

Beat WÄLTI, Thun

## **Lernprozesse begleiten, Produkte der Kinder beurteilen**

Im Mathematikunterricht werden heute vermehrt Lernumgebungen eingesetzt, deren Bearbeitung zu individuell geprägten Arbeiten führt. Was im eigentlichen Unterricht jedoch «zählt» sind meist nicht Eigenproduktionen, sondern ausschließlich die bei Tests erzielten Zensuren. Zudem überprüfen die Testaufgaben häufig einseitig operative Fertigkeiten.

Den Überlegungen der Kinder und den verschiedenen im Unterricht entstehenden Produkten sollte grundsätzlich und beim Einsatz von Lernumgebungen im Speziellen mehr Wertschätzung und damit auch mehr Gewicht zukommen: Bei der Steuerung des weiteren Unterrichts, durch gezielte Auswertungen und persönliche Feedbacks sowie durch ein ganzheitliches, förderorientiertes Beurteilungskonzept.

Die nachfolgenden Ausführungen zeigen Möglichkeiten zur förderorientierten Beurteilung und zur Beurteilung im Mathematikunterricht mit Lernumgebungen. Sie wurden in einem Nachfolgeprojekt zum Projekt «Lernumgebungen für Rechenschwache bis Hochbegabte» der pädagogischen Hochschule Aargau erfolgreich erprobt.

### **1. Beurteilungsmosaik**

Die folgenden sechs Bausteine sind Grundlage für eine möglichst ganzheitliche Förderung und Beurteilung. Zu Beginn eines Schuljahres wird die Beurteilung geplant, wobei jeder Baustein mindestens 2x / Schuljahr berücksichtigt wird (vgl. nachfolgender Abschnitt).

Produkte entstehen im Rahmen von offenen Aufgabenstellungen oder während der Arbeit an Lernumgebungen. Die Schülerinnen und Schüler werden beim Festhalten ihrer Gedanken und Strategien begleitet.

Gespräche zwischen Lehrperson und Kind erfolgen zu Schülerprodukten oder zu Lehrplanthemen. Die Gespräche sollen gleichermaßen vorhandene Konzepte stärken und Fehlvorstellungen aufdecken. Sie haben im Wesentlichen diagnostische Funktion und bilden eine Grundlage für die Unterrichtsplanung und die Lernbegleitung.

Handlungen mit mathematischem Gehalt werden im Verlaufe des Unterrichts beobachtet, so etwa beim Spielen, Messen, Auszählen von Mengen oder beim Protokollieren eines Ablaufs. Beobachtungskriterien ermöglichen die Beurteilung von Handlungen.

Lernzielkontrollen (Tests) werden in der Regel quartalsweise durchgeführt (also zwei je Semester).

Selbstbeurteilung: Etwa einmal je Quartal schätzen sich die Kinder, z.B. aufgrund eines Tests oder ihrer Arbeit an einer Lernumgebung und mit Hilfe von Kriterien selbst ein. Die Selbstbeurteilung kann in einem zweiten Schritt mit einer Fremdbeurteilung von Kolleginnen oder Kollegen verglichen werden.

Spontane Beobachtungen der Lehrperson sowie weitere Beobachtungsanlässe sind jederzeit möglich.

## 2. Beurteilungsanlässe

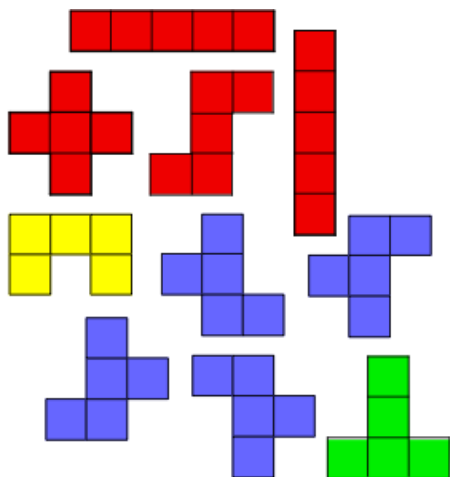
Beurteilungspläne je Schuljahr geben Auskunft über Reihenfolge und Art der einzelnen Anlässe. Der nachfolgende Ausschnitt aus einem Beurteilungsplan für das 1. und 2. Quartal einer 3. Klasse zeigt beispielhaft auf, dass mathematische Kompetenzen bereits bei der Planung der Anlässe möglichst breit gefördert und beobachtet werden sollen.

3. Sj / 1.Q		Inhalte	Kriterien
3.1.1A	GE	Grosse Zahlen, Stellenwertsystem	Stellenwertsystem bzgl. 1000er-Raum verstehen, Beziehungen auf dem Zahlenstrahl erkennen.
3.1.2A	LU	Zahlenmauer, Zahlenfolgen Bd.1	Addieren, subtrahieren und Auffälligkeiten beschreiben.
3.1.3S	LU	Multiplikation Bd.1	Zu einer vorgegebenen Multiplikation (Produkt > 25) verwandte Aufgaben darstellen
3.1.4G	LU	Pentomino, Kombinatorik Bd. 2	Symmetrien feststellen, Figuren finden, Rätsel herstellen.
3.1.5S	HA	Längenmasse, Messen ZB3S.17	Schätzfragen stellen und beantworten
3.1.6A	TE	Lernzielkontrolle 1	
3. Sj / 2.Q		Inhalte	Kriterien
3.2.1A	LU	Ziffern, Zahlen, Stellenwertsystem, Bd.1	Rätsel formulieren und mit Hilfe des 1'000er Buches lösen.
3.2.2A	LU	Proportionalität, Grössen Bd.1	Kriteriengestützt Geldbeträge finden und ordnen.
3.2.3G	HA	Spiegeln, Symmetrien, Skizzieren	Symmetrisch ergänzen, Fehler finden, Spiegel ausrichten.

Zur Illustration dient die Lernumgebung «Pentominos auf der 100er-Tafel». Die Kinder wurden in die Lernumgebung eingeführt, indem sie den Stab aus fünf Quadraten auf die Zahlfelder 1, 2, 3, 4, 5 legten und die Summe berechneten. Es wurde gemeinsam untersucht, wie sich die Summe ändert, wenn ein Pentomino um ein Feld nach links (-5), rechts (+5), oben (-50) oder unten (+50) verschoben wird.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Danach wurden die Kinder während ca. 70 Minuten auf ihre eigenen Entdeckungsreisen geschickt, wobei die Kriterien zur Beurteilung ihrer Arbeit bekannt gegeben wurden. Zwei grundlegende Kriterien (A und B) sollten möglichst alle Kinder erfüllen, Kriterien +C und +D sind anspruchsvoller und richten sich an Kinder, die die Grundanforderungen gut bewältigen.



Nebestehende Steine können in den abgebildeten Positionen so gelegt werden, dass sich die Summe 180 ergibt (siehe Kriterium +C untenstehend)

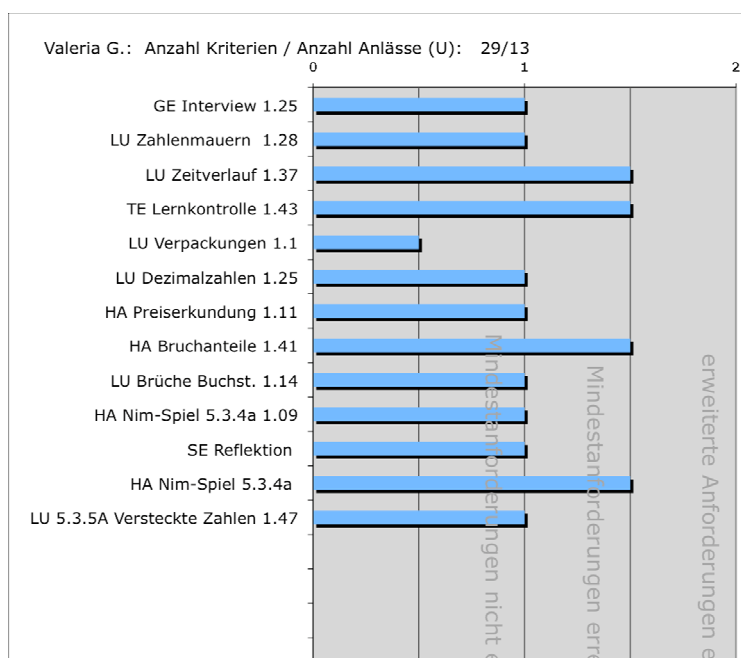
3.3.4A LU	Kriterien	n.e	e	Bemerkungen
Pentominos auf der 100er Tafel	A (Einfache) Pentominos in 5er und 50er Schritten systematisch verschieben und Summen berechnen.			Mindestanforderungen
Datum:	B Summen ableiten (z.B. verschiebe das Pentomino so, dass die Summe um 60 größer wird) dieses Kriterium wird mit der Klasse erarbeitet			

	+C Mit einem Pentomino exakt die Summe 180 legen.			Erweiterte Anforderungen
	+D Zwei verschiedene Pentominos mit gleicher Summe neben einander legen			
Anzahl Kriterien		0 / 1 / 2 / 3 / 4		

Wer die beiden grundlegenden Kriterien (A und B) nicht erfüllt, kann diese in einer der folgenden Lektionen jeweils nachreichen.

### 3. Semesterbeurteilung

Im Verlauf eines Semesters werden so 10 – 12 Beurteilungsanlässe zu jeweils 1 – 3 Lektionen in den Unterricht integriert.



Die Leistungen der Lernenden werden dabei in Säulendiagramme übersetzt. Aufgrund solcher Säulendiagramme werden dann letztendlich die gesetzlich geforderten Zahlennoten gesetzt. Abgebildet ist ein Profil einer gut durchschnittlichen Schülerin.

Es bleibt abzuwarten, in welchem Ausmaß eine Beurteilung, die sich am Unterricht bzw. an didaktisch sinnvollen Lernanlässen und nicht an Testwerten orientiert, Kinder wirklich zu einem besseren Verständnis von Mathematik führt. Gesichert scheint uns aufgrund der Erfahrungen jedoch die Feststellung, dass Stärken und Defizite der Kinder gerade dank der ganzheitlichen Beurteilung deutlicher zum Vorschein kommen und so im Unterricht gewinnbringend aufgenommen werden können.

### Literatur

Hirt, Ueli und Wälti, Beat (2008). *Lernumgebungen für den Mathematikunterricht, natürliche Differenzierung für Rechenschwache bis Hochbegabte. Band 2.* Seelze/Velber: Kallmeyer.