

SCHOOL-SCOUT.DE



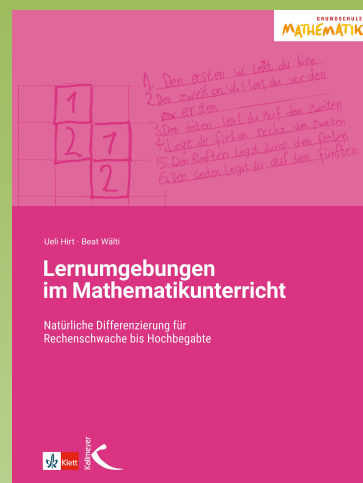
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Lernumgebungen im Mathematikunterricht

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Vorwort von Günther Krauthausen	6
Einleitung und Dank	8
1. Grundlagen	11
1.1 Lernumgebungen für den Mathematikunterricht in der Grundschule: Begriffsklärung und Positionierung (Ueli Hirt/Beat Wälti/Bernd Wollring)	12
1.1.1 Konstruktivistische Grundposition	12
1.1.2 Die Balance von eigentätigem und informativem Lernen	12
1.1.3 Anerkennungskultur	13
1.1.4 Lernumgebung für den Mathematikunterricht – eine begriffliche Klärung	13
1.1.5 Perspektiven	14
1.2 Mit Lernumgebungen unterrichten	14
1.2.1 Öffnung des Unterrichts vom Fach her und natürliche Differenzierung	14
1.2.2 Ausrichtung des Mathematikunterrichts	15
1.2.3 Passung: die Balance zwischen Anforderungen und Voraussetzungen	16
1.2.4 Unterrichtsorganisation, Unterrichtsplanung und Gliederung der Lernumgebungen	16
1.2.5 Die Inszenierung einer Lernumgebung	17
1.2.6 Längere Phase der Eigentätigkeit und individuelle fachliche Begleitung	17
1.2.7 Austausch und fachliche Dialoge	18
1.2.8 Lernumgebungen im Unterrichtskonzept	19
1.2.9 Lernumgebungen und offene Unterrichtsformen	19
1.2.10 Zusammenfassung	20
1.3 Mathematik förderorientiert beurteilen	20
1.3.1 Unterricht als Instrument der Beurteilungskultur	20
1.3.2 Leitideen zur Beurteilung	21
1.3.3 Beurteilungsplan und Elemente der Beurteilung	22
1.3.4 Beispiel zur Beurteilung der Leistung in einer Lernumgebung	24
1.4 Lernumgebungen und Bildungsstandards	26
1.4.1 Bildungsstandards und Standardtests	26
1.4.2 Konkurrenz von zwei Konzepten	27
1.4.3 Fördern von allgemeinen Kompetenzen bzw. von Kompetenzaspekten	28
1.4.4 Beispiel einer Testumgebung	31
1.5 Ansichten und Einsichten von beteiligten Lehrpersonen	34
Literatur	37

2. Lernumgebungen zur Arithmetik	39
2.1 Balken und Winkel auf der Zwanzigertafel (Klasse 1–3)	40
2.2 Muster an der Maltafel (Klasse 3–5)	48
2.3 Strukturierte Päckchen (Klasse 1–4)	54
2.4 Rechenterme (Klasse 2–6)	66
2.5 Symmetrien auf der Hundertertafel (Klasse 3–4)	74
2.6 Symmetrien auf der Tausendertafel (Klasse 4–5)	79
2.7 Triff die 50 (Klasse 3–6)	86
2.8 Magische Quadrate mit 3 x 3 Zahlen (Klasse 1–2)	92
2.9 Magische Quadrate mit 4 x 4 Zahlen (Klasse 3–5)	98
2.10 Magische Quadrate mit 5 x 5 Zahlen (Klasse 4–6)	107
2.11 Pentominos auf der Hundertertafel (Klasse 3–5)	110
3. Lernumgebungen zum Sachrechnen	119
3.1 Größen beschreiben (Klasse 3–5)	120
3.2 Zahlen zu unserer Klasse (Klasse 2–3)	125
3.3 Zahlen zu unserer Schule (Klasse 4–6)	131
3.4 Zeitverläufe beschreiben, Zeiten berechnen (Klasse 2–4)	137
3.5 Zeitverläufe beschreiben, Zeiten berechnen (Klasse 4–6)	144
3.6 Haustiere (Klasse 1–3)	150
3.7 Harry Potter (Klasse 3–6)	154
3.8 Einkaufen für 20 Euro (Klasse 1)	161
3.9 Einkaufen (Klasse 3–4)	168
3.10 Preiserkundung (Klasse 4–7)	174
3.11 Handy-Abos (Klasse 5–7)	179
3.12 Verpackungen (Klasse 3–6)	184
3.13 Restaurant (Klasse 2–3)	189
4. Lernumgebungen zur Geometrie	195
4.1 Die Hälfte färben (Klasse 1–4)	196
4.2 Vierlinge (Klasse 1–3)	203
4.3 Pentomino – Spiel mit Formen (Klasse 2–5)	211
4.4 Muster im Kreis (Klasse 3–5)	219
4.5 Wir bauen einen Zoo (Klasse 1–4)	226
4.6 Quadrate auf dem Schachbrett (Klasse 3–5)	234
4.7 Würfel kippen (Klasse 2–6)	240
4.8 Hühner und andere Tiere falten (Klasse 1–2) (Roland Keller/Beatrice Noelle Müller)	246
4.9 Würfelhäuser (Klasse 1–4)	250
Bildquellenverzeichnis/Copyrightvermerke	256

Vorwort

Zahlreiche Bemühungen um einen besseren und v.a. nachhaltigeren Mathematikunterricht sind gerade in Nach-TIMSS und Nach-PISA-Zeiten zu verzeichnen. Sieht man einmal von gewissen „Schnellschuss-Aktionen“ ab, dann fällt auf, dass vielfach versucht wird, Unterrichtsqualität durch veränderte methodisch-organisatorische oder pädagogische Arrangements (z. B. durch die Öffnung von Unterricht) zu fördern. Ohne derartige Konzepte abwerfen zu wollen, gilt für sie dennoch das, was man in der mathematischen Terminologie als „notwendig, aber nicht hinreichend“ beschreibt.

Geöffneter Unterricht beispielsweise ist ohne eine Öffnung auch und insbesondere vom Fach aus schlicht nicht denkbar (vgl. Wittmann 1996). Zwar mögen so Oberflächenphänomene entstehen, die auf den ersten Blick beeindrucken, sich bei genauerem Hinschauen aber als der „berühmte alte Wein in neuen Schläuchen“ herausstellen. *„Gerade im Fach Mathematik besteht die große Gefahr, dass die Gleichschrittigkeit des Unterrichts zwar äußerlich zugunsten individualisierter, selbstgesteuerter Lernformen aufgebrochen wird, dass aber die Strukturen des kleinschrittigen Lernens innerhalb offener Organisationsformen (Freiarbeit, Wochenplan, Projekte) ungestört fortwirken: Die Lernwerkstatt mit kleinschrittigem Arbeitsmaterial („bunte Hunde“ und „graue Päckchen“) ist keine Fiktion!“* (ebd., S. 5).

Eine Öffnung vom Fach aus ermöglichen hingegen fachlich/fachdidaktisch durchwirkte Konzepte wie z. B. der Musterbegriff und die (substanzielle) Lernumgebung. Den Begriff der „Lernumgebung“ – in weiten Bereichen ebenfalls primär pädagogisch und unterrichtsorganisatorisch dominiert – wird im vorliegenden Band fachlich/fachdidaktisch begrifflich gefüllt, begründet und überzeugend konkretisiert. Im Einklang mit zahlreichen Stimmen aus der fachdidaktischen Literatur, aber ebenso mit dem Selbstverständnis des Faches als Wissenschaft (vgl. Devlin 1998) wird zudem dem „Muster“-Begriff eine herausgehobene Stellung zugesprochen.

Ausgangspunkt und Katalysator des Lernens sind demnach gehaltvolle Phänomene, denen es nachzuspüren und die es zu erkunden gilt. So etwas ist keineswegs erst in der mathematischen

Stratosphäre möglich. Bereits auf den ersten Blick sehr einfach anmutende arithmetische, geometrische oder sachrechnerische Fragestellungen können eine unerwartete mathematische Substanz offenbaren. Dies ist zugleich auch ein Grund bzw. eine wichtige Voraussetzung dafür, dass Lernumgebungen im hier verstandenen Sinne den Mathematikunterricht von Anfang an charakterisieren können und sollten. Die zahlreichen Beispiele in Hengartner (Hg., 1999), Hengartner, Hirt, Wälti (2006) und dem daraus folgenden und hier vorgelegten Band sprechen da eine eindeutige Sprache. Voraussetzung ist allerdings, dass eine solche Lernumgebung keine didaktische Zurichtung des Stoffes in Form kleiner und kleinster Lernatome vornimmt, sondern den auf S. 14 dargestellten Gütekriterien entspricht.

Ein nicht zuletzt auch zutiefst pädagogisches Ziel ist es dabei, für Phänomene zu sensibilisieren und sie – auch im Kleinen – wertschätzen zu lernen (vgl. Wagenschein, Freudenthal). Lernumgebungen sollen aufmerken lassen, Stutzen und Staunen hervorrufen. Sei es aus Überraschung über etwas Erkanntes oder aus Verblüffung für etwas, was (noch) nicht erklärbar ist. Und wann stutzt der Mensch naturgemäß? Immer dann, wenn ihm etwas Regelmäßiges in den Blick gerät, etwas Gleichmäßiges (weshalb auch in der Mathematik das Ästhetische keine nebensächliche Komponente ist). Oder wenn etwas Regelmäßiges partiell gestört wird und durch eine gewisse Erwartungswidrigkeit irritiert. Vielleicht sollte der Unterricht viel öfter Irritationen in diesem Sinne schaffen, als vorgespurte Lernpfade auszuweisen und zu kanalisieren. Immer also geht es um Muster: vollständige, unvollständige, gestörte. Es ist ein natürliches Bedürfnis des Menschen, sie verstehen, fortführen, reparieren oder verändern zu wollen. Und zugleich entspricht es exakt auch dem Selbstverständnis der Mathematik.

Die Forscher-Metapher, die beim Erkunden fachlich reichhaltiger Lernumgebungen bereits in der Primarschule gerne verwendet wird, ist also kein Zugeständnis an ‚kleine Lerner‘, sondern sachlich vollends gerechtfertigt und zutreffend.

Worum geht es?, Was siehst du?, Wie kann man das beschreiben?, Woran könnte das liegen?, Welche Vermutungen hast du?, Kannst du es begründen?, Kannst du es verändern, sodass ...?, Was wäre,

wenn ...? – allesamt Bestandteil einer Fragehaltung, die nicht zuletzt auch der Mathematikunterricht fördern soll und kann.

Der hier vorgelegte Band, Ergebnis der Weiterführung des Projektes zu Hengartner, Hirt, Wälti (2006), setzt sehr konsequent genau hier an und trifft damit den Kern aktueller Bedürfnisse des Schulalltags (wie der Lehrerbildung). Die erprobten Lernumgebungen in diesem Band haben eines gemeinsam: ein hohes Maß an fachlicher Substanz und Relevanz, bei zugleich ökonomischem Materialaufwand und überzeugendem Fokus auf das gesamte Begabungsspektrum der Lernenden. Möglich wird dies durch das Konzept der „natürlichen Differenzierung“ (Wittmann 1994, S. 12). Umgang mit Heterogenität bleibt hier nicht auf der Ebene einer Wunschformel oder eines unerreichbaren Idealzustandes stehen, sondern wird konkret und überzeugend als machbar erlebt. Dazu tragen vor allem die zahlreichen Originaldokumente der Lernenden bei, bei deren Auswahl sorgfältig darauf geachtet wurde, das gesamte Begabungsspektrum abzubilden. Hilfreiche Erläuterungen unter der Rubrik „Worum geht es?“ ermöglichen den Lehrpersonen zum einen den ökonomischen, aber inhaltlich gleichwohl gehaltvollen Überblick, machen aber zum anderen auch Lust auf ein Weiterdenken im Hinblick auf Variations- und Anschlussmöglichkeiten.

Dass diese fachliche Öffnung des Unterrichts dabei auch im Einklang stehen kann mit den sich derzeit als prioritär verstehenden Themen wie Diagnostik, Evaluation und Bildungsstandards, wird in den Grundsatzartikeln deutlich. Oder mehr noch: Die genannten Begriffe werden hier gerade mit fachdidaktisch begründeten Konkretisierungen sinnvoll gefüllt, wodurch sie ihren Charakter als bloße Leerformeln oder Schlagwörter verlieren können.

Die hier dargestellten Lernumgebungen wirken nicht voraussetzungslos, sie lassen sich prinzipiell – man mag es sich ungern konkret vorstellen – im Unterricht auch als „neuer Wein im alten Schlauch“ umsetzen (s. o.), wenn sie auf die Ebene des bloßen Ausrechnens reduziert würden. Ihre Wirkung entfalten sie erst, wenn die nach sorgfältiger Einführung in die Lernumgebung entstandenen Produkte der Lernenden im sozialen Austausch eine entspre-

chende Akzeptanz erfahren (Anerkennungskultur; S. 13) und argumentativ „verhandelt“ werden.

Ein Wort noch zum Zeitbedarf eines solchen Lernens: Ein Arbeiten, wie es hier vorgeschlagen wird, bedeutet keinen zusätzlichen Zeitbedarf, nur vielleicht ein verändertes Zeitmanagement. Zweifelloso geht das reine Ausrechnen und produktorientierte Abarbeiten schneller als das Erkunden einer der hier vorgeschlagenen und erprobten Lernumgebungen mit Betonung der dabei ablaufenden Prozesse. Aber ein solcher Unterricht wäre auch ungleich ärmer an Substanz, an sozialem Austausch und Miteinanderlernen. Die Arbeit mit Lernumgebungen ist zudem „multifunktional“. Sie ermöglicht nicht nur eine breitere und tiefere Förderung von inhaltlichen wie allgemeinen mathematischen Kompetenzen und Zielen; sie erlaubt auch deren Im- und Exporte zu bzw. mit anderen Fächern.

Von heute auf morgen gleich alles anders machen zu wollen, würde daher beide Seiten überfordern, Lernende wie Lehrende. Letzteren sei also eine gewisse Geduld, aber auch Beharrlichkeit angeraten. Die benötigte Zeit, um sich selbst und den Lernenden das Arbeiten mit Lernumgebungen zu einer lieben Gewohnheit werden zu lassen, die man auch mit einer gewissen Souveränität angehen kann, ist eine lohnenswerte Investition, die sich nicht zuletzt auch in der Einheit „Zeit“ unter dem Strich positiv auszahlen kann – für alle Beteiligten (vgl. Kap. 1.5).

Dieses Buches trägt also zu einer – im wörtlichen und übertragenen Sinne – „Versachlichung“ des Mathematikunterrichts und der diesbezüglichen Diskussion bei. Versachlichung ist hier ausdrücklich positiv verstanden und steht keineswegs im Widerspruch zu „Kindorientierung“. Denn das, was dieses Buch an Anregungen bereitstellt, ist weitaus näher am Kind und seinen Lernbedürfnissen und -möglichkeiten als so manche vermeintlich kindgemäße „Einkleidung“. Wer die Botschaft des Buches ernst nimmt und sich zu einem entsprechenden Vorgehen anregen lässt, ist weitgehend gefeit gegenüber den Gefahren der Beliebigkeit, des Aktionismus und eines inhaltsarmen Umgangs mit Mathematik.

Günther Krauthausen

Einleitung und Dank

Nicht selten streuen die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler in einer Klasse über zwei bis vier Schuljahre. Die individuellen Denkwege und Darstellungsweisen erhöhen die Herausforderung für die Lehrpersonen, die Heterogenität im Mathematikunterricht konstruktiv aufzunehmen.

Mit diesem Buch legen wir weitere praktische Vorschläge für den Umgang mit Heterogenität im Mathematikunterricht der Primarstufe vor. Der Band *„Lernumgebungen für Rechenschwache bis Hochbegabte: Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht“* (Hengartner/Hirt/Wälti 2006) enthält hauptsächlich arithmetische Lernumgebungen. In diesem Band werden Lernumgebungen angeboten, die der Arithmetik, dem Sachrechnen und der Geometrie zugeordnet werden können.

Damit führen wir die Arbeit weiter, die von Elmar Hengartner initiiert worden ist. Ausgehend von der beeindruckenden Darstellung der Standorte und Denkwege von Schülerinnen und Schülern (Hengartner 1999) hat Hengartner das Projekt *„Lernumgebungen für Rechenschwache bis Hochbegabte“* lanciert. Er hat uns in die Arbeit mit Lernumgebungen eingeführt. Für seine Offenheit, sein Vertrauen und die gute Zusammenarbeit sind wir ihm dankbar.

Im ersten Kapitel (Grundlagen) erläutern wir, was Lernumgebungen kennzeichnet, wie man mit Lernumgebungen unterrichtet und wie man dabei Schülerleistungen beurteilen kann. Das scheinbar widersprüchliche Verhältnis zwischen Bildungsstandards und Lernumgebungen wird im vierten Text ausgeführt. All diese Texte sind in Verbindung zu sehen mit den Grundlagentexten im ersten Band (Hengartner, Hirt, Wälti, 2006, S. 9–25). Gemeinsam bilden sie ein Konzept für den Mathematikunterricht mit Lernumgebungen.

Beatrice Noelle und Roland Keller, Pädagogische Hochschule Zürich, haben uns ihre Lernumgebung *„Hühner und andere Tiere falten“* als Gastbeitrag zur Verfügung gestellt. Dafür danken wir ihnen besonders. Bernd Wollring, Universität Kassel, danken wir dafür, dass wir vertrauensvoll seine Ausführungen zur *„Kennzeichnung von Lernumgebungen für den Mathematikunterricht in der Grundschule“* aufnehmen durften. Und Günther

Krauthausen, Universität Hamburg, danken wir für die spontane Zusage, das Vorwort zu verfassen.

Der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), der Pädagogischen Hochschule Bern und der Direktion für Bildung, Kultur und Sport des Kantons Aargau danken wir für die finanzielle Unterstützung und für das Vertrauen, das sie uns entgegengebracht haben.

Viele Lernumgebungen haben wir in Zusammenarbeit mit Studierenden der FHNW erprobt. Folgende Studierende haben an mindestens einer Lernumgebung mitgearbeitet: Cassandra Abt, Noël Bart, Alexandra Baumann, Dejan Beg, Sonja Breitenstein, Annamaria Egger, Franziska Egli, Sabrina Flückiger, Matthias Frey, Debora Gassmann, Martina Gersbach, Jessica Grob, Lea Hafner, Maja Hauri, Manuela Hofer, Silvia Holenstein, Judith Hubacher, Nadine Humbel, Gabriela Käppeli, Daniel Mettauer, Andrea Michel, Anita Mitra, Irene Müller, Nadine Richner, Stefan Ruckstuhl, Susanne Rupp, Benjamin Schmid, Martin Signer, Helene Sommerhalder, Barbara Stanchina, Katja Tüscher, Lynn Vetsch, Jolanda Waser, Iris Wenger.

Danken möchten wir den vielen Lehrpersonen, in deren Klassen wir Lernumgebungen erproben und mit denen wir sie in gelingender Zusammenarbeit entwerfen konnten: Ruth Kummer, Heidi Perren, Ruedi Roth, Kurt Sommer, Thomas Schöholz (Schulgemeinde Heimberg, Kanton Bern), Christiane Griffin und Sandra Luginbühl (Schulgemeinde Rümligen bzw. Burgdorf, Kanton Bern), Sibylle Richner, Simone Isenring, Andrea Frey, Marlise Cordier, Manuela Wetli (Schulgemeinde Rapperswil, Kanton Aargau).

Ebenso möchten wir unserem Kollegen Martin Rothenbacher danken, der sich bei der Arbeit mit Studierenden, der Erprobung von Lernumgebungen sowie bei der definitiven Ausgestaltung der Lernumgebungen in vielfältiger Weise verdient gemacht hat.

Namentlich unerwähnt bleiben die vielen Hundert Schülerinnen und Schüler, mit denen wir viele Mathematiksequenzen gestalten konnten. Ihnen danken wir für ihren Einsatz beim Mathematiktreiben und für die vielen Hinweise bei der Entwicklung der Lernumgebungen.

Dem Kallmeyer Verlag, vor allem Frau Tochtermann, Hubertus Rollfing und Manuela Pütz, danken wir für die konstruktive Zusammenarbeit bei der Redaktion und Herausgabe dieses Buches.

„Kernaufgabe der Mathematikdidaktik ist die Konstruktion und Erforschung von geeigneten Lernumgebungen für das Lernen der Mathematik im Unterricht“ (Wittmann, 1998, S. 329). Dieser Kernaufgabe haben wir uns gestellt. Gerne nehmen wir Hinweise dazu auf, wie wir diese Aufgabe gelöst haben und wie die Lernumgebungen in die Praxis des Mathematikunterrichts umgesetzt werden können.

Wir sehen deutliche Hinweise zur Gestaltung eines erfolgreichen Mathematikunterrichts, in dem die Schülerinnen und Schüler mathematische Kompetenzen entwickeln und zugleich Interesse und Freude an mathematischer Tätigkeit haben. Diese Hinweise werden bestätigt durch Ergebnisse aus der empirischen Unterrichtsforschung. Gewissheit haben wir darin, dass das Interesse am Tun der Kinder, an ihren Entdeckungen und Darstellungen zum Spannendsten beim Unterrichten gehört. Den Kindern mit diesem Interesse, mit Anerkennung und Wertschätzung, mit Zuwendung und Vertrauen, aber auch mit Erwartungen, Anspruch und Verbindlichkeit zu begegnen, erachten wir als den entscheidenden Schlüssel dafür, dass die Kinder ihre Fähigkeiten entwickeln können.

1. Grundlagen

1.1 Lernumgebungen für den Mathematikunterricht in der Grundschule: Begriffsklärung und Positionierung

UELI HIRT/BEAT WÄLTI/BERND WOLLRING

In Lernumgebungen können langsam und schnell Lernende innerhalb des gleichen fachlichen Rahmens integriert gefördert werden. Dank der Offenheit und der Reichhaltigkeit der Aufgaben und Arbeitsanweisungen regen sie zum eigentätigen „Mathematik-Treiben“ an und lösen Fachgespräche aus. Das Konzept der Lernumgebungen basiert auf einer konstruktivistischen Grundposition und auf einer Anerkennungskultur. Mit der Erläuterung dieser Grundpositionen und mit einer begrifflichen Klärung wird deutlich, was Lernumgebungen im Wesentlichen kennzeichnet.

1.1.1 Konstruktivistische Grundposition

Aus konstruktivistischer Sicht ist Lernen ein aktives Konstruieren von Sinn, das ein autonom lernendes Individuum vollzieht (vgl. Reinmann-Rothmeier & Mandl 1998, Reusser 2006). Ein solches aktiv-konstruierendes Lernen, speziell im Fach Mathematik, wird unterstützt durch einen Unterrichtsrahmen, der selbstbestimmtes Lernen, aktiv-entdeckendes Lernen und soziales Lernen im Austausch miteinander ermöglicht und fördert (vgl. Winter 1989, Wittmann 1997). Lernen in der Grundschule ist demnach nicht primär als ein Vermitteln oder als ein wesentlich lehrerzentrierter Vorgang zu sehen, bei dem Bedeutung aus dem Kopf der Lehrperson in jenen des Kindes übertragen wird.

Die Rolle der Lehrerinnen und Lehrer besteht bei dieser Sicht von Lernen vorrangig darin, die Schülerinnen und Schüler als autonome aktiv Lernende zu begreifen und durch effizientes Moderieren und angemessen ergänzendes Informieren zu unterstützen (vgl. Grundlagenartikel „Mit Lernumgebungen unterrichten“ – individuelle fachliche Begleitung, vgl. Kap. 1.2.6). Allgemein besteht sie darin, Unterricht mit „substanziellen“ Lernumgebungen zu gestalten und die entstehenden Eigenproduktionen der Schülerinnen und Schüler kompetent zu analysieren, zu diagnostizieren und für das weitere Arbeiten zu nutzen. Dazu aller-

dings sollten die Lehrerinnen und Lehrer über das Potenzial der Kinder in der spezifischen Lernsituation hinreichende Erfahrungen und Diagnosekompetenz haben, damit sie einschätzen können, was in einer bestimmten Lernsituation von den Kindern als eigener Beitrag zu erwarten ist und wo sie Unterstützung brauchen.

1.1.2 Die Balance von eigentätigem und informativem Lernen

Gleichgewichte von Positionen beschreibt etwa Donaldson als die Balance „von *Invention und Konvention*“ (Donaldson 1982). Für den Mathematikunterricht in der Grundschule kennzeichnet dies die Notwendigkeit, dem „Neu-Erfinden“ von Bestehendem hinreichenden Raum zu geben und das aktive Konstruieren nicht vorzeitig durch zu starkes Fixieren auf bestehende Bezeichnungen und Konventionen zu lähmen.

Wir betonen ferner die Notwendigkeit zu einem „*Gleichgewicht zwischen informativem Lernen und eigenverantwortlich organisiertem Lernen*“. Dies mag zunächst fremd anmuten. Gemeint ist, dass die Lehrerin und der Lehrer die notwendige fundierte Kenntnis über die spezifische Sachlage haben, zudem den Überblick über die Vielfalt der zu dem aktuellen Problem gehörenden möglichen Ergebnisse und Strategien, sodass sie im Stande sind, die Aktivitäten der Kinder durch geeignete nicht zu weit gehende Impulse zu unterstützen und zu ergänzen und den Kindern eine ergiebige Quelle für verlässliche sachliche Informationen zu sein.

Denn bisweilen führt die gut gemeinte Organisation von überfordernder Eigenverantwortlichkeit dazu, dass die Kinder auch nach intensivem Befassen mit einer Arbeitssituation nicht die angestrebten Kenntnisse erarbeitet haben. Dies ist ein spezifisches Problem eines falsch verstandenen und falsch organisierten Lernens in Gruppen, das sich divergent entwickeln kann, wie es etwa beim „Lernen an Stationen“ oder beim (Wochen-)Planunterricht im Mathematikunterricht bei mangelndem Aufarbeiten der an den Stationen entstandenen „pluralen“ Arbeitsergebnisse der Kinder möglich ist.



Ueli Hirt, geb. 1959, ist Mathematikdidaktiker und Erziehungswissenschaftler mit Unterrichtserfahrung auf allen Schulstufen. An der Pädagogischen Hochschule Zürich (bis 2019 auch in Bern) ist er in der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen, in Bildungsprojekten und in der Unterrichtsentwicklung tätig. Er arbeitet auf vielfältige Weise mit Lehrpersonen und Schulen zusammen.



Beat Wälti, geb. 1960, ist Mathematikdidaktiker mit Unterrichtserfahrung in allen Schulstufen. Er beschäftigt sich intensiv mit Fragen zur Leistungsbewertung sowie zum kooperativen Lernen im Mathematikunterricht. Er unterrichtet Mathematik und Fachdidaktik Mathematik an der Pädagogischen Hochschule Bern.

Lernumgebungen enthalten fachlich substanzielle Aufgaben für den Mathematikunterricht. Damit arbeiten lernschwache und lernstarke Schülerinnen und Schüler gleichzeitig an demselben Thema und werden dennoch auf ihrem je individuellen Niveau gefördert. Im Zentrum stehen also fachliche Förderung sowie der Umgang mit Heterogenität.

Mit diesem Buch wird das Anliegen des Bandes „Lernumgebungen für Rechenschwache bis Hochbegabte“ (Klett und Balmer Verlag, Zug, 2006) weitergeführt: Die Gestaltung eines begabungsfreundlichen, integrativen Mathematikunterrichts.

Alle Lernumgebungen wurden in der Unterrichtspraxis mehrfach erprobt. Die kommentierten Schülerdokumente veranschaulichen das Spektrum möglicher Lernergebnisse.

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Lernumgebungen im Mathematikunterricht

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

