

Zahlzerlegung im Zahlenraum Schüttelbox bis 10

Das PC-Programm



Autoren:

Esther Finster & Hans-Joachim Lukow

Herausgeber: Osnabrücker Zentrum für mathematisches Lernen
(Rechenschwäche/Dyskalkulie)

www.os-rechenschwaech.de

**Java basierte Programmentwicklung:
Programmentwicklung:**

Philipp Möllers
Peter Rohde

Entwickelt im Arbeitskreis des Zentrums für angewandte Lernforschung gemeinnützige GmbH
www.arbeitskreis-lernforschung.de

© 2014, Osnabrücker Zentrum für mathematisches Lernen (Rechenschwäche/Dyskalkulie)

Einführende Hinweise:

Das **Schüttelbox-Programm** umfasst:

- das Handbuch zum Schüttelbox-Programm
- den Schüttelblock
- die Schüttelboxen – mit und ohne Zehnerfeld –
- das Schüttelbox PC-Programm „Anzahlen erkennen im Zahlenraum bis 10“
- das Schüttelbox PC-Programm „Zahlzerlegung im Zahlenraum bis 10“

Alle technischen Daten, Mindestanforderungen und die Installationsanweisungen finden Sie am Ende dieser Anleitung.

Diese Materialien richten sich in erster Linie an Lehrerinnen und Lehrer von Grund- und Förderschulen sowie an Pädagogen, wie Erzieherinnen, die mit Kindern im mathematischen Grundlagenbereich arbeiten.

Das Schüttelbox PC-Programm „Zahlzerlegung im Zahlenraum bis 10“ hat das zählfreie Erschließen der Anzahl einer Menge sowie das Zerlegen von Zahlen zum Inhalt. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung, um später Rechenaufgaben zur Addition und Subtraktion lösen zu können.

Es ist nicht nur für die Erarbeitung der Anzahlerfassung und der Zahlzerlegung in der Grundschule entwickelt worden, es können auch Übungen mit lernschwächeren Kindern im Zahlenraum bis 5 durchgeführt werden. Somit eignet es sich für Kinder in der Grundschule, in der Förderschule und darüber hinaus kann es für die Arbeit mit Kindern in der inklusiven Schule eingesetzt werden.

Alle Materialien des Schüttelbox-Programms, wie die Schüttelboxen – mit und ohne Zehnerfeld – und die gleichnamigen PC-Programme sowie der Schüttelblock, sind aufeinander abgestimmt. Die Materialien ergänzen sich und sind dazu geeignet, dem Kind den kardinalen Zahlbegriff (ein Verständnis für Mengen und Anzahlen) zu vermitteln und die Zahlzerlegungen zu automatisieren. Besonderes Augenmerk wurde bei der Entwicklung darauf gelegt, dass die „Kraft der Fünf“ zur simultanen und quasi-simultanen Mengenerfassung eingesetzt wird.

Jedes Übungsmaterial des gesamten Schüttelbox-Programms bietet solange die Möglichkeit mit dem Kind in dem Zahlenraum zu verweilen, wie es für den jeweiligen Lernstand nötig ist.

Gründe für die Entwicklung des Schüttelbox-Programms:

Die Arbeit mit dem Zehnerfeld, den Maya-Zahlen, den arabischen Zahlen, den Finger- und Würfelbildern ist bereits seit mehr als 15 Jahren Bestandteil lerntherapeutischer Arbeit für die integrativen Dyskalkulie-Therapeuten des Osnabrücker Zentrums für mathematisches Lernen und der Einrichtungen des Arbeitskreises des Zentrums für angewandte Lernforschung gemeinnützige GmbH. Dort ist die Verknüpfung dieser Materialien miteinander ein Standard bei der Erarbeitung der Anzahlerfassung und der Zahlzerlegung im Zahlenraum bis 10. Daraus ist stetig das Interesse gewachsen, die vielfältigen Einsichten und Erfahrungen aus der lerntherapeutischen Arbeit in einem Gesamtprogramm noch tiefer zu verknüpfen. Der Weg, den Kindern die Einsichten für das Verständnis von Anzahlen und die Zahlzerlegung zu vermitteln, wird in dieser Lehranwendung durch die Materialstruktur vorgegeben. Das Teile-Ganzes-Prinzip und die „Kraft der Fünf“ sind hier wesentliche Grundlage der Vermittlung der Inhalte. Ein weiterer Ausgangspunkt für die Entwicklung des Schüttelbox-Programms sind auch die wiederholten Nachfragen von Lehrern und Eltern zu Übungsmaterialien für den Unterricht bzw. für zuhause.

Eine Zahl besteht aus Zahlen und ist nicht nur eine Position auf einem Zahlenstrahl. Die Zahl null ist hierbei die Ausnahme. Auf Mengen übertragen bedeutet dies, dass sich jede Menge auch in mehrere Teilmengen aufteilen lässt und sich umgekehrt beliebig viele Teilmengen zu einer Gesamtmenge zusammenfassen lassen. Dieses Wissen ist leider kein mathematisches Allgemeingut bei Kindern in den ersten Klassen. Kinder, mit denen wir als integrative Lerntherapeuten arbeiten, fallen in der Regel durch ihre Fehlteile bereits im Zahlenraum bis 10 auf, d.h. sie haben die Grundlage für die Entwicklung aufbauender mathematischer Kompetenzen nicht verstanden. Deshalb gilt es, ein besonderes Augenmerk auf die noch fehlenden Einsichten im Zahlenraum bis 10 zu richten und Missverständnisse zu korrigieren. Die Materialien des Schüttelbox-Programms setzen genau hier an.

Die Schüttelbox selbst hat bereits seit Jahren Einzug in den Mathematikunterricht gehalten. So ist die Schüttelbox zum Ausgangsmaterial für dieses Programm geworden und ist dann mit Materialien aus der lerntherapeutischen Praxis verknüpft worden.

Unsere PC-Anwendungen sind für den Schuleinsatz gedacht, eignen sich aber bei einer vorherigen Einführung auch für Übungen zuhause. Ein Einsatz im Kindergarten empfiehlt sich nur nach einer entsprechenden Schulung.

Der Rabe Konstantin begleitet die Kinder sowohl durch die PC-Anwendungen, als auch durch die anderen Materialien des Schüttelbox-Programms. Er hat seinen Namen vom 6-jährigen Konstantin erhalten, der im Juli 2013 die 1. Klasse besuchte. Konstantin wurde ab Beginn seines 3. Lebensjahres von uns in seinen mathematischen Fortschritten begleitet.

Aber auch ein noch so gut strukturiertes Material ersetzt nicht die systematische Auseinandersetzung mit unseren Ideen, so dass wir unser Angebot noch um ein Handbuch zum Schüttelbox-Programm ergänzt haben. Nicht zu verwechseln mit dieser Anwendungsanleitung.

Für die professionelle Arbeit mit dem Schüttelbox-Programm empfehlen wir eine Fortbildung in einer der Einrichtungen des AK-Lernforschung, www.arbeitskreis-lernforschung.de.

Zahlzerlegung im Zahlenraum bis 10

Die Erlangung des Verständnisses, dass Mengen zerlegbar und aus Teilen zusammensetzbar sind, soll in Übungen mit diesem Programm erreicht werden. Der Zahlenraum bis 10 wird nicht verlassen. Hierauf soll durch gezielte Übungen der Zahlzerlegung vorbereitet werden. Die Zahlzerlegung erfolgt auf der Grundlage des Teile-Ganzes-Konzepts. Zahlen sind aus Zahlen zusammengesetzt und lassen sich in Teilmengen zerlegen. Die Erlangung des Verständnisses, dass Mengen zerlegbar und aus Teilen zusammensetzbar sind, soll in Übungen des Kindes mit diesem Programm erreicht werden. Darüber hinaus soll das Kind ein Verständnis über die Beziehungen von Zahlen erlangen.

Die Darstellung der Mengen in der PC-Anwendung erfolgt in Anlehnung an das Zehnerfeld mit Hilfe der „Kraft der Fünf“. In beiden Schüttelbox-Kammern passen je Reihe genau 5 Kugeln nebeneinander, so dass die „Kraft der Fünf“ deutlich wird. Es wird die Gesamtmenge festgelegt und anschließend die sichtbare Teilmenge erfragt. Dann soll die hinter dem Fragezeichen versteckte Teilmenge möglichst, ohne zählen zu müssen, ermittelt werden.

Voraussetzungen für die Arbeit mit dem Programm

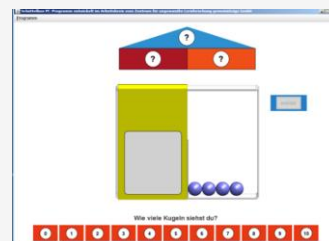
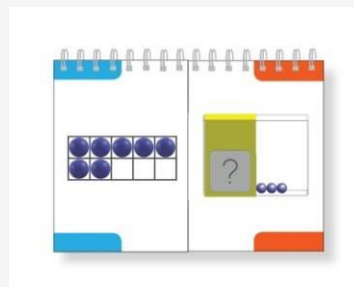
Die grundlegende Erarbeitung des Verständnisses von Mengen unter dem Aspekt der Anzahl und der Zahlzerlegung kann durch die Lehrkraft bzw. den Therapeuten unter Verwendung des **Schüttelblocks** erfolgen.

Die Übungssoftware ist nur für Kinder geeignet, die folgendes Verständnis bereits erlangt haben:

1. Das Kind muss mengenkonstant sein.
Mengenkonstanz und Invarianz: Ein Kind sollte verstehen, dass eine räumliche Veränderung von Elementen keinen Einfluss auf die Anzahl der Elemente hat und daher nach einer Raum-Lage-Veränderung die Gegenstände nicht erneut gezählt werden müssen.
2. Das Kind sollte ein Verständnis von der Differenzbildung erlangt haben.
Differenzbildung: Ein Kind sollte den Unterschied um eins bei zwei Mengen, die ihm gezeigt werden, benennen können.
3. Ein Kind sollte in der Lage sein, Mengen bis zur Anzahl 4 simultan erfassen zu können.
Auch eine Teilmenge, die ihm gezeigt wird, sollte es bis zur Gesamtmenge der Anzahl 5 ergänzen können.

Warum müssen diese Fähigkeiten vor der Nutzung des Übungsprogramms beim Kind entwickelt werden?

Nehmen wir an, das Kind soll die Anzahl 4 in einer der Kammern der Schüttelbox erkennen, dann ist es das Ziel, dass das Kind diese Anzahl erfasst, indem es nicht jede einzelne Kugel zählt. Dafür muss das Kind verstehen, dass $1+1+1+1$ das Gleiche ist, wie $2+2$ oder $3+1$, oder mit einer Kugel mehr wäre die Reihe voll und es wären 5.



Hinweis: Für Kinder, die dieses Verständnis für Anzahlen noch nicht erlangt haben, sind die Übungen mit der PC-Software kontraproduktiv. Wir empfehlen in dem Fall den Einstieg in das Thema mit Hilfe des Schüttelblocks.

Lernstandserfassung durch die PC-Anwendung

Das Schüttelbox PC-Programm ist ein individualisiertes Lernprogramm, welches zusätzlich eine Auswertung für jeden Benutzer anfertigt. Die Ergebnisse der einzelnen Aufgabenstellungen werden zur späteren Einsicht festgehalten. Um eine aussagekräftige Auswertung über die gelösten Aufgaben am Ende des Übungsdurchgangs zu erhalten, muss in der Anmeldemaske ein eindeutiger Vor- und Nachname angegeben werden. Auch ohne Namenseingabe wird eine Auswertung erstellt. Alle Auswertungen sind nachträglich über die Auswertungstool-Verknüpfung aus dem Startmenü heraus einsehbar und auch löschar.



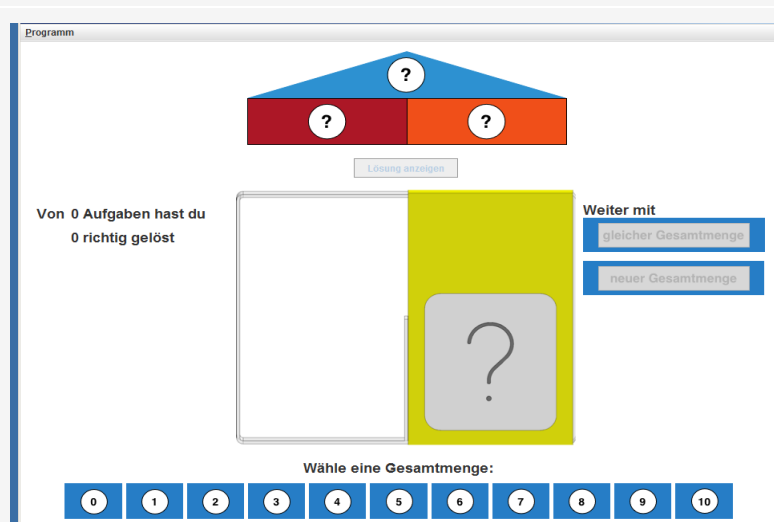
Aufbau der Start-Seite

Das Zahlzerlegungshaus ist immer gleich aufgebaut. Im blauen Dach des Hauses ist die Gesamtmenge vermerkt. Darunter befinden sich zwei rote Spalten, welche eine Teilmenge (T1) in der linken Spalte und eine zweite Teilmenge (T2) in der rechten Spalte des Zahlenhauses zeigen. T1 und T2 bilden zusammen die im blauen Dach vermerkte Gesamtmenge. Unter dem Zahlenhaus ist eine Schüttelbox mit jeweils einer sichtbaren Teilmenge abgebildet. Das Kind soll im ersten Schritt die Anzahl in der offenen Seite der Kammerhälfte erfassen. Die korrespondierenden Farben erlauben dem Kind, das noch nicht lesen kann, ein intuitives Verständnis des Programms. Es gibt nur wenige Textanweisungen, die schnell von Kindern verstanden und gemerkt werden.

Wie funktioniert das Schüttelbox PC-Programm?

Nachdem das Kind seinen Vor- und Nachnamen in die Anmeldemaske eingetragen hat, kommt an den Schüler die Aufforderung:

Wähle eine Gesamtmenge:



Es ist im Folgenden von Gesamtmenge und (fehlender) Teilmenge links und (fehlender) Teilmenge rechts die Rede.

Gesamtmenge bedeutet: Die Anzahl aller Kugeln in der Schüttelbox. Also sowohl der Kugeln, die bereits zu sehen sind, als auch der Kugeln, die hinter dem Fragezeichen vorerst noch verborgen bleiben.

Die Buttons unterhalb der Schüttelbox mit den Zahlen von 0 bis 10 - in blauer Farbe - geben die jeweilige Gesamtmenge an. Die blaue Farbe korrespondiert mit der blauen Farbe im Dach des Zahlzerlegungshaus, welches die Gesamtmenge in symbolischer Form darstellt.

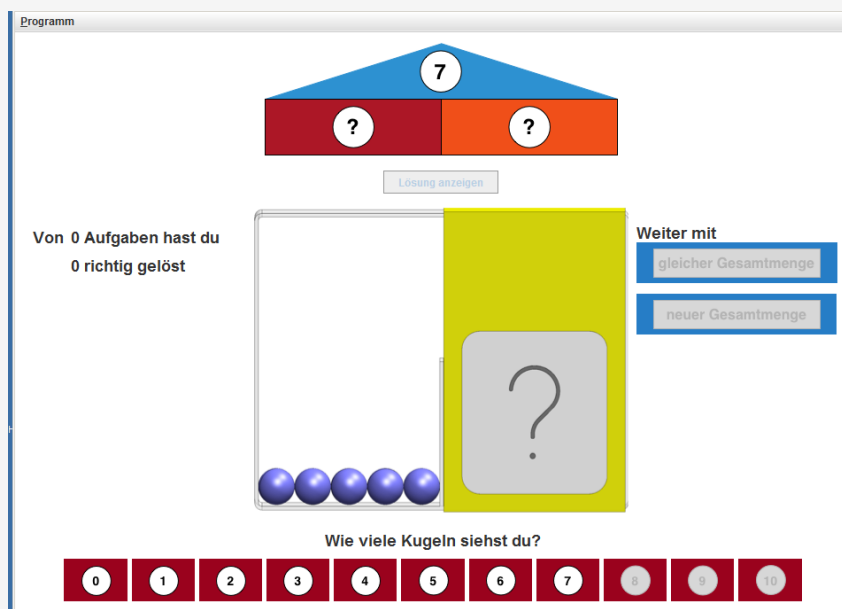
So geht's los:

Im ersten Schritt soll sich das Kind¹ (der Lehrer) für eine Gesamtmenge entscheiden, mit der die Zahlzerlegung geübt werden soll. Wählt man beispielsweise die Gesamtmenge 7, dann klickt man in der unteren Leiste den blauen Button mit der Zahl 7 an. Daraufhin erscheint die Gesamtmenge 7 auch im Dach des Zahlzerlegungshauses.

Eine Teilmenge erscheint rechts oder links²

Die verschiedenen Teilmengenkonstellationen rechts oder links wählt das Schüttelbox PC-Programm nach einem Zufallsprinzip aus, im folgenden Kontext als „Schüttelvorgang“ bezeichnet. Es erscheint eine zufällig ausgewählte Anzahl an Kugeln (Teilmenge) auf einer Seite der Schüttelbox. Die Menge an Kugeln ist kleiner bzw. maximal gleich groß wie die zuvor gewählte Gesamtmenge. Die anderen Kugeln sind noch durch ein Fragezeichen „verdeckt“.

Jetzt erscheint folgende Frage: Wie viele Kugeln siehst du?



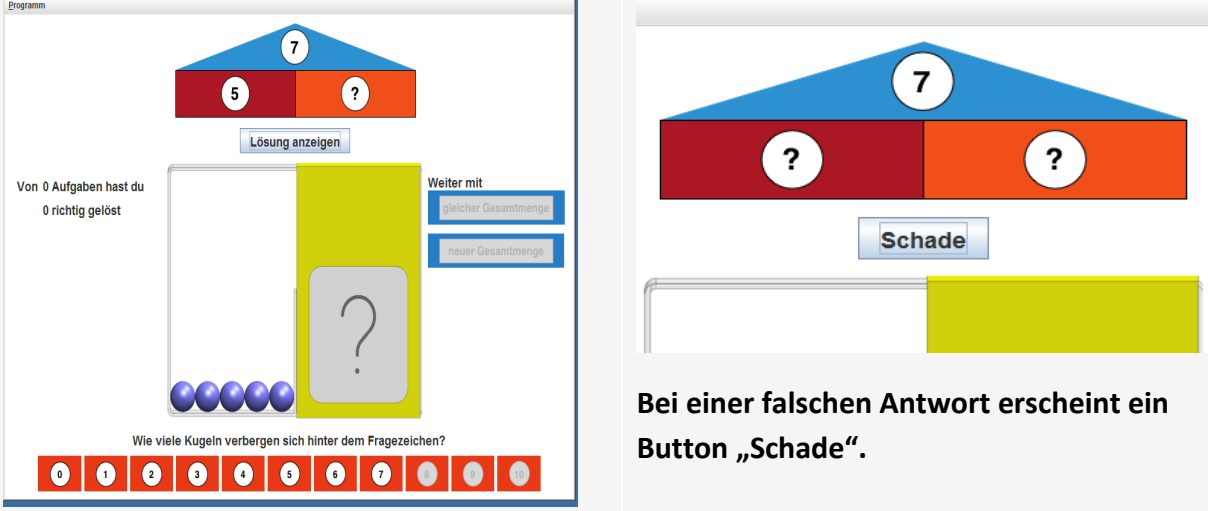
Da die Gesamtanzahl 7 im vorliegenden Beispiel nicht mehr überschritten werden kann, sind jetzt nur noch die Buttons unterhalb der Schüttelbox zur Bestimmung der Teilmenge bis 7 aktiv und zur besseren Verdeutlichung des Funktionswechsels nun von blau in dunkelrot gefärbt.

Im nächsten Schritt soll die angezeigte Menge (Teilmenge) in der Schüttelbox erfasst und der entsprechende Button für die richtige Anzahl der Kugeln unterhalb der Schüttelbox ausgewählt werden. In dem gezeigten Beispiel befinden sich auf der linken Seite der Schüttelbox 5 Kugeln. Erkennt das Kind diese Kugeln als 5, so soll es den Button mit der Zahl 5 anklicken. Die Buttons der linken Teilmenge (T1) sind in einer dunkelroten Farbe kenntlich gemacht. Wird nun die Zahl 5 vom Kind richtig eingegeben, erscheint im Zahlzerlegungshaus die Zahl 5. Es ist damit gleichzeitig die Bestätigung für die korrekte Eingabe.

¹ Wir sprechen hier vom Kind, auch wenn Schüler oder Erwachsene mit dem Programm üben.

² Einer falschen Generalisierung, dass die fehlende Teilmenge einen bestimmten Platz „links oder „rechts“ hat wird vorgebeugt, indem jede Zerlegung 2-mal – mit wechselnden Seiten – abgefragt wird. Das hat zur Folge, dass beispielsweise bei der Zerlegung der Zahl sieben 16 Aufgaben zu bearbeiten sind.

Wie geht es weiter, wenn die erste Teilmenge nicht korrekt bestimmt wurde?



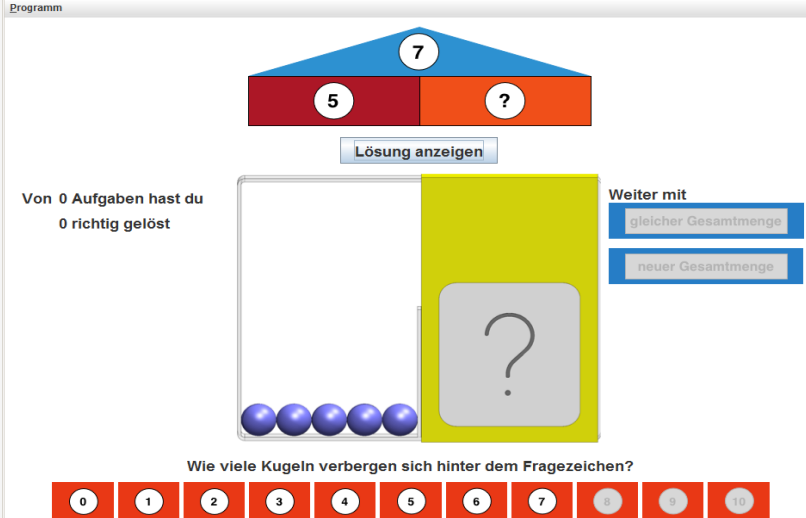
The screenshot shows a math program interface. At the top, a balance scale is shown with a total weight of 7. The left pan contains 5 blue balls and the right pan contains a question mark. Below the scale, there is a 'Lösung anzeigen' button. To the left, it says 'Von 0 Aufgaben hast du 0 richtig gelöst'. To the right, there are two buttons: 'gleicher Gesamtmenge' and 'neuer Gesamtmenge'. Below the scale, there is a question: 'Wie viele Kugeln verbergen sich hinter dem Fragezeichen?' and a row of buttons from 0 to 10. A yellow box highlights the 'Schade' button, indicating a wrong answer.

Um die Übungen weiter fortsetzen zu können, muss sich das Kind nun durch Anklicken des „Schade“-Buttons die richtige Teilmenge in symbolischer Schreibweise im Zahlzerlegungshaus anzeigen lassen. Die Übung kann nun weiter fortgeführt werden, genauso als wenn die Teilmenge korrekt angegeben worden wäre.

Die zweite Teilmenge wird gesucht – Wie viele Kugeln verbergen sich hinter dem Fragezeichen?

Es erscheint die Frage nach der Anzahl der Kugeln hinter dem Fragezeichen:

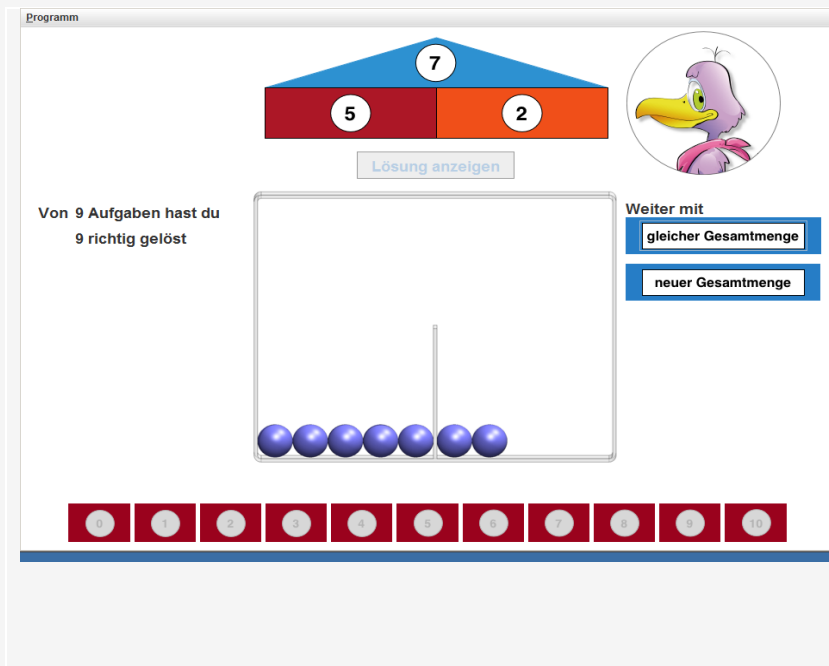
Wie viele Kugeln verbergen sich hinter dem Fragezeichen?



This screenshot is identical to the one above, showing the same balance scale problem. The 'Schade' button is highlighted in yellow, indicating a wrong answer.

Das Kind hat nun 2 Optionen, um die Frage nach der fehlenden Teilmenge hinter dem Fragezeichen zu beantworten:

1. Das Kind ist sich sicher, dass die fehlende Teilmenge 2 lautet. Dann betätigt es den entsprechenden Button unterhalb der Schüttelbox für die Teilmenge 2.
2. Ist das Kind unsicher, welche Teilmenge sich hinter dem Fragezeichen befindet, dann kann es sich durch Anklicken des Buttons „Lösung anzeigen“ die fehlende Teilmenge zeigen lassen.



In beiden Fällen wird die Abdeckung mit dem Fragezeichen entfernt und beide Teilmengen sind in der Schüttelbox jetzt sichtbar.

Das Kind erhält nun die Bestätigung, dass die Aufgabe richtig gelöst worden ist, indem oben rechts der Rabe Konstantin erscheint.

Sollte das Kind den Button „Lösung anzeigen“ angeklickt haben und hat sich damit die Anzahl der Kugeln der fehlenden Teilmenge ansehen können – erscheint kein Rabe – und die Aufgabe wird auch nicht als richtig gelöst gezählt.

Die Entscheidung, dass der Rabe nur bei einer korrekten Ermittlung der Teilmenge hinter dem Fragezeichen erscheint, ist bei der Konzeption dieses Programms ganz bewusst getroffen worden, da der entscheidende Lernschritt für ein Kind nicht in der Anzahlerfassung einer gezeigten Menge besteht, sondern in der Ermittlung der jeweils fehlenden Teilmenge.



Weiter mit gleicher Gesamtmenge oder mit neuer Gesamtmenge?

Zum Schluss kann das Kind durch Anklicken des entsprechenden Buttons auswählen, ob es mit der gleichen Gesamtmenge weiter üben möchte oder mit einer neuen Gesamtmenge die Übungen fortsetzen will.

Hat ein Kind alle Zahlzerlegungsvariationen innerhalb einer Gesamtmenge, beispielsweise zur Zahl 7, durchlaufen, dann kann die Übung nur mit der Auswahl einer neuen Gesamtmenge fortgesetzt werden.

Lernstand eines Schülers – Erschließung der Zahlzerlegung im Zahlenraum bis 10

Das Schüttelbox PC-Programm bietet Schülern die Möglichkeit, sich auf den zentralen mathematischen Inhalt - das Teile-Ganzes-Konzept - zu konzentrieren. Es wurden bewusst ablenkende Animationen und spielerische Elemente vermieden, weil wir der Auffassung sind, dass alle Elemente des Programms den Gegenstand des Lernens verdeutlichen sollen. So ist nur der von uns gewählte Phantasie-Rabe „Konstantin“ als kindgemäßes Element eingeflossen. Seine Funktion besteht darin, dem Kind zu zeigen, ob es richtig oder falsch gearbeitet hat.

Der auf der linken Seite eingerichtete „Zähler“, der die richtigen Lösungen im Kontext der Anzahl aller bearbeiteten Aufgaben festhält, gibt dem Schüler eine schnelle Rückmeldung über seine Kenntnisse der gewählten Zahlzerlegung.

Ende des Programms

Wenn alle 132 Zahlzerlegungen geübt worden sind, erscheint am Ende der letzten Zahlzerlegung ein Button „Ende“. Wenn dieser Button angeklickt wird, geht eine neue Maske auf und die Zusammenfassung aller bearbeiteten Aufgaben wird angezeigt.

Hallo Max ...

„Toll gemacht!“ sagt Rabe Konstantin.

„Du hast alle Aufgaben bearbeitet und von 132 Aufgaben xyz richtig gelöst“!

Zum Schluss bleibt nur noch die Entscheidung zu treffen, entweder das Programm zu beenden oder noch einmal von vorn zu beginnen!



Beispiel einer Auswertung für Max Mustermann:

Max Mustermann (63 von 74 Aufgaben wurden in 10 Minuten gelöst)

Zerlegung der 0: Von 2 bearbeiteten Aufgaben sind 2 richtig beantwortet worden.
Zerlegung der 1: Von 4 bearbeiteten Aufgaben sind 3 richtig beantwortet worden.
Zerlegung der 2: Von 6 bearbeiteten Aufgaben sind 6 richtig beantwortet worden.
Zerlegung der 3: Von 8 bearbeiteten Aufgaben sind 8 richtig beantwortet worden.
Zerlegung der 4: Von 10 bearbeiteten Aufgaben sind 10 richtig beantwortet worden.
Zerlegung der 5: Von 12 bearbeiteten Aufgaben sind 12 richtig beantwortet worden.
Zerlegung der 6: Von 14 bearbeiteten Aufgaben sind 14 richtig beantwortet worden.
Zerlegung der 7: Von 16 bearbeiteten Aufgaben sind 8 richtig beantwortet worden.
Zerlegung der 8: Von 2 bearbeiteten Aufgaben sind 0 richtig beantwortet worden.

Hier wird deutlich, dass Max die Zahlzerlegung bis zur Zerlegung der Zahl 6 beherrscht. Lediglich bei der Zerlegung der Zahl 1 ist er zu einem falschen Ergebnis gekommen. Max hat die Aufgaben in 10 Minuten gelöst. Es ist davon auszugehen, dass Max die Zahlzerlegung bis zur Zahl 6 automatisiert hat.

Schwierigkeiten sind bei ihm ab der Zahlzerlegung der Zahl 7 festzustellen. Hier hat er die Hälfte der Aufgaben richtig gelöst.

Max hat die Zerlegungen der Zahlen 9 und 10 nicht mehr bearbeitet, diese Zahlzerlegungen werden zur besseren Übersicht in der Auswertungsstatistik nicht angezeigt.

Max hat weiteren Übungsbedarf bei der Zerlegung der Zahlen 7, 8, 9 und 10. Es kann notwendig sein, dass noch weitere Erklärungen zum Teile-Ganzes-Konzept mit dem Kind erarbeitet werden sollten und praktische Übungen sinnvoll wären.

Zum Abschluss noch einige Hinweise zu den Möglichkeiten und Grenzen dieses Programms und warum wir für den professionellen Einsatz eine Fortbildung empfehlen:

Das Schüttelbox PC-Programm „Zahlzerlegung im Zahlenraum bis 10“ ist ein bewährtes Material, mit dem ein Kind ein kardinales Zahlverständnis erlangt, d.h. die Einsicht, dass die Gesamtheit einer Menge einer Zahl entspricht und diese wiederum in Teilmengen zerlegt werden kann.

Aber Achtung! Diese Einsicht stellt sich nicht automatisch ein. Kinder, die dieses Programm durchaus erfolgreich, im Sinne vieler richtiger Ergebnisse bearbeiten, indem sie immer wieder die gezeigten Kugeln einzeln durchzählen, erlangen nicht das Anzahlverständnis. Schlimmer noch: Sie verfestigen ihr bisheriges falsches Verständnis, dass Zahlen Positionen sind, erfassen mit ihrem Zählvorgang keine Anzahlen, sondern ordnen den einzelnen Kugeln lediglich Nummern zu.

Diese Anwendung, wie auch alle anderen Übungsprogramme, können nicht den Lösungsweg eines Kindes festhalten. Das Programm zeigt somit auch nicht, ob die Anzahlen vom Kind simultan erfasst wurden, ohne dass das Kind abzählen musste. Um zu überprüfen, ob die Anzahlen vom Kind zählfrei ermittelt werden, bedarf es der Überprüfung durch den Pädagogen und seines beurteilenden Blickes. Eine weitere Überprüfung kann auch mit Hilfe des Schüttelblocks erfolgen.

Wir haben während der Entwicklungsphase unsere Erfahrungen und unser Wissen aus der Praxis einfließen lassen, um beispielsweise Strukturen wie die „Kraft der Fünf“ mit einzubringen, die es Kindern ermöglichen, zählende Verfahren abzulegen. Kinder, bei denen sich das Zählen am Material schon verfestigt hat, können nicht durch die alleinige Arbeit mit einer PC-Anwendung von diesem Irrweg abgebracht werden.

Erzieherinnen, welche die Schüttelbox am PC einsetzen wollen, möchten wir die ganztägigen Fortbildungen LEA-0 (Lernstandserhebung Arithmetik – Vorschule) der Einrichtungen des Arbeitskreises vom Zentrum für angewandte Lernforschung gemeinnützige GmbH ans Herz legen.

Im Rahmen von LEA-0 mit dreigliedrigem Stufenkonzept (mathematische Vorläuferfähigkeiten, Screening zur Lernstandserhebung, praxisnahes Förderkonzept) wird mittels eines Screenings bei Kindergartenkindern evaluiert, inwieweit ein Kind bereits Grundlagen für ein angemessenes Anzahlverständnis entwickelt hat. Der Einsatz dieses Screenings ist für Kinder im Alter von fünf bis fünfeneinhalb Jahren bzw. ein halbes Jahr vor Schulbeginn gedacht. Insbesondere Erzieherinnen im Kindergarten bzw. in der Vorschule sollen so auf Anzeichen fehlender Basisfertigkeiten aufmerksam werden. Die Lernstandserhebung macht es möglich, Informationen für die mathematische Förderung aller Kinder zu erlangen. Praxisnahe Vorschläge für Kinder werden im Rahmen eines Workshops gemeinsam erarbeitet.

Für Grund- und Förderschullehrer sind entsprechende Fortbildungen, die sich im Schwerpunkt auf die Schuleingangsphase der 1. Klasse beziehen konzipiert, worden. Aktuelle Informationen unter: www.arbeitskreis-lernforschung.de

Besonderheiten zur Nutzung der Anwendung und der Funktionalität

Bei jedem Übungsdurchgang wird zur Überprüfung des Lernfortschritts intern eine individuelle und detaillierte Auswertung erstellt, welche die Lehrkraft nachträglich über den Startmenü-Eintrag SBOX-Auswertung einsehen kann.

Diese ausführliche Programmanleitung ist vom Datenträger bzw. Programm-Menü aus jederzeit einsehbar.

Mindestanforderung:

CPU: ab Pentium III 500 MHz oder höher
RAM-Speicher: 64 MB freier RAM
Grafikanforderung: 32 MB
Bildauflösung: 1024x768 Pixel (24 bit)
mit 16,7 Mio. Farben
CD-ROM Laufwerk für Installation
Unterstütztes Betriebssystem:
Windows ab XP und höher

Voraussetzungen und Systemanforderungen:


Die CD bzw. der USB-Stick enthalten alles Nötige zur Verwendung des Lehrprogramms. Eine manuelle Installation von Softwarebibliotheken wie Java ist nicht nötig. Das Programm muss installiert sein, um es benutzen zu können. Es kann nicht direkt von der CD bzw. vom USB-Stick aus gestartet werden. Es ist nach der Installation auf dem PC ohne Datenträger nutzbar.

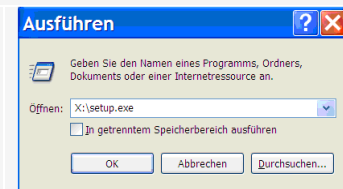
Die Datei "Setup.exe" im Hauptverzeichnis des Datenträgers kopiert das Programm und alle nötigen Dateien auf den PC. Im Startmenü werden Verknüpfungen angelegt über die man das eigentliche Programm der jeweiligen Schüttelbox-Programmserie starten kann.

Installationsanweisung:


- Legen Sie die Compactdisc in Ihr für CDs kompatibles optisches Medien-Laufwerk (z.B. CD-/DVD-/Blu-ray-Laufwerk) ein. Haben Sie einen USB-Stick, wählen Sie die entsprechende Schnittstelle
- Ist Autoplay aktiviert, erfolgt der automatische Start der Datei "Setup.exe". Folgen Sie dann den Setup Anweisungen.
(Falls die Autoplay-Funktion sicherheitshalber nicht aktiviert ist, starten Sie das Setup mit einer der folgenden Methoden manuell.)

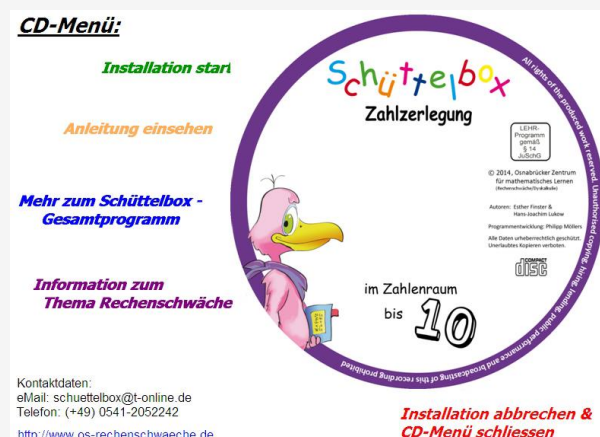
Per Run-Befehlsdialog:

Drücken Sie bei gehaltener Windows-Taste zusätzlich die R-Taste [ + R] und geben im folgenden Dialog den Befehl ein: "X:\setup.exe" (X steht hierbei für den Laufwerksbuchstaben des Laufwerks, in welches der Datenträger eingelegt ist und muss durch diesen Buchstaben ersetzt werden.



Alternativ per Explorer oder Arbeitsplatz:

- Öffnen Sie den Arbeitsplatz auf dem Desktop oder drücken Sie bei gehaltener Windows-Taste die E-Taste [ + E] und wechseln über die Ordnerstruktur zum jeweiligen Laufwerk, um die Datei "Setup.exe" zu finden und zu starten.



Nach dem Setup-Start folgen Sie den Installationsanweisungen des Setups.

Nach der Installation lässt sich das Programm aus dem Startmenü heraus über die entsprechende Verknüpfung starten.

Lizenzbestimmungen:

Die Lizenzbestimmungen und die Hinweise zur Nutzung des Programms sind ausführlich auf dem jeweiligen Datenträger dokumentiert und auch in der License.txt einsehbar.

Literaturempfehlungen:

- Claus, H., & Peter, J. (2005). *Finger, Bilder, Rechnen, Förderung des Zahlverständnisses im Zahlenraum bis 10*. Hamburg: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Ehlert, A., Fritz, A., Arndt, D., & Leutner, D. (2014). Arithmetische Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schüler in den Klassen 5 bis 7 der Sekundarstufe. In G. f. (GDM), *Journal für Mathematik Didaktik* (S. 237-263). Springer, Geschäftsführender Herausgeber: R. Biehler; S. Hußmann; P. Scherer.
- Gaidoschik, M. (2007). *Rechenschwäche vorbeugen*. Wien: öbv hpt.
- Gerster, H., & Schultz, R. (2000). *Schwierigkeiten beim Erwerb mathematischer Konzepte im Anfangsunterricht*. Freiburg: Pädagogische Hochschule.
- Piaget, J., & Szeminka, A. (1972). *Die Entwicklung des Zahlbegriffs beim Kinde*. Stuttgart: Klett.
- Radatz, H., Schipper, W., Ebeling, A., & Dröge, R. (1996). *Handbuch für den Mathematikunterricht 1. Schuljahr*. Hannover: Schrödel.
- Rochmann, K., & Lukow, H.-J. (2012). *LEA-0 Lernstandserhebung (Arithmetik - Vorschule), Spiele und Übungen*. Abgerufen am 2013 von www.arbeitskreis-lernforschung.de.
- Schipper, W. (2005). *Lernschwierigkeiten erkennen - verständnisvolles Lernen fördern*. (P. L.-I. Kiel, Hrsg.) Kiel: Publikation des Programms SINUS-Transfer Grundschule.
- Wehrmann, M. (2011). *Legasthenie und Dyskalkulie: Stärken erkennen - Stärken fördern*. (G. Schulte-Körne, Hrsg.) Bochum: Verlag Dr. Dieter Winkler.

Herausgeber:

Osnabrücker Zentrum für mathematisches Lernen (Rechenschwäche/Dyskalkulie)

www.os-rechenschwaech.de.

Entwickelt im Arbeitskreis des Zentrums für angewandte Lernforschung gemeinnützige GmbH, www.arbeitskreis-lernforschung.de.

Autoren: Esther Finster & Hans-Joachim Lukow

Java basierte Programmentwicklung: Philipp Möllers

Programmentwicklung: Peter Rohde

Lektorat und Layout: Angelika Albert

ISBN: 978-3-00-045113-3

© 2014, Osnabrücker Zentrum für mathematisches Lernen (Rechenschwäche/Dyskalkulie)

Dieses Werk einschließlich aller Inhalte ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck oder Reproduktion (auch auszugsweise) in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder anderes Verfahren) sowie die Einspeicherung, Verarbeitung, Vervielfältigung und Verbreitung mit Hilfe elektronischer Systeme jeglicher Art, gesamt oder auszugsweise, ist ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herausgebers untersagt. Alle Übersetzungsrechte vorbehalten.

Osnabrück, 2014