

ONLINE FALLARCHIV SCHULPÄDAGOGIK

www.fallarchiv.uni-kassel.de

AutorIn: Götz Krummheuer, Birgit Brandt

Interner Titel: Rechenkette (2)

Methodische Ausrichtung: Argumentationsanalyse

Quelle: Krummheuer, G. & Brandt, B. (2000). Das Prinzip der Komparation im Rahmen der Interpretativen Unterrichtsforschung in der Mathematikdidaktik. Journal für Mathematikdidaktik, 21 (3-4), S. 193-226.

Nutzungsbedingungen:

Das vorliegende Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, bzw. nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt – es darf nicht für öffentliche und/oder kommerzielle Zwecke außerhalb der Lehre vervielfältigt, bzw. vertrieben oder aufgeführt werden. Kopien dieses Dokuments müssen immer mit allen Urheberrechtshinweisen und Quellenangaben versehen bleiben. Mit der Nutzung des Dokuments werden keine Eigentumsrechte übertragen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

zu diesem Fall sind alternative bzw. kontroverse Interpretationen vorhanden:

Krummheuer/Brandt: Rechenkette (1)

Komparation der Fälle 'Rechenkette (1/2)' und 'Lautliches Erfassen b (1/2)'

Falldarstellung

Die Lehrerin eröffnet den hier sogenannten "Fachunterricht", indem sie sagt so \ . ich . bin mal gespannt was die Kinder sagen und dann dreizehn Kugeln einer Rechenkette, die insgesamt aus zehn weißen und zehn schwarzen Kugeln besteht, in die Höhe hält. Die verbleibenden sieben schwarzen Kugeln sind in ihrer rechten Hand verborgen. Nachdem die Anzahl der Kugeln (13) geklärt ist, schlagen die Kinder die Zerlegungen $10+3$, $3+10$ und $11+2$ vor, die nicht weiter kommentiert und/oder begründet werden. Sodann bietet Jarek als Antwort sieben minus null $<112>$ an. Hiermit beginnt der Transkriptausschnitt:

112 Jarek sieben minus null \

113 L sieben minus null /

114 S häh /

115 S häh /

116-117 L versuchen wa mal \. komm mal nach vorne / sieben minus null /

- der Jarek hat was gesagt / und das müssen wir mal überprüfen \ komm mal her
- 118 Jarek *kommt nach vorne*
- 119-122 L *hält ihm eine Rechenkette hin zeig mal sieben minus null . zeig mal sieben / dreh dich mal zur Klasse um damit die Kinder das sehen können und damit man das **vergleichen** kann \ hält dann wieder ihre eigene Rechenkette hoch; dabei zeigt sie nach wie vor dreizehn an. also \ **sieben** /*
- 122.1 Jarek *ist dabei, leise die Kugeln an seiner Kette abzuzählen*
- 122.2 L *zähl mal ganz laut /*
- 123-125 Jarek *zählt an seiner Kette ab und hält sie ●●●●●●●● dabei hoch eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben Perlenkette: minus null läßt das abgezählte Ende fallen, zeigt: ●●●○○○○○○○○○○ ist dreizehn *
- 126-130 L *hha erstaunt gehaucht jetzt versteh ich \ was hat der Jarek gemacht ... legt ihre eigene Kette weg und übernimmt die von Jarek, an der man seinen Vorschlag ablesen kann. der hat behauptet I . Jarek geht zu seinem Platz zurück der hat von **dieser** Seite angefangen und hat sieben abgezählt \ eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben \ zeigt es an ihrer Kette da hat er gesagt . minus null ist . das . zeigt ●●●○○○○○○○○○○ geht das *
- 131 < Petra ja
- 132 < S1 nein
- 133 S2 nein
- 134 L geht das /
- 135 S3 nein
- 136 < S4 nein
- 137 < S5 nein
- 138 S6 nein
- 140-141 L *deutliche Meldegeste warum gehts **n i c h** wenn es nicht geht / . und warum **gehts** wenn es gehen soll \ .. Carola die sich meldet/*
- 142-143 Carola *w e i l räuspert sich äm . äm . das muß man ja wegnehmen \ von von der sieben \ wohl wegnehmen / dann sind es ja noch sieben *
- 144-146 L *komm mal nach vorne und zeig das \ Carola kommt nach vorne; leise beim Überreichen der Kette die sieben hatten wir hier/ also von sieben muß man null wegnehmen. also von was muß man*
- 147-148 Carola *man kann ja null nicht weg da braucht man gar keinen wegnehmen \ da da kann man ja nur äm dann sinds ja nur sieben weil wenn man keinen wegnehmen kann *
- 149-151 L *genau \. von welcher Zahl hat Jarek nämlich sieben **weggenommen** \ .. damit dreizehn **rauskommt** Viola setzt sich wieder ... ich mach das mal vor \ zeigt mit Nachdruck: ●●●●●●●●●●○○○○○○○○○○ flüsternd eins, zwei, drei, vier, fünf,*

sechs,

152 < L sieben +. ist .. *flüsternd* dreizehn zeigt ●●●○○○○○○○○○○○ +

153 < S ä

154 L *flüsternd* von welcher **Zahl** hat ers weggenommen \

155 S ä

156 L ... Franzi /

157 Franzi eigentlich wollte ich ja jetzt was anderes sagen

158 L hm . Nicole/

159 Nicole er hat von der **Sieben** weggenommen

160 L er hat **sieben** - aber von welcher **Zahl** insgesamt \ .

161 Robert? *ausrufend* ah

162 L man muß nur genau hinkucken \. Robert \

163 Robert sieben von zwanzig \

164-165 <L ja dann komm mal nach vorne und **zeig** uns das mal \ ... muß man nur genau **sehen** ne / also / . zwanzig / .

166 <Robert *kommt nach vorne*

167 <S ä

168-169 L dreh dich mal zu mir /. nee so /. dreh dich mal um /. so / *hält die Kette so vor ihn, daß er vor ihr - beide mit dem Gesicht zur Klasse – die Kugeln abzählen kann* machs ruhig laut \

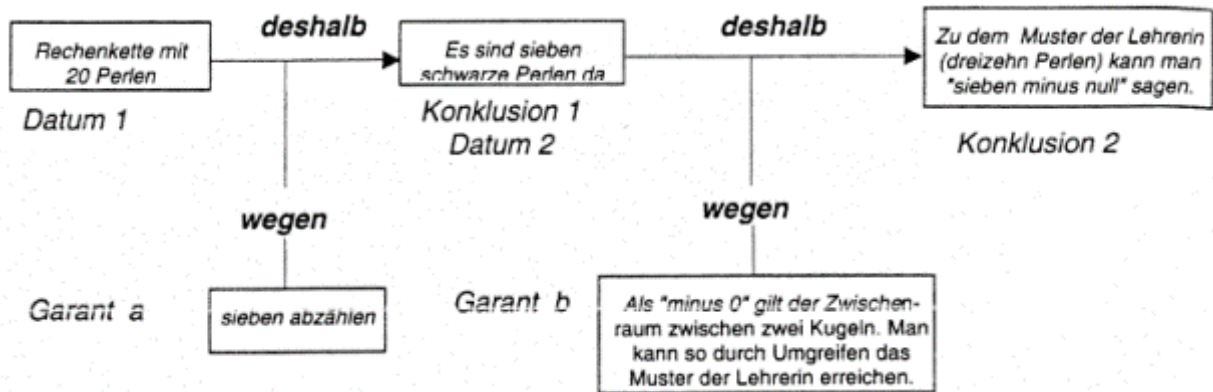
170 Robert *zählt mit leiser Stimme* eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben .

170.1- L genau \ von *zeigt mit Nachdruck*: ●●●●●●●●●●○○○○○○○○○○○

170.4 insgesamt zwanzig ne \ . von *überstreicht mit einer Hand* ○○○○○○○○○○ **diesen** zehn und von *überstreicht mit einer Hand* ●●●●●●●●●● **diesen** zehn . zwanzig . hat er sieben weggenommen

Interpretation

Jareks Argumentation für „7 minus 0 ist 13“ <112 117-132>:
 Jareks Argumentation wird hier so verstanden, dass er von der Gesamtzahl der 20 Kugeln an der Rechenkette ausgehend zunächst sieben und dann null abzählt. In der Interaktionsanalyse wurde herausgearbeitet, dass es sich hierbei bereits um eine an das von der Lehrerin vorgegebene „Argumentationsmittel“ Rechenkette angepasste Version seiner eigentlichen Lösungsgenerierung handeln könnte. In dem Toulmin'schen Layout entstünde somit folgendes Bild:

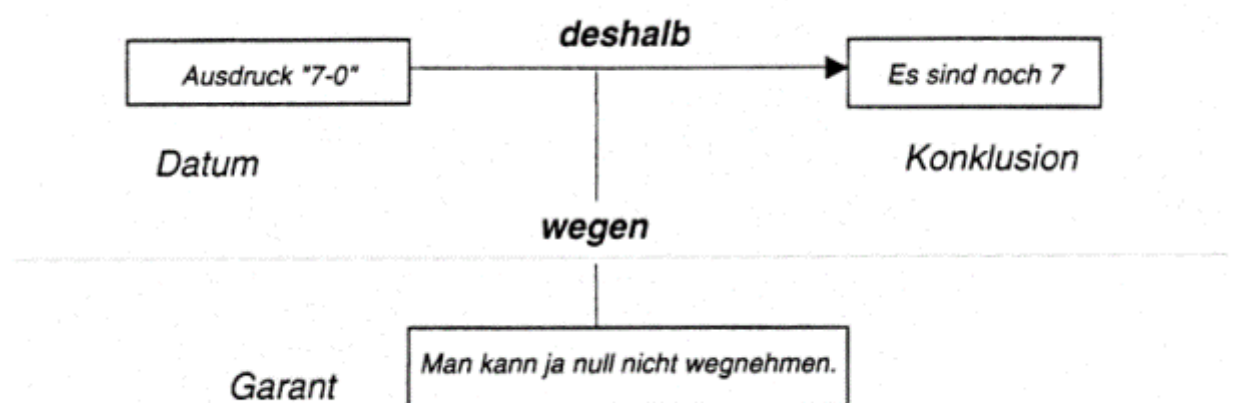


Man erkennt, dass Jareks Argumentation eine gewisse „Tiefe“ und eine gewisse „Breite“ besitzt, da er zum einen in sichtbarem Handlungsvollzug zwei Garanten generiert und zum anderen einen Schluss aufbaut, der auf einer Zwischenkonklusionen basiert. Beide hervorgebrachten Garanten haben den Charakter einer visuellen Demonstration:

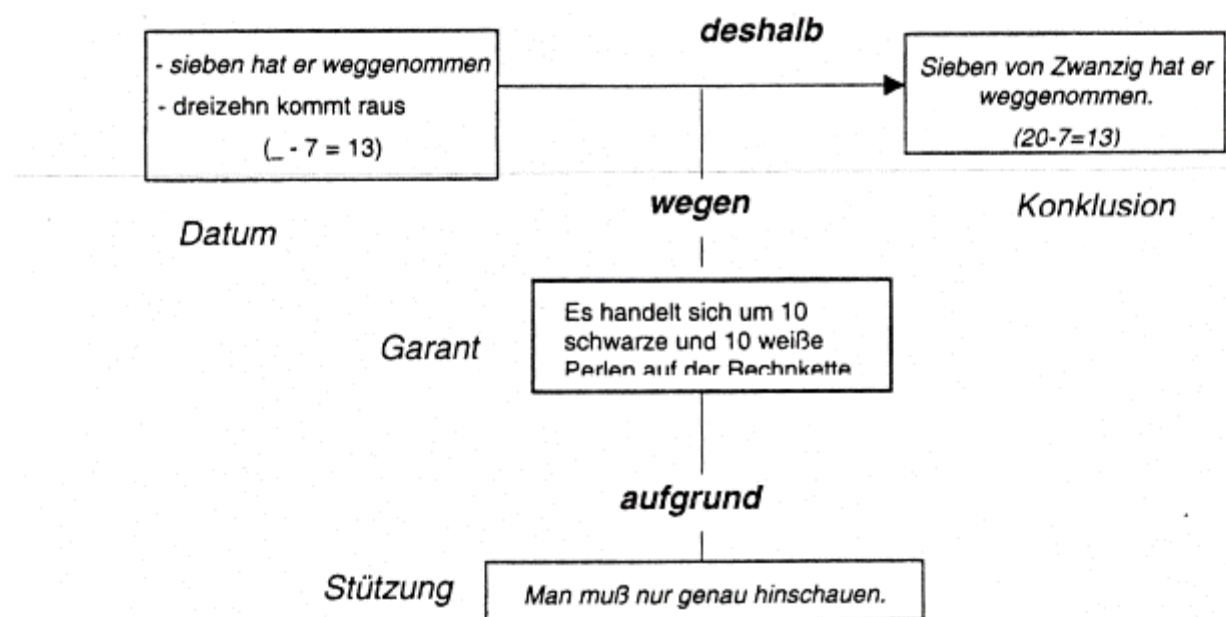
- Garant a beruht auf der hohen Überzeugungskraft des visuell expliziten Vorzählens
- Garant b bezieht seine Plausibilität aus dem visuell vorgeführten Vorgang des Zwischen-zwei-Perlen-Fassens und der damit einhergehenden verbalen Formulierung minus null.

Die Gegenargumentationen <132-170>:

Zwei zusätzliche Argumentationsstränge lassen sich ausmachen. Zum einen trägt Carola ein Gegenargument vor <143,144,148,149>. Zum anderen wird von Robert unter Anleitung der Lehrerin ein weiterer Grund angeführt, warum Jareks Antwort nicht akzeptiert werden kann <150-153,163,164,170>. Carola bringt hierbei eine Begründung für die bereits mehrfach eingeworfenen Ablehnungen (*nein* <134-140>) hervor. Es handelt sich hier um ein Argument, das im Wesentlichen arithmetisch orientiert ist, und das auf der „Standardauffassung“ (Garant) basiert, dass der Teilterm „-0“ als ein „Nichts Wegnehmen“ verstanden werden kann.



In der hierauf aufbauenden zweiten Gegenargumentation <150-153,163,164,170> versucht die Lehrerin, Jareks Antwort mit der Rechenkette in Verbindung zu bringen: *von welcher Zahl hat Jarek nämlich sieben weggenommen \ .. damit dreizehn rauskommt* <150-151>. Sie führt dann die Rechenaufgabe $20-7=13$ an der Rechenkette deutlich vor und möchte diese als Rechensatz formuliert hören. Sie rekurriert dabei auf die Möglichkeit, dass man den fehlenden Minuenden 20 an der Rechenkette durch genaues Hingucken erkennen kann. Robert kann die gesuchte Zahl 20 nach einer gewissen allgemeinen Ratlosigkeit „erblicken“ <165-166>. Die Stützung, die auch auf der Anforderung „kann man sehen“ aufbaut, wird von der Lehrerin in der nun mit Robert gemeinsam vorgeführten erneuten Demonstration genannt.



Fasst man die Konklusionen von Carola und Robert zusammen, erhält man eine umfassende Argumentation, warum Jareks Lösung so nicht ‚akzeptabel‘ ist; dabei werden jeweils Rechensätze formuliert und argumentativ gestützt, die im Widerspruch zu Jareks Aussage stehen.

Der

Rezipientenstatus

Im Rahmen der Argumentationsanalyse wurde ein Zyklus mit drei Argumentationssträngen dargestellt, die Jareks unerwartete Äußerung „7-0“ stützen bzw. widerlegen. Während des gesamten Zyklus sind mehrere Kinder aktiv an der Diskussion beteiligt. Ihnen allen kann man den Status aufmerksamer Zuhörer zuweisen:

- Zunächst wird Jarek aufgefordert, sich zu seiner Lösung vorne bei der Lehrerin zu äußern. Es bleibt in diesem Moment für den Beobachter unklar, ob sich nun eine Art Dialog zwischen der Lehrerin und Jarek anbahnen soll, in dem ihm eine individuelle Hilfestellung gegeben wird und der Rest der Klasse

gleichsam in den Status von Zuhörern mit ungeklärtem bzw. wechselhaften Aufmerksamkeitsgrad versetzt wird (Bystander), oder ob dieser Dialog den Charakter einer Podiumsdiskussion haben soll, in der die beiden Diskutanten vor aufmerksamen Zuhörern wichtige Gesichtspunkte einer Themenentfaltung (Unstimmigkeit in Jareks Vorschlag) erörtern. Diese Spannung löst sich schnell zugunsten einer Podiumsdiskussion auf (z. B. <117,119,120,127-132>). Jedoch löst Jarek in dieser wohl nicht die Erwartungen der Lehrerin ein, seine ursprüngliche Antwort zu widerlegen.

- Die sich anbahnende Abstimmung über Jareks Argumentation per Akklamation, an der auch Bystander teilnehmen können, wird durch die explizite Begründungsaufforderung abgebrochen. Es entspinnt sich im folgenden ein Gespräch zwischen den Mitgliedern des Podiums (Lehrerin mit Viola und Robert) und der Gruppe der aufmerksamen Zuhörer aus dem Rest der Klasse (Franzi, Nicole und Jarek sowie abgesehen von ihren Podiumsbeiträgen Carola und Robert). Die restlichen Schüler verweilen wohl im Status des Bystanders.

Quellenangabe dieses Dokumentes:

Krummheuer, G./Brandt, B.: Rechenkette (2)

In: [http://www.fallarchiv.uni-kassel.de/backup/wp-](http://www.fallarchiv.uni-kassel.de/backup/wp-content/plugins/old/lbg_chameleon_videoplayer/lbg_vp2/videos//krummheuer_brandt_rechenkette2_of)

[content/plugins/old/lbg_chameleon_videoplayer/lbg_vp2/videos//krummheuer_brandt_rechenkette2_of](http://www.fallarchiv.uni-kassel.de/backup/wp-content/plugins/old/lbg_chameleon_videoplayer/lbg_vp2/videos//krummheuer_brandt_rechenkette2_of)
as.pdf, 21.07.2014