücher in der Regel anbieten.

Hat das Kind gelernt, in die verschiedenen Mengen andere Teilmengen "hineinzusehen", sowie Mengen mit den Augen zu ergänzen oder wegzunehmen, stellen die Rechenaufgaben keine große Schwierigkeit mehr dar.

Jede Zahl ist nichts anderes als ein Symbol für eine ganz bestimmte Menge. Kinder, die in der zweiten Klasse immer noch abzählen, haben das noch nicht verstanden. Das Abzählen kann offen mit Hilfe der Finger geschehen, aber auch im Kopf, wahrnehmbar durch ein leichtes Kopfnicken bei jedem Zählvorgang oder einen angestrengten Blick auf einen bestimmten Punkt im Raum.

Zählende Rechner erkennen keine Zusammenhänge zwischen Rechnungen, sondern jede Aufgabenstellung bedeutet eine neue Reihe zum Abzählen. Hat der Schüler die Aufgabe 5+3 erfolgreich ausgezählt, wird er bei der Aufgabe 15 + 3 seinen Zählvorgang wiederholen, indem er diesmal bei der Zahl 15 beginnt. Die Erkenntnis, dass sich die beiden Aufgaben nur im Zehner unterscheiden, bleibt ihm verborgen. Damit erfolgt das Rechnen nicht nur mechanisch und langsam, es birgt auch Gefahren:

- Muss ich beim Zählen bei der Zahl anfangen, die in der Rechnung als erste steht, oder schon eine weiter? Schnell hat sich der Schüler um genau eins "verrechnet".
- Geht es über den Zehner, weiß er vielleicht nicht mehr, wie viele Hände er bereits abgezählt hat und schon liegt er beim Ergebnis gleich fünf oder zehn Zahlen daneben.
- Zählende Rechner können sich oft in dem Moment, wo sie ihr Ergebnis stolz präsentieren, nicht mehr an die Aufgabenstellung erinnern, da sie über den Zählvorgang vergessen haben, bei welcher Zahl sie begonnen und wieviel sie abgezählt haben.
- Bei Klassenarbeiten braucht das Zählen so viel Zeit, dass häufig nicht alle Aufgaben geschafft werden.
- Hat sich der Schüler damit geholfen, dass er die meisten Aufgaben nach und nach auswendig gelernt hat, so stößt er spätestens dann an seine Grenzen, wenn es in der zweiten Klasse in den Zahlenraum 100 geht.

Bewegt sich Ihr Kind oder Schüler noch im Zahlenraum 10 oder 20, sagen Sie jetzt vielleicht: "Abzählen kann gar nicht sein, das Ergebnis wird immer schnell genannt." Bei den Aufgaben bis 20 ist es noch möglich, die meisten Aufgaben auswendig im Kopf zu haben, die werden in den Schulbüchern ja auch oft genug abgefragt. Das Kind wird Ihnen zwar das Ergebnis nennen, aber nicht erklären können, wie es darauf gekommen ist. Das wird besonders dann auffällig, wenn über den Zehner gerechnet wird. Ein denkender Rechner kann die Aufgabe in zwei Schritten erklären, nämlich den meistbenutzten Schritt bis zur Zehn und dann den Rest dazu oder weg, oder einen anderen Rechentrick, wie eine Zahl verdoppeln und dann einen dazu- oder wegnehmen. Ein zählender Rechner kennt nur das Ergebnis, aber nicht den Weg dahin.

Machen wir uns also gemeinsam auf den Weg, um aus zählenden Rechnern verstehende Rechner zu machen!

Grundsätzliche Hinweise zur Arbeit mit diesem Ordner

Dieser Ordner stellt eine schrittweise Anleitung zur Arbeit mit den Würfelbildern dar. Eingesetzt werden kann er von Lerntherapeuten, Lehrern im Förderunterricht oder in kleinen Klassen und von Eltern. Der Einfachheit halber ist aber einheitlich die Rede von "Schülern". Bei Lerntherapeuten und Lehrern empfiehlt es sich, die Eltern in die Methode einzuweisen, damit diese auch zuhause eingesetzt wird. In meiner Praxis hat es sich bewährt, dass ein Elternteil bei den ersten beiden Lerneinheiten komplett mit dabei ist und später die letzten 15 Minuten dazu kommt, wenn wir eine neue Lernstufe erreichen.

Zu jedem Lernschritt gibt es eine ausführliche Erklärung mit Hinweisen zu Inhalt der Lerneinheit, Anweisungen, Methoden und Material, sowie eine Zusammenfassung als Strukturierungshilfe.

Textstellen, die schnell wiedergefunden werden sollen, sind folgendermaßen markiert:



Wichtige Hinweise



Spiele und Methoden

Die Einteilung der Lerninhalte soll keine exakte zeitliche Vorgabe sein, im Gegenteil. Wichtig ist das Prinzip "So schnell wie möglich, aber so langsam wie nötig". Hat ein Schüler einen Handlungsschritt noch nicht richtig verstanden, wäre es fatal, mit dem nächsten weiterzumachen. Irgendwann wird es nicht mehr vorwärts gehen, sondern im schlimmsten Fall in Riesenschritten rückwärts.

Die einzelnen Themen haben eine logische, aufeinander aufbauende Reihenfolge. Jedoch sollte das bisher Gelernte immer wieder einfließen (Zehnerfreunde, Zahlzerlegung, Würfelbilder beschreiben, Rechnungen erklären lassen...)

Ich möchte an dieser Stelle nochmals betonen:



Jedes Material ist nur dafür da, dem Kind dabei zu helfen, seine Vorstellung bezüglich Mengen und Rechnen zu entwickeln. Es sollte irgendwann überflüssig werden können, weil das Kind die Zahlen als Mengen und die Rechenaufgaben als Handlungen in seiner Vorstellung "sehen" und automatisieren kann.

Deshalb baut sich jede Lernstufe nach dem gleichen Schema auf:



Handeln

Der Schüler erarbeitet sich die Aufgabenstellung mit konkretem Material (im Zahlenraum 20 mit den Würfelschiffen, im Zahlenraum 100 mit Legosteinen).

2. Sehen

Die benötigten Mengen werden bildlich dargestellt; der Schüler beschreibt die entsprechende Handlung.

3. Beschreiben

Das bildhafte Material zeigt nur noch den Anfangszustand einer Rechnung, z.B. die erste Zahl; die fehlenden Handlungsschritte werden beschrieben.

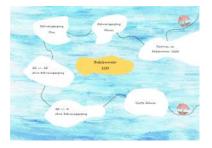
4. Vorstellen

Die Rechnung wird nur noch im Kopf durchgeführt; der Schüler beschreibt die einzelnen Handlungsschritte.

Anfangs ist es wichtig, dass in Schritt 3 und 4 tatsächlich beschrieben wird, wie sich die Würfelbilder ändern. Ist diese Beschreibung in Fleisch und Blut übergegangen, reicht es, die einzelnen Rechenschritte zu nennen.

Die einzelnen Lernfortschritte lassen sich mit Hilfe von Meereskarten dokumentieren: Jeder Lernschritt wird symbolisiert durch eine Insel, die der Schüler erkundet. Hat der Schüler den Lernschritt geschafft, so darf er die entsprechende Insel anmalen und sein Schiff fährt weiter. Die Erfahrungen der besuchten Inseln nimmt er dabei auf seiner weiteren Reise mit. Es gibt eine Meereskarte für den Zahlenraum 20 und eine für den Zahlenraum 100.





In den Lerneinheiten ist immer die Rede von Würfelschiffen oder im Zahlenraum 100 von Legos. Je schöner und greifbarer das Material, desto mehr Spaß macht es, damit zu arbeiten. Deshalb nutze ich diese Varianten.

Die Würfelbilder lassen sich aber genauso gut mit eigenen Materialien setzen. Für den Zahlenraum 20 werden jeweils 10 Muggelsteine, Plastikchips o.ä. in zwei verschiedenen Farben benötigt.

Im Zahlenraum 100 braucht man 100 Legosteine einer Farbe und 20 Steine einer anderen Farbe. Die passenden Setzraster finden sich am Ende des jeweils ersten Kapitels für den entsprechenden Zahlenraum.

Auf den Bildern in diesem Ordner sind Würfelschiffe mit Vertiefungen für die Männchen sowie Setzleisten für die Legosteine abgebildet. Beide Materialien haben den Vorteil, dass die Steine oder Zehnerstangen nicht so leicht verrutschen oder umkippen.



Egal, mit welchem Material Sie die Würfelbildmethode nutzen: Nur wenn der Schüler konsequent immer wieder diese Darstellungen angeboten bekommt, kann er sie auch langfristig für das Rechnen nutzen.

Sobald Sie auf die Würfelbildmethode "umsteigen", sollte diese bei Haus- und Schulaufgaben genutzt werden - auch wenn der Schüler beim bisher angewandten Abzählen zunächst schneller rechnet.

Beginnt ein Schüler erst in Klasse 2 damit, dauert es natürlich, bis er den Lernschritt erreicht, der dem Lernstand seiner Klassen entspricht. Hier ist Geduld gefragt. Aus Erfahrung kann ich sagen, dass es keinen Sinn macht, zu schnell über die Anfangsschritte zu huschen, um die Klasse "einzuholen". Der Effekt ist nur, dass die Würfelbilder nicht wirklich fürs Rechnen genutzt werden, sondern die eingefahrenen Rechenstrategien immer noch mehr vermeintliche Sicherheit bieten und der Schüler um die Erfahrung gebracht wird, das Rechnen wirklich zu verstehen.

Bei jedem Lernschritt ist es wichtig, die Rechnungen in Geschichten einzubinden, um einen Bezug zum Rechnen im Alltag herzustellen. Außerdem machen Geschichten immer mehr Spaß als stupide Rechenaufgaben. Männchen bekommen auf einmal Namen von Klassenkameraden, die blauen Männer streiten sich um den besten Platz im Boot der roten Frauen, oder zwei Fußballmannschaften wetteifern um die Überzahl auf dem Fußballplatz.

Da es zum Rechnen dazu gehört, dass die Rechnungen aufgeschrieben werden, fehlt dieser wichtige Schritt bei uns natürlich auch nicht. Nachdem die Rechnung handelnd dargestellt wurde, wird die erlebte Handlung aufs Papier gebracht. Dabei ist darauf zu achten, dass immer alle einzelnen Rechenschritte notiert und so nachvollzogen werden können.

Dieser Ordner enthält zusätzlich Spiele für die Bereiche "Kennenlernen der Würfelbilder", "Zahlzerlegung" und "Zehnerübergang". Meine Schüler bekommen diese Spiele mit nach Hause. Diese Spiele erlebe ich als wesentlich effektiver als Arbeitsblätter mit Hausaufgaben. Sie trainieren genau das Gleiche, aber mit viel mehr Spaß.

Hier empfiehlt es sich, die Spiele im Beisein eines Elternteils anzuspielen, damit das spielerische Lernen zuhause nicht an unverstandenen Spielregeln scheitert.

Schüler, die diese Spiele oft nutzen, machen meiner Erfahrung nach tatsächlich schnellere Fortschritte.

Die Einleitungen zu den einzelnen Lerneinheiten sind sehr ausführlich und anschaulich, so dass sie sich nach einmaligem Durchlesen schnell umsetzen lassen. Die Abläufe dienen dazu, keinen Lernschritt zu vergessen und die Vorbereitungen zu erleichtern.

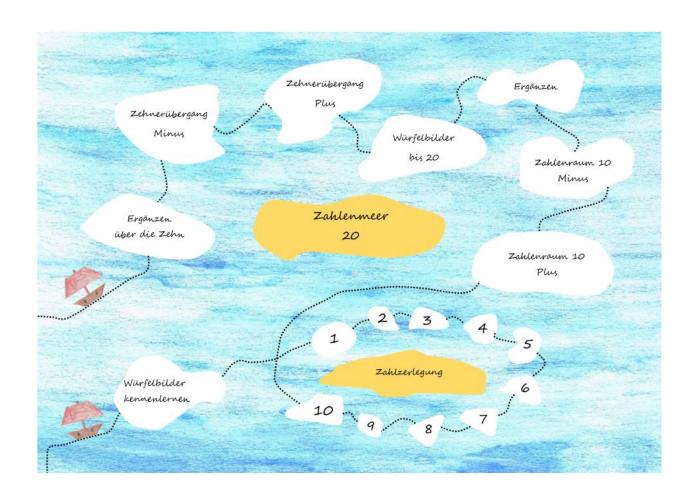
Am Ende jeder Lerneinheit finden sich diverse Materialien, die entweder einmal ausgeschnitten und laminiert werden müssen oder als ständige Kopiervorlage gedacht sind. **Im Text sind sie fett gedruckt.**

Fast alles, was Sie auf jeden Fall für die Arbeit mit den Würfelbildern brauchen, ist in einfacher Form in diesem Ordner enthalten oder sollte in jedem Haushalt vorhanden sein. Ich selber nutze als methodische Bereicherung gerne weitere Materialien oder Spiele.

Materialien oder Spiele, die kursiv gedruckt sind, finden sich im Anhang mit Bezugsadressen.

Teil 1

Rechnen im Zahlenraum 20



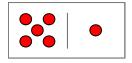
Kapitel 1 - 1



Die Kennbilder, mit denen wir arbeiten werden, entsprechen für die Zahlen 1 - 5 denen des normalen Würfels. Da sie den meisten Kindern vertraut sein dürften, kann man hier an vorhandenes Wissen anknüpfen. Die Zahlen 6 - 10 bauen dann auf der Fünf auf.

Dadurch gibt es aber einen wichtigen Unterschied: Während auf dem Würfel bei der Zahl 6 die Punkte in zwei Dreierreihen angeordnet sind, besteht sie bei uns aus einer Fünf und einer Eins:





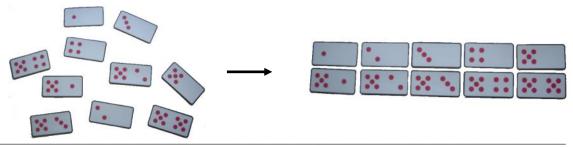
Das ist wichtig, da wir die Zahlen bis zur Zehn darstellen wollen und die logischste Anordnung hierfür der Doppelfünfer ist. Zwei Fünfer ergeben die Zehn, die die Grundlage unseres Stellenwertsystems darstellt (dekadisches Zahlensystem). Dieses minimale Umdenken hat bisher noch keinem meiner Schüler Probleme bereitet.

Bevor wir anfangen, bekommt der Schüler die **Übersichtskarte** "Zahlenmeer 20". Wir schauen gemeinsam, was es darauf alles zu entdecken gibt. Ich erkläre, dass wir uns gemeinsam auf eine Bootsreise begeben wollen, auf der es viele verschiedene Inseln zu entdecken gibt. Auf jeder Insel erwartet uns eine neue Rechenerfahrung. Immer wenn wir einen Lerninhalt bearbeitet haben und der Schüler ihn beherrscht, darf er die entsprechende Insel bunt anmalen und unsere Fahrt geht weiter. An Bord haben wir etwas ganz Besonderes, nämlich Würfelbilder. Die werden uns auf unserer Reise vorwärts bringen und beim Rechnen helfen.



Wir starten unsere Reise damit, dass ich die **Blitzblickkarten** mit den Würfelbildern unsortiert auf dem Tisch auslege. Dabei gilt es darauf zu achten, dass sich bei den Zahlen 1 - 5 links das Würfelbild befindet, bzw. bei den Zahlen 6 - 10 der volle Fünfer. Diese soll der Schüler der Reihe nach von klein nach groß ordnen. Falls es der Schüler nicht automatisch macht, werden die Karten in zwei Reihen untereinander gelegt (obere Reihe: 1- 5, untere Reihe: 6 -10)

Die Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede zwischen beiden Reihen werden erarbeitet (die untereinander liegenden Karten unterscheiden sich immer im Fünfer) und so die Struktur der Doppelfünf sichtbar gemacht (damit wird dem Schüler auch die veränderte Form der 6 erklärt)



Nachdem die Würfelbilder von 1-10 besprochen und sortiert wurden, lernt der Schüler anhand verschiedener Spiele, diese schnell und sicher zu benennen.

Die Einführung in die Würfelbilder benötigt ca. zwei Trainingseinheiten, die entsprechenden Spiele sollten noch einige Zeit regelmäßig eingesetzt werden.



Der erste Schritt, um die Würfelbilder kennenzulernen und zu verinnerlichen, sind die Blitzblickübungen. Hierbei werden die Blitzblickkarten in Sekundenbruchteilen gezeigt, und der Schüler muss die gesehene Zahl nennen. Ein Abzählen der Punkte ist schlichtweg unmöglich. Durch ihre Struktur sind die Mengen simultan erfassbar (also alle Punkte gleichzeitig) und bleiben "vor dem inneren Auge stehen", auch wenn die Karte wieder verdeckt wurde. Die Eltern sind immer wieder überrascht, wie problemlos ihre Kinder die Blitzblickaufgaben lösen. Die Blitzblickübung lässt sich auch als Bewegungsübung variieren: Die Karten werden im Raum verteilt. Eine Zahl wird genannt und das Kind muss schnell die passende Karte suchen.

Nach dieser Einführung kommen die *Würfelschiffe* zum Einsatz: Alle Schüler lieben es, mit greifbarem Material zu arbeiten. Als Trainerin habe ich die große Version, für zuhause oder in der Schule bekommen die Schüler kleinere mit Mensch-ärgere-dich-nicht-Figuren. Sie können auch das **Würfelbildraster** verwenden, dann brauchen Sie noch 10 rote und zehn blaue Glasnuggets, Plastikchips o.ä.



Kleine Würfelschiffe



große Würfelschiffe



Raster für Muggelsteine o.ä.

Die einzelnen Würfelbilder werden der Reihe nach gesetzt.



Von Anfang an sollte darauf geachtet werden, dass die vorgegebene Setzreihenfolge eingehalten wird (siehe nächste Seite), da diese entscheidend für das Lösen von Additions- und Subtraktionsaufgaben ist.

Aufgrund der farblichen Darstellung der Arbeitsblätter und Blitzblickkarten beginnen wir mit den zehn roten Männchen. Den Mädchen erkläre ich immer, dass die Frauen höflicherweise Vorrang vor den Männern haben und bei den Jungen sind die roten Männchen die Fußballer vom FC Bayern. Die blauen sind dann logischerweise entweder die Männer oder wahlweise Schalke, bzw. bei uns der KSC.

•••

...

Miriam Hörth: Die Würfelbildmethode

Lernschritt 1

Mengenbilder kennenlernen I

Ziel: Würfelbilder kennenlernen Dauer: ca. 2 Lerneinheiten

Notizen					
Material	Blitzblickkarten	Blitzblickkarten	2 Würfelschiffe 10 rote Männchen Anleitung zur Setzreihenfolge 1 - 3	Blitzblickkarten Würfelschiffe, Männchen	Blitzblick Was fehlt? Wer findet den Schatz? Achtung Piraten! jeweils mit Anleitungen
Durchführung	Blitzblickkarten benennen lassen Karten der Reihe nach sortieren lassen In zwei Reihen legen und Gemeinsamkeiten/ Unterschiede der übereinanderliegenden Karten besprechen	Blitzblickübung Karten höchstens eine Sekunde lang zeigen, der Schüler nennt die Zahl	Gemeinsam die Reihenfolge der Männchen erarbeiten, dabei das "Schubsen" erklären Mehrfach durch den Schüler wiederholen lassen	Blitzblickkarte zeigen, der Schüler setzt die Zahl. Dabei auf die Setzreihenfolge achten	Vertiefende Spiele. Falls möglich mit Elternteil anspielen.
Thema	Würfelbilder sortieren	Blitzblickübung	Setzreihenfolge	Zahlen setzen	Spiele

Von den Würfelbildern von 1 bis 10 fehlt immer eines. Aber welches? Male das fehlende daneben!

