

**Zeitschrift:** Bündner Schulblatt = Bollettino scolastico grigione = Fegl scolastic  
grischun

**Herausgeber:** Lehrpersonen Graubünden

**Band:** 68 (2006-2007)

**Heft:** 5: Macht

**Rubrik:** Amtliches

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## ■ Neues Mathematiklehrmittel für die Sekundarstufe I

*Neue Zusammenarbeitsformen mit typenübergreifendem Unterricht, auch im Mathematikunterricht, bedingen angepasste Lehrmittel. Die Einführung von neuen Modellen auf der Sekundarstufe I in sehr vielen Kantonen der Schweiz erfolgte nicht koordiniert mit der Entwicklung neuer Lehrmittel. Eine ideale Koordination zwischen Strukturen, Inhalten und formalen Vorgaben ist bei Reformprojekten oft eine Schwachstelle. Im vorliegenden Fall gibt es aber auch Gründe für die Phasenverschiebung, die ausserhalb dieses Systems liegen. Die von der Erziehungsdirektorenkonferenz in Auftrag gegebene Entwicklung von Bildungsstandards in Kernfächern – auch im Mathematikunterricht – und die mit dem geplanten Konkordat HarmoS eingehende Bestrebung zur Entwicklung eines gemeinsamen interkantonalen Lehrplans müssen gut auf eine neue Lehrmittelreihe, die doch eine ganze Lehrmittelgeneration von 10 bis 15 Jahren überdauern sollte, abgestimmt sein. Aus diesem Grund ist ein koordiniertes Vorgehen bei der notwendigen Neugestaltung der Lehrmittelreihe Mathematik für die Sekundarstufe I im Interesse der Qualität erforderlich.*

*Im nachfolgenden Beitrag stellt Projektleiter Prof. Franz Keller das neue Lehrmittelprojekt der Interkantonalen Lehrmittelzentrale (ilz) für den Mathematikunterricht auf der Sekundarstufe I vor. Produziert wird das Lehrmittel im Lehrmittelverlag Zürich. Eine verlässliche Verbindung mit der Mathematiklehrmittelreihe der Primarstufe ist gewährleistet.*

### 1. Aktuelle Situation Mathematiklehrmittel

Die zürcherische Mathematiklehrmittellandschaft ist geprägt durch niveauspezifische Lehrmittel, die zu unterschiedlichen Zeiten entwickelt und eingeführt wurden, bereits ein teilweise stattliches Alter aufweisen, inhaltlich nicht aufeinander abgestimmt sind und im Wesentlichen den Charakter von guten Übungsbüchern haben. Sie sind vom aktuellen fachdidaktischen Diskurs relativ weit entfernt, der den Schülern und Schülerinnen über aktive Prozesse des Forschens und Entdeckens den Aufbau von

Begriffen, Strukturen und Wissensnetzen ermöglichen, der nachhaltige und vollständige Lernprozesse fördern will und so den Aufbau von Kompetenzen in den Bereichen Kenntnisse und Fertigkeiten, Mathematisieren und Problemlösen, Darstellen sowie Argumentieren und Begründen unterstützt. Integrative Unterrichtsmodelle mit niveaudurchmischten Lerngruppen, wie sie in der Bildungslandschaft immer häufiger anzutreffen sind, können mit diesen Lehrmitteln nur mit erheblichem Aufwand bewältigt werden.

### 2. Neues Mathematiklehrmittel Sekundarstufe I

Ausgehend von diesen Überlegungen hat der Bildungsrat des Kantons Zürich beschlossen, ein neues, binnendifferenziertes Lehrmittel für alle Leistungsniveaus zu schaffen, das Durchlässigkeit und Umstellungen ermöglicht und unterstützt.

Das Konzeptteam schlägt ein Lehrwerk vor, das stufen- und niveaugerechte vollständige Lernprozesse anregt und unterstützt, das den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gibt, über sinnvolle inner- und aussermathematische Problemstellungen individuell nachhaltige Grundvorstellungen und Struktureinsichten zu entwickeln, die zu anwendbarem Wissen führen, das dann wiederum zur Lösung von Problemsituationen und mathematischen Fragestellungen verfügbar ist.

Überdies sollen Struktur, Aufbau und unterrichtliche Umsetzung des Lehrmittels mit der fachdidaktischen Grundausbildung an Pädagogischen Hochschulen kompatibel sein, damit eine möglichst grosse unterrichtliche Wirksamkeit bereits in der Phase des Berufseinstiegs gewährleistet ist.

Im Folgenden werden zentrale Elemente der Lehrmittelentwicklung als Übersicht aufgelistet:

- 3-teiliges binnendifferenziertes Lehrmittel für Arithmetik/Algebra und Geometrie (Ersatz für 18 bisherige Lehrmittel)
- Aktueller Bezug zu fundamentalen Bildungszielen
- Lerntheoretische Fundierung mit dem Ziel vollständiger Lernprozesse

- Berücksichtigung bedeutsamer mathematikdidaktischer Gestaltungsprinzipien
- Lineare Kapitelsfolge
- Wahrung der Methodenvielfalt für die Lehrperson
- Vom untersten Leistungsniveau ausgehende niveau- und lehrplangerechte Erweiterung und Vertiefung für die oberen Niveaus.

### 3. Lerntheoretische Grundlagen

Das Lehrmittel stützt sich auf den lerntheoretischen Ansatz von Hans Aebli. Dadurch erhält es eine klar fundierte, transparente und tragfähige Struktur.

Aebli hat das didaktische Denken und Handeln im deutschsprachigen Raum nachhaltig beeinflusst und seine Konzeptionen sind in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung heute breit verankert. Seine Arbeiten basieren auf den entwicklungs- und kognitionspsychologischen Erkenntnissen von Jean Piaget.

Dass Aebli's operative Didaktik hohe Aktualität in der heutigen Lehr-/Lernforschung besitzt, wird durch neueste Publikationen belegt<sup>1</sup>. In der Vorlesung «Allgemeine Didaktik» von Prof. K. Reusser, Universität Zürich, wird sie als bedeutend für die Strukturierung von Lehr- und Lernprozessen dargestellt.

Im Lehrmittel werden die Aufgabengruppen, in Anlehnung an das PADUA-Modell von Aebli, und im Hinblick auf ihre Funktion im Lernprozess (nach Aebli, «Denken: Das Ordnen des Tuns») gegliedert in:

- PA** Problemstellung/Aufbau der kognitiven Struktur (neue Wissensstruktur, Vernetzen, Grundvorstellung)
- D** Durcharbeiten (Lösen vom Einzelfall, Verbreitern, Vertiefen, Abgrenzen durch Gegenbeispiele)
- U** Automatisierendes Üben (im Bewusstsein der vorgängig entwickelten Struktur)
- A** Anwenden (Transfer)

### 4. Mathematikdidaktische Gestaltungsprinzipien

Die folgenden mathematikdidaktischen, lehrplangestützten Prinzipien sind wegleitend für einen lernorientierten, nachhaltigen Mathematikunterricht. Ihre Umsetzung

wird vom Lehrmittel mit vielfältigen Aufgabenangeboten unterstützt und gefördert.

- Sinnstiftender Kontext (Lebensweltbezug / Realitätsnähe)
- Handlungsorientierung als Ausgangspunkt auf dem Weg zur geistigen Struktur
- Forschendes Lernen/Aktiv entdeckendes Lernen (Schülerorientierung)
- Vollständige Lernprozesse
- Individualisierung und Differenzierung
- Vielfältige Repräsentationsformen der Wirklichkeit
- Problemlösefähigkeit und offene Aufgaben
- Übungsformate
- Grundvorstellungen
- Spiralprinzip

## 5. Produkte

Das **Handbuch** für die Lehrpersonen enthält, neben den Lösungen zu den Aufgaben, umfassende zeitliche, inhaltliche, materielle und methodisch-didaktische Planungshinweise zur Unterrichtsgestaltung und zu zielführenden Schüler/innenaktivitäten, illustriert mit Beispielfotos aus dem Klassenzimmer und dabei verwendeten Materialien. Kapitelweise Anregungen und Hinweise zu differenzierten Leistungsbeurteilungen und Kompetenzeinschätzungen in den Feldern Wissen/Fertigkeiten, Begründen/Argumentieren sowie Mathematisieren/Problemlösen sollen Binnendifferenzierung und Individualisierung des Unterrichts unterstützen. Das Handbuch enthält zudem vielfältiges Material zum Kopfrechnen und zur Kopfgeometrie.

Eine **DVD** stellt für den Unterricht Demos von mathematisch interessanten Phänomenen bereit, deren reale Inszenierung für die Lehrperson zu aufwändig wäre.

Zu jedem neuen Themenfeld (Problemstellung und Aufbau der neuen Struktur gemäss PADUA-Konzept) werden pro Jahrgang in einem **Themenbuch** für alle Schülerinnen und Schüler inhaltsreiche, aber

unterschiedlich gestaltete Zugänge mit Aufgaben und Aktivitätsbeschreibungen angeboten, die dem Forschen und Entdecken Raum geben. Die entsprechende Auswahl wird dann durch die Lehrperson getroffen.

Beispiel (ganz unten): zwei verschiedene handlungsorientierte Möglichkeiten, vom Körper ausgehend das Netz zu finden.

Pro Jahrgang wird für jedes Niveau ein eigenes **Arbeitsheft** erstellt, das dem Durcharbeiten, dem automatisierenden Üben und dem Anwenden der neuen Inhalte dient. Geplant sind drei Niveaudifferenzierungen, wobei immer vom Basisniveau her aufgebaut und entwickelt wird. In diese Hefte sind auch kapitelweise Problemlöseaufgaben integriert.

Beispiel aus dem Arbeitsheft für die grundlegende Anforderung:

*Für die folgende Arbeit brauchst du sechs gleiche Kartonquadrate von je 5 cm Seitenlänge. An den Seiten werden Klettverschlüsse angebracht (s. Bild). Achte darauf, dass bei jedem Quadrat sich immer zwei positive und zwei negative Klettverschluss-teile gegenüberstehen.*

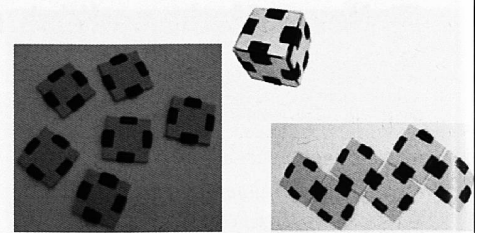
*Mit diesen Kartonquadraten kannst du ein Würfelmodell und verschiedene Würfelnetze bauen.*

*Bilde mit den sechs Kartonquadraten möglichst viele verschiedene Würfelnetze und skizziere diese.*

*Beachte, dass zwei Netze dann verschieden sind, wenn sie beim Übereinanderlegen nicht zur Deckung gebracht werden können.*

Zum computergestützten interaktiven Geometrie-Lernen wird pro Jahrgang eine **CD-ROM** auf der Basis der im zürcherischen Schulfeld weit verbreiteten dynamischen Geometriesoftware «Cabri-géomètre II plus» erstellt.

Zusätzliches, themenbezogenes Übungsmaterial wird zur Unterstützung einer adap-



tiven Unterrichtsgestaltung auf einer **CD-ROM** gespeichert. Die angestrebten Lernziele sollen jedoch grundsätzlich ohne den Einsatz zusätzlicher Unterrichtsmaterialien erreicht werden können.

Eine kommentierte und aktualisierte **Liste** mit interessanten **Mathematik-Links** wird webbasiert angeboten. Betreuung und Unterhalt dieser Site könnten durch den Fachbereich Mathematik der PHZH, im Rahmen der Ausbildung von Sek I-Studierenden, erfolgen.

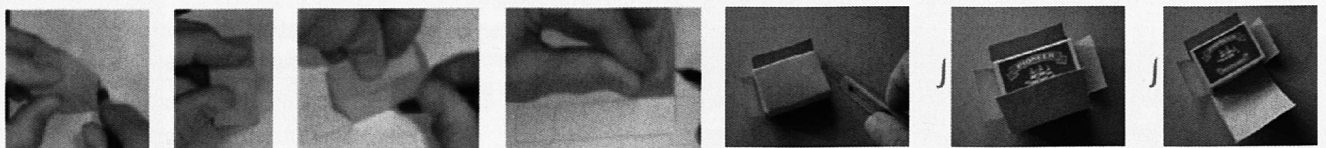
Zur Reflexion und zur Dokumentation des eigenen Lernwegs dient den Schülerinnen und Schülern pro Schuljahr ein **Begleitheft**, bei dem kapitelweise rechtsseitig eine knappe Zusammenfassung des thematisch relevanten Mathematikwissens gegeben ist und linksseitig die damit verbundenen eigenen Erkenntnisse, Einsichten, Lernschritte und Grundvorstellungen beschrieben und skizziert werden können.

## 6. Entwicklungsrhythmus

Die Entwicklungsarbeiten am neuen Lehrmittel starten im Schuljahr 07/08, die anschließenden Test-, Evaluations- und Überarbeitungsphasen dauern bis Schuljahr 10/11, sodass die Materialien für das 7. Schuljahr auf das Schuljahr 11/12 eingeführt werden können. Im Jahresrhythmus folgen dann die Lehrmittelteile für das 8. und das 9. Schuljahr.

## 7. Einbezug des Berufsfeldes in der Testphase

Die Themenfelder und die verschiedenen Aufgabenformate werden niveaubezogen von Praxislehrpersonen der beteiligten Kan-





tone mit ihren Klassen unterrichtlich getestet und beurteilt.

## 8. Evaluation

Anstelle der traditionellen flächendeckenden Erprobung soll die Lehrmittelenwicklung durch eine wissenschaftliche Evaluation mit einer gezielten Auswahl von Erhebungen begleitet und unterstützt werden. Dabei werden neue Unterrichtsmaterialien in ausgewählten Klassen eines Jahrgangs exemplarisch getestet und die Auswirkungen auf die Motivation, die Leistungsfähigkeit und die Entwicklung mathematischer Kompetenzen der Jugend-

lichen erfasst und verglichen. Die Erkenntnisse aus der Evaluationsforschung werden in den Überarbeitungsphasen ins neue Lehrmittel eingearbeitet.

Diese schulfeldbezogene Wirkungsforschung wird von einem unabhängigen Forschungsteam durchgeführt, wobei die Forschungsthemen und -fragen vom Autorenteam formuliert und festgelegt werden.

Prof. F. Keller, PHZH  
Projektleiter Neues Mathematiklehrmittel  
Sek I

<sup>1</sup> Baer M./Fuchs M./Füglister P./Reusser K./Wyss H. (2006). *Didaktik auf psychologischer Grundlage. Von Hans Aebli's kognitionspsychologischer Didaktik zur modernen Lehr- und Lernforschung*. Bern: h.e.p. verlag ag

## ■ Neu im Sortiment von Lehrmittel Graubünden

LEHRMITTEL GRAUBÜNDEN  
MEDS D'INSTRUCZIUN DAL GRISCHUN  
MATERIALE DIDATTICO DEI GRIGIONI

- **Leitfaden Deutsch für Romanen (DfR) – online unter [www.lmv.gr.ch/dfr](http://www.lmv.gr.ch/dfr)**  
Kompetente Primarlehrpersonen haben einen Leitfaden für den Deutschunterricht an romanischsprachigen Schulen erarbeitet. Auf der Homepage findet die Lehrperson mit wenigen Klicks:
  - Lernziele und Treffpunkte für die Klassen 1–6 zu den Sprachanwendungsbereichen Sprechen und Handeln, Lesen und Verstehen, Texte schreiben, Rechtschreibung sowie Grammatik
  - Lehrmittelempfehlungen für romanisch- und zweisprachige Schulen
  - Zusatzmaterialien, insbesondere für den Einstiegsunterricht in der 1. und 4. Primarklasse
 Art. Nr. 01.1030 oder direkt unter [www.lmv.gr.ch/dfr](http://www.lmv.gr.ch/dfr)

- **Biologia**  
rumantsch grischun  
**glossari** per il cudesch da scolar  
7.–9. classa  
chargiar sin l'agen computer sut art. nr. 12.2950
- **ELI Vocabolario illustrato Italiano – Junior**  
35 magnifiche tavole tematiche presentano il lessico relativo alla casa, alla scuola e a tutto ciò che fa parte dell'esperienza degli studenti.  
Eli-Verlag  
4.–6. Klasse  
Art. Nr. 11.4140 (Vocabolario)  
Art. Nr. 11.4141 (Libro di attività)

- **Testatheft Weiterbildung**  
Ab 2007 wird das Testatheft für die Lehrerinnen- und Lehrerweiterbildung ausschliesslich über Lehrmittel Graubünden erhältlich sein.  
Art. Nr. 01.4100 (kostenlos)

### Lehrmittelkatalog 2007

Der Versand des aktuellen Lehrmittelkataloges wird voraussichtlich Mitte März 2007 stattfinden.

[www.lmv.gr.ch](http://www.lmv.gr.ch)

## ■ Ausschreibung kantonale Schulsporttage Unihockey und Basketball 2007



Amt für Volksschule und Sport  
Uffizi per las scolas popularas e sport  
Ufficio per la scuola popolare e lo sport

### Basketball

*Datum/Zeit* Samstag, 24. März 2007, ca. 09.00 bis 17.00 Uhr  
*Ort* Mehrzweckhalle Lust, Maienfeld  
*Anmeldeschluss* Mittwoch, 7. März 2007  
*Kategorien* – K1: Knaben 7.–9. Schuljahr  
– M1: Mädchen 7.–9. Schuljahr

### Unihockey (Mittelstufe)

*Datum/Zeit* Samstag, 24. März 2007, ca. 09.00 bis 18.00 Uhr  
*Ort* Arkaden-Sporthalle, Promenade 58, 7270 Davos Platz  
*Anmeldeschluss* Mittwoch, 7. März 2007  
*Kategorien* – D1: Knaben 6. Schuljahr  
– E1: Mädchen 6. Schuljahr  
– D2: Knaben 5. Schuljahr  
– E2: Mädchen 5. Schuljahr

### Unihockey (Oberstufe Knaben)

*Datum/Zeit* Samstag, 31. März 2007, ca. 09.00 bis 17.00 Uhr  
*Ort* Turnhallen der Gewerblichen Berufsschule, Sennensteinstrasse 20, 7000 Chur  
*Anmeldeschluss* Mittwoch, 14. März 2007  
*Kategorien* – A1: Knaben 9. Schuljahr  
– A2: Knaben 7./8. Schuljahr

### Unihockey (Oberstufe Mädchen)

*Datum/Zeit* Samstag, 31. März 2007, ca. 10.00 bis 16.00 Uhr  
*Ort* Mehrzweckhalle Trimmis, 7203 Trimmis  
*Anmeldeschluss* Mittwoch, 14. März 2007  
*Kategorien* – B1: Mädchen 9. Schuljahr  
– B2: Mädchen 7./8. Schuljahr

Die detaillierten Ausschreibungen inkl. Anmeldeformular werden den Schulen jeweils via Turnberater/innen ca. 1½ Monate vor dem Anlass zugestellt sowie auf der Homepage von [graubuenden sport](http://graubuenden.sport) publiziert (siehe Kasten).

Ab 2007 ist die Anmeldung zu den kantonalen Schulsporttagen nur noch online möglich. Die Details zu den Anlässen und das Online-Anmeldeformular finden sie jeweils unter:

[www.graubuendensport.ch](http://www.graubuendensport.ch) -> Sporterziehung -> Schulsporttage -> Übersicht 2007

Weitere Auskünfte erteilt Stefan Flury, [graubuenden sport](http://graubuenden.sport), Tel. 081 257 27 54, [stefan.flury@avs.gr.ch](mailto:stefan.flury@avs.gr.ch)





## ■ Angebote der Sprachheilschule

Die Sprachheilschule St.Gallen verfügt über nachstehende Angebote:

- Sprachheilkindergarten für Kinder mit schwerer Störung des Sprechvermögens
- Sprachheilabteilung für Kinder mit schwerer Störung des Sprech-, Lese- und Schreibvermögens (Unter- bis Oberstufe)
- Sprachheilschule Uznach (Sprachheilkindergarten und Sprachheilabteilung für die Unterstufe)
- Stationäre Angebote für Schwerhörige
- Gehörlosenabteilung (Kindergarten bis Oberstufe)
- Cochlea-Implantat-Centrum Sprachheilschule St.Gallen
- Erstberatungsstelle für Eltern und Fachleute
- Dienst für Hörhilfen (Hörgeräte-Akustiker und Cochlea-Implantat-Techniker)
- Abteilung für Stotterer
- Audiopädagogischer Dienst für Schwerhörige, Gehörlose und Kinder mit einem Cochlea-Implantat (CI) in der Volksschule (audiopädagogische Frühförderung, audiopädagogische Beratung und Förderung)

Um noch effizienter mit den Kindern arbeiten zu können besteht die Möglichkeit, vom sozialpädagogischen Angebot des Internates der Sprachheilschule Gebrauch zu machen.

Sollten bei der Aufnahme jedoch keine freien Plätze vorhanden sein, ist die externe

Schulung möglich. Letztere wird für die Kinder der Unterstufe durch einen gut organisierten Transportdienst erleichtert.

### Anmeldungen

Für einen Platz an der Sprachheilschule St.Gallen können Kinder nur via Schulpsychologischen Dienst angemeldet werden.

Aus organisatorischen und administrativen Gründen sind wir dankbar, wenn die **Anmeldungen** des Schulpsychologischen Dienstes der Kindergartenkinder sowie Schülerinnen und Schüler für das Schuljahr 2007/2008 bis zum **30. März 2007** bei uns eintreffen würden.

### Besuchsnachmittage

Die Besuchsnachmittage finden an folgenden Donnerstagen (ab 14.00 Uhr) statt:  
St.Gallen: 22. Februar, 8. März, 22. März, 26. April, 24. Mai 2007.  
Uznach: 22. Februar, 8. März, 22. März, 26. April 2007.

### Anfragen

Sprachheilschule St.Gallen, Höhenweg 64,  
9000 St.Gallen  
Tel. 071 274 11 11  
Schreibtel. 071 274 11 24  
Fax 071 274 11 13  
info@sprachheilschule.ch  
www.sprachheilschule.ch

## KOSOVA – LAND IM UMBRUCH

Studienreise

### **Datum**

Samstag, 21. April bis Samstag, 28. April 2007

### **Leitung**

Nexhat Maloku, Mediator, HSK-Lehrer in Zürich

Teilnehmerzahl: Maximal 24 Personen

Preis: Fr. 1540.–

### **Zur Reise**

Kosova, immer noch ein UNO-Protectorat, ist ein Land mit grossen Kontrasten – und ein Land mit engen Beziehungen zur Schweiz. Viele Kinder aus Kosova gehen bei uns zur Schule, andere sind mit ihren Eltern wieder zurückgekehrt, um in ihrer Heimat eine neue Existenz aufzubauen.

Die Reise soll Eindrücke von einem Land vermitteln, das in seiner Geschichte nachhaltig erschüttert wurde. Heute wird mit Optimismus an der Zukunft gebaut. Wir lernen die aussergewöhnlichen Schätze eines alten und wenig bekannten Kulturraums kennen und geniessen die dortige Gastfreundschaft. In direkten Begegnungen mit der Bevölkerung, in Gesprächen mit Fachleuten und Rückwanderer/innen erhalten wir Einblicke in die aktuellen Lebensbedingungen.

Interessieren wird uns besonders das Schulsystem, das sich im Wiederaufbau befindet.

### **Anmeldeschluss: 15. März 2007**

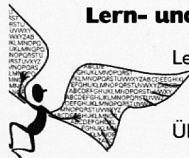
Programm und Anmeldung:

Nexhat Maloku, Limmatstrasse 180, 8005 Zürich

Tel. 044 272 82 23 oder Handy 076 569 20 80

E-Mail: nmaloku@smile.ch

### Lern- und Übungshefte Deutsch und Mathematik



Lernhefte: Leichtverständliche Theorie mit exemplarischen

Übungen in Deutsch und Mathematik zum Schulstoff der obligatorischen 9 Schuljahre

Übungshefte: Vielfältige Aufgabensammlung zum Grundwissen Deutsch und Mathematik

**Ideal für Selbststudium und Repetition** (Sek.stufe I+II)

■ Lernhefte Deutsch/Mathematik (64 S./ 68 S.) à Fr. 21.–  
Lösungen dazu je Fr. 17.–

■ Übungshefte Deutsch/Mathematik (155 S./126 S.)  
à Fr. 26.–, Lösungen dazu je Fr. 26.–

Auskunft/Bestellung:

Schulprojekt, Stiftung Contact Netz, Mühlenplatz 15, 3006 Bern

Fon: 031/312 09 48, Fax: 031/311 70 69

schulprojekt.bern@contactmail.ch, www.contactnetz.ch