Ursula Fiechter, Ursula Arnaldi, Anna Müller (Hrsg.)

Kompetenzorientierte Aufgaben gemeinsam gestalten

Einblick in ein Entwicklungsprojekt zum altersdurchmischten Lernen

schulverlag plus

Ursula Fiechter, Ursula Arnaldi, Anna Müller (Hrsg.)

Kompetenzorientierte Aufgaben gemeinsam gestalten

Einblick in ein Entwicklungsprojekt zum altersdurchmischten Lernen

schulverlag plus

Downloads

Die vollständigen Texte aus dem Entwicklungsprojekt stehen als Download zur Verfügung unter:
www.schulverlag.ch/DL88064

Als Besitzerin oder Besitzer dieser Publikation sind Sie berechtigt, die geschützten Downloads herunterzuladen und diese für Ihren Unterricht zu nutzen. Dazu können Sie beim Schulverlag ein Konto (Account) eröffnen und den nachfolgenden Freischaltungscode auf diesem neuen Konto (oder auf einem bestehenden Konto) aktivieren.

Freischaltungscode: 00008806401s7n2bo1

Informationen zur Accounteröffnung und Freischaltung von Lizenzen erhalten Sie unter www.schulverlag.ch/DL01

Das der Publikation zugrunde liegende Entwicklungsprojekt wurde von der Pädagogischen Hochschule PHBern initiiert und finanziert.

PHBern
Pädagogische Hochschule

Impressum

Ursula Fiechter, Ursula Arnaldi, Anna Müller (Hrsg.)

Kompetenzorientierte Aufgaben gemeinsam gestalten
Einblick in ein Entwicklungsprojekt zum altersdurchmischten Lernen

Lektorat: Christian Graf, Bern
Gestaltung/Satz/Druck: Merkur Druck AG, Langenthal
Fotos: Projektteam

Nicht in allen Fällen war es dem Verlag möglich, den Rechteinhaber ausfindig zu machen.
Berechtigte Ansprüche werden im Rahmen der üblichen Vereinbarungen abgegolten.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlags.

schulverlag plus

© 2015 Schulverlag plus AG
1. Auflage 2015

Art.-Nr. 88064
ISBN 978-3-292-00800-8

Inhalt

Vorwort 4

1. Altersdurchmischter Unterricht 6

1.1 Altersdurchmischtes Lernen im Spiegel empirischer Forschung 6

1.2 Altersdurchmischtes Lernen an der Primarschule Lindenfeld 8

2. Unterrichtsentwicklung durch gemeinsame Unterrichtsplanung 10

2.1 Das Projekt «Unterrichtspraxis in altersdurchmischten Klassen» 10

2.2 Einblick in die drei Unterrichtseinheiten 12

Fahrzeug mit Federwerkgetriebemotor (1. bis 3. Klasse) 12

«Magische Quadrate» (1. bis 3. Klasse / 4. bis 6. Klasse) 22

Gedichte – mit Sprache spielen (4. bis 6. Klasse) 37

3. Bilanz 51

3.1 Schulentwicklung aus Sicht der Schulleiterin 51

3.2 Unterrichtsentwicklung aus Sicht der Ausbildnerinnen von Lehrpersonen für die Vorschulstufe und Primarstufe 53

3.3 Die drei Unterrichtseinheiten zum altersdurchmischten Lernen im Lichte des Lehrplans 21, der Kompetenzorientierung und der Aufgabenkultur 54

Anstelle eines Nachwortes: Ein Blick zurück 57

Übersicht der Downloads 58

Literatur 59

Vorwort

Die für Mehrjahrgangsklassen typische Jahrgangs- und die damit einhergehende hohe Leistungsheterogenität wird in der Literatur als Chance für die Unterrichtsgestaltung bezeichnet. Gefordert sind Individualisierung und Differenzierung, Lernen in Gruppen sowie die Öffnung von Unterrichts- und Lernarrangements, die den Schülerinnen und Schülern selbstständiges Arbeiten entsprechend ihrer Fähigkeiten und Fertigkeiten und somit unabhängig von ihrem Alter ermöglichen *(vgl. z.B. Laging 2007)*.

Allerdings zeigen empirische Untersuchungen, «dass Differenzierung und Individualisierung im regulären Schulalltag wenig verbreitet sind» *(Helmke 2009:255)*. So wird auch in vielen Mehrjahrgangsklassen die Jahrgangs- und damit verbunden die hohe Leistungsheterogenität kaum berücksichtigt. Verbreitet ist der abteilungsweise Unterricht nach Jahrgängen. Will die Lehrperson auf die grosse Leistungsheterogenität innerhalb einer Mehrjahrgangsklasse eingehen, muss sie das Denken in Jahrgängen zugunsten jahrgangsübergreifender Arrangements aufgeben. Es zeigt sich, dass dies bei praktizierenden und zukünftigen Lehrpersonen «ein radikales Umdenken erfordert» *(Helmke 2009:253)*. Wie dieses Umdenken initiiert und gefördert werden kann, bildet für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen sowie die Schul- und Unterrichtsentwicklung in Schulen mit Mehrjahrgangsklassen eine Herausforderung.

Vor diesem Hintergrund ergab sich 2006 die Zusammenarbeit zwischen der Primarschule Lindenfeld in Burgdorf und der PHBern, Institut Vorschulstufe und Primarstufe. Bislang wurden zwei Entwicklungsprojekte durchgeführt. In einem ersten Projekt wurden Unterrichtsvideos hergestellt, die von den Lehrpersonen für die Reflexion des Unterrichts verwendet wurden. Ergänzend wurden die Lehrpersonen zu ihren Erfahrungen mit Mehrjahrgangsklassen interviewt *(Fiechter 2008)*. In der Ausbildung wurden die Videos und die Interviewtranskripte verwendet, um Studierenden Einblick in unterschiedliche Organisationsformen von Mehrjahrgangsklassenunterricht zu geben.

In der Auseinandersetzung mit den Materialien im Rahmen der Ausbildung wurde jedoch deutlich, dass die Studierenden ihre eigenen Unterrichtserfahrungen und -konzepte zu den Erfahrungen der Lehrpersonen kaum in Bezug setzen konnten. Die Filmaufnahmen vermittelten ihnen nur das Endprodukt von Mehrjahrgangsklassenunterricht. Die Überlegungen der Lehrpersonen zur Planung und Vorbereitung des Unterrichts, zur Aufgabenentwicklung und zur Auswahl der Lehr- und Lernformen waren für die Studierenden nicht nachvollziehbar.

Die Ergebnisse eines weiteren gemeinsamen Projekts werden in dieser Publikation dargestellt. Die Lehrpersonen, die in der Primarschule Lindenfeld Burgdorf Mehrjahrgangsklassen unterrichteten, wurden bei ihrem Planungs- und Vorbereitungsprozess begleitet, die Unterrichtsdurchführung wurde beobachtet und die durchgeführten Unterrichtseinheiten ausgewertet. Die Publikation gibt Einblick, wie Lehrpersonen Unterricht planen, vorbereiten, durchführen und rückblickend einschätzen. So soll für Leserinnen und Leser nachvollziehbar werden, welche Aspekte bei der Planung für die Lehrpersonen im Zentrum stehen, welche Entscheidungen sie zu Planungsideen fällen und wie sie ihre Unterrichtseinheit rückblickend einschätzen. Bei der Planung wurden die Lehrpersonen in Anlehnung an das fachspezifische pädagogische Coaching *(Staub 2004)* von Fachexperten der PHBern unterstützt.

Im Zentrum der vorliegenden Publikation steht das altersdurchmischte Lernen. Der aktuelle Forschungsstand dazu wird im Kapitel 1 zusammengefasst. Die im Projekt der PHBern mit der Primarschule Lindenfeld entwickelten Unterrichtseinheiten werden im Kapitel 2 vorgestellt. Die Lehrpersonen zeigen darin auf, wie das jahrgangsübergreifende Lernen der Schülerinnen und Schüler entsprechend deren individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten arrangiert werden kann. Im abschliessenden Kapitel 3 ziehen alle Beteiligten Bilanz. Zusätzlich werden Entwicklungsperspektiven der Unterrichtseinheiten in Zusammenhang mit dem Lehrplan 21 und der aktuellen Diskussion um die Entwicklung der Aufgabenkultur aufgezeigt.

Wir danken den Lehrpersonen Cordula Häfliger, Regula Jakob, Yvonne Liechti, Sandra Luginbühl, Simone Mast, Christine Tschabold und Sabrina Zurbuchen für ihre Mitarbeit am Entwicklungsprojekt und für ihre Bereitschaft, die Ergebnisse zu publizieren.
Für die Finanzierung der Projekte danken wir der PHBern. Insbesondere profitierten wir von der grosszügigen Unterstützung durch Prof. Dr. Albert Tanner, bis Oktober 2014 Leiter PHBern, Institut Vorschulstufe und Primarstufe.
Evelyne Wannack danken wir für ihren wertvollen Beitrag zum Projekt und zur vorliegenden Veröffentlichung.
Corinne Gonseth Neuenschwander und Fabienne Lüthi prägten das Projekt durch ihre Mitarbeit.
Ueli Hirt, Dozent Mathematik PHBern, Institut für Weiterbildung, Beat Reck, Dozent Deutsch PHBern, Institut Vorschulstufe und Primarstufe, und Thomas Stuber, Dozent Technisches Gestalten, Institut Vorschulstufe und Primarstufe NMS, danken wir an dieser Stelle herzlich für ihre fachliche Unterstützung. Dank gebührt auch Marco Adamina, der mit uns die entstandenen Texte zu den Unterrichtseinheiten diskutiert und wichtige Impulse eingebracht hat.
Edwin Achermann hat die Veröffentlichung der Projektergebnisse unterstützt. Christian Graf und dem Schulverlag danken wir für die professionelle Zusammenarbeit.

Bern, Mai 2015
Ursula Fiechter, Dozentin PHBern, Institut Vorschulstufe und Primarstufe
Ursula Arnaldi, Dozentin PHBern, Institut Vorschulstufe und Primarstufe
Anna Müller, Schulleiterin Primarschule Lindenfeld Burgdorf

Der ungekürzte Projektbericht der PHBern (inklusive ausführlichen Literaturhinweisen zu jedem Kapitel) steht als Download zur Verfügung (siehe Seite 2).

2.2 Einblick in die drei Unterrichtseinheiten

Fahrzeug mit Federwerkgetriebemotor (1. bis 3. Klasse)

Ursula Arnaldi, Ursula Fiechter, Corinne Gonseth Neuenschwander
unter Mitarbeit von Regula Jakob, Christine Tschabold und Fabienne Lüthi

**Zwei Lehrpersonen nutzen den Planungsauftrag, um im Technischen Gestalten mit den Lernenden der ersten bis dritten Klasse das Thema «Rollen» im Sinne von «rollen als Tätigkeit» und «Rollen als Rad/Räder» aufzuarbeiten. Bei der Planung der Unterrichtseinheit fokussieren sie die Konstruktion eines fahrenden Objektes (Fahrzeug): «Entwickle ein Auto mit Federwerkgetriebemotor, das möglichst weit und geradeaus fährt. Den Anweisungen und Bildern der Bauanleitung folgend, stellst du ein Chassis mit Federwerkgetriebemotor her.
Gestalte aus einem Styroporblock eine passende Form. Der Federwerkgetriebemotor muss im Styroporauto seinen Platz finden.»**

Die grosse Heterogenität der Lerngruppe – einige Schülerinnen und Schüler können noch kaum lesen, andere sind sehr versiert im Umgang mit Werkzeugen und Materialien – soll für das gemeinsame Lernen fruchtbar gemacht werden. Neulinge in der Klasse sind herausgefordert, selbstständig zu lernen und sich Hilfe und Unterstützung bei der Lehrperson und bei den Mitschülerinnen und Mitschülern zu organisieren. Erfahrene Schülerinnen und Schüler werden als Helferinnen und Helfer angesprochen und von den Lehrpersonen eingesetzt.

Der Planungsprozess

Die Lehrpersonen entscheiden, zuerst selber Erfahrungen mit verschiedenen Materialien zu sammeln und beginnen mit dem Bau von Prototypen. Sie wollen herausfinden, wie gut sich mit Papier beziehungsweise Styropor Objekte bilden lassen. Zudem wollen sie verschiedene Möglichkeiten für den Unterbau ausprobieren. Viele verschiedene Objekte gleichzeitig zu begleiten und individuell zu beurteilen, ist anspruchsvoll. Die Lehrpersonen entscheiden, dass Thema *Fahrzeuge* vorzugeben. Die Lernenden können aus einer Vielzahl von verschiedenen Fahrzeugtypen (z.B. Personenwagen, Camper, Lastwagen) auswählen und das Design der Karosserie selber bestimmen. Die Karosserie soll aus Styropor ausgeschnitten und mit Farbe gestaltet werden.

Prototyp eines Fahrzeugs mit Federwerkgetriebemotor Fahrzeugunterbau und gestaltete Karosserie

Fertiges Fahrzeug eines Schülers

Bei der Planung der Unterrichtseinheit legen die Lehrpersonen folgende gestalterischen und technischen Kompetenzen fest:

Gestalterische Kompetenzen

- *Wahrnehmung:* Verschiedene Fahrzeugtypen differenziert wahrnehmen. Durch beobachten, vergleichen und ordnen die Vorstellungskraft entwickeln.
- *Funktion und Konstruktion:* Funktionen von Objekten wahrnehmen und beschreiben (Antriebe/Motoren), Konstruktion nachbauen, testen und verbessern (Fahrtüchtigkeit des fahrenden Objekts)
- *Form, Farbe, Struktur, Textur:* Formen und Formbeziehungen erarbeiten. Bildnerische Mittel und Farbe erkennen, benennen und bei der Gestaltung von Objekten anwenden (Design Karosserie).
- *Prozess:* Beim Bau des Chassis und dem Gestalten der Karosserie die Problemstellung erfassen und eigene Lösungen realisieren. Eine Arbeitshaltung entwickeln (Umgang mit Erfolg und Misserfolg)

Technische Kompetenzen

- Grob- und feinmotorische Fertigkeiten im Umgang mit Materialien, Werkzeugen und Geräten aufbauen; verschiedene Verfahren (sägen, schleifen, bohren, schrauben); verschiedene Werkzeuge (Laubsäge, Metallsäge, Schraubenzieher, Schleifpapier, Raspel, Feile) und Maschinen (Dekupiersäge, Bohrmaschine) sowie Materialien (Sperrholz, Metall, Kunststoff) kennen lernen und zweckmässig einsetzen *(vgl. Lehrplan Volksschule des Kantons Bern, 1995: GES 15).*

Nach Lehrplan 21 werden den Lernenden in allen drei Bereichen (Wahrnehmung und Kommunikation, Kontexte und Orientierung, Prozesse und Produkte) Kompetenzerweiterungen ermöglicht. Zudem werden die Schülerinnen und Schüler Kompetenzen im Bereich Technikverständnis erwerben.

Neben den fachlichen Kompetenzen soll das selbstständige Arbeiten und das kooperative Lernen unterstützt und gefördert werden. Die Lernaufgabe «Fahrzeug mit Federwerkgetriebemotor» geht von verschiedenen Stufen der Selbstständigkeit aus. Unterschiedliche Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler können im Unterricht genutzt, bereits bestehende soziale Kompetenzen wie Beziehungsfähigkeit, Kooperationsfähigkeit, Dialogfähigkeit, oder der Umgang mit Verschiedenartigkeit gefördert werden. Weiter üben sich die Lernenden im Problemlöseverhalten und trainieren sprachliche Kompetenzen (z.B. Ausdrucksfähigkeit).

Lernaufgaben entwickeln

1. Bauanleitung für den Unterbau (Chassis)

Beim Herstellen der Prototypen erkennen die Lehrpersonen, wie komplex und anspruchsvoll die Konstruktion und die Arbeit mit den verschiedenen Materialien sind.
Die Lehrpersonen haben sich beim Bauen des Chassis Notizen gemacht und die Arbeitsschritte mit Fotos dokumentiert. Aufgrund der vielen verschiedenen Arbeitsschritte entscheiden sie, für die Herstellung des Chassis eine Bauanleitung zu erstellen. Auf Postenblättern werden den Lernenden die Arbeitsschritte erklärt, das Vorgehen wird zusätzlich mit Fotos illustriert.

1	Schablone auf Holz übertragen, aussägen mit der Dekupiersäge, schleifen	Postenlauf Chassis

Hinweis: 3.-Klässler helfen den Jüngeren.
Material: Sperrholz 8 mm, Schablone, Bleistift, Dekupiersäge, Schleifpapier

Auftrag:

Nimm eine Schablone und lege sie auf das Sperrholz. Übertrage die Form der Schablone auf das Sperrholz.	
Säge die Form mit der Dekupiersäge aus.	
Schleife die Kanten des Sperrholzes mit einem Schleifpapier der Körnung 120.	

2	Löcher anzeichnen, vorstechen und bohren	Postenlauf Chassis

Hinweis: 3.-Klässler helfen den Jüngeren.
Material: Sperrholzform, Schablone, Ahle, 3.5 mm – Bohrer, Ständerbohrmaschine

Auftrag:

Nimm die Schablone und lege sie auf dein ausgesägtes Sperrholzstück. Zeichne die Löcher mit einem Bleistift an.	
Stich die Löcher mit einer Ahle vor.	
Bohre die Löcher mit der Ständerbohrmaschine.	

2. Aussägen und gestalten der Karosserie

Beim Aussägen der Karosserie geht es um einen Nachahmungsprozess. Die Lehrpersonen planen, den Lernenden die Verfahren vorzuzeigen, beispielsweise für das Ausschneiden von Styropor, das Feilen, Raspeln, Schleifen und das Vorgehen beim Kleistern.

Beim Bemalen der Karosserie benötigen die Schülerinnen und Schüler aus Sicht der Lehrpersonen weit weniger Begleitung. Sie sollen ihre Fahrzeuge möglichst getreu dem gezeichneten Entwurf gestalten und bemalen. Dies bedeutet, dass sie individueller an die Arbeit herangehen und ihre Ideen und Vorstellungen stärker zum Ausdruck bringen können.

Folgende Arbeitsschritte sind vorgesehen:

1. Fahrzeugformen auswählen und aufzeichnen

Die Schülerinnen und Schüler lassen sich aus Büchern für eine Fahrzeugform inspirieren. Sie zeichnen drei verschiedene Formen (Seitenansicht) auf Papier. Im Plenum werden die Skizzen nach Fahrzeugtyp sortiert und entsprechende Merkmale herausgearbeitet. Eine gemeinsame Auseinandersetzung mit Design (Formen, Farben) von Fahrzeugen erfolgt.

2. Umgang mit Werkzeug und Material üben

Die Schülerinnen und Schüler erhalten die Gelegenheit, den Umgang mit dem Styropor-Schneidegerät zu üben. Sie benutzen dazu ihre aufgezeichneten und ausgeschnittenen Fahrzeugformen. Diese werden mit Stecknadeln auf das dünne Styropor (2 cm) geheftet und mit dem Schneidegerät ausgeschnitten. Dabei erfahren die Lernenden, welche Formen einfacher beziehungsweise anspruchsvoller zum Ausschneiden sind. Im Anschluss wählen die Lernenden die definitive Form für ihr Fahrzeug aus.

3. Schablone für das Fahrzeug herstellen

Die ausgewählte Fahrzeugform wird auf festes Papier übertragen und ausgeschnitten. Die Schablone wird mit Stecknadeln auf das dicke Styropor (8 cm) befestigt. Die Schülerinnen und Schüler schneiden mit dem Styropor-Schneidegerät die Form aus. Mit einem Filzstift wird der Bereich für den Federwerkgetriebemotor eingezeichnet und die Form mit der Styropor-Drahtschlaufe ausgehöhlt, so dass der Motor Platz hat.

4. Konturen herausarbeiten

Mit Raspel, Feile und Schleifpapier bearbeiten die Schülerinnen und Schüler die ausgesägte Styroporform (Karosserie).

5. Oberfläche bearbeiten und bemalen

Die Struktur der Karosserie wird allenfalls mit Papier und Kleister verfeinert. Anschliessend entwerfen die Schülerinnen und Schüler die Farbgestaltung der Karosserie (Design). Sie zeichnen Türen, Fenster, Scheinwerfer usw. zuerst auf der Papiervorlage auf. Die Styroporkarosserie wird entsprechend mit Acrylfarbe bemalt, Türen, Fenster usw. werden mit wasserfesten Filzstiften aufgezeichnet. Die bemalte Karosserie wird mit Capaplex zum Glänzen gebracht.

6. Karosserie auf Chassis befestigen

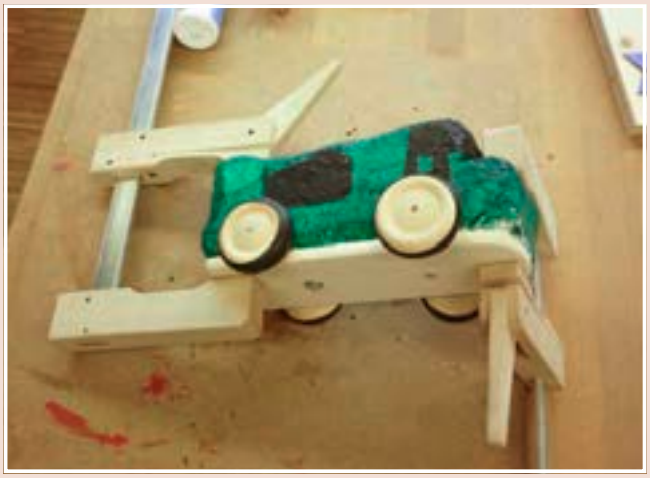
Mit Klebstoff wird die Karosserie auf das Chassis befestigt. Dabei achten die Schülerinnen und Schüler auf eine reibungslose Verbindung von Chassis und Karosserie (keine Berührung der Karosserie mit Rädern oder Motor). Zum Fixieren des Klebstoffes wird das Fahrzeug in eine Holzzwinge geklemmt, bis der Klebstoff getrocknet ist.

Arbeitsschritte zum Aussägen und Gestalten der Karosserie (Regula Jakob und Christine Tschabold)

Beurteilung

Die Lehrpersonen planen zwei Anlässe, bei denen eine Selbstbeurteilung vorgenommen wird: Nach dem Bau des Chassis testen die Lernenden ihr Fahrzeug und schauen, ob es fährt. Aufgrund der Ergebnisse müssen sie die Konstruktion verbessern. Beim Bau der Karosserie wollen die Lehrpersonen die Schülerinnen und Schüler mündlich auf die Arbeitsziele und Beurteilungskriterien zu Form, Funktion, Konstruktion und Arbeits- und Lernverhalten hinweisen.

Die Lehrpersonen diskutieren mit dem Fachexperten das Thema Beurteilung/Bewertung und halten die Lernaufgabe und die Beurteilungskriterien im Anschluss an die Besprechung schriftlich fest:



Zum Fixieren des Klebstoffs wird das Fahrzeug in eine Holzzwinge geklemmt.

Die Lehrpersonen wollen diese Einträge sichten und beurteilen. Dabei soll u.a. das Problemlöseverhalten der Lernenden fokussiert werden.
Für die Gesamtbeurteilung der Lernumgebung leiten die Lehrpersonen, ausgehend von den Zielen des Lehrplans und den mathematischen Kompetenzbereichen, mögliche Beurteilungskriterien ab. Die Lernenden erhalten von den Lehrpersonen anhand des Beurteilungsrasters und ergänzenden Bemerkungen eine Rückmeldung. Zwei Beurteilungskriterien (Lernspuren im Heft) beziehen sich auf mathematische Kompetenzen, drei Kriterien (Beobachtungen aus dem Unterricht) auf das Arbeitsverhalten.

Lernspuren im Heft:	**Sehr gut**	**Gut**	**Genügend**	**Ungenügend**
Muster erkennen und Strukturen beschreiben Vorgehen und Erkenntnisse formulieren				
«Magische Quadrate» erfinden, ergänzen, richtig und zügig operieren				
Beobachtungen aus dem Unterricht	**Sehr gut**	**Gut**	**Genügend**	**Ungenügend**
Selbstständigkeit Unterstützung organisieren und nutzen				
Systematisches und zielorientiertes Vorgehen				
Ausdauerndes und vertiefendes Arbeiten				

Beurteilungskriterien zur Lernumgebung «Magische Quadrate» (Yvonne Liechti, Sandra Luginbühl, Simone Mast)

Rückmeldungen zur Unterrichtseinheit einplanen

Zum Abschluss der Unterrichtseinheit wollen die Lehrpersonen mit den Lernenden auf der Unter- und Mittelstufe eine Auswertung durchführen. Die Lernenden sollen sich mit dem eigenen Lernen auseinandersetzen und schriftlich festhalten, was sie erfahren und gelernt haben. Sie sollen sich auch dazu äussern, was ihnen an der Lernumgebung besonders gefallen bzw. nicht entsprochen hat. Die Lehrpersonen wollen damit der freien, konstruktiven Kritik Raum geben. Die Rückmeldungen der Lernenden sollen auch in die Weiterentwicklung der Unterrichtseinheit einfliessen.

Die Durchführung

Die Lehrpersonen übernehmen im Unterricht bewusst vermehrt die Rolle der Lernberaterin. Sie leiten die Lernenden an, sich auch gegenseitig beim Lernen zu unterstützen.

Modelle

Vorzeigen und schrittweise anleiten auf der Unterstufe
Die Lernenden auf der Unterstufe werden durch das Erzählen der Geschichte von Lo Shu *(Schweizer Zahlenbuch 1 2007a:94ff., 2007b:58f., 2008a:229ff.)* schrittweise an das Bilden von «Magischen Quadraten» herangeführt. Durch die Erzählung und die bildliche Darstellung an der Wandtafel werden die Schülerinnen und Schüler in der Einführung kognitiv aktiviert. Sie denken mit und äussern ihre Vermutungen spontan.

Herleiten «magischer Quadrate» auf der Unterstufe

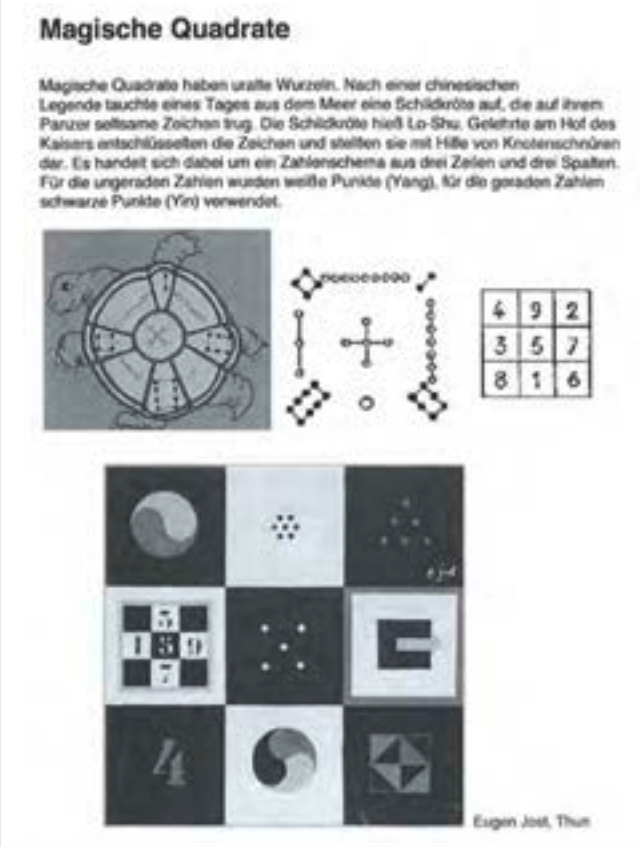
Die LP erzählt: «Lange haben die Weisen über die rätselhaften Zahlen auf dem Panzer der Schildkröte nachgedacht. Einer der Weisen hat erst nach drei Tagen herausgefunden, dass es Zahlen sind, die auf eine sonderbare Weise angeordnet sind. Könnt ihr etwas entdecken?» C. (3. Klasse): «Ja, es gibt immer die gleiche Summe.» LP: «Genau.» S. (2. Klasse): «Es hat verschiedene Zahlen.» LP: «Ja, schaut genau hin, welche Zahlen könnt ihr entdecken?», R. (3. Klasse): «Es hat eine Zahlenreihenfolge von 1 bis 9.» – «Gut beobachtet», lobt die LP und erklärt: «Jede Zahl kommt nur einmal vor, das ist magisch, das ist der Unterschied zu einem einfachen Rechenquadrat.»

Vorzeigen und schrittweise anleiten auf der Mittelstufe

Nachdem sich die Lernenden auf der Mittelstufe im Bildnerischen Gestalten (BG) mit den Zahlenbildern von Eugen Jost[1] auseinandergesetzt haben, führt sie die Lehrperson mit einem ersten Arbeitsblatt schrittweise in das Thema «Magische Quadrate» ein.

Die Lernenden lesen gemeinsam den Text und lösen anschliessend selbstständig die beiden Lernaufgaben. Die Ergebnisse werden im Plenum zusammengetragen. Wie das Beobachtungsprotokoll zeigt, gelingt es der Lehrperson, die Lernenden durch Fragen zum Denken und Überprüfen von Lösungen anzuregen:

Die LP fragt: «Welche Zahlen habt ihr für das Bilden der beiden Quadrate gebraucht?» D. (6. Klasse): «Die Zahlen 1–9.» Eine andere Schülerin (5. Klasse) ergänzt: «Waagrecht und senkrecht gibt es immer 15.» – «Gut», lobt die Lehrperson, «in jeder Spalte, jeder Zeile und in der Diagonale muss es 15 geben. Stimmt das auch bei den anderen?»



Magische Quadrate

Magische Quadrate haben uralte Wurzeln. Nach einer chinesischen Legende tauchte eines Tages aus dem Meer eine Schildkröte auf, die auf ihrem Panzer seltsame Zeichen trug. Die Schildkröte hieß Lo-Shu. Gelehrte am Hof des Kaisers entschlüsselten die Zeichen und stellten sie mit Hilfe von Knotenschnüren dar. Es handelt sich dabei um ein Zahlenschema aus drei Zeilen und drei Spalten. Für die ungeraden Zahlen wurden weiße Punkte (Yang), für die geraden Zahlen schwarze Punkte (Yin) verwendet.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Eugen Jost, Thun

Arbeitsblatt zur Einführung in das Thema «Magische Quadrate» auf der Mittelstufe (vgl. Schweizer Zahlenbuch 5, Affolter et al. 2009b: 80)

Lernende beobachten und unterstützen

Die Unterrichtsbeobachtungen zeigen, dass die Lehrpersonen der Mittelstufe einzelne Lernende bei der Wahl der Lernaufgabe beobachten und unterstützen und sie so, aufgrund der individuellen Lernvoraussetzungen, gezielt fördern. Von anderen Lernenden werden bessere Lernergebnisse gefordert.

Die LP bemerkt: «Der Posten A, auf der Insel ‹Magische Quadrate› erfinden, wäre noch tricky für dich. Nimm ihn. Du hast erkannt, wie es geht. Mach jetzt diesen Posten.» Der Junge (4. Klasse) nimmt die Lernaufgabe und geht an seinen Platz.

S. (5. Klasse) nimmt ein Bild von Eugen Jost. LP: «Nein, S., nimm nicht dieses Bild, das haben wir ja schon zusammen besprochen. Schau, nimm doch das hier. Da gibt es auch einfachere und schwierigere Aufgaben zum Lösen, du kannst selber wählen.»

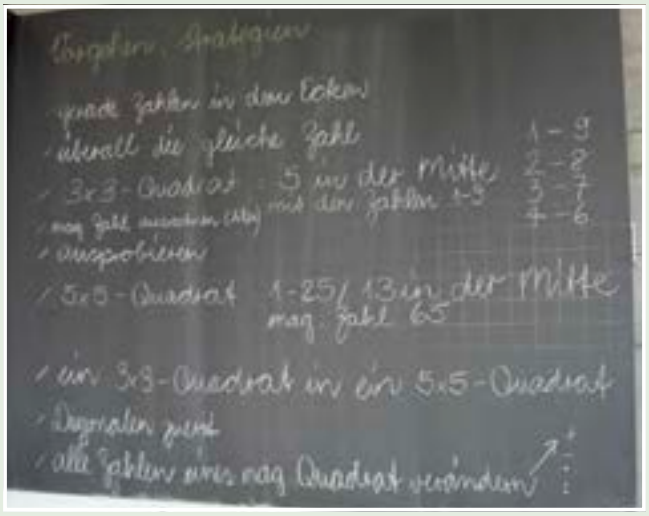
Bei der individuellen Unterstützung achten die Lehrpersonen darauf, dass die Schülerinnen und Schüler die Lösung möglichst selbst herausfinden. Die folgende Unterrichtsbeobachtung zeigt auf, wie die Lehrperson eine Schülerin zum eigenständigen Denken und zum genauen Formulieren von Fragen anregt.

L. (4. Klasse) arbeitet an einem «magischen 3×3-Quadrat». Sie braucht Hilfe, hält die Hand hoch und wartet, bis die LP Zeit hat. «Ich komme nicht draus», sagt sie. «Was ist deine Frage?», antwortet sie. L. kann die Frage nicht formulieren. «Überlege dir die Frage, die du stellen willst», sagt die LP. Etwas später hält L. die Hand wieder hoch und fragt: «Muss ich da eine Zahl einsetzen?». «Hast du gelesen, was die Aufgabe ist?», fragt die LP. «Ja» sagt L. «Dann erkläre mir, was von dir verlangt wird.» L. kann den Auftrag nicht erläutern. «Lies die Aufgabe nochmals», sagt die LP. L. liest und erklärt: «In jeder Zeile und in jeder Spalte muss es 15 geben, in der Mitte steht die 5.» «Genau», lobt die LP, «versuche nun das «magische Quadrat» zu lösen.»

1 Bilder von Eugen Jost finden sich unter www.lehrer-online.de/magisches-quadrat-digital.php [15.5.2012]

Ideen gemeinsam entwickeln

In Gruppen oder im Plenum werden Lösungswege besprochen und diskutiert. Wichtige Erkenntnisse oder Strategien halten die Lehrpersonen an der Wandtafel fest. So können sich die Lernenden während der selbstständigen Arbeit daran orientieren.



Erkenntnisse von Schülerinnen und Schülern der Mittelstufe werden an der Wandtafel festgehalten

Lernende arbeiten gemeinsam an derselben Lernaufgabe

Die LP sagt zu einer Gruppe von Lernenden: «Nun zeigt einander, wie ihr die Aufgabe gelöst habt, was ihr herausgefunden habt, wie ihr vorgegangen seid. Gebt einander Tipps.»
Die LP wendet sich an zwei Lernende: «Ihr habt jetzt beide denselben Posten gemacht. Tauscht jetzt zusammen aus. Was habt ihr herausgefunden? Vielleicht habt ihr ja unterschiedliche Lösungen gefunden.» Die zwei Knaben suchen sich einen passenden Platz im Klassenzimmer und arbeiten gemeinsam an derselben Lernaufgabe weiter.

Ermutigen zum Dranbleiben

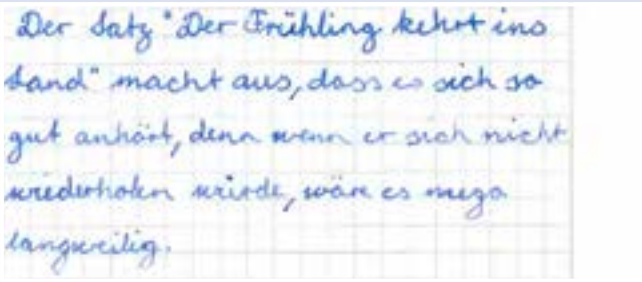
Bei der Insel «Magische Quadrate» erfinden, Lernaufgabe A, gibt es weitere Bilder von Eugen Jost. Die Lernenden werden ermutigt, diese Zahlenrätsel zu berechnen.
Die LP sagt: «Das ist jetzt eine ziemliche Herausforderung. Ich bin gespannt … Wem gelingt es, das Rätsel zu lösen?»

Experimentieren mit den Bildern von Eugen Jost

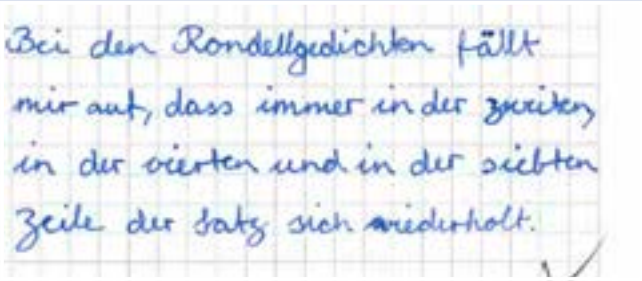
Frühling

Die Sonne scheint schon warm,
der Frühling kehrt ins Land.
Vögel singen von früh bis spät,
der Frühling kehrt ins Land.
Krokusse sprießen auf dem Rasen,
Primeln auf jeder Fensterbank,
der Frühling kehrt ins Land.
Das Leben beginnt wieder neu.

Michaela



Der Satz "Der Frühling kehrt ins Land" macht aus, dass es sich so gut anhört, denn wenn er sich nicht wiederholen würde, wär es mega langweilig.



Bei den Rondellgedichten fällt mir auf, dass immer in der zweiten, in der vierten und in der siebten Zeile der Satz sich wiederholt.

Eintrag aus dem Gedichtheft einer Schülerin (6. Klasse)

Im Vergleich zum Schüler der 4. Klasse geht die Schülerin der 6. Klasse die von ihr ausgewählte Gedichtform Rondell viel freier an. Nachdem sie die Theorie gelesen hat, setzt sie sich intensiv mit verschiedenen, selber ausgewählten Rondell-Gedichten aus der Gedichtkartei auseinander. Sie wählt ein Gedicht aus, klebt es in ihr Gedichtheft und formuliert ihre eigenen Überlegungen dazu.

In einer nächsten Sequenz gelingt es derselben Schülerin, ein eigenes Rondell-Gedicht zu schreiben. Die erarbeitete Theorie wird beim Schreiben des Gedichtes korrekt angewendet.

Ein Herbstgedicht

Der Herbst ist so schön.
Der Herbst ist meine Lieblingsjahreszeit.
Wenn ich durch den Wald laufe, raschelt es unter mir.
Der Herbst ist meine Lieblingsjahreszeit.
Alles bereitet sich auf den Winter vor.
Die Blätter segeln von den Bäumen zu Boden.
Der Herbst ist meine Lieblingsjahreszeit.
Und jetzt gehe ich raus in den Herbst.

Präsentation eines eigenen Rondell-Gedichtes einer Schülerin

Rückschau

Entwicklung der Selbstständigkeit und der Selbststeuerung

Die Lehrpersonen stellen fest, dass die Schülerinnen und Schüler während der Unterrichtseinheit zunehmend selbstständig arbeiten konnten. Zwar benötigen sie zu Beginn noch viel Unterstützung, die Begleitung durch die Lehrperson ist intensiv. Gegen Ende der Durchführung sind die Lernenden mit viel Enthusiasmus bei der Sache. Sie können sich gegenseitig helfen und die Lehrpersonen haben mehr Zeit für die individuelle Lernbegleitung einzelner. Die Lehrpersonen führen diese Entwicklung auf die zunehmende Erfahrung und die dadurch entstandene Routine zurück. Die Lernenden begreifen mit der Zeit, wie die Arbeitsabläufe innerhalb der Lernumgebung funktionieren und finden sich immer besser mit den Gedichtformen und den entsprechenden Lernaufgaben zurecht. Dabei erweist sich die Darstellung anhand eines einheitlichen Erscheinungsbildes der Lernaufgaben als sehr hilfreich.

Gegenseitige Unterstützung

Die Lehrpersonen beobachten, dass sich die Schülerinnen und Schüler im Verlauf der Durchführung der Unterrichtssequenz immer öfter mit anderen zusammenschliessen. Sie beraten einander und helfen sich gegenseitig, ohne dass die Lehrpersonen die Hilfesituationen arrangieren. Damit möglichst viele Schülerinnen und Schüler von Helfersituationen profitieren können, schicken die Lehrpersonen jeweils einzelne Lernende als Helferin oder Helfer zu einem Kind, das Fragen hat. Oder umgekehrt: sie weisen eine Schülerin oder einen Schüler an, sich bei einem anderen Kind Hilfe zu holen.

Die Unterrichtsbeobachtungen zeigen auf, dass die Schülerinnen und Schüler in den Pausen die an der Stellwand aufgehängten Gedichte ihrer Mitschülerinnen und -schüler interessiert lesen und Kommentare dazu austauschen. Die positiven Rückmeldungen erfüllen die Dichterinnen und Dichter mit Stolz und Freude. Der Fachexperte zeigt auf, wie die Kooperation unter den Schülerinnen und Schülern und der Peeraustausch während des Unterrichts noch bewusster gefördert werden kann. Die Arbeitsprozesse können für die Lernenden sichtbar gemacht werden, indem Produkte aus einer Lernumgebung ausgestellt und mit dem Auftrag verknüpft werden. Beispielsweise sollen die Lernenden die Arbeiten der Mitschülerinnen und Mitschüler schriftlich kommentieren.

Jahrgangsübergreifendes Lernen

Gruppenlernen entwickelt sich im Unterricht spontan oder wird von den Lehrpersonen bewusst initiiert. Die Schülerinnen und Schüler entscheiden, mit wem sie zusammen arbeiten wollen. Die Lehrpersonen greifen ein, wenn sie bemerken, dass die Kooperation nicht funktioniert. Die Rückmeldungen der Lernenden haben ergeben, dass sich spontane Gruppen eher durch Leistungshomogenität auszeichnen. In einer der beiden Klassen haben sich Schüler der vierten Klasse häufig zu einer Arbeitsgemeinschaft zusammengeschlossen. Zwei eher schwache Schülerinnen erbringen gemeinsam ein gutes Ergebnis. Es gibt auch Konstellationen, bei denen zwei leistungsstarke Lernende der sechsten Klasse ihre leistungsschwächere Freundin mitziehen können. Ansonsten entstehen leistungsheterogene Gruppen eher durch die Initiative der Lehrpersonen, indem sie in einzelnen Situationen bewusst lernschwächere und lernstärkere Schülerinnen und Schüler gruppieren. Die Lernaufgaben sind in verschiedene Schwierigkeitsstufen unterteilt, die Gedichtformen unterschiedlich komplex. Dadurch suchen sich die Lernenden diejenigen Schülerinnen und Schüler aus, die an der gleichen Aufgabe arbeiten, also Lernaufgaben lösen, die auch ihrem Interesse entsprechen.

Lernjournal führen

Die Arbeit mit dem Lernjournal ist sowohl für die Lehrperson als auch für die Schülerinnen und Schüler eine neue Erfahrung und zeigt aus Sicht der Lehrpersonen unterschiedliche Lerneffekte. Den leistungsstarken Schülerinnen und Schülern hilft die Auseinandersetzung mit dem Lernjournal, ihre Arbeit zu planen und zu evaluieren. Für leistungsschwächere Lernende ist es schwierig, gleichzeitig mit einem neuen Unterrichtsarrangement zurechtzukommen und ihre Arbeit mit einem bislang unbekannten Instrument zu dokumentieren.

Abschluss der Unterrichtseinheit

Zum Abschluss der Unterrichtseinheit notieren die Schülerinnen und Schülern, welche Merkmale aus ihrer Sicht ein Gedicht kennzeichnen. Damit nehmen sie Bezug auf die Diskussion zu Beginn der Unterrichtseinheit. Bereits damals haben sie versucht, Besonderheiten eines Gedichtes zu beschreiben. Die Lehrpersonen vergleichen die Aussagen vor und nach der Unterrichtseinheit und stellen fest, dass die Lernenden nun klarere Vorstellungen haben und die Eigenschaften von Gedichten differenzierter formulieren können.

B. (6. Klasse) schreibt zu Beginn: «*Ein Gedicht ist eine kurze Geschichte oder Beschreibung über etwas und oder jemand, die gut betont wird und oder sich reimt*». Am Ende der Unterrichtseinheit schreibt er: «*Ein Gedicht ist ein Text über jemanden oder auch über Gegenstände, über die eigene Fantasie. Ein Gedicht besteht aus Wörtern, Buchstaben, Zeilen, Sätzen, Bildern oder allem, das man sich selber überlegt. Ein Gedicht kann sich reimen, ist speziell geschrieben, muss beim Vortragen gut betont werden, man darf sich selber etwas einfallen lassen.*»

L. (4. Klasse) schreibt zu Beginn: «*Ein Gedicht besteht aus ganz vielen Reimen. Es ist wie ein Vers.*»
Am Ende schreibt er: «*Ein Gedicht darf ein Reim sein, es ist eine Kunst oder ein Spiel, ein Zusammensetzspiel mit Wörtern. Ich kann ein japanisches Gedicht schreiben oder auch eines in Kauderwelsch. Ein Gedicht darf lustig sein. Es gibt viele verschiedene Gedichtformen.*»

Im Fokus: Zusammenarbeiten und Lernen durch Helfen am Beispiel der Unterrichtseinheit «Gedichte – mit Sprache spielen»

Bei der Durchführung der Unterrichtseinheit «Gedichte» steht das Schreiben von eigenen Gedichten im Zentrum. Es steht den Lernenden frei, die Lernaufgaben alleine oder im Team zu lösen. Die Lernenden werden von den Lehrpersonen individuell und situativ aufgefordert, zusammenzuarbeiten oder sich gegenseitig zu helfen.

Lernen alleine oder im Team

Zwei Lernende möchten am Ende der Lektion ein eigenes Gedicht vortragen. Die Lehrperson bespricht mit ihnen das Vorgehen. «Ich möchte, dass ihr euch untereinander organisiert. Besprecht, wie ihr das Gedicht vortragen wollt. Macht zusammen ab, wie ihr das Gedicht betonen wollt.» Die Lernenden lesen das Gedicht, das sie gemeinsam vortragen wollen, mehrmals durch, besprechen, an welcher Stelle sie etwas betonen wollen, achten auf das Sprechtempo und auf die Modulation ihrer Stimme [...]. Beim Vortragen vor der Klasse wirken die beiden Schülerinnen sicher und erhalten von den Mitschülerinnen und Mitschülern Applaus und positives Feedback.

Bei einer anderen Unterrichtssequenz weist die Lehrperson die Lernenden an, die individuellen Stärken der Mitschülerinnen und Mitschüler zu nutzen und die Gruppen unter Berücksichtigung bestimmter Kriterien zu bilden: *«Gut, nun bildet ihr Gruppen, es muss immer ein guter Leser dabei sein.»*

Oft bitten die Lehrpersonen Lernende, die eine Lernaufgabe bereits gelöst haben, anderen weiterzuhelfen. *W. kommt zur Lehrperson, sie versteht den Auftrag nicht. Die Lehrperson wendet sich an T., welche denselben Auftrag gerade gelöst hat: «T., kannst du W. bei dieser Aufgabe bitte helfen?» T. nimmt ihr Heft und setzt sich neben W. Sie erklärt und zeigt W. in ihrem Heft, wie sie vorgegangen ist. Anschliessend geht T. zurück an ihren Platz.*

Alternativ zu den individuellen, situativen Zuweisungen zum Helfen haben die Lehrpersonen das gegenseitige Helfen und Unterstützen bewusst initiiert. Folgender Ausschnitt aus einem Unterrichtsprotokoll zeigt das Vorgehen auf.
Lehrperson: «Ich möchte, dass ihr euch beim Bearbeiten der dritten Gedichtform noch mehr gegenseitig unterstützt. Damit dies funktioniert, habe ich bei jeder Gedichtform einen Zettel dazu gehängt. Wer die Gedichtform schon bearbeitet hat und sich sicher fühlt, schreibt seinen Namen auf den Zettel. Wenn eine Schülerin oder ein Schüler neu an dieser Gedichtform arbeiten will und eine Frage hat, kann sie/er sich an diejenige Schülerin, denjenigen Schüler wenden.»

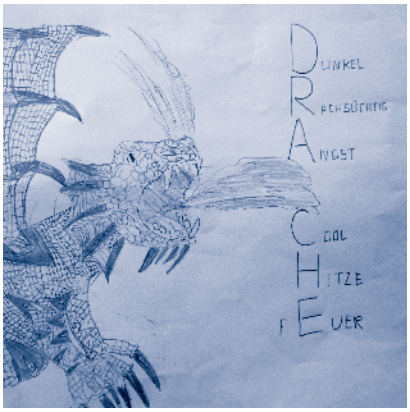
Die Schülerinnen und Schüler scheuen sich nicht, ihren Namen auf den Zetteln einzutragen. Dadurch wird es besonders jüngeren Schülerinnen und Schülern ermöglicht, einmal eine andere Rolle zu übernehmen. Statt dass sie immer «nur» Hilfe empfangen, können sie nun auch selber Hilfe anbieten *(vgl. Bardowicks, 2005: 31 und 81)*. Dieses Modell kann so auch der Mehrbelastung der älteren Lernenden entgegenwirken, die oft in der Rolle als Helfende oder Expertinnen und Experten eingesetzt werden.

Zu dieser Publikation

Aus der Forschung ist bekannt, dass altersdurchmischtes Lernen dann gelingt, wenn der Unterricht und die Unterrichtsmaterialien optimal auf die heterogene Lerngruppe abgestimmt sind. Wie dies in der Praxis realisiert werden kann, zeigt die Publikation über ein Entwicklungsprojekt der PHBern und der Primarschule Lindenfeld in Burgdorf.

Im Zentrum stehen drei von Lehrpersonenteams entwickelte Lernumgebungen. Bei der Planung wurden die Teams in Anlehnung an das fachspezifische pädagogische Coaching von Fachexperten der PHBern unterstützt. Der Planungsprozess und die Durchführung wurden im Rahmen des Projektes beobachtet, dokumentiert und ausgewertet.

Ein spannender Einblick, wie Lehrpersonen Unterricht an Mehrjahrgangsklassen gestalten und rückblickend einschätzen.



FAIR KOPIEREN!
URHEBERRECHT
ACHTEN.
www.fair-kopieren.ch

schulverlag plus

Art.-Nr. 88064
ISBN 978-3-292-00800-8