

Warum ist diese Aufgabe schwerer für die Kinder?

Beitrag von „lisameier“ vom 16. November 2019 17:35

Hey Leute,

Ich muss die beiden Textaufgaben miteinander vergleichen:

- 1) 5 Vögel suchen Nahrung. Sie finden 3 Würmer. Wie viele Vögel bekommen keinen Wurm?
- 2) Peter hat 5 Murmeln. Er hat 3 Murmeln mehr als Hans. Wie viele Murmeln hat Hans?

Die erste Aufgabe können bereits viele Kindergartenkinder lösen, die zweite bereitet selbst Drittklässlern noch Schwierigkeiten. Ich muss jetzt erläutern warum dies der Fall ist. Ich kann mir vorstellen warum es der Fall ist, aber kann es nicht in Worte fassen. Ich hoffe ihr könnt mir helfen. Vielen Dank im Voraus!

Liebe Grüße

Lisa

Beitrag von „Jule13“ vom 16. November 2019 18:09

Mein Sohn (4. Klasse) konnte beide Aufgaben (vorgetragen) lösen, hat für die 2. aber länger gebraucht und sagt, dass sie 2. schwerer gewesen sei. Soweit so übereinstimmend.

Ich habe ihn gefragt, ob er erklären kann, warum er die 2. Aufgabe schwerer fand. Er sagt, er habe mehr nachdenken müssen wegen des "mehr als".

Beitrag von „Lindbergh“ vom 16. November 2019 18:16

Hallo Lisa,

die Kinder haben gelernt, dass "mehr" ein typisches Signalwort für Addition ist und rechnen dann $5+3=8$.

Rein in Termen geschrieben wären die beiden Aufgaben:

1. $5-3=x$
2. $5=3+x$

Bei der zweiten Aufgabe müsste man erst durch Gegenoperation x extrahieren, um die Rechenaufgabe lösen können. Bei der ersten Aufgabe entspricht Leserichtung der Darstellungsform von Subtraktionsaufgaben, wie sie die Kinder bereits früh können.

Hinzu kommt, dass du die erste Aufgabe recht leicht zeichnen kannst: Zuerst 5 Vögel, dann 3 Würmer. Man verbindet je einen Vogel und einen Wurm und kann dann zählen, wie viele Würmer noch fehlen, um eine Bijektion herstellen zu können. Die zweite Aufgabe ist rein durch Zählen zeichnerisch nicht lösbar.

Mit freundlichen Grüßen

Beitrag von „Wollsocken80“ vom 16. November 2019 18:20

Die Zahl 3 bekommt in der 1. Aufgabe eine eigenes Bild (die Würmer), damit wird die Lösung offensichtlich. In der 2. Aufgabe ist die Zahl, die subtrahiert werden soll gewissermassen in der Zahl, von der subtrahiert wird "versteckt" (beides sind die Murmeln vom Peter).

Beitrag von „Philio“ vom 16. November 2019 18:29

Witzig - ich persönlich finde die erste Aufgabe schwieriger, weil ich sie für nicht eindeutig formuliert halte. Wer sagt, dass ein Vogel genau einen Wurm bekommt? Aber vielleicht denke ich da zu kompliziert ... 😊

Beitrag von „roteAmeise“ vom 16. November 2019 18:33

In beiden Fällen werden Zahlen verglichen.

Der erste Fall ist jedoch dem Verbinden von Mengen nahe, wobei eine Teilmenge ergänzt werden muss. Die Kinder arbeiten dabei mit Kardinalzahlen.

Im zweiten Fall fungiert die drei aber eher als Operator und das "ist soundsoviel mehr als..." bedeutet, dass die Kinder eine Operation erstmal wieder umkehren müssen.

Beitrag von „state_of_Trance“ vom 16. November 2019 18:44

Zitat von Philio

Witzig - ich persönlich finde die erste Aufgabe schwieriger, weil ich sie für nicht eindeutig formuliert halte. Wer sagt, dass ein Vogel genau einen Wurm bekommt? Aber vielleicht denke ich da zu kompliziert ... 😊

Ach, ich musste gerade einfach grinsen. Der Beitrag ist zu typisch Mathematiker 😊

Beitrag von „FrauZipp“ vom 16. November 2019 18:49

Zitat von state_of_Trance

Ach, ich musste gerade einfach grinsen. Der Beitrag ist zu typisch Mathematiker 😊

😊 und ich hab gedacht, ok Nr 1 können sie rechnen, aber ich müsste sicher mehr als der Hälfte erklären, was ein Wurm ist.

Beitrag von „MarieJ“ vom 16. November 2019 19:00

Ich schließe mich Philio uneingeschränkt an: Die Vögel könnten die Würmer auch teilen oder beim Streiten zerreißen. Bei längeren Regenwürmern ist das doch kein Problem.
Dass das Teilen wichtig ist, bringen wir den Kindern doch wohl auch bei!

Aber ansonsten ist Aufgabe 2 schwerer, weil da „mehr als“ steht und man dennoch Minus rechnen muss - um es mal schlicht auszudrücken.

Beitrag von „Caro07“ vom 16. November 2019 19:16

Zitat von Philio

Witzig - ich persönlich finde die erste Aufgabe schwieriger, weil ich sie für nicht eindeutig formuliert halte. Wer sagt, dass ein Vogel genau einen Wurm bekommt?

Das hätten ein paar findige Schüler in der 3. und 4. Klasse auch moniert bzw. nachgefragt, wie die Aufgabe denn gemeint ist.

Beitrag von „Jule13“ vom 16. November 2019 19:22

Wie bei [VERA](#). Da war eine Art aufgeklappter Würfel im Heft abgebildet, bloß falsch gezeichnet.

Aufgabe: „Warum ist das kein Würfelnetz? Begründe!“

Mein Sohn schreibt: „Weil man daraus keinen Würfel bauen kann.“

War natürlich als falsch markiert. Aber mal ehrlich: Recht hatte er doch. 😊

Beitrag von „Caro07“ vom 16. November 2019 20:26

Zitat von Jule13

Wie bei [VERA](#). Da war eine Art aufgeklappter Würfel im Heft abgebildet, bloß falsch gezeichnet.

Aufgabe: „Warum ist das kein Würfelnetz? Begründe!“

Mein Sohn schreibt: „Weil man daraus keinen Würfel bauen kann.“

Da ging es um ein "Würfelnetz", das so gezeichnet war, dass sich zwei Seiten überlappt hätten. Die Anzahl der Flächen hat gestimmt.

Na ja, da ging's schon um genauere Begründungen.

Ich kann dir sogar die Musterantwort aus dem Lösungsheft liefern:

"Alle Begründungen, die erkennen lassen, dass das Kind erkannt hat, dass im gefalteten Würfelnetz zwei Flächen übereinander liegen werden bzw. ein Loch bleibt, z. B.:

- weil er auf der rechten Seite/oben ein Loch hat
- weil links/oben/unten Seiten doppelt liegen"

Bei der 1. Beispielaufgabe der TE fehlt in meinen Augen noch eine wichtige Information, nämlich, dass jeder Vogel einen Wurm verspeist. Da hätte es eindeutiger gemacht. Somit müsste man eigentlich mehrere Lösungen zulassen, in der Richtung wie MarieJ schon angedeutet hat. Es könnte auch ein Vogel zwei Würmer fressen oder gar alle drei. 😊

Ansonsten stimme ich den anderen zu, dass die 2. Aufgabe für die Schüler an für sich schwieriger ist. Das "mehr" wird gerne überlesen bzw. muss man solche Aufgaben richtig üben, damit die Schüler lernen, wie man dieses sprachliche Element in Rechnungen übersetzt.

Beitrag von „kodi“ vom 16. November 2019 23:19

Zitat von lisameier

Hey Leute,

Ich muss die beiden Textaufgaben miteinander vergleichen:

- 1) 5 Vögel suchen Nahrung. Sie finden 3 Würmer. Wie viele Vögel bekommen keinen Wurm?
- 2) Peter hat 5 Murmeln. Er hat 3 Murmeln mehr als Hans. Wie viele Murmeln hat Hans?

Die erste Aufgabe können bereits viele Kindergartenkinder lösen, die zweite bereitet selbst Drittklässlern noch Schwierigkeiten. Ich muss jetzt erläutern warum dies der Fall ist. Ich kann mir vorstellen warum es der Fall ist, aber kann es nicht in Worte fassen. Ich hoffe ihr könnt mir helfen. Vielen Dank im Voraus!

Liebe Grüße

Lisa

Alles anzeigen

Der Unterschied ist das mathematische Modell, dass die Kinder benötigen:

Beispiel 1 wird in den meisten Fällen eine 1:1-Zuordnung auslösen, die nicht aufgeht. Das ist eine alltägliche Situation, die Kinder häufig erleben. Aufteilen/Verteilen.

Beispiel 2 erfordert das grundlegende Konzept der additiven Veränderung.

Beitrag von „Jule13“ vom 17. November 2019 11:32

[@Caro](#)

Ist mir schon auch klar. Aber es ist ein typisches Beispiel für eine schlecht formulierte Aufgabenstellung. Die wörtliche Aufgabe hat mein Sohn erfüllt. Nur nicht im Sinne des Aufgabenstellers. Der hätte aber klarer formulieren müssen: "Begründe, warum man aus diesem Netz keinen Würfel bauen kann." Dann ist völlig klar, dass man die fehlerhafte Seitenanordnung identifizieren muss.

Beitrag von „Caro07“ vom 17. November 2019 12:03

Verstehe. Missverständliche Formulierungen gibt es immer wieder bei den Vergleichsarbeiten.

Allerdings sind diese Begründungsaufgaben in [Vera](#) meistens so, wie du beschrieben hast, formuliert. Da steht ganz einfach zuerst die Frage und dann in der Folge "Begründe." Deswegen muss man das im Vorfeld thematisieren, dass die Schüler bei dieser Art von Fragestellung immer möglichst genau begründen sollen. Damit es nicht zu Missverständnissen bei diesen Fragenstellungen kommt, sollte man das Format "[Vera](#)" im Vorfeld mit den Schülern an einigen Beispielaufgaben durchgehen.

Da [Vera](#) bei den KuK ziemlich umstritten ist, handhabt das jeder anders.

Beitrag von „Palim“ vom 17. November 2019 14:35

[Zitat von Jule13](#)

Aber es ist ein typisches Beispiel für eine schlecht formulierte Aufgabenstellung.

Es ist ein Kritikpunkt an [VERA](#), dass die Aufgabenstellungen schlecht formuliert sind und in den Erwartungshorizonten viele den SchülerInnen mögliche und logische Erläuterungen keine Berücksichtigung finden.

So wie [@Caro07](#) es beschreibt, sollen dann Lehrkräfte die schlechte Arbeit auffangen, indem sie SchülerInnen vorab an schlechte Aufgabenstellungen gewöhnen, damit diese qualitativ hochwertige Antworten geben können.

Im Anschluss an [VERA](#) soll man dann im Kollegium aufarbeiten, warum die SuS schlecht abgeschnitten hätten. Eine Rückmeldung, dass die Aufgabenstellung missverständlich war, gibt es nicht.

In jeder [Klassenarbeit](#) würde man selbst darauf aufmerksam werden und eine angemessene Berücksichtigung bei der Bewertung einfließen lassen sowie die Aufgabenstellung beim nächsten Mal verbessern.

Deutlich zeigt sich, wie stark Sprache die Ergebnisse in allen Fächern beeinflusst, wenn Sachaufgaben und Aufgabenstellungen gar nicht oder missverstanden werden.

Begriffe wie "mehr" und "weniger" oder "weiter" und "zurück" erscheinen uns selbstverständlich, sind es aber für Schulanfänger nur bedingt (eine Seite weiter blättern ... ist ein Krampf!)

[Zitat von Lehramtsstudent](#)

Rein in Termen geschrieben wären die beiden Aufgaben:

1. $5-3=x$
2. $5=3+x$

Wenn man es derart aufschreiben würde, hätte man als erneute Hürde für schwache SuS, dass bei der 2. Aufgabe

5= steht

Gerade bei den schwachen SuS ist es häufig so, dass sie nur bei dem einfachen Schema $a+b=c$ oder $a-b=c$ wissen, was sie tun müssen,

stolpern aber bei $5=3+x$ und addieren dann die zur Verfügung stehenden Zahlen, weil sie die Grundlagen noch nicht verstanden haben, sondern nach einem ihrer Meinung nach immer gleichen Muster die Aufgaben abarbeiten.

Allerdings denken die wenigsten SuS in Termen ... und wenn, haben sie die Inhalte auch verstanden.

Würde man die Aufgaben malen/ skizzieren,

ist die Darstellung von 5 Vögeln mit 3 Würmern unmissverständlich und die Zuordnung kann auf dem Papier erfolgen.

Die Darstellung von "3 Murmeln mehr als" ist im Bild weit schwieriger darzustellen.

Entsprechend schwierig ist es, den SuS den Sachverhalt zu vermitteln, da sie sich davon _kein Bild_ machen können, also keine Vorstellung entwickeln und dann verwirrt vor der Aufgabe sitzen.

Beitrag von „MarieJ“ vom 17. November 2019 15:02

Die SuS können m. E. nicht nur kein Bild machen/vorstellen, sie müssen „echt“ Minus rechnen und nicht wie im anderen Fall statt Minus zu rechnen auf 5 ergänzen. Ich würde also die Gedankenstruktur der Terme genau umgekehrt hinschreiben wie Lehramtsstudent.

Im ersten Fall können sie 3 zur 5 ergänzen, so „rechnen“ ja die meisten tatsächlich das Abziehen in Wirklichkeit aus, weil sie Zahlenkombinationen auswendig können. Echt Subtrahieren würde immer Abzählen dessen, was übrigbleibt bedeuten. Das tun wir alle nicht, wir wissen auswendig!

Im zweiten Fall kennt man die Zahl, von der aus man zur 5 ergänzen muss nicht, weil man wegen der Formulierung nicht von der 3 ausgeht. Also muss zuerst die Umkehrung echt gedacht werden. Das Wörtchen „mehr“ tut aufgrund des stark auf Signalwörter reagierenden Gehirns sein übriges.

Ich glaube, dass z. B. die folgende Frage einfacher wäre, obwohl es sehr ähnlich daherkommt:
Peter hat 5 Murmeln, er hat 3 Murmeln weniger als Hans. Wie viele Murmeln hat Hans?

Einfacher, weil man addieren muss, trotz der Formulierung.

Ps: Vielleicht ist Subtrahieren schwieriger, weil man so ungern abgibt 😊

Beitrag von „Friesin“ vom 17. November 2019 17:03

Zitat von Philio

Witzig - ich persönlich finde die erste Aufgabe schwieriger, weil ich sie für nicht eindeutig formuliert halte. Wer sagt, dass ein Vogel genau einen Wurm bekommt? Aber vielleicht denke ich da zu kompliziert ..

ging mir genauso-

Erinnerungen kamen hoch:

meine Tochter, damals Kl.3 (?)

"Beim Schulfest gibt es 800 Brezeln. Es sind 300 Schüler anwesend"

ja und? Wer sagt, dass jeder nur eine Brezel isst? dass überhaupt jeder eine möchte? Dass man sich keine Brezel teilt?

Gesunder Menschenverstand halt;)

Beitrag von „Palim“ vom 17. November 2019 17:07

Subtrahieren ist schwieriger, weil man nicht einfach die Zahlreihe nach oben zählen kann, sondern rückwärts zählen müsste, was viele Kinder auch nicht können.

Und man kann nicht davon ausgehen, dass Kinder 3+2 oder 5-3 auswendig wissen. Gerade die Schwachen wissen das nicht und zählen immer wieder neu und wieder und wieder und haben dann noch immer kein Bild davon im Kopf, wenn man es nicht vielfach übt.

Da kommen Kinder oft mit erschreckend wenigen Vorkenntnissen und sind dann schnell mit Ziffern bis 10 und für uns einfachen Rechenaufgaben überfordert.

"Ich glaube, du kannst nicht bis 3 zählen" ... hat sich in diesem Durchgang bewahrheitet
pinch:
[page not found or type unknown]

Diese Kinder raten dann oder erstarrten und verharren im Nichtstun, wenn sie plötzlich Aufgaben mit "mehr als" und "weniger als" präsentiert bekommen.

Beitrag von „Jule13“ vom 17. November 2019 17:09

[@Palim](#)

Dass es gerade in Mathe oft an der Sprache scheitert, merken wir auch in der LSE 8 ganz stark. (Und um noch einmal meinen Sprössling zu bemühen: Der hatte im Wahrscheinlichkeitsrechnungsteil eine Aufgabe, in der es um Lose und Nieten- sowie Gewinnanteile ging. Weil er nicht wusste, was eine Niete ist, hat er die Aufgabe nicht bearbeitet. Tja, an Losbuden gehen wir auf der Kirmes konsequent vorbei ...)

Beitrag von „state_of_Trance“ vom 17. November 2019 18:10

[Zitat von Jule13](#)

[@Palim](#)

Dass es gerade in Mathe oft an der Sprache scheitert, merken wir auch in der LSE 8 ganz stark.

Das merken wir im Zentralabitur NRW leider auch sehr stark. Und die Texte werden immer nur mehr und mehr. Da wird die, oft simple, Mathematik so versteckt, dass selbst gute Schüler Punkte einbüßen.