

Claudia BÖTTINGER, Jana KAULVERS, Jessica LEHMGRÜBNER,  
Essen

## **Der Einsatz von historischen Rechenbüchern zur Förderung mathematisch interessierter Grundschulkinder**

An der Universität Duisburg-Essen gibt es am Standort Essen seit Jahren einen Kurs zur Förderung mathematisch interessierter Kinder unter dem Namen Mathe für schlaue Füchse. Es hat sich herausgestellt, dass die Kinder sich nicht nur für Mathematik sondern auch für mathemathikhaltige Themen mit historischem Hintergrund interessieren (Böttinger, 2013). Die Arbeit mit diesen Themen wurde in den letzten beiden Jahren immer weiter systematisiert und es wurden gezielt Ziele und Methoden der Geschichtsdi-  
daktik einbezogen. Dies wird am Beispiel von zwei Aufgaben aus dem Re-  
chenbuch von Adam Ries dargestellt. Als erster Schritt zur Reflexion wird untersucht, welche Kompetenzen, die üblicherweise im Geschichtsunter-  
richt entwickelt werden sollen, sich bei den Kindern nachweisen lassen.

### **1. Geschichte im Unterricht – Ziele und Modelle**

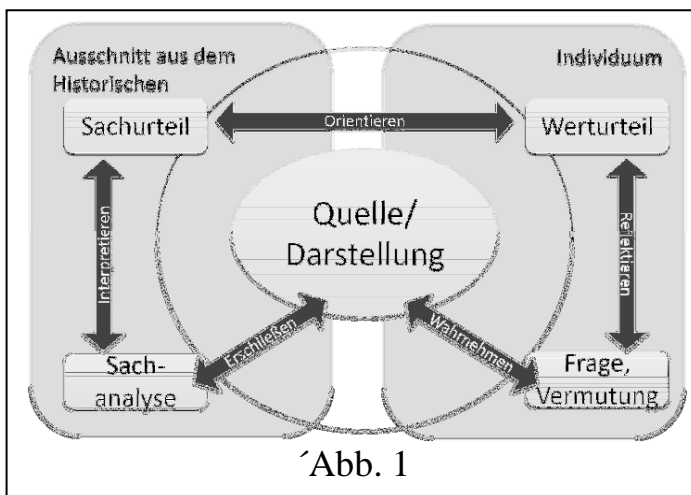
Richtet man den Blick auf die Geschichtsdi-  
daktik, so ist dort das vorrangige Ziel, die Förderung eines reflektierten Geschichtsbewusstseins. Nach Létouneau (2001) (zitiert nach van Reeken 2009) handelt es sich „um die Kompetenz des menschlichen Individuums, seinen Platz in einer sich entwickelnden und fortschreitenden Umwelt relativ zu einem Vorher, einem Hier und Jetzt zu definieren.“

Es gibt eine weithin akzeptierte Theorie von Pandel (1987), nach der beim Geschichtsbewusstsein Geschichtlichkeit mit den Unterdimensionen Temporalbewusstsein, Wirklichkeitsbewusstsein und Historizitätsbewusstsein und Gesellschaftlichkeit mit den Unterdimensionen Identitätsbewusstsein, politisches Bewusstsein, moralisches Bewusstsein und ökonomisches und soziales Bewusstsein unterschieden wird.

Anhand der Dimensionen des Geschichtsbewusstseins lässt sich sagen, dass ein Inhalt (Phänomen, Sachverhalt, Person) Gegenstand von Historischem Lernen ist, wenn er hinsichtlich der Dimension Zeit und in diesem Rahmen auf die grundlegende Sinnbildungsbereiche Herrschaft (politisches Bewusstsein), Wirtschaft (ökonomisches Bewusstsein), Werte oder Identität behandelt wird. (in Anlehnung an Gautschi, 2011, S. 43)

Modellhaft stellt man sich historisches Lernen als Kreislauf vor, vgl. Abb.1. Es beginnt, wenn das Individuum gezielt den Blick auf eine Quelle oder eine Darstellung richtet.

In J. Roth & J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014* (S. 213–216).  
Münster: WTM-Verlag



Im Idealfall stellen die Lernenden selbst Fragen oder Vermutungen an diese Quelle. Diese können jedoch auch von außen angefragt werden (wie dies im Unterricht typischerweise der Fall ist). Sie erschließen das Wahrgenommene, indem sie einen Sachverhalt, der aus historischen Zeugnissen rekonstruiert wurde klären – die Sach-

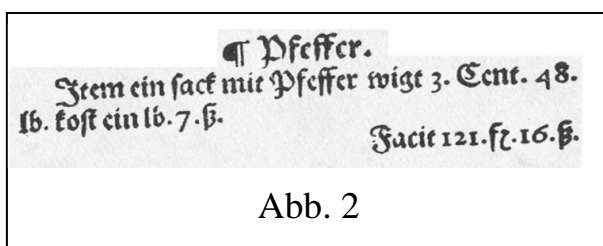
analyse. Interpretation bedeutet, Bezüge zu anderen historischen Zeugnissen herzustellen und in einen größeren Zusammenhang von Ursachen und Wirkungen einzuordnen. Am Ende steht ein historisches Sachurteil, das entlang individueller Fragestellungen erstellt werden kann. Im nächsten Schritt geht es um ein historisches Werturteil z. B. im Hinblick auf später auftretende, gegenwärtige oder zukünftige Ereignisse (Gautschi 2011, S. 44). Im Idealfall führt dieses zu weiteren Fragen an die Quellen.

## 2. Geschichte im Rahmen von „Mathe für schlaue Füchse“

Um historisches Lernen anzuregen empfiehlt Pandel (2013) im Unterricht „Ereignisnester“ zu bilden, die sich gegenseitig im Lernprozess stützen. In diesem Sinne wird ein Kurs thematisch von einer Epoche bestimmt, z. B. Mittelalter und frühe Neuzeit. Die Themen sind zeitlich und geografisch aufeinander abgestimmt. Das Anliegen besteht darin, nicht nur Mathematikgeschichte zu besprechen, sondern auch mithilfe von Mathematik ein Stück Geschichte besser zu verstehen.

Dies soll an einem Beispiel aus dem Rechenbuch von Adam Ries aufgezeigt werden (Abb. 2), (Nachdruck 1992, Übersetzung von Deschauer, 2012).

Zunächst bestand die Aufgabe für die Kinder darin, die folgende Aufgabe selbst zu rechnen.



Übersetzung:

Ein Sack mit Pfeffer wiegt 3 Zentner 48 Pfund. 1 Pfund kostet 7 Schilling. Ergebnis: 121 Gulden 16 Schilling

Diese Aufgabe wurde mit einer anderen kontrastiert, (Abb. 3), die die Kinder bereits zu einem früheren Zeitpunkt bearbeitet hatten:

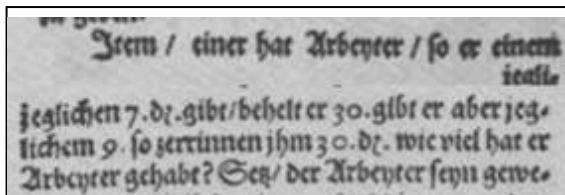


Abb. 3

Übersetzung:

Einer hat Arbeiter. Wenn er jedem 7 Pfennige gibt, behält er 30 Pfennig. Gibt er aber jedem 9 Pfennig, so fehlen ihm 30 Pfennig. Wie viel Arbeiter hat er gehabt?

Es lässt sich entnehmen, dass ein Arbeiter ca. 7 Pfennig pro Tag verdiente.

Beide Aufgaben zusammen führen auf die Frage: Wie lang müsste ein Tagelöhner arbeiten, um das Geld für ein Pfund Pfeffer zu verdienen? (1 Schilling = 30 Pfennig). (Bem.: Das Ergebnis sind 30 Tage.)

Zum Vergleich: Legt man heute einen Stundenlohn von 8,50 € zugrunde (Mindestlohn!), so benötigt man etwa eine halbe bis eine Stunde, um das Geld für 1 Pfund Pfeffer zu erwirtschaften. Beide Berechnungen waren Thema einer gemeinsamen Besprechung mit den Kindern, da sich herausgestellt hat, dass die Kinder bei der eigentlichen mathematischen Bearbeitung der Aufgaben nicht auf den historischen Kontext Bezug nehmen.

### 3. Reflexion auf der Basis des geschichtsdidaktischen Modells

Diese Besprechung wurde videographiert und transkribiert. Die verschiedenen Kompetenzen des historischen Lernens (Abb. 1) in der ausdifferenzierten Form (vgl. Gautschi, 2011, S. 64 ff.) wurden als Analyseraster gewählt. Beispielhaft werden einige für die Besprechung typische Äußerungen ausgewählt.

Zur Erschließungskompetenz für historische Inhalte gehört, dass Lernende in Quellen/Darstellungen verschiedene Phänomene, Sachverhalte und Personen identifizieren. „*Ich hab gelernt, dass Pfeffer aus Indien kommt und ein Zentner, dass das hundert Pfund sind. Dass das gleich von eins auf hundert springt dachte ich nicht. (unverständlich) Da war ja vorne immer eine kleinere Zahl und hinten dann was Größeres. Vorne war die Eins und da hinten jetzt hohe Zahlen, zum Teil*“ Das Kind bezieht sich ausschließlich auf historische Fakten, die aus Erzählungen oder den Aufgaben entstammen. Diese werden nicht zueinander in Beziehung gesetzt und es werden keine weiteren Fakten zur Quelle hinzugezogen. Dass der Pfeffer aus Indien kommt, war Teil der Einführung der Aufgabe.

Zur Interpretationskompetenz gehört, dass Lernende Ereignisse oder

Personen zeitlich ordnen und sie zueinander in Beziehung setzen.

*MAX: Es haben ja viele mit den neperschen Streifen gerechnet, aber der Adam Ries konnte das damals noch nicht.*

*L: Warum nicht?*

*MAX: Weil die neperschen Streifen danach erfunden wurden, also später.*

Hintergrund dieser Äußerung ist, dass Max, der nicht schriftlich multiplizieren konnte, die neperschen Streifen zur Ergebnisermittlung der obigen Aufgabe genutzt hat, die er in einer Sitzung zuvor kennen gelernt hat. Anhand des Zeitstrahls mit den entsprechenden Themen konnte er feststellen, dass dies zu Zeiten von Adam Ries unmöglich war.

Zur Interpretationskompetenz gehört auch, dass Lernende Mächtige von Machtlosen, Reiche von Armen, Gebildete von Ungebildeten unterscheiden. *„Die haben nicht viel geschafft, aber die meisten Leute mussten ja in den Geschäften arbeiten und die hatten dann nicht mehr so viel Geld um die Geschäfte überhaupt zu eröffnen und nur die etwas Reicheren, die Reichen konnten ein Geschäft aufmachen oder die etwas Reicheren. Damit sie die Armen dort drin arbeiten lassen konnten. Damit die Armen dann Lohn kriegen. Dafür mussten die ganz schön reich sein.“* Typisch an dieser Äußerung ist, dass das Kind sehr wohl ein Bewusstsein etwa für arm und reich entwickelt hat. Zur Bildung eines Sachurteils zieht es Elemente hinzu, die nicht Thema der Sitzung waren, die teilweise jedoch falsch bzw. fiktiv sind. Vergleichbare Äußerungen finden sich regelmäßig im Rahmen von Interpretationen. Es ist noch offen, ob dies ein Zeichen dafür ist, dass sich bei Kindern die Unterscheidung fiktiv-real erst noch entwickeln muss oder ob dies ein Hinweis darauf ist, dass deutlicher auf diese Unterscheidung fokussiert werden muss. Dies muss noch genauer herausgearbeitet werden.

## **Literatur**

- Böttinger, C. (2013). Historische Aspekte bei der Förderung math. interessierter Grundschul Kinder, Beiträge zum Mathematikunterricht 2013, WTM, Münster, 172-175
- Gautschi, P. (2011). Guter Geschichtsunterricht. Grundlagen, Erkenntnisse, Hinweise. Wochenschau Verlag, Schwalbach
- Deschauer, S. (2012). Das macht nach Adam Riese, Anaconda Verlag, Köln
- Pandel, H.-J. (1987). Dimensionen des Geschichtsbewusstseins. Ein Versuch, seine Struktur für Empirie und Pragmatik diskutierbar zu machen. Geschichtsdidaktik 12, 130-142
- Pandel, H.-J. (2013) Geschichtsdidaktik. Eine Theorie für die Praxis. Wochenschau Verlag, Schwalbach/Ts.
- Rise, A. (1574/1992). Rechenbuch auff linien und Zphren in allerley Hand, Nachdruck einer Ausgabe von 1574, Verlag Th. Schäfer, Hannover.
- Von Reeken, (2009) Historisches Lernen im Sachunterricht, Schneider, Hohengehren