

Timo Leuders u. a. (Hrsg.): matheWerkstatt 7 – Schulbuch

Rezensiert von Thomas Jahnke

Vorweg



Es ist einfach, Schulbücher zu zerpfücken, abfällig zu kommentieren oder gar sich über sie lustig zu machen. Ich habe selbst an zahlreichen Schulbüchern mitgearbeitet, so dass ich auch von innen heraus weiß, dass ihre Erarbeitung und Produktion diversen in-

neren und äußeren Vorgaben, Bedingungen und Zwängen – nicht zuletzt denen der Verkäuflichkeit – unterliegt. Es geht mir im Folgenden also nicht um eine billige oder unbillige Schulbuchschele. Eine puristische Betrachtungsweise ist nicht angebracht und führt ins Leere. Das ideale Schulbuch gibt es nicht: zu unterschiedlich sind mögliche Konzeptionen, Ziele und Einsatzmöglichkeiten; der Versuch, allen Ansprüchen zu genügen, muss scheitern. Es geht mir im Folgenden also nicht um eine Defizitanalyse, welche Wünsche das betrachtete Schulbuch nicht erfüllt, sondern schlichter um eine Charakterisierung: wie ist das vorliegende Werk angelegt, was bietet es den Schü-

lerinnen und Schülern, den Lehrerinnen und Lehrern?

Schulbücher ‚machen‘ keinen Unterricht, sie sind eher liturgische Vorlagen für ihn und geben eine konditionierte Auskunft über die Spielarten der zeitgeistlichen Verfassung der Schulmathematik und ihrer Didaktik. Unsere Mathematikschulbücher sind im Laufe der Jahrzehnte bunter geworden, ihre Optik steht hinter der von Illustrierten und Webseiten (wenn man einmal von deren ubiquitären Pop-Up-Werbung absieht) nicht mehr zurück, ihre Seiten wimmeln von Photographien, Comicelementen, Graphiken, lustigen, historischen und lehrreichen Bemerkungen in Randspalten, einer Fülle von optischen Reizen, die sich gegenseitig die kurzfristige Aufmerksamkeit streitig machen, von Textsorten, Informationen und Links zu weiteren Materialien. Aber welches Bild von Mathematik und Mathematikunterricht transportieren, generieren und induzieren, prolongieren oder festigen sie? Solche Fragen stehen bei dem pragmatischen Nutzer der Schulbücher vielleicht weniger im Vordergrund; didaktisch gesehen halte ich sie aber für erstrangig.

Ein kleiner, ungerechter, weil eiliger und anonym Rundumschlag

Bei so manchem gängigen Schulbuch steht die Mitteilung von mathematischen Termini und Verfahren im Vordergrund, während ein mathematisches, sinnstiftendes Denken kaum angeregt oder thematisiert wird. Sie sind eigentümlich flach und fraglos geschrieben. Man will mit dem Stoff bündig zu Rande kommen, ihn bewältigen, ihn loswerden, statt ihn zu entfalten, aufzurauen und zu befragen. Das spiegelt den unterrichtlichen Zwang, den Stoff in vorgegebener Zeit hinter sich zu bringen, man will sich seiner eher entledigen, als sich ihn anzueignen. Durchweg steht das Prozedurale im Vordergrund: das macht man doch so! Warum und weshalb ‚man‘ ‚es‘ überhaupt macht, erfährt man nicht. Die Gegenstände werden thematisiert, weil Lehrpläne oder Rahmenrichtlinien dies vorgeben, ohne dass es gelingt, ihnen irgendwie Leben einzuhauchen, sie werden abgearbeitet, weil alle Beteiligten, dieses Abarbeiten irgendwie unter obligatorischem Mathematikunterricht verstehen. Vor einem solchen hier eher gefühlten, als belegten Hintergrund ist möglicherweise auch die *matheWerkstatt* entstanden.

Hauptsächlich werde ich das Design – in umfassendem Sinne dieses Begriffs – des Buches mit zentralen mathematikdidaktischen Motiven konfrontieren oder eher abgleichen. Eine detaillierte stoffdidaktische Analyse würde den Rahmen dieser Ausführungen sprengen, unterbleibt also, auch

wenn sich mir hier und da die Nackenhaare sträuben.

‚Die erlebte Wirklichkeit‘

Will man zusammenhängende Mathematik unterrichten, so muss man in erster Linie die Zusammenhänge nicht direkt suchen; man muss sie längst der Ansatzpunkte verstehen, wo die Mathematik mit der erlebten Wirklichkeit des Lernenden verknüpft ist. Das – ich meine die Wirklichkeit – ist das Skelett, an das die Mathematik sich festsetzt, und wenn es erst scheinbar zusammenhanglose Elemente der Mathematik sein mögen, so erfordert es Zeit und Reifung, die Beziehungen zwischen ihnen zustande zu bringen. Den Mathematiker möge ein freischwebende System der Mathematik interessieren – für den Nichtmathematiker sind die Beziehungen zur erlebten Wirklichkeit unvergleichlich wichtiger.

fordert Hans Freudenthal in ‚Mathematik als pädagogische Aufgabe (Mathematik als pädagogische Aufgabe. Band 1. Klett Verlag 1977², S. 77). Dass und wie die (Herausgeberinnen und Herausgeber, die Autorinnen und Autoren der) *matheWerkstatt* dieser Forderung nachkommen, zeigt schon das Inhaltsverzeichnis, das die ‚erlebte Wirklichkeit‘ oder zumindest den Sachzusammenhang mit dem behandelten mathematischen Gebiet in den Kapitelüberschriften konsequent paart und diesem voranstellt. In der *matheWerkstatt* 7, deren Kapitel jeweils etwa 20 bis 30 Seiten umfassen, lauten diese nämlich:

Reisen und Rechnen – Hochrechnen und Runterrechnen

Leistungskurven im Sport – Zusammenhänge zwischen Größen untersuchen

Spielen, Wetten, Voraussagen – Den Zufall einschätzen

Raus aus den Schulden – Mit negativen Zahlen rechnen

Fliesenlegen und Parkettieren – Wie Winkel zusammenpassen

Unser Zahlenlexikon – Zahlenwissen ordnen und vernetzen

Landschaften vermessen – Dreiecke konstruieren

Bahn oder Auto? – Berechnungen beschreiben und durchdenken

Günstig einkaufen – Mit Prozenten rechnen

Wasser und Energie sparen – Rechnen anwenden“

Nur die Kapitelüberschrift ‚Unser Zahlenlexikon – Zahlenwissen ordnen und vernetzen‘ weicht von dieser Paarung – der Gründung in einem Sachzusammenhang – ab und bleibt sprachlich im Mathematischen, was auch an den Unterüberschriften deutlich wird:

Welche Situationen werden mit welchen Zahlen beschrieben?

Wie hängen Brüche, Dezimalzahlen und Prozente zusammen?

Wie kann man mit Brüchen und Dezimalzahlen rechnen?

Wie hängen Multiplizieren und Dividieren bei Brüchen zusammen?

Übrigens sind auch die ein bis drei Unterüberschriften der anderen Kapitel durchweg in Frageform formuliert. Der jeweils gewählte Sachzusammenhang stellt gleichsam den (hauptsächlichen) Wirklichkeitsanker dar, an dem und aus dem die mathematischen Inhalte des jeweiligen Kapitels entwickelt werden. Denkbar wäre, dass solcher Freudenthalschen Emergenz eines mathematischen Begriffs aus der Lebenswirklichkeit nicht nur ein Sachzusammenhang zugrunde gelegt würde, sondern mehrere, um der lebensweltlichen Fundierung eine größere Breite zu geben, die das Missverständnis verhinderte, dass etwa negative Zahlen erfunden wurden, um ‚Raus aus den Schulden‘ zu kommen oder die Prozentrechnung, um Rabattaktionen in den mathematischen Griff zu bekommen.

‚Mathematik als Tätigkeit und Geistesverfassung‘

Mathematik ist keine Menge von Wissen. Mathematik ist eine Tätigkeit, eine Verhaltensweise, eine Geistesverfassung

Immer gilt: Der Schüler erwirbt Mathematik als Geistesverfassung nur über Vertrauen auf seine eigenen Erfahrungen und seinen eigenen Verstand. . . .

Eine Geisteshaltung lernt man aber nicht, indem einer einem schnell erzählt, wie man sich zu benehmen hat. Man lernt sie im Tätigsein, indem man Probleme löst, allein oder in einer Gruppe – Probleme, in denen Mathematik steckt. (Hans Freudenthal: Mathematik – eine

Geisteshaltung. In: *Grundschule* 14 (1982). Heft 4, S. 140 und 142).

lautet ein oft und gern zitiertes Statement von Hans Freudenthal. Wollte oder sollte man die *mathWerkstatt* nur mit einem Begriff charakterisieren, dann würde man wohl zurecht ‚Aktivitätenbuch‘ oder ein Analogon wählen. Hier löst sich der Mathematikunterricht auf oder – je nach Perspektive – findet seinen Kern in zahlreichen, phantasievollen, ideenreichen und durchnummerierten Aktivitäten. Sie bilden die Haupttextform dieses Werkes, das keinen Lehrtext kennt. Sicher ist bei jedem Schulbuch zu prüfen, ob der Lehrtext tatsächlich etwas klärt oder vorwiegend nur aus der Perspektive, dass man durch ihn etwas mitteilt, mit dem die anschließenden Aufgaben bearbeiten kann und soll, stimmig gelesen werden kann. Aber ob man dieser Schwierigkeit entgeht, in dem man auf den Lehrtext, ob nun durch Aufträge und Problemstellungen vorbereitet oder nicht, verzichtet, halte ich für diskutabel.

Ohne Interrogativsätze und Imperative wären die Autorinnen und Autoren aufgeschmissen. Hier wird nicht erzählt, nicht mitgeteilt, hier werden Fragen gestellt und Aufträge – weniger im umfassenden Ruf-Gallinschen Sinne als in zuweilen auch kleinschrittiger Aufgabenform – erteilt, Nummer für Nummer für Nummer. Häufig wurde beklagt, dass im Mathematikunterricht nur Antworten gegeben würden auf Fragen, die sich die Schülerinnen und Schüler nicht stellen; hier werden sie nun gefragt, was das Zeug hält. Hier prasseln die sogenannten Operatoren wie ein hoffentlich klärender Gewitterregen auf die bürokratische Normalität des Mathematikunterrichts und seiner Eleven ein, dass es nur so seine Lust hat:

vergleiche, begründe, zeichne, schreibe, erkläre, suche, erfinde, ergänze, löse, bestimme, recherchiere . . .

und ebenso für die Partner- oder Gruppenarbeit:

vergleicht, spielt, untersucht, überlegt, schaut, erstellt, überprüft, beschreibt, . . .

Dieser Variantenreichtum widerruft – hoffentlich auch unterrichtlich – das Dictum von Michael Otte: „The Character of School Mathematics is essential algebraic“¹, das Inhalt wie Oberfläche schulischen Mathematikunterrichts nahezu mit Notwendigkeit aufgeprägt scheint. So gaben zum Beispiel in einer Befragung im Rahmen der Studie TIMSS/III²

¹ M. Otte: ‚What is a Text? in Christiansen, A.G. Howson, and M. Otte (eds.), *Perspectives on Mathematics Education*, 173-203, 1986 by D. Reidel Publishing Company. S. 191

² Baumert/Bos/Lehmann (Hrsg.): TIMSS/III. Dritte Internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie. Band 2. Leske+Budrich. Opladen 2000, S. 275.

im Jahr 2000 mehr als 85 % beziehungsweise 55 % der (älteren!) Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II als Merkmal des Mathematikunterrichts an, dass in jeder oder den meisten Stunden ‚Gleichungen zu lösen‘ beziehungsweise ‚Rechenfertigkeit zu üben‘ sei, während weniger als 13 % beziehungsweise 23 % dies für ‚Mathematik auf Alltagsprobleme anwenden‘ und ‚Zusammenhänge darstellen und analysieren‘ bekundeten. Es ist zu hoffen, dass die *matheWerkstatt* auch in höheren Klassenstufen einen Unterricht induziert, der die Schülerinnen und Schüler andere Merkmalshäufigkeiten nennen lässt.

Lehrtexte als Hindernis?

Wenn man von den Lehrtexten eines Schulbuchs erwartet, dass es den Schülerinnen und Schülern als Vorlage für ‚rezeptives Lernen‘ den ‚vollständigen Inhalt von dem, was gelernt werden soll, in seiner fertigen Form übermittelt‘³, dann kann es zum Unterrichtshindernis werden.

Ein anderes Defizit der Schulbücher besteht darin, dass es für den Schüler kaum möglich ist, mit Hilfe des Buches Lernprozesse selbst zu gestalten. Durch die Formulierung von Texten und Aufgaben wird es den Schülern schwer bis nahezu unmöglich gemacht, eigene Gedanken zu entwickeln, eigene Hypothesen aufzustellen, diese zu überprüfen oder zu verwerfen. Die Texte sind so angelegt, dass den Schülern zwar objektive Kenntnisse vermittelt werden, aber eigene Erkenntnisse ausgeschlossen bleiben. Von den Schülern kommende Fragen und Überlegungen werden von den Herstellern auch nicht erwartet oder gewünscht, da durch die Einbeziehung von nicht vorhersehbaren Schüleraktivitäten das Schulbuch nicht mehr planbar bleibe. (Lucia Bauer: Zur Adressatenbezogenheit des Schulbuchs – Für wen werden die Schulbücher eigentlich wirklich geschrieben? In: Olechowski (Hrsg.): Schulbuchforschung. Peter Lang Verlag, Frankfurt am Main 1995, S. 231)

Dieser didaktischen Falle entgehen die Autorinnen und Autoren der *matheWerkstatt* mit großer und entschiedener Konsequenz. Die *matheWerkstatt* enthält keine Lehrtexte, keine Ergebnisse der noch zu leistenden Entdeckungen, zu denen es anregt.

Stattdessen gibt es auf den vorgelochten, ausreißbaren, mit einer Spirale zusammengehaltenen Seiten des zugehörigen ‚Materialblocks‘ neben ‚Arbeitsmaterial‘ und ‚Checklisten‘ zu jedem Kapitel die Rubrik ‚Wissensspeicher‘. Diese Wissensspeicherseiten enthalten zunächst in der Regel ein oder mehrere Beispiele, die von den Schülerinnen und Schülern in der Art eines Lückentextes zu ergänzen und auszufüllen sind, und lassen dann gegebenenfalls Raum für einen Merksatz oder eine Regel, die nur im Ansatz vorformuliert ist, zum Beispiel:

„Plus mal Minus ergibt ...“.

Wie die Schülerinnen und Schüler angeleitet durch ihre Lehrerinnen und Lehrer mit diesem Angebot umgehen, kann nur die Praxis zeigen. Sicher ist es einfach, hier Bedenken zu erheben:

- Was macht das Kind, das mehrere Tage krank war?
- Werden die Jungen und Mädchen der Jahrgangsstufe 7 diese Wissensspeicherseiten richtig und lesbar ausfüllen und mit Sorgfalt in einem Ringbuch abheften?
- Genügt die eigene Darstellung des Wissens für Wiederholungen und späteres Lernen?

Aber gute Gründe für dieses Design sind oben genannt worden und nicht so einfach von der Hand zu weisen.

Dialoge

In einer vergleichenden Schulbuchanalyse konstatiert Goffrey Howson:

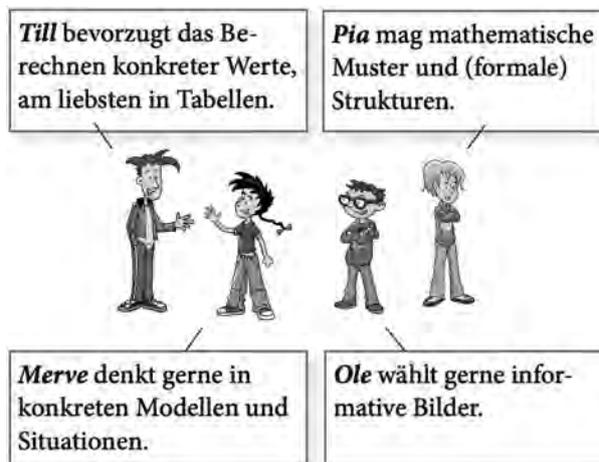
There was no evidence of such procedures as the use of dialogue.

The average text is likely to present mathematics in a monolithic way: “this is how it is done, now go and do it, for yourself.” No individuality is acknowledged or allowed in the way in which mathematics is approached. The dialogue form, particularly in an extended version, allows something to be done to counter this: varying points of views can be stated and readers can be permitted to see that a problem can be viewed and approached from different standpoints.⁴

Diesem Dialogmangel und seinen monolithischen Konsequenzen entgeht die *matheWerkstatt* mit einem Kunstgriff. Immer wieder tauchen im Text

³ Vgl. Ausubel/Novak/Hanesian: Psychologie des Unterrichts. Band 1. 2., vollständige überarbeitete Auflage. Beltz Verlag, Weinheim und Basel 1980, S. 47.

⁴ Goffrey Howson: Mathematics Textbooks: A Comparative Study of Grade 8 Texts. TIMSS Monograph No. 3. Pacific Educational Press, Vancouver 1995, S. 11 und S. 17.



©Cornelsen Verlag

die Comicfiguren Merve, Till, Ole, Pia auf, die in Sprechblasen oder im Fließtext unterschiedliche und auch gegenläufige oder alternative Feststellungen, Ansichten und Fragen äußern, die Schülerinnen und Schüler zum Dialog und zu eigener Stellungnahme auffordern und anregen.

Ob und bis zu welchem Alter die Comicfiguren ernst genommen werden und die unterrichtliche Kommunikation tatsächlich beflügeln, wird sich in der Unterrichtspraxis zeigen.

Definitionen?

Das Buch verzichtet durchweg auf Definitionen, ob nun unter dieser oder einer anderen, möglicherweise altersgerechteren Bezeichnung. Stattdessen werden neue Begriffe im Text in *kursiver* Schrift hervorgehoben und mit einem hochgestellten Stern indiziert und in der Randspalte als „*Neues Wort“ erläutert. Ich gebe in der Tabelle unten als Beispiele die drei *Neuen Wörter des ersten Kapitels „Reisen und Rechnen – Hochrechnen und Runterrechnen“ und die beiden *Neuen Wörter des zweiten Kapitels „Leistungskurven im Sport – Zusammenhänge zwischen Größen untersuchen“ an.

Ich will nicht auf diesen Worterklärungen herumhacken, weiß, dass die altersgerechte Einführung von Begriffen, deren Erläuterung und Bezeichnung schwierig ist, und überlasse das letzte Wort und Urteil hier gern dem Leser oder Nutzer des Buches beziehungsweise dieser Rezension. Ich selbst halte aber sowohl das Vorgehen als auch die aufgeführten Beispiele für misslungen:

- Beschreibt eine Zuordnung, wie zwei Größen zusammenhängen, oder gibt sie nicht vielmehr diesen Zusammenhang an?
- Ist Minitabelle ein mathematischer Begriff zum ‚Hoch- und Runterrechnen‘?
- Ist proportional sinnvoll beschrieben/gefasst? Wie lautet eine entsprechende Fassung für antiproportional? Kann man da nicht auch hoch- und runterrechnen, nur eben gegenläufig?

Randspalte

*Neues Wort

Eine **Zuordnung** beschreibt, wie zwei Größen zusammenhängen, zum Beispiel die Anzahl der Urlaubstage und die Hotelkosten.

*Neues Wort

Minitabellen enthalten nur die Werte, die für das Hoch- und Runterrechnen notwendig sind.

*Neues Wort

Zuordnungen, bei denen man durch Hoch- und Runterrechnen unbekannte Werte finden kann, heißen **proportional**.

*Neues Wort

Trägt man die Werte von zwei Größen als Punkte in ein Koordinatensystem ein, so nennt man sie einen **Graphen**.

*Neues Wort

Zusammenhänge, bei denen es zu einem Wert der ersten Größe genau einen Wert der zweiten Größe gibt, nennt man **funktionale Zusammenhänge** oder **Funktionen**.

Haupttextspalte

Merve, Till, Ole und Pia haben sich den Zusammenhang zwischen der Anzahl der Tage und dem Preis als **Zuordnung*** in einer Tabelle aufgeschrieben. (S. 12)

Sie enthalten aber immer nur das Wichtigste der Rechnung, daher nennen die drei sie **Minitabellen***. (S. 13)

Solche Zuordnungen heißen **proportional***. Man kann sie durch eine **proportionale Zuordnung*** beschreiben. (S. 14)

Vergleicht Tabelle und **Graph***. (S. 33)

Welche der folgenden Beispiele sind **funktionale Zusammenhänge***, wird also einem Wert der ersten Größe genau ein Wert der zweiten Größe zugeordnet? (S. 39)

- Besteht ein Graph aus Werten, Wertepaaren oder nicht vielmehr Punkten?
- Ist der Funktion(sbegriff) sinnvoll erfasst?

Die Gretchenfrage

Die Gretchenfrage, an der sich möglicherweise verschiedene Sichtweisen und Einschätzungen der *matheWerkstatt* entwickeln können, ist:

Liegt hier ein nach neuen didaktischen Gesichtspunkten konzipiertes Werk vor, das traditionelle Schulbuchschwächen (z. B. Mathematik als Fertigprodukt und Mathematikunterricht als rezeptiver Museumsrundgang) vermeidet und das bei allem Lob und aller Kritik der inhaltlichen Darstellung im Detail und der Designentscheidungen insgesamt einen Mathematikunterricht zu induzieren hilft, der den Schülerinnen und Schülern einen Zugang zu schulmathematischen Gebieten ermöglicht und eröffnet, sein Metier ernst nimmt und sie in gelungener Form zu eigenen, nachhaltigen Erkenntnissen führt,

oder

handelt es sich eher um ein Spiel-, Spaß- und Beschäftigungsbuch, in dem die klassischen schulmathematischen Gegenstände eher verblassen, unter den zahlreichen Aktivitäten gleichsam wegrutschen und in einem Aktivitätstrubel ersticken – möglicherweise zugunsten der heute gern beschworenen Unterrichtsqualität aber zu Lasten der (Schul-)Mathematik als Weltzugang und Gegenstandsgebiet *sui generis*?

Um diese Frage prägnant mit einem Begriffspaar des Erziehungswissenschaftlers Gruschka zu stellen: Regt dieses Buch den Unterrichtenden zu einer Didaktik oder einer Didaktisierung an?

Didaktik

Sobald die Didaktik dazu dient, die Schüler in die Erkenntnisse der Phänomene zu verwickeln, wird es sachlich und spannend im Unterricht. Die Vermittlung regelt sich gleichsam organisch als Bearbeitung der anfälligen Aufgaben zur Erschließung und Beherrschung der Sache. Diese bewahrt und entfaltet ihre Faszinationskraft jenseits ihrer Didaktisierung. Sie stellt den Schülern die interessanten Fragen, fordert sie heraus, sich in Verhältnis zu den Fragen, den Methoden und Erkenntnissen zu setzen. Kurzum, es zeigt sich, dass Unterricht dann wirklich gut ist, wenn er Erziehung als „Lehren des Verstehens“ organisiert. (Andreas Gruschka: *Verstehen lehren. Ein Plädoyer für einen guten Unterricht*. Reclam Verlag. Stuttgart 201, S. 22)

oder Didaktisierung?

Der Begriff Didaktisierung meint (...), dass die Vermittlung selbstbezüglich geworden ist. Sie dient nicht mehr der bestimmten Sache, sondern betreibt faktisch deren Entsorgung (...).

Diese Art und Weise der Didaktisierung geht einher mit einer Parteinahme für ein Unterrichtsmodell, das sich für alles Schülerfreundliche der Reformpädagogik offen zeigt. Das, was die Lehrbücher selbst didaktisch ins Werk setzen, demonstriert damit die empfohlene Wende für den Unterricht: Der Unterricht soll schülerorientiert, handlungsorientiert, methodenorientiert und interaktiv sein. [...] Alles soll so weit wie möglich anschaulich sein, soll mit Kopf, Herz und Hand bearbeitet werden. Der Lehrer moderiert eher die Lernprozesse, als dass er lehren würde. Er zeigt nicht, sondern lässt finden. Er stellt den Schülern Aufgaben, die diese oft in Gruppen während des Unterrichts zu lösen haben. ...

Die didaktische Verpackung des gleichwohl curricular fortbestehenden Programms wird immer umfangreicher, während der Inhalt schrumpft. Das kann man sowohl an der jüngsten Entwicklung der Schullehrbücher wie an den Aufgabensammlungen und Lektüren beobachten.“ (Andreas Gruschka: *Verstehen lehren. Ein Plädoyer für einen guten Unterricht*. Reclam Verlag. Stuttgart 201, S. 68)

Aus meiner Sicht machte man es sich zu einfach, wenn man diese Frage nur (!) den Nutzerinnen und Nutzern der *matheWerkstatt* überließe. Schulbücher beeinflussen den Unterricht. Die häufig unter Handlungsdruck stehenden Lehrerinnen und Lehrer werden den vorgelegten Texten und Materialien gerne folgen und das Bild der Schulmathematik und deren konzeptionelle Aufbereitung bewusst oder unbewusst tendenziell übernehmen. Für diesen Transfer tragen Schulbuchautorinnen und -autoren eine eigene, systematische Verantwortung, auch wenn sie die Nutzung ihres Werkes nicht im Einzelnen voraussehen oder bestimmen können. In den Sympathisantenkreisen der Herausgeberinnen und Herausgeber, der Autorinnen und der Autoren und bei Aficionados von Fortbildungen, also engagierten und fachlich gebildeten Lehrpersonen wird das Buch vermutlich den Mathematikunterricht beflügeln und ihn bereichern; aber es wird auch unvermeidlich in die Hände von – möglicherweise gar fachfremd unterrichtenden – Lehrerinnen und Lehren geraten, die sich keinen großen Kopf um den Kern, das Gerüst und die Ergebnisse der Schulmathematik machen. Ich fürchte, dass das Buch auch in solchen Kreisen ‚Schule macht‘ und mit ebenso gut gemeinten wie laschen

Parolen wie ‚Der Weg ist das Ziel‘ und ‚Gut, dass wir einmal darüber gesprochen haben‘ die Erosion der Schulmathematik sanktioniert und befördert.

Eine skeptische Einschätzung

Skeptisch bin ich auch einerseits wegen einer pragmatischen Überforderung andererseits einer lerntheoretischen Unterforderung.

Zum einen sollen die Lernenden natürlich zunehmend Verantwortung für ihr Lernen übernehmen. Aber sind Dreizehnjährige in der Lage die Ergebnisse ihrer Entdeckungen und des Unterrichts durchgängig richtig, sinnvoll und leserlich in die Wissensspeichervorlagen einzutragen und diese Seiten vollständig in einem Ringbuch abzuheften, das weder abhandenkommt, noch im Schulalltag allzu große Blessuren erlebt, oder wird hier nicht den Lehrerinnen und Lehrern aufgebürdet, dafür Sorge zu tragen?

Zum anderen: David P. Ausubel, der dem rezeptiven Lernen mit zunehmenden Alter der Schülerinnen und Schüler ein wachsende Rolle zuspricht, führt in einer Gegenüberstellung von entdeckendem und rezeptiven Lernen aus:

In der alltäglicheren Schulsituation dagegen ist die Entdeckung neuer Lehrsätze durch die Beschäftigung mit dem Problemlösen kein typi-

scher Vorgang beim Aneignen neuer Begriffe oder Informationen. Soweit es sich um die übliche Ausbildung des einzelnen Schülers handelt, sorgen Schulbehörden für viele fertige Entwürfe, Klassifizierungen und Lehrsätze. Jedenfalls sind die Methoden des auf Entdecken ausgerichteten Unterrichts kaum ein erfolgreiches *primäres* Mittel, den *Inhalt* eines Schulfachs zu vermitteln. (Ausubel/Novak/Hanesian: *Psychologie des Unterrichts*. Band 1. 2., vollständige überarbeitete Auflage. Beltz Verlag. Weinheim und Basel 1980, S. 49)

Ob man dieser Konstatierung (auch heute noch) folgt oder nicht, es bleibt doch die Feststellung, dass die *matheWerkstatt* neben dem oben angesprochenen Hagelschlag der Operatoren den Schülerinnen und Schülern keine Lehrtexte zur Verfügung stellt, die ein sinnvolles rezeptives Lernen ermöglichen und dazu anregen.

Leuders, Timo; Prediger, Susanne; Barzel, Bärbel; Hußmann, Stephan (Hrsg.): *Mathewerkstatt 7. Schuljahr, Schülerbuch*. Cornelsen Verlag, Berlin, 2014, 272 S., ISBN 978-3-06-040248-9, EUR 17.95

Thomas Jahnke, Institut für Mathematik, Universität Potsdam, Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam
Email: jahnke@uni-potsdam.de