



Haus 6: Heterogene Lerngruppen

Offener Unterricht mit Arbeitsplan und Einmaleinspass

Als zentrales Merkmal guten Unterrichts gilt bekanntlich, die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen und Lernmöglichkeiten der Schülerinnen und Schüler – so gut das mit alltagstauglichen Verfahren möglich ist – zu erkennen und ihnen davon ausgehend ein Lernen auf eigenen Wegen zu ermöglichen. Die Berücksichtigung der Individualität der Lernenden legt eine Öffnung des Unterrichts nahe, so dass nicht alle Kinder durchgängig auf die gleiche Weise mit denselben Aufgaben befasst sind – dieses freilich, ohne darüber das Lernen von- und miteinander zu vernachlässigen.

Lernanforderungen und Lernstände

Zu beachten ist allerdings auch, dass der Unterricht die Rahmenbedingungen dafür schaffen muss, dass die Kinder die vorgegebenen verbindlichen Anforderungen erreichen. Daher ist es auch in Phasen der Öffnung des Unterrichts wichtig, dass sich die Kinder einen Überblick über die zu erfüllenden Anforderungen verschaffen können, um ihr Lernen – unter Anleitung – mit zu planen. Denn es gilt im Sinne der Erziehung zur Selbstständigkeit, einen Teil der Lernverantwortung an die Kinder in einer für sie durchschaubaren Weise zu übertragen. Hierzu beschreiben wir im Folgenden das Instrument eines fachbezogenen *Arbeitsplans*, der nicht wie ein Wochen- oder Tagesplan einen bestimmten Zeitraum, sondern ein bestimmtes Themengebiet (hier: das Einmaleins) in den Blick nimmt.

Genauso wichtig wie der Überblick über die *Lernanforderungen* ist der Überblick über individuelle *Lernstände*, dies sowohl für Lehrpersonen als auch für die Schülerinnen und Schüler. Eine Möglichkeit bilden in diesem Zusammenhang Prüfungen, zu denen die Kinder sich innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens dann anmelden, wenn sie sich dazu bereit fühlen. Deren Erfolg wird dann durch einen Pass, ein Diplom oder eine Urkunde dokumentiert. So erhalten die Kinder und die Lehrerin eine Bestätigung darüber, dass – zumindest im Moment der Prüfung – bestimmte Kenntnisse vorhanden sind, Fertigkeiten beherrscht oder Fähigkeiten zur Anwendung gebracht werden können (vgl. Sundermann & Selter 2006).

Insbesondere in einem geöffneten Unterricht, in dem nicht alle Kinder zur gleichen Zeit und in gleichem Tempo mit den gleichen Aufgaben befasst sind, tragen solche Kristallisationspunkte zur Information für die Lehrerin (Wer kann was, wer was noch nicht?) und als Orientierung und Motivation für die Kinder dazu bei, dass der Unterricht nicht in Beliebigkeit und damit ‚Leistungsschwäche‘ abdriftet. Wir sind der Meinung, dass man Pässe, Diplome oder Urkunden nicht inflationär einsetzen sollte, sondern sprechen uns für einen wohl dosierten Einsatz aus. In diesem Beitrag geben wir hierfür mit dem *Einmaleinspass* ein Beispiel und berichten aus dem Unterricht eines 2. Schuljahres. Zur Beschreibung einer typischen Unterrichtsdoppelstunde verweisen wir auf Selter 2006.

Einführungs- und Vertiefungsphase

Da die Multiplikation und die Division ein recht umfangreiches Themenfeld darstellen, entschied sich die Lehrerin zu einer Zweiteilung des Arbeitspensums. Phase 1 diente der Grundlegung des multiplikativen Rechnens, hier befassten sich die Schülerinnen und Schüler u. a. mit ausgewählten Situationen, bildliche Darstellungen und Kontextaufgaben, die als ‚Ausgangspunkte‘ des Lernprozesses dienten. Außerdem wurde die Basis für die Ausbildung tragfähiger Grundvorstellungen geschaffen, indem die Schüler die *wesentlichen* wechselseitigen Zusammenhänge zwischen Zahlensatz, Handlung, Bild und Text ausbildeten bzw. vertieften.

So bearbeiteten die Kinder beispielsweise Kontextaufgaben zur Multiplikation und Division oder sie wurden gebeten, alle Einmaleinsaufgaben aufzuschreiben, die sie vor der unterrichtlichen Behandlung des Einmaleins schon beherrschten.



1. Wie rechnest du?

Schreibe deinen Rechenweg auf. Du kannst zu der Aufgabe auch ein Bild malen.

- a) Jennifer kauft jeden Tag 6 Brötchen.
Wie viele Brötchen kauft sie an 4 Tagen?
 $6+6=12+6=18+6=24$
- b) Jennifer kauft jeden Tag 6 Brötchen.
Wie viele Brötchen kauft sie an 8 Tagen?
 $24+24=48$
- c) Erfinde selbst eine solche Aufgabe und löse sie.
- d) In einer Tüte sind 24 Bonbons.
3 Kinder teilen sich die Bonbons gerecht.
Wie viele Bonbons bekommt jedes Kind?
 $8+8+8=24$
Jedes Kind bekommt 8 Bonbons
- e) In einer Tüte sind 24 Bonbons.
6 Kinder teilen sich die Bonbons gerecht.
Wie viele Bonbons bekommt jedes Kind?
 $4+4+4+4+4+4=24$
Jedes Kind bekommt 4 Bonbons
- f) Erfinde selbst eine solche Aufgabe und löse sie (auf der Rückseite).

2. Diese Malaufgaben kann ich schon

Schreibe alle Einmaleinsaufgaben auf, die du schon rechnen kannst. Du kannst zu den Aufgaben auch Bilder malen.

- | | | |
|-------------------|-------------------|---------------------|
| $1 \cdot 1 = 1$ | $3 \cdot 5 = 15$ | $5 \cdot 9 = 45$ |
| $1 \cdot 2 = 2$ | $3 \cdot 6 = 18$ | $5 \cdot 10 = 50$ |
| $1 \cdot 3 = 3$ | $3 \cdot 7 = 21$ | $10 \cdot 1 = 10$ |
| $1 \cdot 4 = 4$ | $3 \cdot 8 = 24$ | $10 \cdot 2 = 20$ |
| $1 \cdot 5 = 5$ | $3 \cdot 9 = 27$ | $10 \cdot 3 = 30$ |
| $1 \cdot 6 = 6$ | $3 \cdot 10 = 30$ | $10 \cdot 4 = 40$ |
| $1 \cdot 7 = 7$ | $4 \cdot 1 = 4$ | $10 \cdot 5 = 50$ |
| $1 \cdot 8 = 8$ | $4 \cdot 2 = 8$ | $10 \cdot 6 = 60$ |
| $1 \cdot 9 = 9$ | $4 \cdot 3 = 12$ | $10 \cdot 7 = 70$ |
| $1 \cdot 10 = 10$ | $4 \cdot 4 = 16$ | $10 \cdot 8 = 80$ |
| $2 \cdot 1 = 2$ | $4 \cdot 5 = 20$ | $10 \cdot 9 = 90$ |
| $2 \cdot 2 = 4$ | $4 \cdot 6 = 24$ | $10 \cdot 10 = 100$ |
| $2 \cdot 3 = 6$ | $4 \cdot 7 = 28$ | $11 \cdot 1 = 11$ |
| $2 \cdot 4 = 8$ | $4 \cdot 8 = 32$ | $11 \cdot 2 = 22$ |
| $2 \cdot 5 = 10$ | $4 \cdot 9 = 36$ | $11 \cdot 3 = 33$ |
| $2 \cdot 6 = 12$ | $4 \cdot 10 = 40$ | $11 \cdot 4 = 44$ |
| $2 \cdot 7 = 14$ | $5 \cdot 1 = 5$ | $11 \cdot 5 = 55$ |
| $2 \cdot 8 = 16$ | $5 \cdot 2 = 10$ | $11 \cdot 6 = 66$ |
| $2 \cdot 9 = 18$ | $5 \cdot 3 = 15$ | $11 \cdot 7 = 77$ |
| $2 \cdot 10 = 20$ | $5 \cdot 4 = 20$ | $11 \cdot 8 = 88$ |
| $3 \cdot 1 = 3$ | $5 \cdot 5 = 25$ | $11 \cdot 9 = 99$ |
| $3 \cdot 2 = 6$ | $5 \cdot 6 = 30$ | $11 \cdot 10 = 110$ |
| $3 \cdot 3 = 9$ | $5 \cdot 7 = 35$ | |
| $3 \cdot 4 = 12$ | $5 \cdot 8 = 40$ | |
| $3 \cdot 5 = 15$ | $5 \cdot 9 = 45$ | |
| $3 \cdot 6 = 18$ | $5 \cdot 10 = 50$ | |
- 1 ✓
www
2
- Juli

Die sich anschließende zweite Phase diente der Vertiefung. Hier standen strukturierte Übungsformen, die begleitende Erstellung eines Plakats 'Unsere Rechenricks zum Einmaleins', das gezielte Üben für den Einmaleinspass, eine vertiefende Auseinandersetzung mit der Division sowie das Erfinden von eigenen Schulbuchseiten im Vordergrund. Die Abbildung zeigt die Schulbuchseite, die Pablo für 1x1-Anfänger erfunden hat.

Leichte Aufgaben
Name: _____

$1 \cdot 1 =$	$1 \cdot 2 =$
$2 \cdot 1 =$	$2 \cdot 2 =$
$3 \cdot 1 =$	$3 \cdot 2 =$
$4 \cdot 1 =$	$4 \cdot 2 =$
$5 \cdot 1 =$	$5 \cdot 2 =$
$6 \cdot 1 =$	$6 \cdot 2 =$
$7 \cdot 1 =$	$7 \cdot 2 =$
$8 \cdot 1 =$	$8 \cdot 2 =$
$9 \cdot 1 =$	$9 \cdot 2 =$
$10 \cdot 1 =$	$10 \cdot 2 =$

wieviele [5]

immer 5 [6]

PABLO



Der Arbeitsplan

Für beide Phasen erhielten die Kinder jeweils einen Arbeitsplan. In dessen erster Spalte waren die von den Kindern im Verlauf der nächsten Wochen zu behandelnden Aufgabengruppen angegeben. Der erste Arbeitsplan sowie die Aufgabengruppen 6-9 des zweiten Arbeitsplans bildeten den Pflichtbereich. Durch die Angabe eines Sternchens wurden die Aufgaben der weiterführenden Anforderungen kenntlich gemacht. Diese waren nicht von allen Kindern verpflichtend zu bearbeiten.

In der ersten Spalte erhielten die Kinder zudem Informationen, wo sie die zugehörigen Aufgaben im Mathematikbuch (Mb; verwendet wurde aufgrund seiner konzeptionellen Ausgereiftheit das „Zahlenbuch“) bzw. im Arbeitsheft (AH) finden konnten. Des Weiteren finden sich Hinweise, welche Aufgaben aus dem Forscherheft (Sammlung von Arbeitsblättern) erledigt werden sollten und der Hinweis, dass weitere Forscherblätter auf dem Mathe-Tisch bereit lagen. In den Spalten 2 und 3 machten die Kinder Kreuze, wenn sie die Aufgaben begonnen bzw. erledigt hatten, so dass sie eine Übersicht über ihr Pensum hatten. Nach Abschluss der jeweiligen Arbeiten trugen sie zum Zwecke der Erhöhung der Transparenz über ihren eigenen Lernprozess in einer Zielscheibe ein, wie gut sie ihres Erachtens die jeweilige Aufgabe bewältigt hatten. In das Leerfeld in der letzten Zeile konnten die Kinder dann noch eine selbst gewählte Zusatzaufgabe eintragen.

Die Kinder mussten alle Aufgaben des Pflichtbereichs bearbeiten, sie konnten dieses aber in ihrer eigenen Geschwindigkeit tun. Die Phase 1 schloss mit einer Zwischenprüfung ab, zu der sich diejenigen anmelden konnten, die ihr Pensum erfüllt hatten. Hierzu verschaffte sich die Lehrerin einen Überblick über die von den Kindern einzureichenden Arbeiten; außerdem sollten die Kinder anhand einiger Aufgaben mündlich nachweisen, dass sie die Anzahl der Punkte in rechteckigen Punktfelddarstellungen strukturiert, also nicht zählend, ermitteln konnten.

Lernbericht Teil 1
Einmaleins-Forscherheft
von: Lilli

Aufgaben	angefangen	erledigt	Lernbericht
			Das kann ich
1. Wie rechnet du? Forscherheft S.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2. Diese Malaufgaben kann ich schon Forscherheft S. 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3. Als Einmaleins-Detektiv unterwegs Forscherheft S.3 Mb., S. 64 Heft Nr. 3, *4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4. Einmaleinsbilder Forscherheft S. 4 - 7 AH, S. 31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5. Malaufgaben lösen mit dem Malwinkel Mb., S. 65, Nr. 2 Heft Nr. 3, 4 AH, S. 32, Nr. 1 - 6 Mb., S. 66, Nr. 1, 3, 5 Heft Nr. 2, *4, 6 Mb., S. 67, Nr. 1, 2, 3, 4, 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Das habe ich gelernt: <u>viel mit Malaufgaben</u>			
Dabei hatte ich Schwierigkeiten:			
Das möchte ich noch sagen (Fragen, Ideen, Wünsche zum Matheunterricht...): <u>Malaufgaben sind ich super</u> <u>Das freut mich sehr!</u>			

Lernbericht Teil 2
Einmaleins-Forscherheft
von: Lilli

Aufgaben	angefangen	erledigt	Lernbericht
			Das kann ich
6. Einmaleins-Plan a) mal 10, mal 5, mal 2: Mb., S. 70, S. 71 und AH., S. 36, *S. 37 b) mal 3, mal 6, mal 9: Mb., S. 72, S. 73 und AH., S. 38, S. 39 c) mal 4, mal 8, mal 7: Mb., S. 74, S. 75 und AH., S. 40, S. 41	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7. Üben für den Einmaleins-Pass Forscherheft S. 8 bis S. 22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
8. Schulbuchseiten erfinden Diese Forscherblätter liegen auf dem Mathetisch aus.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
9. Geteiltaufgaben Mb., S. 78, S. 79 und AH., S. 42, S. 43 Mb., S. 80, S. 81 und AH., S. 44, S. 45, Nr. 1, 2 *3 Forscherheft S. 23 bis S. 26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
* Forscheraufträge Diese Forscherblätter liegen auf dem Mathetisch aus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
* Entdeckungen an der Einmaleins-Tafel Mb., S. 98, S. 99 und AH., S. 54, S. 55 Diese Forscherblätter liegen auf dem Mathetisch aus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
* Die Einmaleins-Ergebnis-Tafel Diese Forscherblätter liegen auf dem Mathetisch aus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bist du bereit für die Prüfung zum Einmaleins-Pass? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein, ich möchte noch üben			

Eine Übersicht über die Phasen 1 und 2 hing auch als Themenplakat in der Klasse aus, so dass auch hier immer wieder visualisiert werden konnte, an welcher Stelle des Lernprozesses sich die Kinder befinden (sollten). Nach erfolgreicher Bearbeitung einzelner Teilaufgaben konnten die Kinder sich hier als Experten eintragen und standen somit den Kindern zur Verfügung, die noch Fragen zu diesen Aufgaben hatten.



Der Einmaleinspass

Zum Abschluss der zweiten Phase meldeten sich die Kinder zu einer Prüfung für den Einmaleinspass an. Dieser unterscheidet sich von anderen Pässen dadurch, dass nicht nur das Endprodukt der Arbeit beschrieben wird (kann die 2er, die 3er, die 4er-Reihe etc.), sondern dass sich in ihm auch der Arbeitsprozess des jeweiligen Kindes dadurch widerspiegelt, das für den Aufbau dieselbe Struktur gewählt wurde wie für den Arbeitsplan.

Die Rückmeldung der Lehrerin erfolgt dabei auf einer vierstufigen Skala, der die den Kindern bekannte Festlegung zugrunde lag, dass das Erfüllen der Grundanforderungen (J) ein ‚befriedigend‘ und das der weiterführenden Anforderungen (K) ein ‚sehr gut‘ bedeutete. Abstriche bei den Grundanforderungen (K) wurden mit einem ‚ausreichend‘ gleichgesetzt, deren Nichterfüllen (L) konnte ebenfalls gekennzeichnet werden (vgl. Sundermann & Selter 2006a).

Einmaleins-Pass

Lilli

hat am 1.7.2005 den

Einmaleins-Pass

erworben.



Hierzu wurden folgende Prüfungen abgenommen:

Prüfungsaufgaben Teil 1	Kommentar
1. Wie rechnest du?	☺ Du kennst tolle Rechenwege!
2. Diese Malaufgaben kann ich schon	☺
3. Als Einmaleins-Detektiv unterwegs	☺
4. Einmaleinsbilder	☺
5. Malaufgaben lösen mit dem Malwinkel	☺

Die Zwischenprüfung wurde am 28.4. bestanden.

Prüfungsaufgaben Teil 2	Kommentar
6. Einmaleins-Plan	☺
7. Üben für den Einmaleins-Pass mit dem Forscherheft	☺
8. Schulbuchseiten erfinden	☺ Du hast dir sogar eine leichte und eine schwierige Seite ausgedacht!!
9. Geteiltaufgaben	☺
⚡ Blitzrechen-Übungen zum Einmaleins am Feld und am Plan	☺ Du hast ja schon den Blitzrechenpass für das 2. Schuljahr!
* Forscheraufträge	-
* Entdeckungen an der Einmaleins-Tafel	-
* Entdeckungen und Spiele an der Einmaleins-Ergebnis-Tafel	-

Bemerkungen: Du hast tolle Ideen für unser Plakat

„Rechentricks beim Einmaleins“ gehabt.

Unterschrift
S. Seltermann

Unterschrift
S. Seltermann

Offenheit mit Konzept

Was trägt nun dazu bei, dass die Schülerinnen und Schüler bei diesem Konzept mit Arbeitsplan und Einmaleinspass Lernfortschritte machen und nicht bloß beschäftigt werden? In unseren Augen sind es die folgenden fünf Punkte:

- Zum Einsatz kommen qualitätvolle Aufgaben, die zeitgemäßen Vorstellungen von aktiv-entdeckendem Lernen sowie beziehungsreichem Üben entsprechen. Da viele von ihnen offen, informativ bzw. prozessbezogen sind (vgl. Sundermann & Selter 2006, S. 73ff.), erlauben sie den Kindern – ausgehend von deren individuellen Kompetenzen und Defiziten – individuelle Zugänge und Bearbeitungsmöglichkeiten.



- Eingebettet sind die Aufgaben in ein schlüssiges, fachdidaktisch fundiertes Konzept. Die einzelnen Aufgaben sind aufeinander abgestimmt (z. B. in Bezug auf verwendete Veranschaulichungen) und decken das gesamte Spektrum ab (Einführung, materialgestütztes Üben, Ausbau von Rechenstrategien, strukturiertes Üben, automatisierendes Üben).
- Der Arbeitsplan enthält Grundanforderungen und weiterführende Anforderungen. Er gibt der Lehrerin im geöffneten Unterricht die Sicherheit, dass alle Kinder zumindest Aufgaben aus dem Bereich der grundlegenden Anforderungen bearbeiten. Den Kindern bietet er eine unerlässliche Orientierung und Motivation.
- Die Kontrolle der Lernfortschritte erfolgt regelmäßig. Die Kinder kontrollieren selbst, indem sie Lösungsblätter benutzen oder auf das ‚Zahlenbuch mit Lösungen‘ zurückgreifen; außerdem treffen sie sich regelmäßig zu Mathekonferenzen oder tauschen bisweilen ihre Arbeiten zur gegenseitigen Durchsicht aus. Die Lehrerin beobachtet die einzelnen Kinder beim Herumgehen, sieht von Fall zu Fall die Arbeitsprodukte der Kinder; zudem findet an zwei Zeitpunkten im Lernprozess eine Prüfung statt, nach deren Bestehen die Kinder eine Bestätigung erhalten.
- Schließlich sind eingespielte Rituale mit verantwortlich für eine produktive Arbeitsatmosphäre: das tägliche Blitzrechnen zu Stundenbeginn, die Übernahme von kleineren Unterrichtsphasen durch die Kinder – zum Beispiel durch Präsentationen von Rätseln oder Knobelaufgaben zum Einmaleins, so dass Eigenproduktionen der Kinder wieder in den Unterricht zurück fließen –, die Mathekonferenzen, die Arbeit im beständig wachsenden Einmaleinsforscherheft, die immer wieder stattfindenden gemeinsamen Reflexionsphasen (z. B. am ‚Rechentrick-Plakat‘ (s. o.): Wer hat neue Rechentricks beim Einmaleins entdeckt, die wir auf unser Plakat schreiben können?) oder die Existenz von Expertenkindern. Entlastend ist in diesem Zusammenhang eine Regel, die die Kinder vom ersten Schultag an internalisiert haben: ‚Wenn du nicht weiter weißt, frage zunächst dich selbst – sprich: schau genau hin, versuche dich zu erinnern, ob du etwas Vergleichbares schon einmal gesehen hast. Wenn du dann immer noch nicht weiter weißt, bitte ein anderes Kind oder – falls es ein solches gibt – ein Expertenkind, es dir zu erklären. Erst wenn du danach nicht weiter kommst, frage die Lehrerin.‘

Zielorientierung – unverzichtbar

Um nicht missverstanden zu werden: Wir glauben nicht, dass es DIE Methode gibt bzw. dass der dort beschriebene Unterricht DER Unterricht nach Wahl ist. Guter Unterricht profitiert von einem ausgewogenen Mix verschiedener Methoden. Insofern bildet die aus diesem Beitrag ersichtliche Beschreibung nur einen Teil dieser Vielfalt ab.

Aber eines ist für guten Unterricht unverzichtbar: Zielorientierung. Und so sollte man sich stets bewusst sein, dass die Grenzen zwischen Offenheit und Beliebigkeit leicht überschritten werden: Unterricht kann nicht erfolgreich sein, wenn Kinder nur noch individuell kleine Arbeitsheftchen abarbeiten, ohne dass es für sie Transparenz über die Lernanforderungen, hier festgelegt in einem Arbeitsplan mit qualitätvollen Aufgabenstellungen, sowie eine Rückmeldung über eigene Lernstände und Lernerfolge gibt, hier u. a. dokumentiert durch den schrittweisen Erwerb des Einmaleinspasses.

Literatur

Selter, Ch. (2006): Mathematik lernen in heterogenen Lerngruppen. In: Hanke, P. (Hg.), *Grundschule in Entwicklung. Herausforderungen und Perspektiven für die Grundschule heute*. Münster: Waxmann, S. 128-144.

Sundermann, B. & Ch. Selter (2006): *Beurteilen und Fördern im Mathematikunterricht*. Berlin: Cornelsen Scriptor.

Sundermann, B. & Ch. Selter (2006a): Mathematik. In: H. Bartnitzky u. a. (Hg.), *Pädagogische Leistungskultur: Materialien für Klasse 3 und 4*. Frankfurt: Grundschulverband, Heft 4, 48 Seiten.

Anmerkung

Bei diesem Papier handelt es sich um eine Vorversion von Beate Sundermann & Christoph Selter, erschienen in Grundschulunterricht, H.11/2008.