



Evaluation des KIRA Materials durch die Studierenden im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

November 2010

Die Thematik der individuellen Förderung im Mathematikunterricht wird in der Lehrerbildung der TU Dortmund explizit durch das Seminar ‚Mathematische Lehr- und Lernprozesse‘ aufgegriffen und in Anknüpfung an vorangegangene Lehrveranstaltungen vertieft. Der Grundstein einer solchen Förderung liegt darin, sich in die mathematischen Denkwege von Kindern hineinversetzen zu können und zugleich Fehler als integrale Bestandteile des Lernprozesses wahrzunehmen. Als Grundlage des Seminars dienen dabei Materialien des KIRA-Projekts, mit denen sich die Studierenden zur Analyse von Schülerdokumenten in Form von Videos, Transkripten und Eigenproduktionen auseinandersetzen.

Um aufzeigen zu können, wie sich der Einsatz der KIRA-Materialien auf die Lernentwicklung der Studierenden auswirkt, wurde der individuelle Lernstand der Studierenden mit Hilfe eines Fragebogens am Anfang und am Ende des Seminars erhoben. Der Fragebogen umfasst Analysen von Vorgehensweisen und Fehlvorstellungen von Schülern, sowie die Analyse eines transkribierten Interviewausschnittes. In einem zweiten Teil werden zudem Umfang und Art der Nutzung der Materialien durch die Studierenden erhoben.

Das Seminar fand im Sommersemester 2010 statt und wurde wöchentlich von unterschiedlichen Dozenten an insgesamt drei Terminen angeboten. An der ersten Runde der Evaluation nahmen 63 Studenten teil während an der zweiten Evaluationsrunde 56 Studenten teilnahmen.

Allgemeine Angaben

Die Abfrage der allgemeinen Daten ergab, dass 54 Studenten des vierten Fachsemesters, acht Studenten des sechsten Fachsemesters und ein Student des 10. Fachsemesters die Veranstaltung besuchten. 53 Studenten sind dabei in den Studiengang ‚Bachelor vermittlungswissenschaftliches Profil‘ Lehramt Grundschule eingeschrieben, acht Studenten studieren den Studiengang ‚Bachelor rehabilitationswissenschaftliches Profil‘ und zwei Studenten sind immatrikuliert in den Studiengang ‚Master Sonderpädagogik‘.

Die Erhebung der im Vorfeld besuchten mathedidaktischen Veranstaltungen zeigte, dass 54 Studenten bereits die Veranstaltungen ‚Grundlegende Ideen der Mathema-



Evaluation des KIRA Materials durch die Studierenden im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

November 2010

tikdidaktik' und ,Mathematik der Klassen 1-6' besucht hatten, während 17 Studenten zudem noch an der Veranstaltung ,Mathematik der Klassen 5-10' teilgenommen hatten.

Teil A: Analyse von Rechenwegen, Fehlern und Interviewerverhalten

1) Analyse von Rechenwegen am Beispiel der halbschriftliche Subtraktion

Im Folgenden werden die einzelnen Aufgaben des Fragebogens kurz präsentiert und für jede wird jeweils ein Lösungsvorschlag formuliert. Es handelt sich dabei um Aufgaben zur halbschriftlichen Subtraktion, d.h. die Schüler zerlegen die Rechenaufgaben flexibel (im Kopf) in Teilaufgaben, um das Ergebnis zu ermitteln.

Im Anschluss an die Präsentation der Aufgaben wird eine Übersicht über die Qualität der Studententlösungen gegeben und es werden einige repräsentative Lösungen von Studenten vorgestellt.

Die Aufgaben wurden hinsichtlich folgender Kategorien ausgewertet:

- keine Antwort oder Aussagen wie „Weiß ich nicht“
- Fehler gar nicht erkannt
- Fehler teilweise erkannt
- Fehler bzw. möglichen Rechenweg des Kindes plausibel beschrieben

$$\begin{array}{r} 53 - 28 = 21 \\ 53 - 30 = 23 \\ 23 - 2 = 21 \end{array}$$

Dokument Henning

Die erste Aufgabe bestand in der Analyse der nebenstehenden Aufgabe und der schriftlichen Erklärung der Vorgehensweise.

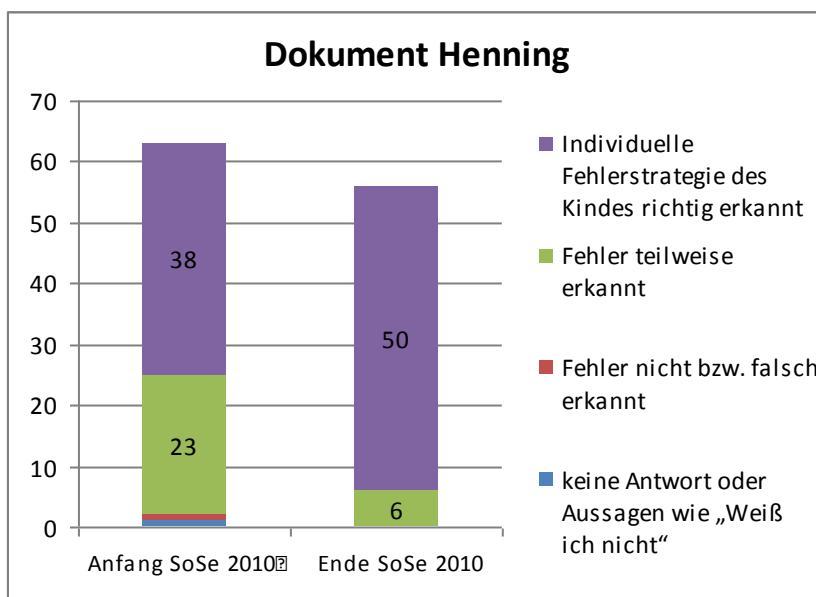
Eine mögliche Lösung ist die folgende:

Henning löst diese Aufgabe mithilfe einer Hilfsaufgabe [Eine Hilfsaufgabe ist eine Aufgabe, mit deren Hilfe die Ausgangsaufgabe leichter zu lösen ist.]. Er rechnet zunächst $53 - 30$ und erhält als Zwischenergebnis 23. Im nächsten Schritt zieht er dann aber 2 ab, anstatt die 2, die er durch die 30 bereits zu viel abgezogen hat, wieder dazu zu addieren. (Möglicherweise hatte er im Kopf, dass es sich bei der Aufgabe um eine Minusaufgabe handelt und er etwas abziehen muss.)



Evaluation des KIRA Materials durch die Studierenden im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

November 2010



In dem nebenstehenden Diagramm zum ‚Dokument Henning‘ wird die Entwicklung der Kompetenz der Studenten, den dargestellten Rechenweg plausibel zu beschreiben, deutlich. Während bereits am Anfang des Semesters etwa die Hälfte der Stu-

udenten Hennings Rechenweg plausibel erklären, sind es am Ende des Semesters 50 von 56 Studenten, die die Aufgabe angemessen lösen.

Diese Entwicklung kann exemplarisch an dem folgenden Beispiel einer Bearbeitung eines Studenten nachvollzogen werden. Bei der Betrachtung beider Dokumente zeigt sich, dass der Student zwar bereits am Anfang des Seminars in der Lage ist, die Vorgehensweise von Henning nachzuvollziehen und auch eine sinnvolle Vermutung zu dem Motiv von Henning, die Aufgabe zu verändern, anstellt („...um mit einem glatten Zehner rechnen zu können“). Insgesamt bleibt er dabei jedoch auf einer sehr beschreibenden Ebene.

In dem Dokument vom Ende des Semesters ist der Student zudem in der Lage, die Strategie des Schülers mit dem Fachbegriff zu benennen (Hilfsaufgabe) und eine begründete Vermutung über den Grund des Fehlers von Henning aufzustellen („..., weil es eine Minusaufgabe ist.“) – zwei wichtige Aspekte, die erst eine gute Analyse ausmachen.

- Hat zunächst $28+2$ gerechnet, um mit einem glatten Zehner rechnen zu können
- Hat im 2. Schritt aber statt $+2$ minus 2 gerechnet.
~~ihm ist also das~~

Anfang SoSe 2010: Lösung zu Henning

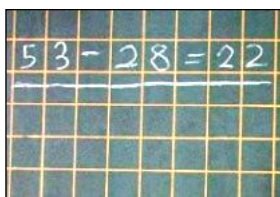
Er rechnet mit der Strategie (Stellen extra) bzw. Hilfsaufgabe. Dabei erhöht er zunächst den Subtrahend um 2 um mit dem glatten Zehner rechnen zu können. Jedoch rechnet er dann statt $+2$ -2 , wahrscheinlich weil es eine Minus aufg. ist. #
~~erreichte~~

Ende SoSe 2010: Lösung zu Henning



Evaluation des KIRA Materials durch die Studierenden im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

November 2010

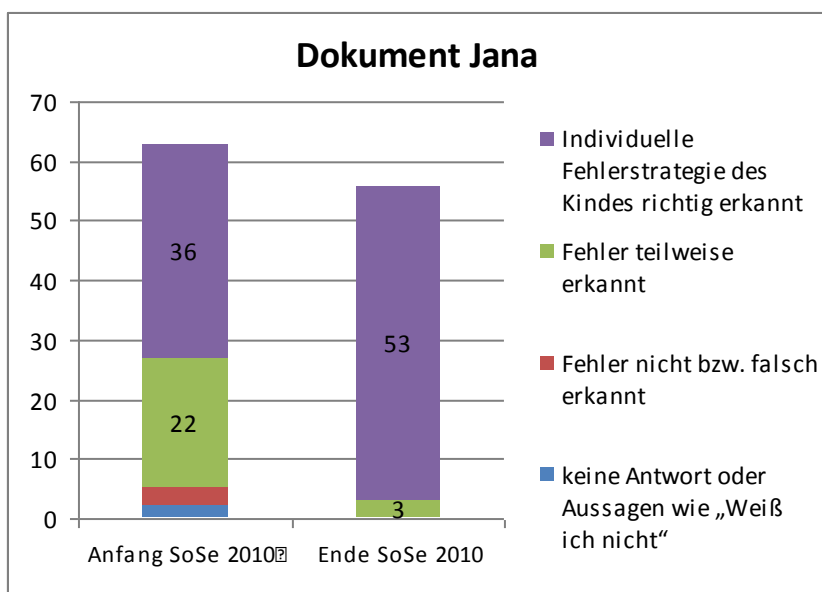


Dokument Jana

Die zweite Aufgabe besteht in der Analyse des Dokuments von Jana. Da der Rechenweg von Jana allerdings nicht sichtbar ist, lässt die Aufgabe nur Mutmaßungen zu Janas Vorgehen zu, die aber dennoch nachvollziehbar und – in Hinblick auf das Wissen über Strategien und typische Fehler – plausibel erscheinen sollten.

Eine Lösungsidee ist die Folgende: Jana hat vermutlich erst $50 - 20$ gerechnet und als Ergebnis 30 erhalten. Dann hat sie als nächstes vermutlich $30 - 8$ gerechnet (da sie die 8 Einer von der 28 ja noch nicht abgezogen hat) und so als Ergebnis 22 erhalten. Sie könnte dann einfach vergessen haben, die 3 Einer von der 53 noch dazu zu rechnen.

Auch wenn bereits Anfang des Semesters die Mehrheit der Studierenden einen



nachvollziehbaren Rechenweg für Janas Ergebnis 22 angeben konnte, so wird durch das nebenstehende Diagramm wiederum eine Lernentwicklung der Studierenden deutlich. Während zu Beginn der Veranstaltung noch 18 Studierende die Aufgabe

nicht bearbeiteten, ist es am Ende des Semesters nur noch ein Student. Insgesamt wird deutlich, dass nur 10 von 56 Studierenden am Ende des Semesters keine plausible Erklärung für das fehlerhafte Ergebnis von Jana präsentieren konnten.



Evaluation des KIRA Materials durch die Studierenden im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

November 2010

Die folgenden Dokumente von drei Studierenden repräsentieren beispielhaft die individuellen Lernentwicklungen während des Semesters.

Exemplarische Lösungen zum Dokument ‚Jana‘		
	Anfang SoSe 2010: Lösung zu Jana	Ende SoSe 2010: Lösung zu Jana
Student 1	keine Ahnung	Jana rechnet zuerst mit der Hilfsaufgabe $50 - 28$ und erhält das Ergebnis 22. Danach vergisst sie, den Rest 3 dazu zu addieren.
Student 2		Jana hat den Minuend auf den nächstkleineren Zehner abgesundet und dann 28 subtrahiert. Sie hat wahrscheinlich vergessen die 3 zu addieren.
Student 3	Jana rechnet vermutlich	Es kann sein, dass Jana zunächst $50 - 20$ gerechnet hat und dann $30 - 8$ und die 3 von der 50 vergessen hat

Es ist zu sehen, dass alle drei Studenten am Anfang des Semesters keine Lösungen zu der Aufgabe verschriftlicht hatten. Am Ende des Semesters präsentieren hingegen alle drei Studenten plausible Analysen zu Janas Rechnung. Student 3 beschreibt eine mögliche Vorgehensweise von Jana, Student 2 favorisiert eine ähnliche Vorgehensweise und benutzt überdies fachliche Ausdrücke (Minuend) und Student 1 benennt dieselbe Vorgehensweise wie Student 2, verwendet für Janas Strategie aber auch den entsprechenden Fachbegriff ‚Hilfsaufgabe‘.



Evaluation des KIRA Materials durch die Studierenden im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

November 2010

2) Analyse von Rechenwegen am Beispiel der schriftlichen Division

Die nachfolgenden drei Schülerlösungen zeigen fehlerhafte Bearbeitungen verschiedener Aufgaben zur schriftlichen Division. Schriftliche Rechenverfahren sind Algorithmen und erfolgen nach genau definierten Regeln. Aus diesem Grund müssen sie von den Schülern meist auswendig gelernt werden, was häufig zu Verständnisschwierigkeiten und damit zu Fehlern führen kann.

Aufgabe der Studenten ist es, jeweils zwei Schülerdokumente eines Schülers zu analysieren und die jeweilige falsche, aber durchaus regelhafte Vorgehensweise zu erkennen. Im Anschluss sollen die Studenten jeweils eine Aufgabe in der Weise lösen, wie sie von dem entsprechenden Kind mit seiner individuellen Fehlerstrategie bearbeitet worden wäre. Anzumerken ist, dass die schriftliche Division im Laufe des Semesters nicht im Seminar thematisiert wurde, so dass die Studierenden bei dieser Aufgabe ihr vertieftes Wissen über Fehlertypen und ihre Fähigkeit, sich in die Denkwege von Kinder hineinzusetzen, auf ein überwiegend unbekanntes Thema übertragen mussten.

Eine mögliche Lösung für die jeweiligen Aufgaben wird durch grüne Schrift kenntlich gemacht.

Die Auswertung der Aufgaben erfolgt nach den folgenden Kategorien:

- keine Antwort oder Aussagen wie „Weiß ich nicht“
- Fehler nicht bzw. falsch erkannt
- Fehler teilweise erkannt
- Individuelle Fehlerstrategie des Kindes richtig erkannt

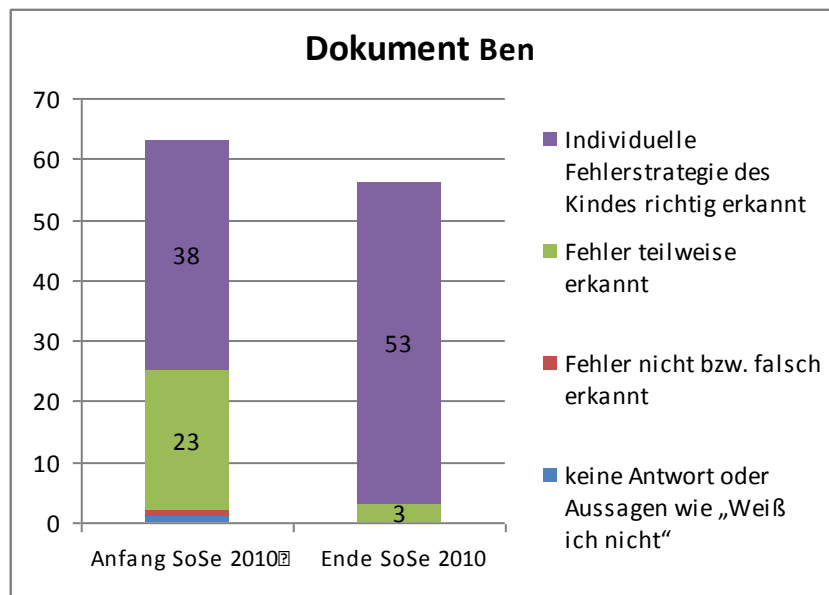


Evaluation des KIRA Materials durch die Studierenden im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

November 2010

Die Dokumente von Ben zeigen, dass dieser Schüler Schwierigkeiten mit Nullen im Dividenden hat. Statt eine Null im Dividenden im Ergebnis zu vermerken, ignoriert er diese und zieht solange die Ziffern des Dividenden herunter, bis er auf eine Zahl stößt, die ungleich Null ist, mit der er dann korrekt weiter rechnet.

Dokumente Ben
$\begin{array}{r} 81009 : 3 = 273 \\ \underline{6} \\ 21 \\ \underline{21} \\ 0009 \\ \underline{9} \\ 0 \end{array}$
$\begin{array}{r} 2450 : 7 = 35 \\ \underline{21} \\ 35 \\ \underline{35} \\ 00 \end{array}$
Lösung wie Ben
55 809 : 9 = 621 z.B.: $\begin{array}{r} 54 \\ \underline{18} \\ 18 \\ \underline{009} \\ \underline{9} \\ 0 \end{array}$



Das Diagramm zeigt eindrücklich, wie sich die Qualität der Antworten im Verlauf des Seminars verbessert hat. Die Lösungen der Studenten sind zwar schon zu Beginn des Semesters meist sinnvoll, am Ende des Semesters präsentieren indes, bis auf drei Studenten, alle korrekte Lösungen.



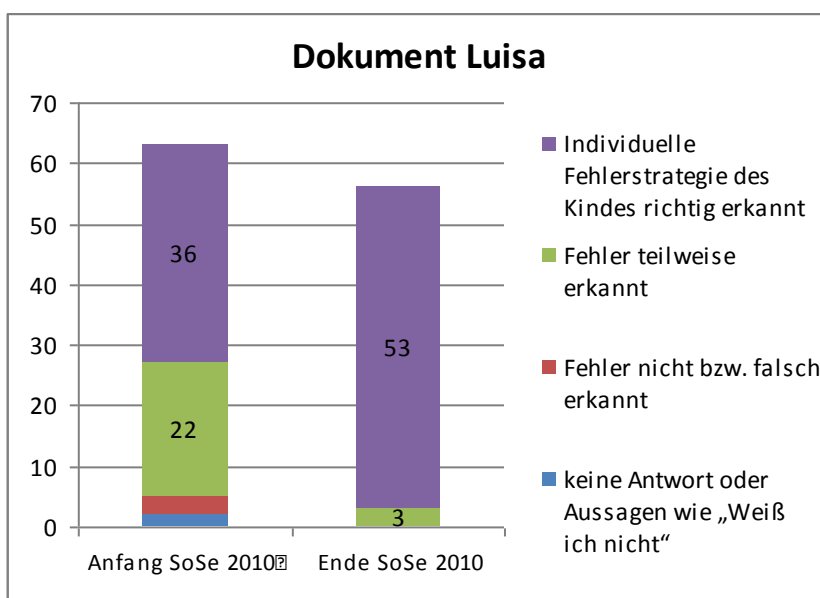
Evaluation des KIRA Materials durch die Studierenden

November 2010

im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

Die nächste Schülerin Luisa hat, wie in den Dokumenten zu sehen ist, Schwierigkeiten, wenn die Differenz im Algorithmus kleiner ist als der Divisor. Entsprechend notiert sie keine Null im Ergebnis, wenn sie auf eine Zahl stößt, die kleiner ist als der Divisor, sondern zieht stattdessen direkt die nächste Ziffer des Dividenden herunter.

Dokumente Luisa
$\begin{array}{r} 12432 : 6 = 272 \\ \underline{12} \\ 043 \\ \underline{42} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$
$\begin{array}{r} 8136 : 8 = 117 \\ \underline{8} \\ 013 \\ \underline{8} \\ 56 \\ \underline{56} \\ 0 \end{array}$
Lösung wie Luisa
$24336 : 8 = 342$ z.B.: $\begin{array}{r} 24 \\ \underline{033} \\ 32 \\ \underline{16} \\ 16 \\ \underline{0} \end{array}$



Auch bei dieser Aufgabe zeigt das Diagramm auf der folgenden Seite, dass die Studenten bereits zu Beginn des Seminars über gute Kompetenzen verfügen: mehr als die Hälfte der Studenten erkennen die Fehlerstrategie des Kindes. Am Ende des Seminars zeigt sich trotz auch hier insgesamt eine eindeutige Lernentwicklung der Studierenden: Nur noch drei Studierende haben die Fehlerstrategie des Kindes nur teilweise, alle anderen haben die Fehlerstrategie vollkommen richtig erkannt.



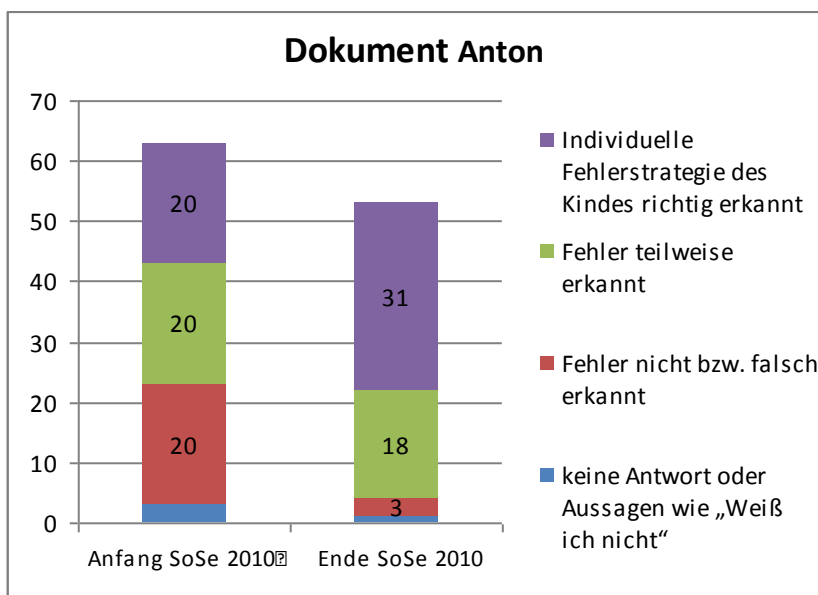
Evaluation des KIRA Materials durch die Studierenden

November 2010

im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

Die Dokumenten des Schülers Anton zeigen, dass er teilweise in einem Stellenwert mehrmals dividiert. Dem Ergebnis führt er somit mehr Ziffern hinzu, als es tatsächlich hat.

Dokumente Anton
Lösung wie Anton
$6832 : 7 = 9616$ z.B.: $\begin{array}{r} 63 \\ 53 \\ 42 \\ 11 \\ 7 \\ 42 \\ 42 \\ 0 \end{array}$



Mit Blick auf das Diagramm, lässt sich festhalten, dass viele Studierende Schwierigkeiten mit der Analyse dieser Fehlerstrategie hatten. Es zeigt sich eine deutliche Heterogenität in den Lösungen der Studierenden. (Einige exemplarische Studierendenlösungen sind in der untenstehenden Tabelle zu sehen.) Anders als bei den vorhergehenden Aufgaben zeigen sich diese Leistungsunterschiede auch noch am Ende des Seminars. Allerdings gelang es nun 49 von 53 Studierenden den Denkfehler von Anton zumindest teilweise oder auch ganz richtig

aufzuspüren und sich somit deutlich besser in seinen Denkweg hineinzusetzen.



Evaluation des KIRA Materials durch die Studierenden

November 2010

im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

Exemplarische Studentenlösungen zu ‚Anton‘		
Feld leer oder Aussagen wie „Weiß ich nicht“	$6\,832 : 7 =$	In diesem Fall wurde die Aufgabe nicht bearbeitet.
Fehler nicht bzw. falsch erkannt	$ \begin{array}{r} 6\,832 : 7 = 976 \\ \underline{63} \\ 53 \\ \underline{49} \\ 42 \\ \underline{42} \\ 0 \end{array} $	Diese Lösung entspricht der richtigen Lösung des Algorithmus. Die Fehlerstrategie von Anton wurde entsprechend nicht verwendet.
Fehler teilweise erkannt	$6\,832 : 7 = 916$ $\begin{array}{r} \cancel{56} \\ \cancel{112} \\ \underline{63} \\ 53 \\ \underline{42} \\ 112 \\ \underline{112} \\ 0 \end{array}$ $6\,832 : 7 = 961$ $\begin{array}{r} \underline{63} \\ 53 \\ \underline{42} \\ 11 \\ \underline{7} \\ 32 \end{array}$	Links: Der Student rechnet im letzten Schritt nicht mit der 11 weiter, sondern zieht zusätzlich die 2 herunter. Rechts: Der Student rechnet korrekt nach Antons Fehlerstrategie, rechnet aber, anders als Anton, nicht bis zum Ende.
Individuelle Fehlerstrategie des Kindes richtig erkannt	$ \begin{array}{r} 6\,832 : 7 = 9616 \\ \underline{63} \\ 53 \\ \underline{42} \\ 11 \\ \underline{7} \\ 42 \\ \underline{42} \\ 0 \end{array} $	Dieser Student löst die Aufgabe korrekt, im Sinne von Antons Fehlerstrategie.



Evaluation des KIRA Materials durch die Studierenden im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

November 2010

3) Analyse eines Interviewausschnittes

Die dritte Aufgabe dieses Aufgabenkomplexes fordert die Analyse einer kurzen Interviewszene in Hinblick auf das Verhalten des Interviewers. Es handelt sich bei diesem Interview um ein klinisches Interview. Die klinische Methode ist nicht nur eine qualitative Forschungsmethode, sondern kann auch von Lehrern eingesetzt werden, um die (Fehl-) Vorstellungen der Kinder nachzuvollziehen und folglich die Grundlage für individuelle Fördermaßnahmen zu schaffen. Ziel des klinischen Interviews ist es, im Allgemeinen das Vorgehen des Kindes bei einer bestimmten mathematischen Tätigkeit zu beobachten und geschickt zu hinterfragen, um so sein Vorgehen im Speziellen zu verstehen, aber auch um allgemein Erkenntnisse über das kindliche Denken zu gewinnen. Im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“ stellt das Kennenlernen und eigenständige Durchführen der klinischen Interviewmethode einen wesentlichen Kern dar, so dass die Studierenden am Ende des Semesters diesbezüglich, also in Hinblick auf wichtige Verhaltensregeln im diagnostischen Gespräch mit Kindern, sensibilisiert worden sein sollten.

Der Interviewausschnitt ist in den folgenden Kontext eingeordnet: Zu Beginn des 3. Schuljahres wurde Sebastian in einem Interview folgende Aufgabe vorgelegt: „*Mark kauft Luftballons für seinen Geburtstag. Er kauft 4 Packungen und in jeder sind gleich viele Luftballons. Insgesamt hat er 52 Stück. Wie viele sind in jeder Packung?*“ Eine mögliche Analyse der Interviewszene ist in diesem Bericht in der Spalte ‚Analyse‘ verschriftlicht.

INTERVIEWSZENE	ANALYSE
S: 52 ... (flüstert) Wie viele Packungen kauft er ... (nach 20 Sekunden) 13. I: <i>Woher weißt du das denn so schnell?</i> S: Ich hab erst gedacht 10, da waren's 40, und dann hab ich noch mal ... jetzt, wie hab ich's weitergemacht ... hab ich noch mal 4, glaube ich, dann waren's 44, dann noch mal 4, dann waren's 48, und dann noch mal ... hä?	Mit der ersten Frage versucht der Interviewer etwas über Sebastians Denkweg zu erfahren, was erst einmal als positiv zu werten ist. Als Sebastian dann versucht, seinen Rechenweg darzulegen und ins Stocken gerät, verhält der Interviewer sich jedoch insofern nicht angemessen, da er Sebastian gar nicht die Chance gibt, noch einmal zu überlegen, sondern direkt ihm seine eigene Interpretation (Das hast du dir doch sicherlich gedacht, oder?) in den Mund legt. Sebastian antwortet



Evaluation des KIRA Materials

durch die Studierenden

November 2010

im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

I: Hm, könnte ja sein. ... Hast du dir immer überlegt ... hast du angefangen, wenn 10 in einer Packung wären, wären's 40 oder so? S: Hm. I: Und dann hast du immer noch mal einen dazu getan oder so. S: Hm, glaub so. I: Und dann kamst du auf 13. S: Hm.	dann nur noch mit „mh“ und hat gar nicht mehr die Möglichkeit, seinen Rechenweg weiter bzw. zu ende zu reflektieren. Ein anderes Verhalten (z.B. abwarten, Zeit geben) bzw. Impulse (Was überlegst du? Versuch noch einmal. o.ä.) des Interviewers hätten Sebastian sicherlich ermutigt, selbst noch einmal über seinen Rechenweg nachzudenken und ihn zu ende zu beschreiben. So hätte der Interviewer dann auch wirklich etwas über das erfahren, was sich Sebastian bei der Lösung der Aufgabe gedacht hat.
--	--

Die folgenden zwei Studentenlösungen sind exemplarisch für die Lernentwicklung der Studierenden innerhalb des Semesters:

	Anfang SoSe 2010: Lösungen zur Interviewanalyse	Ende SoSe 2010: Lösungen zur Interviewanalyse
Student 1	Der Interviewer glaubt, dass Sebastian von der Aufgabe $4 \cdot 10 = 40$ ausgegangen ist und dann dann die restlichen weiter verteilt hat einzeln.	Die Interviewerin fragt nicht genauer nach sondern gibt einen Lösungsweg vor, von dem er glaubt, dass Kind hat ihn benutzt. - gibt keine Zeit zum Nachdenken
Student 2	Der Interviewer geht gut auf die Fragen des Kindes ein. Allerdings wiederholt er im wesentlichen nur, was das Kind bereits gesagt hat und gibt keine weiteren Tipps um dem Kind bei der Erklärung seiner Denkweisen zu helfen	Sebastian kam ziemlich schnell auf das richtige Ergebnis und hat auch recht verständlich versucht seinen gedankengang zu beschreiben. Als er ins Stocken gerät macht der Interviewer den Fehler, dass er das Kind zu sehr versucht auf seinen eigenen Rechenweg zu drängen.

Student 1 kritisiert anfangs nicht das Interviewerverhalten, sondern analysiert lediglich, von welchen Denkprozessen der Interviewer bei Sebastian ausgeht. Der Student



Evaluation des KIRA Materials durch die Studierenden im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

November 2010

zeigt in dieser Lösung folglich nicht die Fähigkeit, das Verhalten des Interviewers, das heißt die Sensibilität, im richtigen Moment den richtigen Impuls zu geben, kritisch zu betrachten. Am Ende des Semesters zeigt die Lösung des Studenten hingegen, dass er sich nun kritisch mit dem Verhalten des Interviewers auseinandersetzt und das Fehlverhalten pointiert festhält.

Student 2 lobt am Anfang sogar das Interviewerverhalten, bemängelt jedoch, dass der Interviewer „keine weiteren Tipps [gibt] um dem Kind bei der Erklärung seiner Denkweisen zu helfen“. Dieser Student fokussiert zwar treffend das Bestreben, mehr über die Denkprozesse des Schülers zu erfahren, hat jedoch den Ansatz, dass der Interviewer dem Kind Tipps geben sollte. Tipps geben jedoch meist Denkweisen vor und verunsichern das Kind, das sich erst gedanklich mit den Tipps auseinandersetzen muss. Besser sind hingegen Aufforderungen, wie „Erklär das doch noch einmal genauer.“ Oder „Du hast eben ...gesagt, wie meinst du das?“. Am Ende des Semesters schreibt der Student hingegen, dass der Interviewer das Kind zu sehr auf seinen eigenen Rechenweg drängt und zeigt somit eine konträre Sichtweise.



Evaluation des KIRA Materials durch die Studierenden im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

November 2010

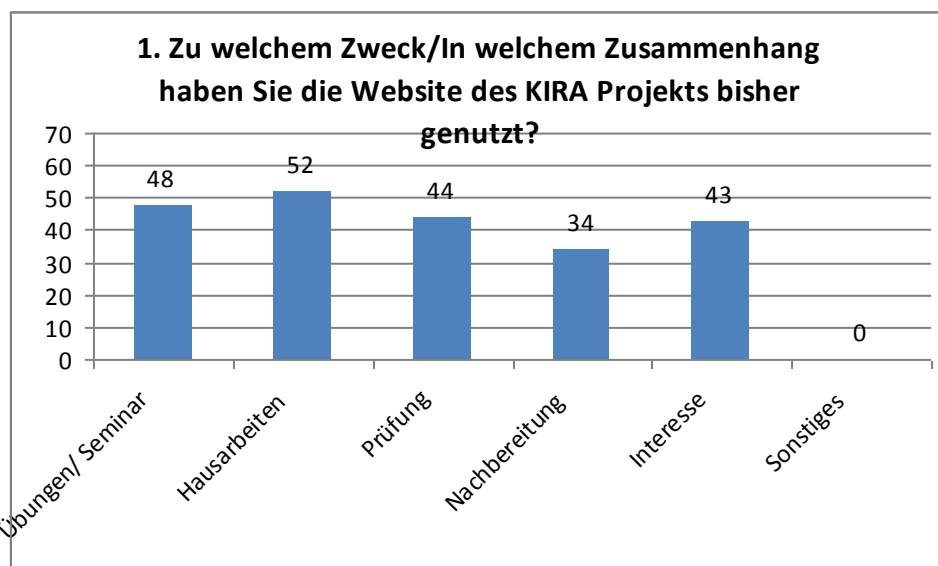
Teil B: Nutzung des KIRA Materials auf der Projektwebsite

Der zweite Teil der Evaluation befasst sich mit der Nutzung des KIRA- Materials auf der Projektwebsite. Gefragt wurde nach:

- den Kontexten, in denen die Projektseite genutzt wurde (Zu welchem Zweck/ In welchem Zusammenhang haben Sie die Website des KIRA- Projekts bisher genutzt?),
- der Art und Weise, wie sie genutzt wurde (Wenn Sie die Seite nutzen: Auf welche Weise schauen Sie sich konkret die Seiten an?),
- und den einzelnen Bausteinen der Seite, die dabei als besonders hilfreich empfunden wurden (Welche Bausteine der Seiten sind für Sie besonders hilfreich?).

Zur Beantwortung der verschiedenen Fragen konnten die Studenten zwischen verschiedenen Antwortmöglichkeiten wählen, wobei Mehrfachnennungen möglich waren.

1) Zu welchem Zweck/ In welchem Zusammenhang haben Sie die Website des KIRA- Projekts bisher genutzt?



Das obenstehende Diagramm gibt einen Überblick über die Nutzung der Projektseiten durch die Studenten. Es zeigt sich, dass die Studierenden die Projektseiten insbesondere im Rahmen des Seminars und für die Ausarbeitung von Hausarbeiten

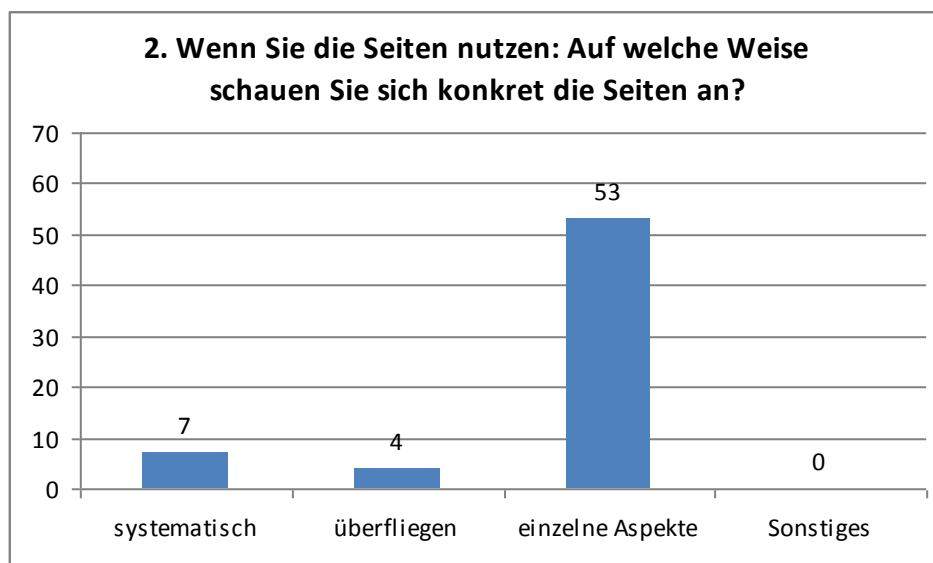


Evaluation des KIRA Materials durch die Studierenden im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

November 2010

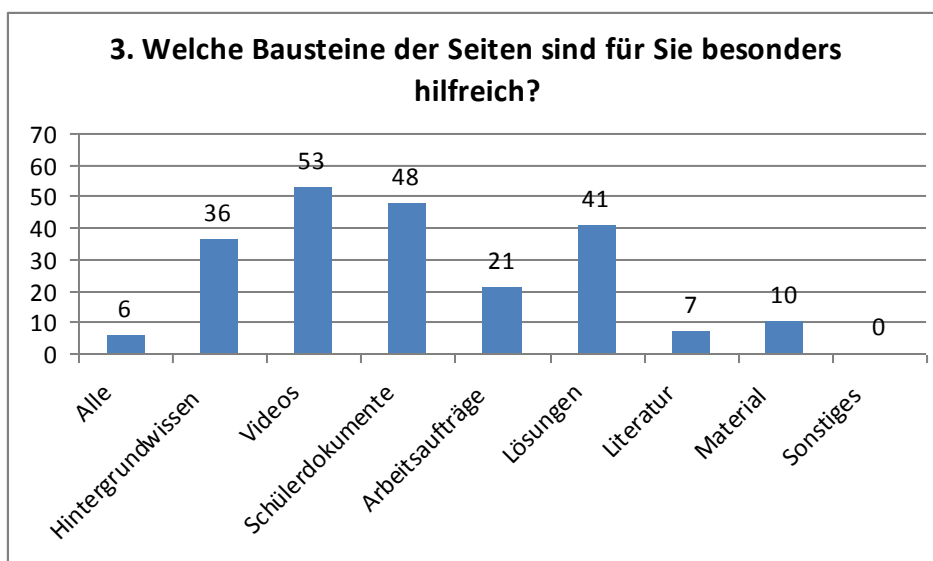
nutzen. Aber auch aus reinem Interesse besuchen verhältnismäßig viele Studierende die Seiten des KIRA-Projekts.

2) Wenn Sie die Seite nutzen: Auf welche Weise schauen Sie sich konkret die Seiten an?



Die Grafik zeigt, auf welche Weise die befragten Studenten die Projektseite nutzen. Dabei zeigt sich, dass die Mehrzahl der Studenten die Seiten nach einzelnen Aspekten durchsuchen, während nur einige Studenten die Seiten systematisch anschauen oder überfliegen.

3) Welche Bausteine der Seiten sind für Sie besonders hilfreich?





Evaluation des KIRA Materials durch die Studierenden im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“

November 2010

Das Diagramm zeigt, welche Bausteine der Seiten von den Studenten als besonders hilfreich bewertet wurden.

Als besonders hilfreich werden die auf der Projektseite veröffentlichten Videos bewertet. Zudem geben viele Studierende an, dass sie die zu den Videoaufgaben präsentierten Lösungen, sowie die Schülerdokumente und das Hintergrundwissen zu den einzelnen Themen als hilfreich empfinden.

Fazit

Insgesamt hat die Evaluation des KIRA Materials im Seminar „Mathematische Lehr- und Lernprozesse“ aufgezeigt, dass die Studierenden im Verlauf des Seminars, sicherlich auch unterstützt durch die Auseinandersetzung mit dem KIRA-Material, Lernfortschritte verzeichnen können. Diese Lernfortschritte beziehen sich insbesondere auf die Kompetenz, individuelle Denkweisen von Kindern nachzuvollziehen und durch gezielte diagnostische Gespräche zu erfragen. Dabei kann diese Kompetenz als Voraussetzung verstanden werden, um eine individuelle Förderung jedes Kindes zu realisieren.

Der zweite Teil der Evaluation zeigt, dass die Studenten die Projektseite nicht nur im Rahmen des Seminars nutzen, sondern überdies für Hausarbeiten, Prüfungsvorbereitung, Nachbereitung der Veranstaltungen und aus Interesse. Dabei suchen sie gezielt einzelne Aspekte heraus, die sie sich zur Vor- und Nachbereitung und Vertiefungen bestimmter Thematiken aneignen. Als besonders hilfreich werden dazu die Videos empfunden, aber auch das Hintergrundwissen, die Schülerdokumente, sowie die weiterführenden Literaturhinweise werden als nützlich bezeichnet. Als weiterer Punkt werden die zu den jeweiligen Aufgaben eines Themas verfassten Lösungsvorschläge als hilfreich benannt. Im Vergleich mit ihrer eigenen Lösung ermöglichen diese den Studenten eine Kontrolle des eigenen Lernprozesses.