

Hans-Joachim Vollrath und Jürgen Roth: Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe

Rezensiert von Franz Picher



Das Buch „Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe“ liegt nun in der überarbeiteten zweiten Auflage vor. Hinzugekommen sind der Blick eines zweiten Autors, aktualisierte Literaturhinweise und einige Ergänzungen – insbesondere zum Einsatz von Technologie und neuen Unterrichtsformen –,

außerdem eine Website zum Buch mit Informationsmaterialien und weiterführenden Lesehinweisen zu den Kapiteln 3, 4 und 5 sowie zudem noch Aufgaben am Ende eines jeden Kapitels.

Wie man im Vorwort zur ersten Auflage lesen kann, richtet sich das Werk an Studierende des Lehramts der Mathematik in der Sekundarstufe I sowie an Lehrerinnen und Lehrer – und zwar explizit auch an erfahrene und insbesondere an solche, die ihre Erfahrungen reflektieren wollen. Man liest weiter, dass das Buch „zum Nachdenken über den Mathematikunterricht anregen, Grundlagen des Lernens und Lehrens von Mathematik aufzeigen, Modelle der Unterrichtsplanung

entwerfen und Wege für die Erarbeitung [...] mathematischer Inhalte weisen“ wolle. Diese Reihenfolge scheint nicht zufällig gewählt: Ein Blick in das Inhaltsverzeichnis zeigt eine Fülle an Themen. Naturgemäß kann daher bei keinem der Inhalte besonders in die Tiefe gegangen werden. Im Zentrum steht vielmehr der erstgenannte Anspruch, zum Nachdenken anzuregen: insbesondere zum Reflektieren eigener Kenntnisse und Erfahrungen und zum Weiterdenken, aber auch zum Weiterlesen. Die Autoren selbst sagen, sie wollten „Wege aufzeigen, wie im Unterricht eine lebendige und intensive Beziehung zwischen der Mathematik und den Lernenden aufgebaut werden kann“ (Umschlagtext zur 2. Auflage). Eine solche Beziehung lebt von der Beschäftigung mit Fragen, die sich (angehende) Lehrende stellen (sollten), und diese stehen im Mittelpunkt des Buches. In der zweiten Auflage wird dies durch explizite Anregungen in Form von Aufgaben am Ende eines jeden Kapitels nun auch äußerlich betont.

Im Folgenden soll ein Eindruck davon vermittelt werden, welche Fragen in den einzelnen Abschnitten teils explizit aufgeworfen und teils implizit bearbeitet werden – natürlich ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Kapitel 1 beschäftigt sich mit der „Mathematik als Unterrichtsfach“ und dabei mit Fragen wie: Wieso Mathematikunterricht? Was

ist Mathematik? Welche Inhalte sollen unterrichtet werden? Warum? Kapitel 2 ist mit „Mathematik lernen“ übertitelt, dort werden etwa die folgenden Fragen behandelt: Unter welchen Aspekten kann Lernen von Mathematik betrachtet werden? Welche Anlässe für Lernen sind denkbar? Kapitel 3 betrachtet die andere Seite, nämlich „Mathematik lehren“. Dort gehen die Autoren etwa ein auf: Was bedeutet es, Mathematik zu lehren? Welche Grundmuster des Lehrens gibt es? Was ist genetischer Mathematikunterricht? Was versteht man unter offenem Mathematikunterricht? Welche Rolle spielt Kommunikation im Mathematikunterricht? Welche Rolle können Werkzeuge im Mathematikunterricht spielen? (In der 2. Auflage wurde hier einiges zum Computereinsatz ergänzt.) Darauf folgt Kapitel 4, „Mathematikunterricht planen“, und die Autoren beschäftigen sich mit Fragen wie den folgenden: Wie plant man Mathematikunterricht? Welche Entscheidungen sind zu treffen? Welche Struktur kann Mathematikunterricht haben? Auf welcher Grundlage kann man Inhalte auswählen? Wie ordnet man sie (sinnvollerweise) an? Wie kann man ein Projekt planen? Welches sind wichtige Unterrichtsphasen? Wie kann man mit computerunterstützten Lernumgebungen arbeiten? (Wie) soll man Computer einsetzen? (Wie) soll man üben? Kapitel 5 schließlich ist benannt als „Mathematik erarbeiten“. Dort wird etwa behandelt: Welche Handlungsmuster sind beim Erarbeiten von Mathematik denkbar? Wie können Begriffe erarbeitet werden? Welche Rolle kann hierbei der Computer spielen? Kann man Problemlösen lehren (lernen)?

Die genannten Fragen sind zwar zum Teil solche, auf die es klar zu benennende Antworten gibt. Viele sind aber eher offen und laden zur eigenen Auseinandersetzung mit den Inhalten und zur Diskussion ein. Eine solche scheint mit wenig Vorkenntnissen – etwa in einer Einführungslehrveranstaltung zur Mathematikdidaktik – aber auch mit breiterem Vorwissen auf Grundlage des Buches gut möglich. Dies bewog mich zum Einsatz des Buches in einem Konversatorium für Didaktik der Mathematik für Studierende des Lehramts Mathematik (an allgemein bildenden höheren Schulen in Österreich) im zweiten Studienabschnitt. Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung sollten sich die Studierenden mit grundlegenden Fragen, die sie selbst beschäftigen, und möglichen Antworten in Bezug auf den Mathematikunterricht reflektierend auseinandersetzen und begründet Position beziehen. Im Mittelpunkt stand neben dem verständigen Rezipieren und Konkretisieren von Fachliteratur (auch im Hinblick auf eine spätere Diplomarbeit oder Dissertation) insbesondere eine – häufig auch kontroverse – Diskussion der „Grundlagen

des Mathematikunterrichts“. Das hier besprochene Buch erwies sich als sehr gut geeignete, umfassende Grundlage für das genannte Vorhaben. (In der Lehrveranstaltung wurden die ersten drei Kapitel des Buches aufgegriffen.)

Abschließend sollen einige der Studierenden, die ja als eine Zielgruppe des Buches genannt werden, zu Wort kommen. (Die folgenden Zitate stammen aus einem Reflexionsteil in den Abschlussarbeiten zur genannten Lehrveranstaltung, in dem sich einige Studierende auch zur verwendeten Literatur äußerten. Die Zitate sind bis auf das Layout unverändert wiedergegeben.)

Im Allgemeinen finde ich, dass der Text einen sehr guten „roten Faden“ zum Thema verfolgt und den Einzelnen zum genaueren Weiterlesen verschiedener Bereiche durchaus anregen kann.

[...] in viele wichtige Aspekte der Mathematikdidaktik eingeführt, ohne zu sehr in die Tiefe zu gehen (nur an manchen Stellen, wohl abhängig von persönlichen Präferenzen, hätte man es gerne etwas ausführlicher gehabt) – dieser Querschnitt hat mir insgesamt gut gefallen.

Ich sehe den Text als Motivation zum Weiterdenken. Es werden sehr viele Aspekte angesprochen und um den eigenen Unterricht wirklich danach zu gestalten und allen angesprochenen Tatsachen gerecht zu werden, muss man sehr viel weiterdenken, als es der Text bereits getan hat. Ich muss für jedes Themengebiet erneut entscheiden, was zur Beantwortung der Fragen beiträgt und was das Sinnvolle, wie es Vollrath und Roth bezeichnet haben, ist. Des Weiteren sehe ich den Text als Aufforderung, sich als Lehrerin auch weiterhin aktiv mit den einzelnen Gebieten der Mathematik und auch der Mathematik auseinanderzusetzen.

Die Kritik am [...] Buch „Grundfragen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe“ von Vollrath und Roth beläuft sich auf die Oberflächlichkeit, das nur in ganz wenigen Situationen die Hintergründe für Schwierigkeiten erläutert oder die Problemauslöser thematisiert wurden. Diese Kritik relativiert sich allerdings in Anbetracht dessen, dass im Falle einer genauen Erläuterung der inhaltliche Rahmen gesprengt werden würde.

Der Text greift viele wichtige Punkt auf, mit denen ich mich noch weiter beschäftigen werde, da ich sie für wertvolle Grundideen für einen guten Unterricht halte. [...] Der Text bietet einen kurzen, aber doch sehr guten Überblick über die Möglichkeiten, die man beim Einsatz von Werkzeugen im Unterricht hat.

Insgesamt kann man sagen, dass dieser Text eine sehr gute Mischung aus theoretischen Inhalten und praktischen Hinweisen ist. Durch recht viele Beispiele wird einem sofort klar, was der Autor darlegen will [...]

Die darin enthaltenen Texte gehen zwar nicht in die Tiefe, geben aber [einen] guten Überblick und Denkanstöße, sowie Literaturhinweise und Internetlinks zum eigenständigen Weiterlesen und Vertiefen.

Website zum Buch:

www.mathematikunterricht.net

Vollrath, Hans-Joachim & Roth, Jürgen: *Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2. Auflage 2012, ISBN 978-3-8274-2854-7, EUR 22,95

Franz Picher, Institut für Didaktik der Mathematik, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Sterneckstraße 15, 9010 Klagenfurt, Österreich, Email: franz.picher@aau.at