

5 Internet- und Literaturhinweise

In diesem letzten Kapitel werden abschließend noch einige Internet-¹⁰ und Literaturhinweise gegeben, die bei der Ideenfindung für die Planung von Mathematikunterricht helfen können. Betont sei dabei noch einmal, dass es sich lediglich um *Anregungen* handeln kann, die einem den Planungsprozess jedoch in keiner Weise abnehmen. Denn auch wenn im Internet immer mehr vollständige schriftliche Unterrichtsentwürfe zu finden sind, sei noch einmal ausdrücklich davor gewarnt, diese unreflektiert für die eigene Klasse zu übernehmen. So wurde in Abschnitt 3.2.3 deutlich herausgestellt, dass eine Planung für eine Schülergruppe optimal sein kann, während sie gleichzeitig für eine andere Schülergruppe der gleichen Jahrgangsstufe völlig unangemessen ist, da z. B. inhaltliche oder methodische Voraussetzungen fehlen oder ganz andere organisatorische Rahmenbedingungen gegeben sind. Selbst Kleinigkeiten können dabei zum Scheitern des Unterrichtsvorhabens führen, sodass jede Idee stets an die spezifische Lerngruppe sowie an die spezifischen Lernbedingungen angepasst werden muss. Darüber hinaus liegt ein Problem darin, dass die im Netz zu findenden Unterrichtsentwürfe zum Teil zwar von anderen Lehramtsanwärtern kommentiert, aber nur selten von Fachleuten rezensiert sind. Insofern gibt es keine Garantie dafür, dass es sich tatsächlich um einen „gelungenen“ Entwurf handelt, zumal diese Bewertung durchaus auch subjektiv ist. So werden einige Lehramtsanwärter mit einem „befriedigenden“ Entwurf hochzufrieden sein, während andere hiermit sehr unzufrieden sind, ebenso wie es in der Schulpraxis Schüler gibt, die bei einem „ausreichend minus“ in Jubel ausbrechen, während sich andere Schüler gleichzeitig über die Note „gut“ ärgern. Zu bedenken geben wir in diesem Zusammenhang auch, dass man in aller Regel weder Kritikpunkte

¹⁰ Da Websites im Unterschied zu Printmedien veränderbar sind, können wir selbstverständlich nicht für die Aktualität der Informationen garantieren.

noch Optimierungsvorschläge findet, obwohl gerade diese in den Nachbesprechungen erarbeitet werden sollen und erfahrungsgemäß auch gegeben werden. Vor diesem Hintergrund ist mit Nachdruck zu fordern, jede Unterrichtsidee sowie alle Planungsentscheidungen kritisch zu hinterfragen.

5.1 Internethinweise

Es folgt in Tabelle 5.1 eine knapp kommentierte Auflistung von Websites, auf denen man Unterrichtsentwürfe findet und darüber hinaus zum Teil auch weitere Arbeitsmaterialien (insbesondere Arbeitsblätter) und/oder Unterrichtstipps. In Tabelle 5.2 folgen die Internetseiten, die viele Materialien und praktische Anregungen für den Mathematikunterricht ohne zugehörige Unterrichtsentwürfe enthalten. Ein Durchsuchen dieser Websites nach Unterrichtsideen ist vielleicht sogar vorteilhafter, weil man von Anfang an die eigene Lerngruppe vor Augen hat und somit nicht zu einer vorschnellen Übertragung auf die eigene Lerngruppe verleitet wird.

Tabelle 5.1 Websites, auf denen Unterrichtsentwürfe zu finden sind

http://	Kommentar
www.4teachers.de	4teachers ist eine gut strukturierte Website, auf der man viele Unterrichtsentwürfe und -materialien findet (auch aus anderen Fächern und Klassenstufen), die i. A. von LAAs eingestellt wurden. Die Entwürfe und Materialien sind zwar nicht rezensiert, aber oft von anderen LAAs kommentiert. Zum Downloaden der Materialien ist eine (kostenlose) Registrierung erforderlich.
www.federmappe.de	Diese Website enthält unter dem Punkt „Unterrichtsentwürfe mit LAAKOM suchen“ eine komfortable Suchfunktion. Die den Suchkriterien entsprechenden Unterrichtsentwürfe werden in verschiedenen anderen Internetseiten gesucht und angezeigt.
www.lehrproben.de	Es handelt sich um ein Portal speziell für die Grundschule. Die eingestellten Entwürfe sind weder rezensiert noch kommentiert.
www.grundschulideen.de	Es handelt sich um ein Portal speziell für die Grundschule, auf dem die eingereichten Entwürfe „in der Regel wie zugesandt [...] veröffentlicht werden“.
www.schulportal.de	Es handelt sich um eine Börse für ausgebildete Lehrkräfte und LAAs, die nach einem raffinierten System funktioniert: Um Entwürfe und Materialien herunterladen zu können, müssen zunächst entsprechend viele eigene Materialien (nach einem Punktesystem) zur Verfügung gestellt werden, die gesichtet und bewertet werden. Dies soll zum einen die Qualität der Materialien sicherstellen und zum anderen bewirken, dass diese nur Lehrkräften und Lehramtsanwärtern zugänglich sind.
www.unterrichtsmaterial-grundschule.de	Auf dieser Website sind zwar nur vergleichsweise wenig Unterrichtsmaterialien bzw. -entwürfe eingestellt, jedoch wurden diese sorgfältig von der Betreiberin der Seite – einer Grundschullehrerin mit dem Fach Mathematik – ausgewählt.

Tabelle 5.2 Websites, auf denen Materialien und Anregungen für den Mathematikunterricht zu finden sind

http://	Kommentar
www.ak-grundschule.de	Es handelt sich um eine sehr gut strukturierte, übersichtliche Website des Arbeitskreises Grundschule, was auf eine qualifizierte Auswahl der angebotenen Materialien schließen lässt. Neben diesen Materialien findet man viele kurze Hinweise zu einer sinnvollen Behandlung der einzelnen Unterrichtsthemen und – im Zeitalter des technischen Fortschritts besonders interessant – viele Verlinkungen zu multimedialen Lernumgebungen (Lernprogramme und Internetangebote, zum Teil kommerziell).
www.lehrer-online.de	Neben Informationen rund um den Mathematikunterricht zeichnet sich diese Website durch eine kommentierte Sammlung von Unterrichtseinheiten, Projekten, Ideen sowie Informationen für den Einsatz der digitalen Medien im Grundschulunterricht aus.
www.unterrichtsmaterial-schule.de	Trotz des begrenzten Umfangs an angebotenen Materialien und trotz fehlender Hinweise zur Umsetzung im Unterricht lohnt sich ein Besuch auf dieser Website allein schon aufgrund der leeren Kästchenpapiervorlagen, auf denen man am Computer leicht eigene Aufgaben eintragen kann. Ebenso lassen sich auch die anderen Arbeitsblätter leicht verändern und somit an die spezifische Lerngruppe anpassen.
www.grundschulmaterial-online.de	Im Vergleich zur vorigen Website findet man hier ein größeres Angebot an (ebenfalls nicht kommentierten) Unterrichtsmaterialien, das allerdings leider nicht nach Themen, sondern nach Art der Materialien (Arbeitsbögen, Tafelkarten, Lernspiele, Bingospiele etc.) strukturiert ist. Vorteilhaft ist auch hier das Angebot leerer Arbeitsbögen (auch für andere Fächer) zur eigenen Gestaltung.

Lohnenswert ist immer auch ein Blick auf die Seiten der Landesbildungsserver, auf denen man neben zahlreichen allgemeinen Informationen rund um Schule und Unterricht i. d. R. auch einige Ideen und Materialien für die verschiedenen Unterrichtsfächer findet. Der Vorteil dieser staatlichen gegenüber privaten Homepages besteht darin, dass man sich der Prüfung der eingestellten Materialien durch Experten, und somit ihrer Qualität, recht sicher sein kann (wobei natürlich auch hier eine Anpassung an die spezifische Lerngruppe vorgenommen werden muss). Obwohl natürlich vor allem der Bildungsserver des eigenen Bundeslandes interessant ist, ist zum Zwecke der Generierung von Unterrichtsideen ein Blick auf die Bildungsserver der anderen Bundesländer durchaus sinnvoll. Es folgen die Adressen in alphabetischer Reihenfolge der Bundesländer (Tab. 5.3).

Tabelle 5.3 Bildungsserver der einzelnen Bundesländer

Bundesland	URL der Bildungsserver: http://
Baden-Württemberg	www.schule-bw.de
Bayern	www.schule.bayern.de
Berlin	www.bebis.de
Brandenburg	www.bildung-brandenburg.de
Bremen	www.schule.bremen.de
Hamburg	lbs.hh.schule.de
Hessen	www.portal.bildung.hessen.de
Mecklenburg-Vorpommern	www.bildung-mv.de
Niedersachsen	nibis.de
Nordrhein-Westfalen	www.learn-line.nrw.de
Rheinland-Pfalz	bildung-rp.de
Saarland	www.bildungsserver.saarland.de
Sachsen	marvin.sn.schule.de
Sachsen-Anhalt	www.bildung-isa.de
Schleswig-Holstein	www.lernnetz-sh.de
Thüringen	www.thueringen.de/de/tkm

Abschließend sei in Tabelle 5.4 auf drei Websites verwiesen, die eine gute Zusammenstellung für Lehramtsanwärter relevanter Adressen bzw. Internetlinks enthalten.

Tabelle 5.4 Hilfreiche Adressen- bzw. Linksammlungen

http://	Kommentar
www.autenrieths.de	Bei dieser Seite handelt es sich um eine sehr gute WWW-Fachbibliothek für Lehrer und Schüler, die eine sehr gute, umfangreiche und knapp kommentierte Linksammlung zu allen Bereichen rund um Schule und Unterricht enthält.
www.zs-augsburg.de	Ähnlich wie autenrieths.de enthält auch diese Website keine eigenen Anregungen, Hinweise und Informationen zum Mathematikunterricht, aber eine gute Zusammenstellung von Links zu ebendiesen.
www.schulweb.de	Diese Website enthält keine unterrichtspraktischen Anregungen, aber u. a. eine umfangreiche Zusammenstellung bzw. Verlinkung zu wichtigen Institutionen und anderen relevanten Adressen (Bildungsserver, Studienseminare, Ministerien, Schulen, Schulbuchverlage etc.).

5.2 Literaturhinweise

Bei den Printmedien bildet der jeweils gültige *Lehrplan* zusammen mit *schulinternen Vorgaben* eine zentrale Grundlage für jeden Unterrichtsentwurf, insbesondere zum Zwecke der Legitimation, darüber hinaus aber auch zur Ideenfindung. Der Lehrplan implementiert wiederum die länderübergreifenden *Bildungsstandards* (2004), in denen u. a. einige hilfreiche Umsetzungsbeispiele für ausgewählte inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen gegeben werden.

Voraussetzung für einen erfolgreichen Unterricht ist daneben ein entsprechendes fachdidaktisches Grundlagenwissen. In der zugehörigen Literatur sind viele Ideen und Anregungen für die Unterrichtspraxis zu finden. Hierzu zählen neben dem vorliegenden Band auch die folgenden Bände

der Reihe Mathematik Primar- und Sekundarstufe, die sich schwerpunktmäßig mit der Didaktik der Grundschulmathematik befassen:

- Franke Marianne, *Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule*, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2003
- Franke Marianne, *Didaktik der Geometrie in der Grundschule*, 2. Auflage, Elsevier/Spektrum Akademischer Verlag, München, 2007
- Hasemann Klaus, *Anfangsunterricht Mathematik*, 2. Auflage, Elsevier/Spektrum Akademischer Verlag, München, 2007
- Krauthausen Günter & Scherer Petra, *Einführung in die Mathematikdidaktik*, 3. Auflage, Elsevier/Spektrum Akademischer Verlag, München, 2007
- Padberg Friedhelm, *Didaktik der Arithmetik für Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung*, 3. Auflage, Elsevier/Spektrum Akademischer Verlag, München, 2005

Viele unterrichtspraktische Anregungen findet man außerdem in den verschiedenen Handbüchern für den Mathematikunterricht. Zu nennen sind hier insbesondere folgende Werke, die sich zum Teil speziell auf leistungsschwächere Schüler beziehen:

- Lorenz Jens Holger & Radatz Hendrik, *Handbuch des Förderns im Mathematikunterricht*, Schroedel, Hannover, 2005
- Radatz Hendrik et al., *Handbuch für den Mathematikunterricht. 1. Schuljahr*, Schroedel, Hannover, 2005
- Radatz Hendrik et al., *Handbuch für den Mathematikunterricht. 2. Schuljahr*, Schroedel, Hannover, 2004
- Radatz Hendrik et al., *Handbuch für den Mathematikunterricht. 3. Schuljahr*, Schroedel, Hannover, 2004
- Schipper Wilhelm et al., *Handbuch für den Mathematikunterricht. 4. Schuljahr*, Schroedel, Hannover, 2005
- Radatz Hendrik & Rickmeyer Knut, *Handbuch für den Geometrieunterricht an Grundschulen*, Schroedel, Hannover, 1991
- Radatz Hendrik & Schipper Wilhelm, *Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen*, 6. Auflage, Schroedel, Hannover, 2004

- Scherer Petra & Wember Franz, *Produktives Lernen für Kinder mit Lernschwächen. Fördern durch Fordern. Band 1: Zwanzigerraum*, Klett, Leipzig u. a., 2005
- Scherer Petra, *Produktives Lernen für Kinder mit Lernschwächen. Fördern durch Fordern. Band 2: Addition und Subtraktion im Hunderterraum*, 2. Auflage, Verlag Persen, Horneburg, 2004
- Scherer Petra, *Produktives Lernen für Kinder mit Lernschwächen. Fördern durch Fordern. Band 3: Multiplikation und Division im Hunderterraum*, Verlag Persen, Horneburg, 2005
- Wittmann Erich Ch. & Müller Gerhard N., *Handbuch produktiver Rechenübungen. Band 1: Vom Einspluseins zum Einmaleins*, 2. Auflage, Stuttgart u. a., 2006
- Wittmann Erich Ch. & Müller Gerhard N., *Handbuch produktiver Rechenübungen. Band 2: Vom halbschriftlichen zum schriftlichen Rechnen*, Stuttgart u. a., 2005

Während diese Bände i. d. R. inhaltlich systematisch aufgebaut sind, muss bei den nachfolgenden Büchern ein wenig gestöbert werden, um eine passende Idee zu einem geplanten Unterrichtsthema zu finden. Diese Suche kann jedoch sehr lohnenswert sein.

- Hengartner Elmar, *Mit Kindern lernen*, Klett und Balmer, Zug, 2001
- Hengartner Elmar et al., *Lernumgebungen für Rechenschwache bis Hochbegabte. Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht*, Klett und Balmer, Zug, 2006
- Nührenbörger Marcus & Pust Sylke, *Mit Unterschieden rechnen. Lernumgebungen und Materialien für einen differenzierten Anfangsunterricht Mathematik*, Kallmeyer, Seelze, 2006
- Rathgeb-Schnierer Elisabeth & Roos Udo (Hrsg.), *Wie rechnen Matheprofis? Ideen und Erfahrungen zum offenen Mathematikunterricht*, Oldenbourg, München u. a., 2006
- Ruwisch Silke & Peter-Koop Andrea (Hrsg.), *Gute Aufgaben im Mathematikunterricht der Grundschule*, Mildenerger Verlag, Offenburg, 2003

- Scherer Petra & Bönig Dagmar (Hrsg.), *Mathematik für Kinder – Mathematik von Kindern*, Grundschulverband, Arbeitskreis Grundschule e. V., Frankfurt am Main, 2004

Neben all diesen Büchern stellen fachdidaktische Zeitschriften einen guten Fundus für Praxisideen mit zugehörigen didaktisch-methodischen Hinweisen dar. Ggf. müssen die Hefte nach dem vorgesehenen Thema durchsucht werden, wofür ein Besuch auf der jeweiligen Homepage hilfreich sein kann:

- *Die Grundschule mit Praxis Grundschule* (Westermann Verlag; www.die-grundschule.de bzw. www.praxisgrundschule.de):
Das Heft Praxis Grundschule enthält Arbeitsmaterialien zu den Ideen des Heftes Grundschule, die im Unterricht direkt eingesetzt werden können. Auf der Homepage werden u. a. bestimmte Berichte bzw. Materialien kommerziell vertrieben; daneben gibt es auch einige kostenlose Downloads.
- *Die Grundschulzeitschrift* (Friedrich-Verlag; www.friedrich-online.de/go/grundschule/):
Die Zeitschrift gibt einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand (aller Fächer), gelungene Praxisbeispiele und vielseitige Arbeitsmaterialien zur eigenen Umsetzung. Hervorzuheben sind auch die Sammelbände dieser Zeitschrift „Offener Mathematikunterricht in der Grundschule“ mit den Titeln
 - Arithmetik
 - Geometrie und Sachrechnen
 - Arithmetik II
 - Mathematiklernen auf eigenen Wegen.
- *Grundschule Mathematik* (Friedrich-Verlag, www.friedrich-online.de/go/grundschule/):
Diese Zeitschrift speziell zum Mathematikunterricht hat sich verstärkt der differenzierten Förderung der Schüler verschrieben. Sie enthält entsprechende Impulse, Unterrichtsideen und Förderhinweise. Zusätzlich zu den Heften können zugehörige Materialpakete für die praktische Umsetzung kommerziell erworben werden.
- *Grundschulunterricht* (Oldenbourg Verlag; www.oldenbourg.de/osv/zeitschriften/gsu/)

- *Sache-Wort-Zahl* (Aulis-Verlag; www.aulis.de/zeitschriften/swz/): Es handelt sich um eine praxisorientierte Zeitschrift für den Mathematik-, Deutsch- und Sachunterricht in der Grundschule, die neben der Erörterung der pädagogischen und psychologischen Grundlagen erprobte Unterrichtsbeispiele sowie Arbeitsblätter und Kopiervorlagen beinhaltet.

Bei der Suche nach spezieller Literatur (etwa zu einem bestimmten Stichwort) ist außerdem die Arbeit mit der Datenbank *Mathematics Didactics Database* (www.emis.de/MATH/DI) zu empfehlen, in der alle wesentlichen Publikationen (Bücher, Beiträge aus Büchern, Zeitschriftenaufsätze) im Bereich der Mathematikdidaktik enthalten und i. d. R. kurz kommentiert sind. Nach der erforderlichen Registrierung kann man mithilfe der Suchfunktion leicht die entsprechenden Quellen finden. Speziell bei der Suche nach *neuen* Anregungen ist zudem ein Blick in das *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik* sinnvoll, das die jeweils aktuellen Beiträge mit kurzen Kommentaren ausweist. Lohnend kann ferner ein Blick in die Tagungsbände der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik sein, die jährlich in der Reihe *Beiträge zum Mathematikunterricht* im Verlag Franzbecker (Hildesheim) erscheinen, und in denen neben aktuellen theoretischen Diskussionen immer auch unterrichtspraktische Ideen zu finden sind.

Während in der bislang aufgeführten Literatur die fachlich-inhaltliche Seite im Vordergrund stand, seien abschließend noch einige Quellen aufgeführt, die sich fachübergreifend speziell auf die *methodische* Seite des Unterrichts beziehen und diesbezüglich viele wertvolle Hinweise und Anregungen geben:

- Brüning Ludger & Saum Tobias, *Erfolgreich unterrichten durch Kooperatives Lernen. Strategien zur Schüleraktivierung*, 2. Auflage, Neue Deutsche Schule Verlagsgesellschaft, Essen, 2006
- Brüning Ludger & Saum Tobias, *Erfolgreich unterrichten durch Visualisieren. Grafisches Strukturieren mit Strategien des Kooperativen Lernens*, Neue Deutsche Schule Verlagsgesellschaft, Essen, 2007
- Klippert Heinz, *Eigenverantwortliches Arbeiten und Lernen. Bausteine für den Fachunterricht*, 4. Auflage, Beltz, Weinheim u. a., 2004
- Klippert Heinz, *Methoden-Training. Übungsbausteine für den Unterricht*, 16. Auflage, Beltz, Weinheim u. a., 2006

- Klippert Heinz & Müller Frank, *Methodenlernen in der Grundschule. Bausteine für den Unterricht*, 2. Auflage, Beltz, Weinheim u. a., 2004
- Müller Frank, *Selbstständigkeit fördern und fordern: handlungsorientierte Methoden – praxiserprobt, für alle Schularten und Schulstufen*, 3. Auflage, Beltz, Weinheim u. a., 2004