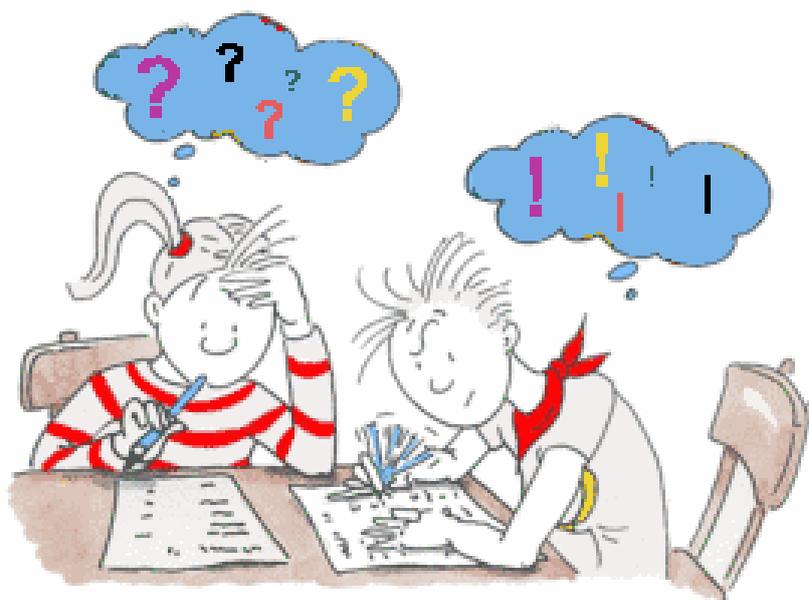


MUED-Rundbrief 169

(08/2008)

mit Einladung zur MUED-Tagung



**Menschen sind verschieden
– auch im Mathematikunterricht!**



Inhalt

Impressum	2
Vorwort	3
Ein Blick nach Schweden	4
Literaturverzeichnis	7
Die Reaktion Neuseelands auf TIMSS – Das Numeracy Projekt	8
SINUS-Transfer NRW – Projekt 5	11
Diagnoseunterlagen	15
Rezension zu Gerd Hinrichs	17
Rezension zu Bruder, Leuders, Büchter	18
Einladung zur Mitgliederversammlung	19

Impressum

Der MUED-Rundbrief erscheint vier Mal im Jahr in Appelhülsen mit einer Auflage von 600 Exemplaren

MUED e.V., Bahnhofstr.72, 48301 Appelhülsen

Tel. 02509-606, Fax 02509-996516

E-Mail: mued@mued.de, <http://www.mued.de>

Redaktion dieses Rundbriefes: Heike Kortekamp

Redaktion des nächsten Rundbriefes: Sabine Segelken

Vorwort

Menschen sind verschieden

Das Land NRW zollt dieser Tatsache im Schulgesetz vom 15. Februar 2005 Rechnung:

§ 1

Recht auf Bildung, Erziehung und individuelle Förderung

(1) Jeder junge Mensch hat ohne Rücksicht auf seine wirtschaftliche Lage und Herkunft und sein Geschlecht ein Recht auf schulische Bildung, Erziehung und individuelle Förderung. Dieses Recht wird nach Maßgabe dieses Gesetzes gewährleistet.

Die Schulen bekommen damit den Auftrag, Schüler individuell zu fördern. Das hört sich zunächst einmal auch völlig logisch an. Schüler bringen unterschiedliche Voraussetzungen mit. Das erfahren wir täglich. Förderung ist also notwendig, damit möglichst alle Schüler das Klassenziel erreichen. Wie aber setze ich das im Unterricht um?

Individuelle Förderung kann effizient erst geleistet werden, wenn

- Lehrer über diagnostische Kompetenzen verfügen. Fortbildungen dazu sind rar. Die Nachfrage deutlich größer als das Angebot. Diese Kompetenzen lassen sich zudem nicht gerade mal eben vermitteln und Unterrichtszeit darf nicht tangiert werden.
- Schüler über Kompetenzen für selbständige und kooperative Lernformen verfügen.

Wenn Förderpläne individuell sind, müssen sie auch individuell erarbeitet werden. Die Verbreitung anderer Lernformen hängt aber vom persönlichen Engagement der Lehrer/Teams und der Schulform ab.

- Individuelle Förderung als Aufgabe im Kollegium auf breiter Basis angegangen wird.

Dazu aber ist wieder zusätzliche Zeit zum Austausch, zur Entwicklung eines schuleigenen Konzepts notwendig. Ich höre da so manche Kollegen stöhnen: "Was soll ich denn noch alles machen?"

Diagnose und dann?

Selbst wenn man auf interessierte, engagierte Kollegen trifft, stellt sich spätestens nach einer Analyse der vorhandenen Kompetenzen (die mittlerweile zumindest für die unteren Jahrgangsstufen vorliegen, s. Anhang) die Frage: "Und wie gehe ich jetzt mit dem Ergebnis in meinem normalen Unterricht um?"

Wenn man die Berichte von Schweden oder Neuseeland liest, wird doch deutlich, wie viel mehr Wert auf die Qualifizierung der Lehrer gelegt wird und wie einfach es sich das Land NRW macht. Frei nach dem Motto: Hier habt ihr ein Gesetz. Macht was draus!

Trotz vierjähriger Mitarbeit beim Projekt SINUS-Transfer fühle ich mich immer noch nicht ausreichend fit, meine Schüler wirklich so individuell zu fördern, wie es z. B. Förderlehrer leisten. Ich bin gespannt, welche neuen Anregungen, Praxisbeispiele und Hilfen wir auf der nächsten MUED-Tagung im November bekommen werden. Darauf freue ich mich schon sehr.

HEIKE KORTEKAMP

Ein Blick nach Schweden

Zu Beginn unserer Arbeit im BLK-Programm "*Sinus Transfer*" erhielten wir (die beteiligten Schulen im Projekt 5) die Möglichkeit, durch Lisa Björklund die schwedische Vorgehensweise im Bereich Diagnose kennen zu lernen.

An der Lehrerhochschule in Stockholm wurde diagnostisches Material entwickelt, das zum Ziel hat, Lehrer und Schüler bei der Analyse der Kompetenzentwicklung in Mathematik zu unterstützen. An der Arbeit waren berufstätige Lehrer, Lehrer aus der Lehrerausbildung und Forscher beteiligt. Es besteht aus zwei Teilen: Den diagnostischen Aufgaben und einem Analyseschema.

Die diagnostischen Aufgaben

Dieses Material soll den Lehrern dabei helfen die Wissensentwicklung der Schüler zu beurteilen und zu unterstützen. Die Materialien zeigen, wo jeder Schüler im Verhältnis zum aufgestellten Ziel steht.

Bei diesem Material handelt es sich um zwei Aufgabensammlungen (für die Schuljahre 1 - 5 und 6 - 9), bei der die jeweiligen Lehrer entscheiden, welche Aufgaben die Schüler lösen sollen. Die Aufgaben können für sich oder aber auch im Zusammenhang mit dem Analyseschema verwendet werden.

Ziel des Materials

Der Schüler soll so weit wie nur möglich zeigen, dass er

- grundlegendes mathematisches Denken beherrscht und es im Alltag anwenden kann,
- grundlegende mathematische Begriffe und Methoden anwenden kann,
- mathematische Sprache, Symbole und Ausdrucksformen anwenden kann,
- mathematische Probleme formulieren und lösen kann
- Lösungen deuten und werten kann,
- logische Begründungen anführen und anwenden kann ...

Es gibt Aufgaben, die der Schüler individuell lösen kann und solche, die er mit Anderen löst. Viele Aufgaben haben mehrere Lösungen.

Ziel ist, zu verstehen, wie der Schüler zu seinen Antworten gekommen ist, und zu analysieren, wie der Schüler mit den Aufgaben gearbeitet hat und welche Qualitäten die verschiedenen Lösungen haben.

Im Material gibt es auch Unterlagen für die Selbstbeurteilung. Damit wird angestrebt, dass jeder Schüler Verantwortung für sein Lernen entwickelt und seine Ergebnisse beurteilen kann.

Im Anschluss werden die Beobachtungen über die Fähigkeiten und Mängel jedes einzelnen Schülers in einer Dokumentation über das Wissen des Schülers in Mathematik zusammengefasst.

Die Analyse dokumentieren

Ein Ziel ist, dass das Material die Kompetenzen und Aspekte umfassen soll, die in der Mathematik für die aktuelle Altersgruppe relevant sind und die mit dem Lehrplan, Kursplan und aktueller Forschung übereinstimmen. Das beinhaltet jedoch nicht, dass die durchgeführten Analysen umfassend sein müssen. Was in das Schema für den einzelnen Schüler eingetragen wird, hängt davon ab, worauf der Schüler und/oder der Lehrer die Analyse ausrichten.

Die Lehrer dokumentieren regelmäßig (und das heißt nicht jede Woche, sondern kann auch jedes Vierteljahr bedeuten) die Kompetenzen, die jeder Schüler in verschiedenen Situationen aufweist. Als Hilfe dienen die eigenen Reflexionen der Schüler. Im günstigsten Fall führt der Schüler ein Mathematiktagebuch, in das er seinen Lernprozess einträgt. Daraus können die Lehrer dann Kompetenzen auswählen, von denen sie meinen, dass sie in das Schema eingetragen werden sollten.

Die Schüler müssen selber Verantwortung dafür übernehmen, dass das Analyseschema benutzt wird. Nach schriftlichen Lernzielkontrollen werden die Schüler gebeten, darüber nachzudenken, was sie gelernt haben.

Mithilfe der Schülerversion aus dem Kommentarteil muss jeder Schüler danach neue Sachen in das Schema eintragen.

Diese Protokolle werden über die gesamte Schulzeit geführt und dokumentieren so die Wissensentwicklung und den Kenntnisstand der Schüler.

Am Ende des Jahrgangs 9 sollen die Schüler folgendes Ziel erreicht haben: Sie sollen in Mathematik Kompetenzen erworben haben, die man braucht um Situationen zu beschreiben und handhaben zu können, um Probleme zu lösen, die gewöhnlich zu Hause und in der Gesellschaft vorkommen und um eine Grundlage für die Fortsetzung der eigenen Ausbildung zu haben.

Literaturverzeichnis

- 1) **Kompetenztest Mathematik**, Klasse 5/6, Klett Verlag
- 2) Landesinstitut für Schule/Qualitätsagentur NRW (2006)
Kompetenzorientierte Diagnose – Aufgaben für den Mathematikunterricht, Klett Verlag
- 3) Ilse Brunner, Thomas Häcker, Felix Winter
Das Handbuch Portfolioarbeit, Kallmeyer Verlag, 2006
- 4) Bärbel Barzel, Andreas Büchter, Timo Leuders: **Mathematik Methodik**, Cornelsen Scriptor, 2007
- 5) Basis Bibliothek Unterricht: Frank Müller **Selbstständigkeit fördern und fordern**, Beltz Verlag 2006
- 6) **Kompetenztest Mathematik, Hauptschulabschlussprüfung**, Klett, 2007
- 7) **Kompetenztests für den Mathematikunterricht**, Persen Verlag (Bergedorfer Unterrichtsideen), 2007
- 8) **Diagnostizieren und Fördern**, Jahresheft 2006, Friedrich Verlag
- 9) Liane Paradis, Hans Jürgen Linser, Johannes Greveling: **Diagnostizieren, Fördern und Fördern**, Cornelsen Scriptor 2007
- 10) Infos auch unter: www.sinus-nrw.de (aber auch beim Server anderer Bundesländer)
- 11) **Mit Unterschieden rechnen**, Praxis der Mathematik, Heft 17, Aulis Verlag, 2007
- 12) Fachzeitschrift PM (Praxis Mathematik in der Schule), Themenheft „**Diagnose – Schülerleistungen verstehen**“ Juni-Heft 2007 (Heft 15/49)
- 13) Regina Bruder, Andreas Büchter, Timo Leuders: **Praxisbuch Lernkompetenz: Mathematikunterricht entwickeln 5.-10. Schuljahr. Bausteine für kompetenzorientierten Unterricht**, Cornelsen Scriptor 2008
- 14) Andreas Büchter, Timo Leuders: **Mathematikaufgaben selbst entwickeln**. Cornelsen Scriptor, 2005
- 15) www.sysfonie.de/archive/archive.php

Kategorie	Schülerversion	Lehrerversion
Selbstvertrauen zeigen und Verantwortung übernehmen	In diesem Feld soll stehen, wie viel Spaß und Interesse du an der Mathematik hast, bei der es um Messen, Raumauffassung und geometrische Zusammenhänge geht. Dazu gehören z. B. der Umgang mit Karten und Zeichnungen, unterschiedliche Messweisen, geometrische Objekte, wie z. B. Dreiecke, Vierecke, Würfel.	In welchem Maß zeigt der Schüler Selbstvertrauen in sein Lernen, Freude und Interesse? In welchem Umfang packt der Schüler ihm unbekannte Aufgaben an? Lässt er sich durch Misserfolge entmutigen? Übernimmt er Verantwortung für sein Lernen? In welchem Maß stellt er Fragen zu Dingen, die ihm unbekannt sind?
Probleme handhaben und lösen	In dieses Feld soll eingetragen werden, wie du deine Kenntnisse über die oben stehenden Inhalte anwendest, wenn du ein Problem lösen sollst. Wie gehst du vor, wenn du die Lösung einer Aufgabe vorhast? Kannst du ein Problem mit verschiedenen Methoden lösen? Kannst du die richtigen Hilfsmittel auswählen?	In welchem Maß wendet der Sch. Kompetenzen aus Messen und Raumauffassung an? Unter Problem wird eine Aufgabe verstanden, bei der für den Sch. kein Lösungsmodell vorgegeben ist. In welchem Maß analysiert der Sch. die Problemlage, denkt über die dazugehörigen Daten und Lösungsmethoden nach, zieht Schlussfolgerungen? Inwieweit benutzt der Sch. technische Hilfsmittel, wenn sie geeignet sind?

Dieser Überblick kann auch als Prognose über die zukünftigen Möglichkeiten eines Schülers im Hinblick auf das in den kommenden Wochen oder im neuen Schuljahr zu erreichende Ziel sein.

Zur Analyse jedes Stoffgebietes gehören zu den bereits genannten übergeordneten Kategorien drei weitere: Mathematik anwenden – Kommunizieren – Mathematische Sprache.

In einer tabellarischen Übersicht sind die Kompetenzen, die der Schüler zeigen kann, mit den Aufgaben verknüpft. So kann der Lehrer, der eine bestimmte Kompetenz prüfen will, die entsprechenden Aufgaben schnell finden.

Die Reaktion Neuseelands auf TIMSS – Das Numeracy Projekt

Ausgangspunkte:

Bei TIMSS schnitt Neuseeland 1997 unter dem internationalen Durchschnitt ab. Betroffenheit erzeugten die schlechten Ergebnisse der Maori.

Lehrer hatten Schwierigkeiten mit der Übernahme der Reformansätze eines neuen Curriculums im Fach Mathematik. Im Gegensatz zu den konstruktivistischen Grundlagen des Curriculums beschränkte sich der Unterricht häufig auf das Vermitteln von Algorithmen.

Ziele:

- Diagnose und Förderorientierung sollte im Unterricht stattfinden.
- Lehrkräfte sollten professionalisiert werden.
- Die Öffentlichkeitsarbeit sollte intensiviert werden.

Rahmenbedingungen:

Das Projekt richtete sich an die Klassen 1 - 8 und die Mathematikfachschaften. In einem Vertrag zwischen der teilnehmenden Schule und dem Projekt wurde die Beteiligung der gesamten Fachschaft festgelegt. Während eines Zeitraums von 30 Wochen war ausschließlich "**Numeracy**" ("**Zahlen**") Unterrichtsgegenstand im Fach Mathematik.

Die Rahmenkonzeption Zahlen

Die Rahmenkonzeption wurde entwickelt, um Lehrern, Eltern und Schülern zu helfen, die Anforderungen der Leitidee Zahl des neuseeländischen Mathematikunterrichts zu verstehen. Sie umfasst die meisten Lernziele und Anforderungen der Stufen 1 bis 4.

Es wird zwischen den Bereichen *Strategie* und *Wissen* unterschieden. Der Bereich *Strategie* beschreibt die mentalen Prozesse, die Schüler bei der Abschätzung von Lösungen sowie der Bearbeitung technischer Probleme mit Zahlen durchlaufen. Der Bereich *Wissen* umfasst die wesentlichen Elemente des Basiswissens, die ein Schüler lernen muss.

Professionalisierung der Lehrkräfte

Lehrkräften kommt eine zentrale Rolle bei einer Veränderung der Art, wie Mathematik in Schulen unterrichtet und gelernt wird, zu. Ihr fachliches und pädagogisches Wissen bilden die grundlegenden Faktoren für einen auf Verständnis ausgelegten Mathematikunterricht.

Das Ziel des Numeracy Entwicklungskonzeptes ist es, das Verständnis der Schüler im Fach Mathematik zu steigern, indem das Professionalitätswissen der Lehrer verbessert wird. Das wird durch folgende Maßnahmen erreicht:

- Sechs 1 - 2-tägige Seminare für alle Lehrkräfte
- mindestens vier Unterrichtsbesuche durch Fortbildner
- Feedback durch die Fortbildner
- Fortbildung der Schulleiter
- An jeder Schule gibt es Lehrer, die die Implementation fördern und Ansprechpartner der Projektleitung sind
- Unterstützung durch Bücher für die Lehrkräfte, umfangreiches Material für die Schüler, online workshops und
 - Zeit für diagnostische Interviews,
 - für Analyse, Reflexion, Beobachtung, Ausprobieren und
 - professionellen Erfahrungsaustausch.

Diagnostische Interviews

Alle Lehrkräfte führen mit allen Schülern einer Klasse ein individuelles diagnostisches Interview zu Beginn und zum Ende des Projekts. Ergebnisse der Interviews werden in einer nationalen Datenbank gespeichert. Die Lehrkräfte erhalten nach dem Interview am Ende des Projekts eine Rückmeldung zum Lernfortschritt der Schüler.

Im Interview werden wertvolle Informationen über das Grundwissen und die mentalen Strategien der Schüler gewonnen. Das Interview besteht aus zwei Teilen; dies sind zum einen Strategiefragen und zum anderen Grundwissensfragen. Mit Hilfe der Strategiefragen soll geklärt werden, wie ein Schüler eine Aufgabe löst. Bei der Beantwortung der Fragen zum Grundwissen werden spontane Antworten erwartet, denn Schüler, die Zeit brauchen haben das Grundwissen nicht automatisiert.

Die Lehrer erhalten ein ausführliches Skript mit allen Fragen und Hinweisen. So können sie feststellen, auf welcher Stufe sich der jeweilige Schüler befindet und die individuelle Förderung auf dieser Stufe ansetzen.

Beispiel für eine Anweisung (leider beziehen sich die mir vorliegenden Aufgaben auf dem Grundschulbereich):

Aufgabe 6: Löse 53 - 26.

Tätigkeit: Zeigen Sie die Karte mit dem Busproblem darauf.

Anweisung: In diesem Bus befinden sich 53 Leute. 26 Leute steigen aus. Wie viele Leute sind noch im Bus?

Entscheidung: Stellt sich der Schüler eine standardisierte schriftliche Methode vor, lesen Sie die Hinweise am Ende von Aufgabe 8. Kann der Schüler diese Aufgabe nicht korrekt lösen, stufen Sie ihn auf Stufe 5 ein und fahren Sie mit Vorlage B fort.

- Aufgabe 7: Löse $394 + 79$.
- Tätigkeit: Zeigen Sie dem Schüler die Karte mit dem Briefmarkenproblem.
- Anweisung: Sandra hat 394 Briefmarken. Sie bekommt weitere 79 Briefmarken von ihrem Bruder. Wie viele Briefmarken hat sie dann?
- Entscheidung: Löst der Schüler beide Aufgaben 6 und 7 korrekt, indem er Teil-Ganzes-Strategien anwendet, fahren Sie mit Aufgabe 8 fort. Andernfalls stufen Sie den Schüler auf Stufe 5 ein und fahren Sie mit Vorlage B fort.

Auf der Vorlage B wird das Grundwissen bzgl. der Multiplikation und Division geprüft. Beispiel:

"Hier siehst du einen Wald mit Bäumen. In jeder Reihe befinden sich 5 Bäume und es gibt insgesamt 8 Reihen." Verdeutlichen Sie dies mit horizontalen und vertikalen Bewegungen mit ihrem Zeigefinger. Verdecken Sie alle bis auf eine horizontale und eine vertikale Reihe der Anordnung.

"Wie viele Bäume gibt es insgesamt in diesem Wald?" Kann der Schüler diese Frage nicht beantworten, decken Sie den Rest der Darstellung auf.

"Würde ich 15 Bäume mehr pflanzen, wie viele Reihen zu je 5 Bäumen wären es dann insgesamt?"

An diesem Beispiel ist gut zu erkennen, wie viel Hilfe die beteiligten Lehrer bekommen, um den Kenntnisstand ihrer Schüler einschätzen zu können.

Ergebnisse

Bis Ende 2004 haben 300 000 Schülerinnen und Schüler sowie 14 225 Lehrkräfte am Projekt teilgenommen. Evaluationen zeigen deutliche Leistungssteigerungen im Bereich "Zahlen", aber z. B. auch in Geometrie, obwohl dies während des Projekts kein Unterrichtsgegenstand ist. Weiterhin ist festzustellen, dass Fähigkeiten und Wissen der Lehrer zunehmen und sie mit mehr Selbstvertrauen in den Unterricht gehen.

Hinweis:

Michael Katzenbach hat den Kontakt zu Neuseeland hergestellt.

Im Rahmen von SINUS Transfer wurde das neuseeländische Grundkonzept von Frau Drüke-Noe übersetzt.

Diese Zusammenfassung wurde auf Grundlage der Übersetzung erstellt.

SINUS-Transfer NRW – Projekt 5

Instrumente zur Standardüberprüfung und zu Lernstandsdiagnosen: Ergebnisse der Arbeit im Projekt SINUS-Transfer NRW, Projekt 5

Die Kernlehrpläne weisen Kompetenzen aus, die Schüler am Ende bestimmter Jahrgangsstufen erworben haben sollen. Zentrale Lernstandserhebungen und Vergleichsarbeiten liefern Rückmeldungen über die Lernergebnisse. Wer Schüler fördern will, muss über Instrumente und Verfahren verfügen, mit denen Lernprozesse und individuelle Lernentwicklungen erfasst und Lernbedarfsdiagnosen durchgeführt werden können.

Aus der Projektarbeit und aus Schweden existieren Diagnosematerialien sowie Instrumente zur Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler. Diese für alle Schulformen weiterzuentwickeln und zu erproben, war das Ziel der Arbeit in diesem Projekt.

Die Ergebnisse wurden in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein – Westfalen auf einer CD veröffentlicht und allen Schulen in NRW zur Verfügung gestellt. Im Klett Verlag erschien zudem der Band "Kompetenzorientierte Diagnose".

Für alle, denen diese CD/das Heft nicht vorliegt, werde ich unsere Ergebnisse an dieser Stelle kurz vorstellen.

Während dieser vier Jahre haben wir an folgenden Bausteinen gearbeitet:

- Der Entwicklung diagnostischer Aufgaben und
- Der Entwicklung und Arbeit mit Diagnosebögen.

Doch was soll unter "Diagnose" verstanden werden? Hier unsere Definition:

Diagnose hat das Ziel, individuelle Voraussetzungen, Lernwege und Fähigkeiten, aber auch Grenzen der Schülerinnen und Schüler im Bereich mathematischer Kompetenzen, wie sie in den Kernlehrplänen beschrieben sind, zu erkennen und damit die Grundlage für eine Einschätzung des individuellen Lern- und Förderbedarfs der Schülerinnen und Schüler im Bereich Mathematik zu erhalten.

Diagnose hat also immer den Sinn, eine angemessene individuelle Förderung der Schüler vorzubereiten.

Anforderungen an Aufgaben für eine kompetenzorientierte Diagnose:

Ziel ist auch hier die Schüler zu Wort kommen zu lassen, um etwas über die Vorgehensweise, die Grundvorstellungen der Schüler zu erfahren.

Außerdem sollten solche Aufgaben

- **hinreichend offen sein.** Sie lassen unterschiedliche Lösungswege und Ergebnisse zu. Sie geben Freiraum für individuelle Bearbeitung.
- **hinreichend differenzierend sein.** Dies bezieht sich auf das Niveau der Bearbeitung und auf die Verwendung der Darstellungsarten.
- **hinreichend authentisch bezüglich der angeregten Prozesse sein.** Aufgaben sollten nicht durch Abspulen eines trainierten Verfahrens gelöst werden können.

Mithilfe solcher Aufgaben kann sich der Lehrer einen Überblick über den individuellen Förderbedarf in seiner Klasse im Hinblick auf die in den Kernlehrplänen erwarteten Kompetenzen verschaffen.

Diagnoseaufgaben entwickeln

In den Kernlehrplänen NRW werden neben den inhaltsbezogenen auch prozessbezogene Kompetenzen ausgewiesen. Hier findet man unter anderem die Kompetenz "Problemlösen". Schüler sollen planen und ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems beschreiben können. Wie finde ich nun eine "Problemlöseaufgabe"? Die Schüler stehen immer dann vor einem Problem, wenn sie noch kein Verfahren zur Lösung kennen. So kann die Aufgabe "Berechne den Flächeninhalt eines Dreiecks mit der Grundseite 3 cm und der Höhe 7 cm", je nachdem in welcher Lerngruppe sie zum Einsatz kommt, ein trainiertes Verfahren abrufen oder aber die Schüler vor ein echtes Problem stellen.

Wie öffnet man Aufgaben? Nehmen wir noch einmal die Aufgabe mit dem Dreieck. Informationen über die Vorstellungen der Schüler erhält man schnell, wenn man diese Aufgabe ein wenig umformuliert:

"Zeichne jeweils zwei verschiedene Dreiecke, die den Flächeninhalt 24 cm^2 haben. Beschreibe, wie du vorgegangen bist." Diese Aufgabe ist offener, denn die Schüler müssen mehre Überlegungen anstellen und können zu verschiedenen Ergebnissen kommen.

Der Einsatz von diagnostischen Aufgaben im Unterricht

Zunächst einmal entscheidet der Lehrer, ob die Aufgaben von der gesamten Klasse gelöst werden sollen oder ob er nur die Kompetenzen einzelner Schüler testen will. Wichtig ist in jedem Fall, dass jeder Schüler ausreichend Zeit für die Bearbeitung bekommt. Im Anschluss sollte der Schüler eine Rückmeldung bzgl. seiner Bearbeitung bekommen. Das kann durch eine individuelle Rückmeldung durch den Lehrer oder durch den Austausch mit anderen Schülern geschehen. Die Schüler lernen von den Lösungswegen der Mitschüler.

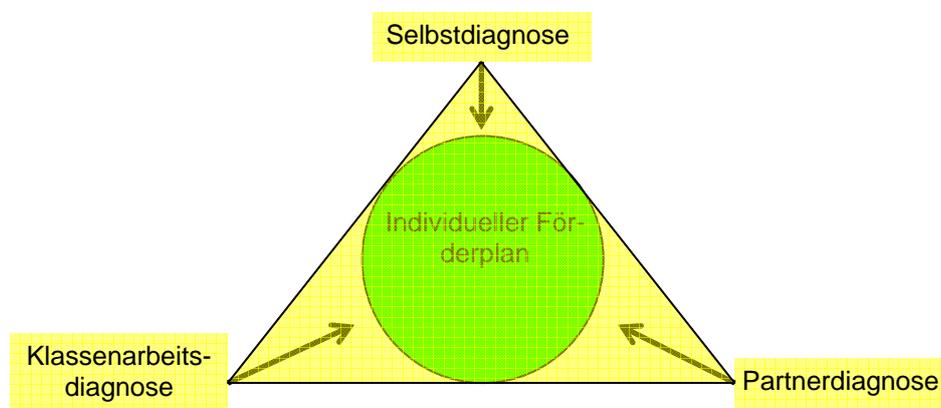
Die Entwicklung und Arbeit mit Diagnosebögen

Das Schulgesetz für das Land NRW gewährt den Schülern gleich im 1. Paragraphen das Recht auf individuelle Förderung. Wie aber erstellt man einen solchen Plan?

Unsere Arbeit basiert im Wesentlichen auf den Materialien aus Schweden (weitere Infos findet man an anderer Stelle dieses Heftes) und den Ausarbeitungen von Rosel Reiff, die im hessischen SINUS – Bereich gearbeitet hat. Unsere Vorgehensweise beinhaltet drei aufeinander basierende Bausteine:

- Selbsteinschätzung der Schüler
- Partnerdiagnose
- Rückmeldung zu den Leistungen in der Klassenarbeit.

Konzept zur individuellen Förderung mithilfe diagnostischer Aufgaben
(Rosel Reiff, Hessen)



Selbsteinschätzung

Ein bis eineinhalb Wochen vor der Klassenarbeit bekommen die Schüler einen Bogen mit Fragen zu dem aktuellen Unterrichtsinhalt. Sie sollen sich nun bzgl. ihrer Kenntnisse einschätzen. Dazu beantworten sie Fragen, wie z. B.: Wie sicher fühlst du dich, wenn du 15 % von 120 € ausrechnen sollst? Das Niveau dieser Fragen (mit konkreten Beispielen oder eher formal) hängt von der Schulart und dem Alter der Schüler ab.

Die Schüler kreuzen eine von vier Kategorien an:

Sehr sicher – ziemlich sicher – unsicher – sehr unsicher.

Mithilfe dieser Bögen verschafft sich der Lehrer einen Überblick über den allgemeinen Leistungsstand seiner Lerngruppe. Er entscheidet nun, ob und welche Unterrichtsinhalte noch einmal erklärt werden müssen.

Partnerbögen

Die Partnerbögen enthalten diagnostische Aufgaben zum jeweiligen Unterrichtsinhalt. Hier werden Behauptungen aufgestellt, die von den Schülern mit *richtig* oder *falsch* zu bewertet werden sind. Die Schüler werden zudem aufgefordert, ihre Einschätzung zu begründen. Anschließend tauschen sich die Schüler mit ihrem Partner aus und vergleichen. Nun dürfen sie von ihren Einschätzungen abweichen und sich vom Gegenteil überzeugen lassen. Der Lehrer sammelt die Bögen ein. Sie geben ihm Aufschluss über die Vorstellungen, die in seiner Lerngruppe kursieren. Nun besteht die Aufgabe darin, Partner zu vermitteln, die noch bestehende Fehlvorstellungen einzelner Paare ausräumen helfen.

Nach diesen Phasen ist eine individuelle Übungsphase unumgänglich. Erst dann kann die Klassenarbeit erfolgen.

Rückmeldung zur Klassenarbeit

Der Lehrer listet alle in der Arbeit geforderten Kompetenzen in einer Tabelle auf. Während der Durchsicht der Arbeit kreuzt er bei jedem Schüler an, inwieweit er diese Kompetenzen beherrscht.

Beispiel: Wie man 15 % von 120 € berechnet hast du gut – überwiegend – teilweise – überhaupt nicht verstanden.

Der Schüler weiß nun, welche Kompetenzen er beherrscht und an welchen er noch arbeiten muss. Auch Eltern und Förderlehrer können auf diesen Bogen zurückgreifen. Außerdem lässt sich nun sagen, ob der Schüler die eigenverantwortliche Übungsphase genutzt hat.

Diese Bausteine bilden die Grundlage für die Entwicklung eines individuellen Förderplans.

Eine ausführlichere Darstellung findet der interessierte Leser in Jahreshaft des Friedrich Verlages "Diagnostizieren und Fördern", 2006.

Diagnoseunterlagen

Partnerbogen "Wir rechnen mit Brüchen"

1. Beantworte diesen Bogen zuerst allein! Name: _____
2. Suche dir dann einen Partner deiner Wahl. Partner: _____
3. Erkläre deinen Partner deine Lösungen. Höre genau zu, wenn er dir seine Lösungen erklärt. Wenn du Fehler entdeckst, berichtige sie!

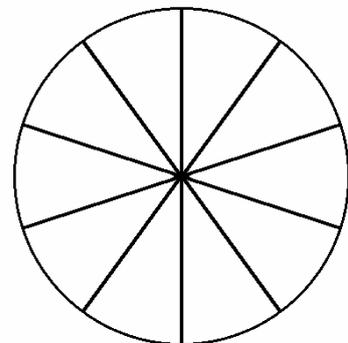
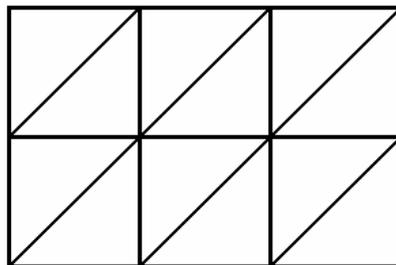
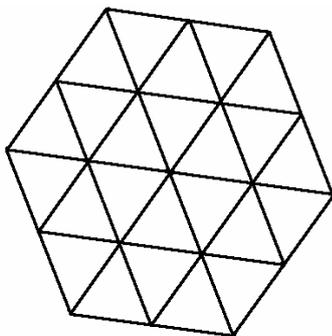
Wenn du in deinen Antworten etwas änderst, dann benutze einen Stift in einer anderen Farbe, damit ich erkennen kann, wer von euch vielleicht Hilfe braucht.

Kreuze bei jeder Behauptung an, ob du sie für richtig oder falsch hältst. Begründe jede Entscheidung!!!

	Behauptung	richtig	falsch	Begründung
1	Gabriel behauptet: " $\frac{12}{16}$ kann man nicht durch 3 kürzen."			
2	Das Vierfache von $\frac{2}{5}$ ist $\frac{8}{20}$			
3	Karin stellt fest: " Man kann Brüche immer erweitern, aber nur manchmal kürzen."			Finde Beispiele!

Mathematikarbeit "Wir rechnen mit Brüchen"

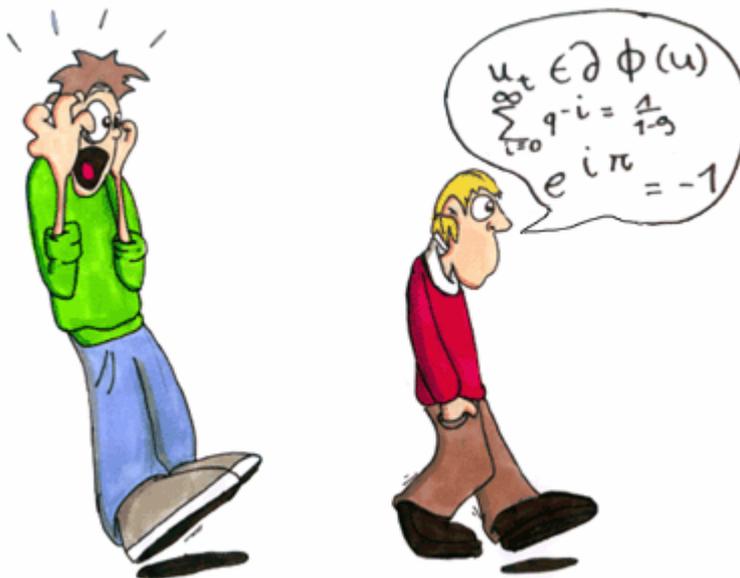
- 1 a) Schraffiere die angegebenen Bruchteile: $\frac{6}{24}$; $\frac{3}{12}$; $\frac{4}{10}$



- b) Kannst du den Anteil, den du schraffiert hast, auch anders nennen? Schreibe deine Lösung neben die Brüche oben. Findest du mehr als eine Möglichkeit?

Rückmeldung zu deinem Können in der Arbeit zum Thema "Wir rechnen mit Brüchen"

Aufgabe	gut verstanden	teilweise verstanden	kaum verstanden	nicht verstanden	Bemerkungen
1 a) Gegebene Bruchteile in einem Ganzen zu erkennen, hast du					
b) Dass es für die gleichen Bruchteile verschiedene Namen gibt, hast du					
c) Wie man ein Ganzes in vorgegebene Teile teilt, hast du					
Wie der Rest heißt, hast du					
Dass man diesen Rest auch anders bezeichnen kann, hast du					
2) Wie man das Quadrat aufteilen muss, hast du					
2) Wie man das Vorgehen beschreibt, hast du					
...					
...					



Rezension zu Gerd Hinrichs

Gerd Hinrichs: Modellierung im Mathematikunterricht, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2008

ISBN 1-978-3-8274-1938-5, 348 S., Euro 22

Aus der Praxis für die Praxis ist im doppelten Sinn das Motto und das Ziel dieses – wie es in der Verlagsbeschreibung heißt – "ersten Lehrbuches" zum Modellieren im Mathematikunterricht. Einerseits ist der Autor, Gerd Hinrichs, erfahrener Lehrer und Lehrerausbildner und schreibt deshalb sein Buch offenbar ganz bewusst so, dass andere Lehrer/innen es gut nutzen können, die selbst einen Schritt weg vom üblichen und oft gescholtenen Routineunterricht zum Modellieren im Mathematikunterricht wagen wollen. Dazu gibt es im Buch sowohl motivierende Begründungen aus verschiedenen Quellen von fachdidaktischer Literatur (etwa Blum, Heymann oder Maaß) bis zu Zitaten aus offiziellen Texten der KMK zu Standards. Zwischenfazit: Modellieren ist nicht ein exotisches Steckenpferd oder etwas, was zusätzlich zum üblichen Stoff gemacht werden sollte, wenn Zeit dafür bleibt, sondern unerlässlich für den Mathematikunterricht. Solchermaßen motiviert erfahren die lesenden Lehrer/innen nun in vielen Beispielen aus allen Schulstufen, was sich alles modellieren lässt und wie es im Unterricht tatsächlich gemacht werden kann (durch methodische Hinweise und Beispiele). Über die von Hinrichs ausgeführten Beispiele hinaus gibt es im Buch sogar noch ein Fülle weiterer Themenvorschläge und kommentierter Literaturhinweise dazu (ISTRON, MUED, etc.). Damit eignet sich das Buch nicht nur zur individuellen Fortbildung von Lehrer/innen, sondern auch als Lehrbuch zur Ausbildung.

Die andere und ebenso wichtige Seite des doppelten Praxisbezuges betrifft die Schüler/innen. Auf ihre Fragen: "Warum soll ich das lernen?" Und "Wozu brauche ich das einmal?" (S. v im Vorwort) bietet realitätsbezogener Mathematikunterricht mit Themen aus Beruf und Alltag, aus der aktuellen und künftigen Lebenswelt der Schüler/innen viele überzeugende Antworten. Schon eine kleine Auswahl der im Buch (auch aufgrund von vielen Literaturquellen dazu) behandelten Themen verdeutlicht das: Einkaufen, Klassenfest vorbereiten, Stau auf der Autobahn, Tennisturnier planen, Gangschaltung am Fahrrad, Kredite, Kabelrolle, Verpackungsoptimierung, Populationsdynamik und viele Fermi-Probleme. Selbstverständlich reicht es nicht, in der Schule solche Themen zu erwähnen oder über sie vorzutragen. Vom Zuschauen lernen die Kinder nur wenig. Mit einer angemessenen Methodik bietet das Modellieren sehr viele Möglichkeiten für entdeckendes Lernen und auch damit für nachhaltigen Lernerfolg.

Ich wünsche mir, dass viele Lehrer/innen das Buch nutzen, um in ihrem Unterricht tatsächlich mehr und besser zu modellieren – zum Wohle ihrer Schüler/innen und zu ihrem eigenen Vergnügen: Es macht Spaß, wenn man durch selbst erstellte mathematische Modelle die Welt besser versteht!

JÜRGEN MAAß, LINZ (ÖSTERREICH)

Rezension zu Bruder, Leuders, Büchter

Regina Bruder, Timo Leuders, Andreas Büchter: Mathematikunterricht entwickeln. Bausteine für kompetenzorientiertes Unterrichten, Verlag Cornelsen/Scriptor, Berlin 2008, ISBN 978-3-589-22569-9, 192 S., Euro 17,95

Stoffdidaktik ist in der Mathematikdidaktik seit einigen Jahrzehnten nicht mehr das zentrale Thema. Und innerhalb der Stoffdidaktik war die Beschäftigung mit Aufgaben vielleicht auch infolge der Berechtigung der Kritik Lennés (1969) an der Aufgabendidaktik wiederum ein Randthema, das hauptsächlich Schulbuchautor/innen interessiert(e). "Lennés Kritik richtete sich zu Recht gegen das verbreitete "Päckchenrechnen" und damit gegen eine einseitige Verwendung von Aufgaben zum meist sinnleeren Eintrainieren von mathematischen Verfahren." (S. 18). Deshalb mag es auf den ersten Blick überraschen, Aufgaben als Bausteine für kompetenzorientiertes Unterrichten in einem ganz neuen Buch zu finden. Ab dem zweiten Blick auf die heutige Situation wird die Überraschung geringer: Mit den internationalen Vergleichstests (TIMSS, PISA, ...) und den nationalen Standardtests werden Aufgaben ins Zentrum der Aufmerksamkeit gerückt. Gute Testaufgaben werden gesucht, schlechte kritisiert und über die Aussagekraft und Interpretationsreichweite von Prozentanteilen gelöster Aufgaben wird gestritten.

Dieses Buch ist jedoch kein Buch mit Trainingsaufgaben für den nächsten Vergleichstest, sondern eine breit angelegte Hilfe für alle Lehrer/innen, die aus den üblichen Aufgaben mehr machen wollen oder andere Aufgabentypen einsetzen möchten. Dahinter stecken auch Forschungsergebnisse der Mathematikdidaktik: "Inzwischen wurde das Potential entdeckt, das in Aufgaben stecken kann, wenn man den Begriff der Aufgabe viel weiter fasst und auch versucht, Aufgaben zu "öffnen". Aufgaben sind *Aufforderungen zum Ausführen von Lernhandlungen*" (S. 18). In diesem Sinne wird im Folgenden über Typen von Aufgaben und Möglichkeiten nachgedacht, sie für das Initiieren von Lernprozessen auf vielfältige Weise zu nutzen. Didaktischer Hintergrund und praktische Beispiele wechseln dabei ab. Neben der Auseinandersetzung mit dem Begriff Kompetenz und den Lehrzielen Selbstständigkeit und Kooperation im Mathematikunterricht fördern finden sich Kapitel zur vielseitigen Arbeit mit Aufgaben, zu Hausaufgaben und zur Leistungsmessung. Als dies wird an Beispielaufgaben und Ideen für ihren Einsatz in der Schulpraxis diskutiert und demonstriert. Lehrer/innen können und sollen diese "Bausteine" gut für ihren Unterricht nutzen. Mein einziger Kritikpunkt ist der Umfang: Das Buch sollte 500 statt 200 Seiten haben oder zumindest bald einen Folgebund.

JÜRGEN MAAß, LINZ (ÖSTERREICH)

Einladung zur Mitgliederversammlung

Ort: Tagungsstätte Reinhardwaldschule,
Rothwestener Str. 2 - 14, 34233 Fuldata

Zeit: Freitag, 14. November 2008, 20 Uhr

Tagesordnung

1. Bestimmung der Protokollführung
2. Rechenschaftsbericht
3. Bericht der Kassenprüferinnen
4. Entlastung des Vorstandes
5. Bestimmung der Wahlleitung
6. Vorstandswahlen
7. Nachwahlen der Kassenprüfer/Innen
8. Verschiedenes

Appelhülsen, den 18. August 2008

Günther Edelt

