Auszug aus "Sinus.NRW - Impulse für einen kompetenzorientierten Mathematikunterricht", Handreichung, Ritterbach Verlag, 2013, Seiten 31 bis 44

3 Individuelle Förderung im Mathematikunterricht: So geht's

Andreas Pallack, Rudolf vom Hofe und Alexander Salle

Ziel unseres Projektes war es, Konzepte zur individuellen Förderung im Mathematikunterricht nach Möglichkeit nachhaltig, d. h. konzeptionell, zu verankern.

Diagnose und individuelle Förderung im Mathematikunterricht (6601)

Es ergaben sich damit zwei Schwerpunkte: Die Entwicklung von geeigneten Materialien zur fachlichen Förderung sowie deren schulische Integration (siehe dazu auch Pallack und Trendel 2009) und Evaluation. Das Projekt wurde von fünf Schulen intensiv und aktiv getragen und begleitet: Der Karla-Raveh-Gesamtschule Lemgo, der Gertrud-Bäumer-Realschule in Bielefeld, dem Städtischen Gymnasium in Delbrück, dem Einstein-Gymnasium in Rheda-Wiedenbrück sowie der Bertolt-Brecht-Gesamtschule in Löhne. Geleitet wurde das Projekt vom Ministerium für Schule und Weiterbildung sowie dem Institut für Didaktik der Mathematik (IDM) an der Universität Bielefeld.

3.1 Individuelle Förderung: Versuch einer Definition

Individuelle Förderung ist ein geflügeltes Wort. Man kann darunter alles und nichts fassen, seine Operationalisierung erfolgt vor Ort im Dialog mit den Beteiligten. Für ein Projekt, dessen Materialien landesweit genutzt werden sollen, reicht dieser Rahmen nicht aus. Wir stecken deswegen unseren Projektrahmen mit Hilfe von pragmatischen Definitionen ab. Einer Förderung geht notwendig immer eine Diagnose voraus. Die Einheit Diagnose und individuelle Förderung kann mit Blick auf das Lernen von Mathematik wie folgt näher gefasst werden:

> „Unter Diagnose verstehen wir in diesem Zusammenhang die gezielte Interaktion mit den Lernenden (zum Beispiel über Tests, aber auch über Gruppen- oder Partnerarbeit), deren primäres Ziel es ist, Entscheidungen für die Unterrichtsgestaltung begründet zu treffen. Individuelles Fördern soll Lernenden die Chance geben, ihr Potenzial umfassend zu entwickeln. Diagnose und individuelle Förderung bilden damit eine untrennbare Einheit. Diagnose ohne Förderung ist nutzlos; Förderung ohne Diagnose bedeutet Aktionismus." (vom Hofe und Pallack 2009, S. 209)

Notwendig fokussieren wir auf fachliche Förderung. Das Projekt hat nicht den Anspruch, besondere Situationen wie persönliche Krisen oder eine schwierige familiäre Situation auffangen zu können. Vielmehr stellt es ein fachliches Angebot für Mathematiklehrerinnen und -lehrer dar.

1. Mathe-Check	2. Mathe-Check
Test zu Beginn der Stufe 5	Test zu Beginn der Stufe 7
↓	↓
Module 5/6	**Module 7/8**
Rechnen mit elementaren Zahlen & Größen	Algebra
Bruchrechnung	Geometrie
Grundbegriffe der Geometrie	Lineare Funktionen
Flächeninhalt & Volumen	Prozentrechnung
Daten, Zufall & Zuordnungen	Rationale Zahlen
	Daten und Zufall
	Zuordnung

Abbildung 3.1: Materialübersicht

3.2 Individuelle Angebote für alle Lernenden

Kernlehrpläne Mathematik Gesamtschule SI (6602)

Mathematische Kompetenz entwickelt sich durch die Auseinandersetzung mit mathematikbezogenen Fragestellungen. Dabei sollen Lerngelegenheiten so gestaltet werden, dass Prozesskompetenzen erworben werden (siehe z. B. Kernlehrpläne Mathematik).

Wo setzen nun unsere Materialien zur Diagnose und individuellen Förderung an?

> „Ziel ist es, nicht nur Diagnose- und Fördermöglichkeiten für besonders leistungsschwache und -starke Schülerinnen und Schüler anzubieten, sondern individuelle Angebote für alle zu schaffen. Das Konzept setzt daher zum einen auf die Rolle des Lehrers als Koordinator des Unterrichts und zum anderen auf die Förderung der Eigenständigkeit der Schülerinnen und Schüler, die so ihre Fortschritte mehr und mehr selbst in die Hand nehmen." (wird 2014 veröffentlicht: Salle, vom Hofe und Pallack 2014, S. 20)

Beiträge zum Mathematikunterricht 2014 (6629)

Aufbauend auf dieser Idee wurden zum einen Eingangstests für die Jahrgangsstufen 5 und 7 entwickelt sowie Module für die Doppeljahrgangsstufen 5/6 und 7/8.

Die Module umfassen zum einen Beschreibungen zu Basiskompetenzen und Grundwissen – und darauf aufbauend Materialien zur Selbstdiagnose und die Förderaufgaben, die sogenannten Bielefelder Blüten. Die Eingangstests für die Jahrgangsstufen und die Module mit ihren Beschreibungen, Diagnose- und Fördermaterialien werden im Folgenden, jeweils verbunden mit Erfahrungen über ihren Einsatz, beschrieben.

3.3 Eingangsdiagnose

Im Rahmen des Projektes entstanden in Kooperation mit der Universität Bielefeld zwei Tests zur Eingangsdiagnose, die zu Beginn der Jahrgangsstufe 5 oder 7 eingesetzt werden können. Sie überprüfen einerseits Basiskompetenzen und Grundwissen, andererseits aber auch Konzepte, die schulisch erst noch behandelt werden. Diese Eingangsdiagnose verfolgt dabei nicht das Ziel, die Leistungen einzelner Schülerinnen und Schüler zu beurteilen, sondern vielmehr parallel unterrichtenden Lehrerinnen und Lehrern einen Einblick zu geben, was die Lernenden bereits können und mit welchem Vorwissen sie im Laufe der nächsten Zeit rechnen können. Die Eingangsdiagnose entlastet also den eigentlichen Unterricht und informiert über Anlässe zur Individualisierung. Die Abbildungen 3.2 und 3.3 auf Seite 34 zeigen zwei Aufgaben aus der Eingangsdiagnose für die Klasse 5.

Eingangstests und Auswertungsprogramm (6601)

Die Durchführung und Auswertung eines solchen Tests kostet notwendigerweise Zeit (Durchführung 60-70 Minuten, Auswertung rund 10 Minuten pro Test) und diese Zeit ist nur gut investiert, wenn die Ergebnisse zielführend zur Initialisierung des pädagogischen Diskurses zwischen Fachkollegen genutzt werden. Um dieses Ansinnen so gut wie möglich zu unterstützen, werden Programme zur effizienten Auswertung angeboten. Ein Beispiel hierzu zeigt die Abbildung 3.4.

Die Testergebnisse der Schülerinnen und Schüler von Lerngruppen werden in den getesteten Bereichen in Bezug zur getesteten Vergleichsgruppe gesetzt.

Abbildung 3.5 zeigt eine solche Auswertung von insgesamt drei (ausgewählten) Schülern. Die Auswertung erfolgt nach fünf inhaltlichen Bereichen aufgeschlüsselt: Grundrechenarten (GR), Grundbegriffe Geometrie (GG), Bruchrechnen (Br), Daten, Zufall und Zuordnungen (Zu) sowie Sachrechnen (SR).

Der horizontale Strich gibt dabei jeweils den Durchschnitt der Klasse an. An den linken Balken in der Abbildung, die allesamt oberhalb des Strichs liegen, lässt sich ablesen, dass die Leistungen des entsprechenden Schülers über dem Durchschnitt liegen, während die Leistungen des Schülers, der zum mittleren Balken gehört, vollständig unterhalb des Durchschnitts liegen. Im Bereich Bruchrechnung konnte dieser Schüler sogar überhaupt keine Aufgabe lösen.

An dieser Auswertung ist somit erkennbar, dass mit Blick auf die Bruchrechnung mit sehr unterschiedlichem Vorwissen gerechnet werden muss[1]. Die rechten Balken in dieser Auswertung, die im Bereich des Sachrechnen deutlich niedriger als in den anderen Bereichen sind, könnten auf einen Förderbedarf im Bereich des Textverstehens hindeuten, einem Spezifikum im Bereich Sachrechnens. Zusätzlich zu den schülerbezogenen Auswertungen gibt das Auswertungsprogramm Übersichten zu Klassen im Vergleich zur Jahrgangsstufe an.

Anhand der Ergebnisse der Auswertung können die Lehrkräfte im kollegialen Austausch herausfinden, ob Maßnahmen der äußeren Differenzierung notwendig sind und bei welchen Inhalten sie besonders sensibel vorgehen sollten.

Aufgrund von Rückmeldungen zu diesen Materialien können wir mit Sicherheit sagen, dass einige Schulen die beiden Diagnosetests regelmäßig einsetzen. Ein Teil dieser Schulen sieht die Eingangsdiagnose als eine Möglichkeit, den Lernenden unvoreingenommen zu begegnen. So bleiben sie an diesen Schulen sogar anonym, da es vor allem um die Leistung von Lerngruppen und nicht um eine Individualdiagnose geht.

[1] Bestimmte Methoden – wie das Lernen an Beispielen – sind besonders effizient, wenn wenig Vorwissen vorhanden ist. Die Eingangsdiagnose unterstützt Lehrkräfte bei der Unterrichtsplanung.

Bestimme eine passende Zahl für ☐.

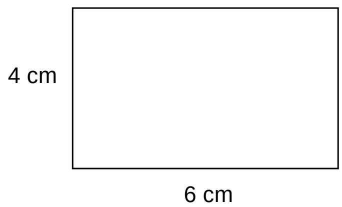
$4 + 4 \cdot \square = 16$

- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3
- ○ 4

Abbildung 3.2: Aufgabe zum Grundwissen aus dem Bereich Arithmetik

Das Bild zeigt ein Rechteck mit der Länge 6 cm und der Breite 4 cm.

a) Bestimme den Umfang des Rechtecks.



b) Bestimme den Flächeninhalt des Rechtecks.

Abbildung 3.3: Aufgabe mit Inhalten der Doppeljahrgangsstufe 5/6

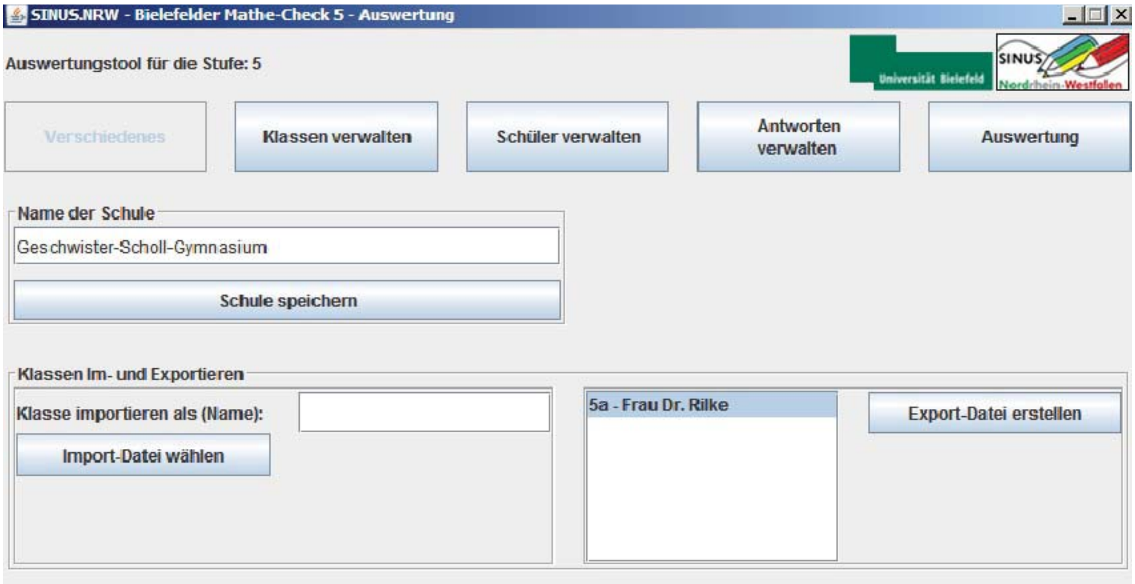


Abbildung 3.4: Ein Programm unterstützt Lehrkräfte bei der Auswertung

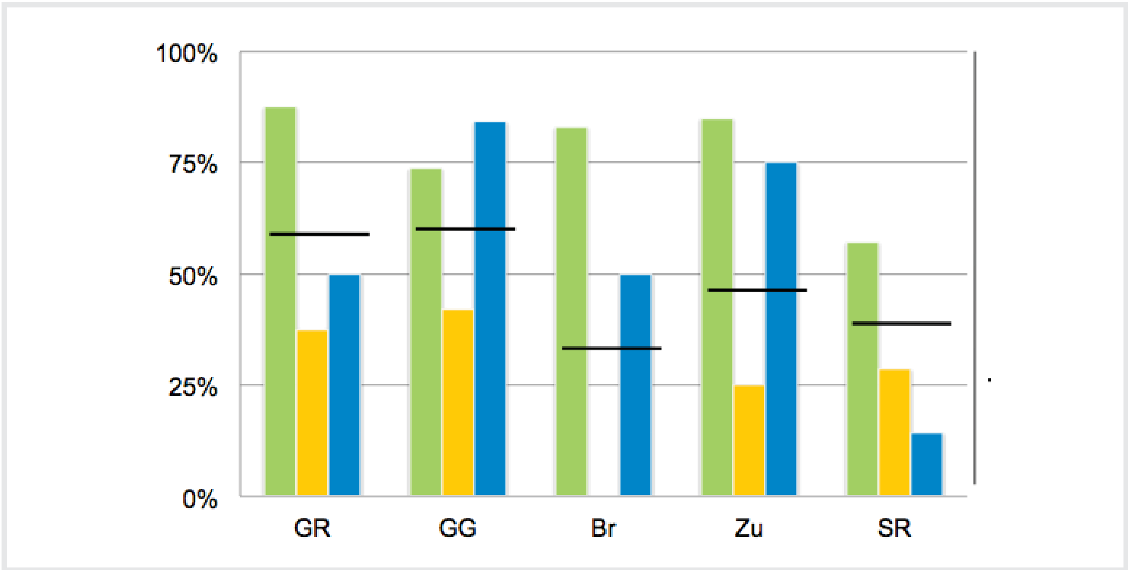


Abbildung 3.5: Auswertung von drei Schülern zu den Bereichen Grundrechenarten (GR), Grundbegriffe Geometrie (GG), Bruchrechnen (Br), Daten, Zufall und Zuordnungen (Zu) sowie Sachrechnen (SR)

Viele andere Schulen haben den Test einmalig erprobt. Das liegt wahrscheinlich auch daran, dass kooperative Unterrichtsentwicklung (vgl. Pallack 2009) trotz ihrer erwiesenen Wirksamkeit kaum verbreitet ist und jahrgangsübergreifend eine echte Herausforderung darstellt.

3.4 Aufbau und Inhalt der Module

Sämtliche Modulbeschreibungen

Die Module fokussieren auf Inhalte und nicht auf Prozesse. Der Grund dafür ist einfach: Grundwissen und Basiskompetenzen liegen primär im inhaltlichen Bereich (siehe dazu auch Drüke-Noe u. a. 2011); sie stellen eine Auswahl der Kompetenzerwartungen der Kernlehrpläne dar. Mit dieser Blickrichtung wurden die Modulbeschreibungen entwickelt. Ausgehend von den Kernlehrplänen wurde eine Auswahl von Kompetenzerwartungen getroffen. Diese wurden schließlich in „Ich kann …"-Formulierungen operationalisiert. Die hieraus resultierenden Modulbeschreibungen sind die Grundlage zur Entwicklung der Materialien. In Tabelle 3.1 ist ein Ausschnitt einer Modulbeschreibung dargestellt, weitere Modulbeschreibungen können den Internetseiten zu diesem Artikel entnommen werden.

3.5 Selbsteinschätzungs- und Selbstüberprüfungsbögen

Selbsteinschätzungsbögen greifen die operationalisierten Basiskompetenzen sowie das Grundwissen aus den Modulbeschreibungen auf und übersetzen es in für Lernende nachvollziehbare Aussagen zur Selbsteinschätzung (vgl. Abbildung 3.6). Zu jeder nachvollziehbaren Aussage gehört im

Kompetenzen laut Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler …		**Grundwissen und Basiskompetenzen** Ich kann …
Anwenden	berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (Zinsrechnung)	• Anteile von Flächen in Prozent angeben.
		• Prozente als Anteile von Flächen darstellen.
		• Prozente in Diagrammen (Kreis- und Streifendiagramme) darstellen.
		• die Grundbegriffe der Prozentrechnung (Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz) erklären.
		• den Prozentwert, den Grundwert und den Prozentsatz berechnen.
		• die Begriffe der Prozentrechnung auf die Zinsrechnung übertragen.
		• aus Sachaufgaben Angaben entnehmen, die man zum Rechnen braucht.
		• die prozentuale Verminderung / Erhöhung in Realsituationen berechnen.
		• den Prozentsatz bei vermehrtem/vermindertem Grundwert berechnen.
		• die Jahreszinsen in Sachsituationen berechnen.
		• die Tages- / Monatszinsen in Sachsituationen berechnen.
		• das Kapital in Sachsituationen berechnen.
		• den Zinssatz in Sachsituationen berechnen.

Modulbeschreibung Prozentrechnung (6612)

Tabelle 3.1: Modulbeschreibung zum Bereich Prozentrechnen

	Ich kann...	ganz sicher	ziemlich sicher	nur unsicher	sehr unsicher	Beispiel-aufgaben
1	Ich kann Beispiele beschreiben, bei denen man Prozentrechnung braucht.					*Mathebuch, S. 22 Nr. 3,6*
2	Ich kann Anteile als Bruchteile, als Dezimalzahlen und als Prozentsätze schreiben und vergleichen.					*Freiarbeits-material, Blatt 3*
3	Ich kann Anteile von Flächen in Prozent angeben.					
4	Ich kann Prozente als Anteile von Flächen darstellen.					

Abbildung 3.6: Selbsteinschätzungsbogen mit musterhaft ausgefüllten Beispielaufgaben

Selbsteinschätzungsbogen ein Feld mit Beispielaufgaben. Kann eine Formulierung in der Fragestellung nicht gedeutet werden, besteht durch den Verweis auf Beispielaufgaben Zugriff auf eine illustrierende Aufgabe.

Dieses Feld der Beispielaufgaben ist in den veröffentlichten Bögen nicht ausgefüllt, da den Projektbeteiligten die exponierte Rolle des Schulbuchs bewusst war und ist. Zur Illustration wurden keine neuen Aufgaben entwickelt, sondern hier wird, abhängig vom eingeführten Lehrbuch und dem vorausgegangenen Unterricht, auf bereits vorhandene Aufgaben verwiesen. Dies bleibt daher eine Aufgabe innerhalb der Schule.
Der Umgang mit der Spalte „Aufgabenbeispiele" bietet zudem die Möglichkeit, die Schülerinnen und Schüler zu mehr Eigenverantwortung im Umgang mit dem eigenen Lernen zu bewegen, indem passende Aufgaben begleitend zum Unterricht herausgesucht oder gesammelt werden.

Passende Ergänzungen zu den Selbsteinschätzungsbögen sind die Selbstüberprüfungsbögen, die anstelle von Aussagen zur Selbsteinschätzung Aufgabenstellungen enthalten (Abbildung 3.7).

In den Selbstüberprüfungsbögen bearbeiten Lernende Aufgaben zu Basiskompetenzen und zum Grundwissen. Die meisten Aufgaben können sie selbstständig (mit den ebenfalls im Projekt erstellten Lösungen) auswerten und auf dieser Basis mit oder ohne die Lehrkraft Entscheidungen für das weitere Lernen treffen.

Auch in diesen Bögen gibt es eine leere Spalte zu weiteren Übungsaufgaben. Hier können Übungsaufgaben aus dem Buch oder – im Rahmen zunehmender Selbstständigkeit – Verweise auf Kapitel oder Seitenzahlen von den Lernenden vorgenommen werden.

Zu diesem Material liegen umfassende Praxiserfahrungen vor, die zeigen, dass es keinen einheitlichen Einsatz zur Nutzung des Materials gibt. Einige Lehrkräfte nutzen nur die Selbsteinschätzungsbögen. Andere verwenden nur die Aufgaben zur Selbstüberprüfung als heimische Übungsaufgabe.

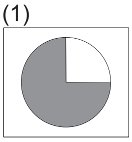
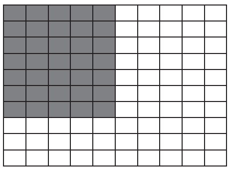
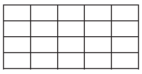
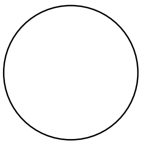
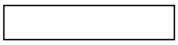
1) Prozente im Alltag	**r**	**f**	**Übungen**
a) Gib 3 Beispiele an, bei denen man die Prozentrechnung im Alltag benötigt.			
b) Gib den Prozentsatz der dunklen Fläche an. (1)  (2)  (3) 			
c) (1) Markiere 40 %.  (2) Markiere 30 %.  (3) Markiere 75 %. 			

Abbildung 3.7: Aufgaben zur Selbstüberprüfung

In manchen Fällen sind die Selbsteinschätzungsbögen Teil eines Portfolios, das regelmäßig gemeinsam mit der Lehrkraft und den Eltern gesichtet wird, manchmal sind selbige anonym in der Hand der Lernenden. Sie entscheiden dann auch, ob der Lehrkraft Einblick gewährt wird oder nicht.

Besonders erfolgreich in der Umsetzung dieser Materialien war das Gymnasium Delbrück: Dort wurde eine Handreichung zum Einsatz des Materials entwickelt und der Einsatz der Selbsteinschätzungsbögen und Selbstüberprüfungsbögen regelmäßig in der Fachkonferenz diskutiert. An dieser Schule wurden die Materialien sogar für alle Jahrgangsstufen (einschließlich der Oberstufe) entwickelt und sie werden mit zunehmenden Eigenverantwortung für die Schülerinnen und Schüler gewinnbringend eingesetzt.

Erfahrungsbericht des Gymnasium Delbrück (6584)

3.6 Bielefelder Blüten

Dieses Aufgabenformat fällt gegenüber den gerade vorgestellten deutlich aus dem Rahmen: Die Bielefelder Blüten bestehen stets aus vier Teilaufgaben mit verschiedenen Charakteristika (vgl. Abbildung 3.8): Es ist eine einfache Aufgabe zum Vorwärtsarbeiten dabei. Eine Aufgabe ist bewusst offen gestellt, in einer müssen die Lernenden rückwärts arbeiten und in einer komplexeren Aufgabe werden vielfältige Strategien zur Lösung benötigt. Das Besondere an den Blütenaufgaben ist, dass den Teilaufgaben nicht anzusehen ist, um welchen Aufgabentyp es sich handelt. Die Bezeichnung

„Blüte" geht auf Schupp (2002) zurück und ist ein Gegenkonzept zum verengenden didaktischen Trichterschemata.

Statt der üblichen Anordnung (a), b), c), d)) wurden hier Symbole von Spielkarten gewählt. Ihr einziger Zweck ist es, die Aufgabe benennen zu können (z. B. die Aufgabe Herz); es ist keine hierarchische Einordnung damit verbunden.

Die Aufgaben wurden von sehr vielen Schulen erprobt, weswegen mittlerweile eine Vielzahl von Erfahrungsberichten vorliegt. Viele Fach- und Schulleiter konnten den Einsatz solcher Aufgaben bereits in Examensprüfungen beobachten – dieser Aufgabentyp erfreut sich in Nordrhein-Westfalen wachsender Beliebtheit. Besonders hinweisen möchten wir auf die Erfahrungen der Karla-Raveh-Gesamtschule. Dort wurden selbstregulierende Lernarrangements entwickelt und dieser Aufgabentyp curricular festgeschrieben.

Erfahrungen der Karla-Raveh-Gesamtschule (6600)

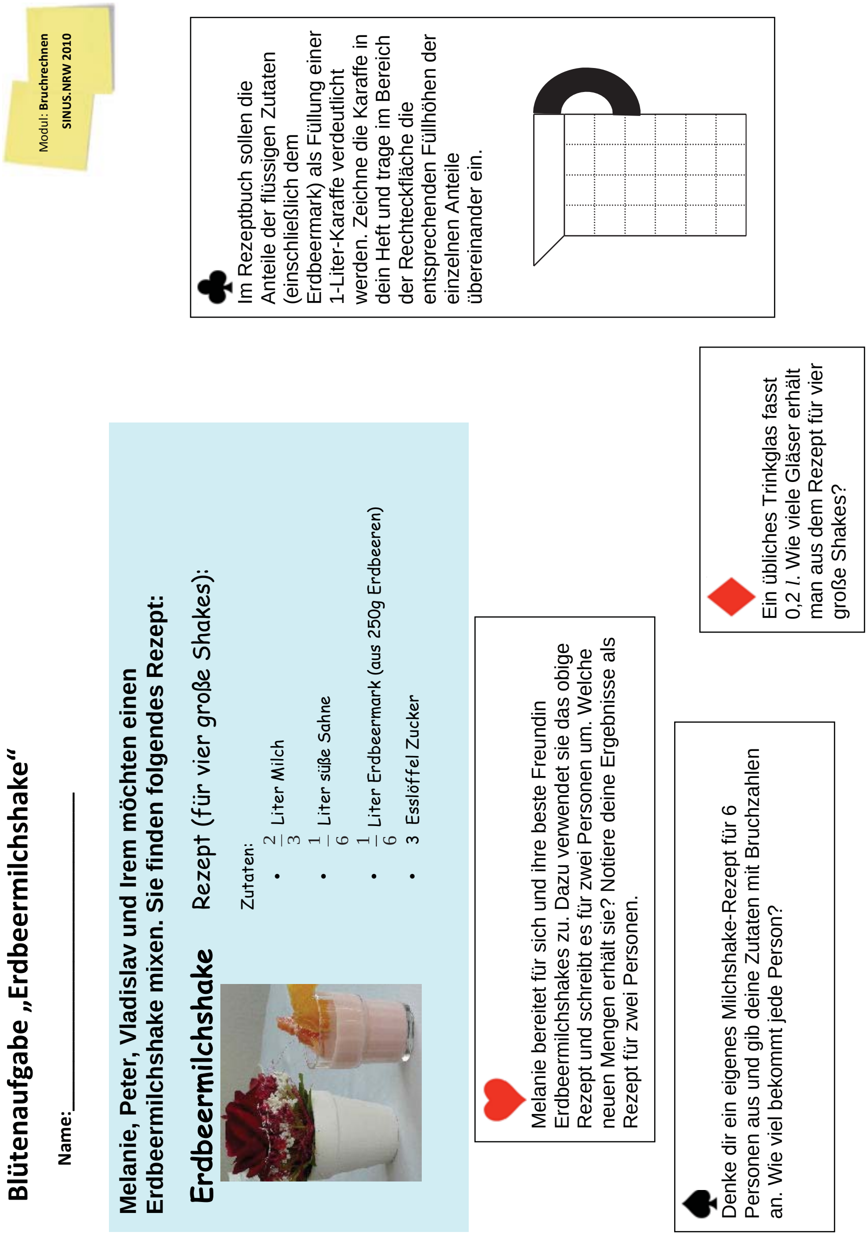
Bereits die Vorerprobung zeigte, dass das Potenzial dieser Aufgaben immens ist. Da der Schwierigkeitsgrad nicht erkennbar ist, wählen Lernende nach anderen, natürlich primär subjektiven Kriterien aus.

Damit verbunden ist die Chance, Lernenden immer wieder niedrige Einstiegshürden zu bieten und ihr Interesse ernst zu nehmen. Salle, vom Hofe und Pallack (2014)[2] präsentieren eine erste systematische Auswertung. Unter kontrollierten Bedingungen wurde die Blütenaufgabe Erdbeermilchshake an den fünf Projektschulen bearbeitet. Gemessen wurde der subjektive Schwierigkeitsgrad der Teilaufgaben (siehe Abbildung 3.10). Das linke Diagramm ist wie folgt zu lesen: Die Lernenden wurden befragt, welche Aufgabe sie für die leichteste und welche sie für die schwerste halten. Daraus ergibt sich eine Position im Diagramm. Wenn ein Schüler die Aufgabe zum Rückwärtsarbeiten als schwerste und die komplexe Aufgabe als leichteste gewählt hat, wird das durch einen Eintrag in der zweiten Zeile und der vierten Spalte vermerkt. Die Größen der Kreise illustrieren die Anzahl der Schüler, die diese Wahl trafen – die Zahlen geben die Anzahl an. Im rechten Teil der Abbildung wird Zustimmung (++ und +) und Ablehnung (– und ––) visualisiert.

Die Aufgabe zum Rückwärtsarbeiten wurde von vielen Schülern als die einfachste Aufgabe angesehen. Spannend ist jedoch hier, dass die Lernenden, die diese Aufgabe als leichteste einschätzten, recht gleichverteilt eine der verbleibenden drei Teilaufgaben als schwerste einschätzten. Ähnliches gilt für die anderen Einschätzungen. Was als leicht oder schwer empfunden wird, kann also mit Blick auf die Gesamtheit nicht oder zumindest nur sehr grob gesagt werden. Die Antworten streuen zu stark.

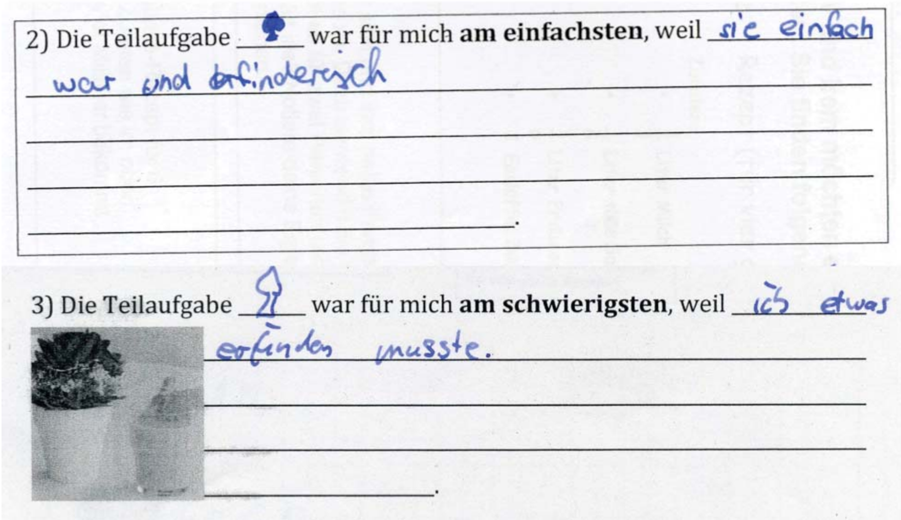
Die Beurteilung des Aufgabentyps fällt beeindruckend eindeutig aus: Über 80% schätzen es als positiv ein, dass die Aufgaben nicht in einer bestimmten Reihenfolge angeordnet waren, die Kontrollfrage bestätigt das Ergebnis im Wesentlichen.

[2] Der Artikel erscheint Anfang 2014.



Blütenaufgabe Erdbeermilchshake (6611)

Abbildung 3.8: Die Blütenaufgabe „Erdbeermilchshake"



2) Die Teilaufgabe ____ war für mich **am einfachsten**, weil sie einfach war und erfinderisch

3) Die Teilaufgabe ____ war für mich **am schwierigsten**, weil ich etwas erfinden musste.

Abbildung 3.9: Schüler schätzen den Schwierigkeitsgrad von Aufgaben ein.

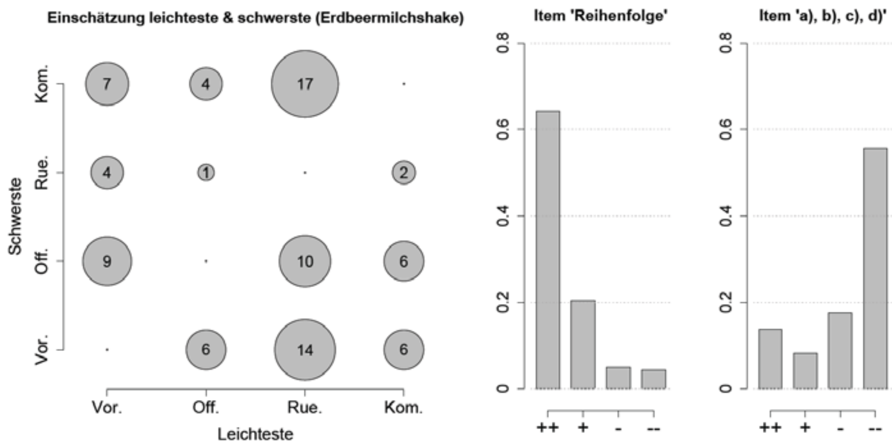


Abbildung 3.10: Erste Evaluationsergebnisse (wird 2014 veröffentlicht: Salle, vom Hofe und Pallack 2014)

Beiträge zum Mathematikunterricht 2014 (6629)

> „Die untersuchten Schülerinnen und Schüler unterscheiden sich hochgradig bei der Schwierigkeitsbewertung der Teilaufgaben und begründen dies mit vielfältigen Argumenten. Weiterhin befürworten sie die freie Aufgabenauswahl und sprechen sich größtenteils gegen eine hierarchische Anordnung aus. Dieses Ergebnis zeigt, dass Schülerinnen und Schüler die Gestaltung ihres Lernprozesses in diesem Rahmen wertschätzen." (wird 2014 veröffentlicht: Salle, vom Hofe und Pallack 2014)

Sowohl die Rückmeldung aus der Praxis wie auch die systematische Erhebung zeigen, dass mit den Bielefelder Blüten ein Aufgabentyp gefunden wurde, der Lehrerinnen und Lehrer wie auch Schülerinnen und Schüler gleichermaßen anspricht. Die Einsatzszenarien sind vielfältig und lassen Lehrkräften hinreichend Freiheit auf Spezifika ihrer Lerngruppe einzugehen.

3.7 Materialüberblick Doppeljahrgangsstufe 5/6

Im Rahmen dieses Projektes wurde für die Jahrgangsstufe 5/6 eine Eingangsdiagnostik mit Test, Durchführungsanleitung und Auswertungstool entwickelt. Darüber hinaus wurden folgende Module zur Diagnose und Förderung entwickelt, die neben den angegebenen Blütenaufgaben jeweils eine Modulbeschreibung, einen Selbsteinschätzungsbogen und einen Selbstüberprüfungsbogen mit Lösungen enthalten.

Modul Bruchrechnung Blütenaufgaben (Aufgabenstellung und Aufgabenprofil):
→ Haustiere; Naschkatze; Schilderwald; Erbeermilchshake

Modul Daten, Zufall & Zuordnungen Blütenaufgaben (Aufgabenstellung und Aufgabenprofil):
→ Fahrradüberprüfung; Schüler kennenlernen; Schuhgrößen

Modul Flächeninhalt & Volumen Blütenaufgaben (Aufgabenstellung und Aufgabenprofil):
→ DIN A4 & Co; Klinker; Schwimmbad; Wangerooge

Modul Geometrie Blütenaufgaben (Aufgabenstellung und Aufgabenprofil):
→ Schatzsuche; Flächenverdopplung; Flaggen; Räumliche Wahrnehmung; Schwimmbad

Modul Rechnen mit elementaren Zahlen und Größen Blütenaufgaben (Aufgabenstellung und Aufgabenprofil):
→ Nordseeurlaub; Wiegen; Adler-Lok; Elefanten; Fahrrad; Schokolade

3.8 Materialüberblick Doppeljahrgangsstufe 7/8

Auch für die Doppeljahrgangsstufe 7/8 wurde im Rahmen dieses Projektes eine Eingangsdiagnostik mit Test, Durchführungsanleitung und Auswertungstool entwickelt. Darüber hinaus wurden folgende Module zur Diagnose und Förderung entwickelt, die neben den angegebenen Blütenaufgaben jeweils eine Modulbeschreibung, einen Selbsteinschätzungsbogen und einen Selbstüberprüfungsbogen mit Lösungen enthalten.

Modul Algebra Blütenaufgaben (Aufgabenstellung und Aufgabenprofil):
→ Familie Müller; Telefontarife; Fuchs und Hase; Schnee

Modul Geometrie Blütenaufgaben (Aufgabenstellung und Aufgabenprofil):
→ Dachausbau; Hochbeet; Vogelhäuschen; Schnee

Modul Lineare Funktionen Blütenaufgabe (Aufgabenstellung und Aufgabenprofil):
→ Celsius und Fahrenheit

Modul Prozentrechnung Blütenaufgaben (Aufgabenstellung und Aufgabenprofil):
→ Alles muss raus; Freizeit und Medien

Modul Rationale Zahlen Blütenaufgaben (Aufgabenstellung und Aufgabenprofil):
→ MP3-Player; New York; Temperaturangaben; Wetterkarte; Zeitrechnung

Modul Stochastik, Statistik Blütenaufgaben (Aufgabenstellung und Aufgabenprofil):
→ Roulette; Boxplot; Lego

Modul Zuordnungen Blütenaufgaben (Aufgabenstellung und Aufgabenprofil):
→ Geländespiel; Klassenausflug; Laufen

3.9 Zusammenfassung und Fazit

Individuelle Förderung muss primär vor Ort mit Blick auf die individuellen Bedürfnisse von Lernenden geplant und initiiert werden. Die Materialien aus diesem Projekt sind ein umfangreiches, ausführlich erprobtes Angebot zur Unterstützung von Lehrkräften bei der Bewältigung dieser Aufgabe. Besonders wirksam wird das Angebot, wenn es nicht beim gelegentlichen Einsatz bleibt. Die Sicherung von Basiskompetenzen und Grundwissen ist eine Aufgabe aller Lehrkräfte an Schulen. Eine systematisch gestaltete kooperative Unterrichtsentwicklung schafft dabei gute Voraussetzungen für das Gelingen dieser Aufgabe. Eine notwendige Voraussetzung hierfür ist eine professionelle Fachkonferenzarbeit.

3.10 Literaturliste

Drüke-Noe, Christina u. a. (2011). *Basiskompetenzen Mathematik*. Cornelsen-Verlag.

Hattie, John, Wolfgang Beywl und Klaus Zierer (2013). *Lernen sichtbar machen*. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe. Schneider Verlag.

Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen, Hrsg. (2004). *Kernlehrpläne für die Sekundarstufe I in Nordrhein-Westfalen Mathematik*. Ritterbach Verlag.

Pallack, Andreas (2009). „Unterricht gemeinsam entwickeln". In: *Mathematik lehren* 152, S. 4–10.

Pallack, Andreas und Georg Trendel (2009). „Neue Perspektiven für die Fachgruppenarbeit". In: *Schulverwaltung* 7.2009, S. 202–204.

Salle, Alexander, Rudolf vom Hofe und Andreas Pallack (2011). „Fördermodule für jede Gelegenheit. SINUS.NRW-Projekt Diagnose & individuelle Förderung". In: *Mathematik lehren* 166, S. 20–24.

Salle, Alexander, Rudolf vom Hofe und Andreas Pallack (2014). „Differenzierter Unterricht mit Blütenaufgaben". In: *erscheint in: Beiträge zum Mathematikunterricht*. URL: http://www.mathematik.uni-dortmund.de/ieem/bzmu2014/.

Schupp, Heinz (2002). *Thema mit Variationen oder Aufgabenvariationen im Mathematikunterricht*. Franzbecker-Verlag.

Steffens, Ulrich und Dieter Höfer (2013). *Lernprozesse sichtbar machen - John Hatties Forschungsarbeiten zu gutem Unterricht. Welche Relevanz haben sie für Schulen in Deutschland?* URL: http://www.visiblelearning.de.

Vom Hofe, Rudolf und Andreas Pallack (2009). „SINUS-Diagnose und individuelle Förderung im Mathematikunterricht". In: *Schule NRW* 08/09, S. 390–392.