

Philipp ULLMANN, Frankfurt

## Klio geht zur Schule. Vom Ruhm der Geschichte im Mathematikunterricht

Klio (griech. „die Rühmende“) ist die Muse der Geschichtsschreibung. Trotz ihrer Anmut verspürt man ihren Kuss im Mathematikunterricht selten. Und warum auch? Was Mathematik ist, davon haben SchülerInnen der Stufe 11 eine ziemlich klare Vorstellung:

- „Mathematik bedeutet für mich *Rechnen*.“
- „Für mich ist Mathematik in erster Linie *rechnen* & verstehen bzw. logisches Denken.“
- „Mit Mathematik verbinde ich Zahlen, *Formeln*, komplizierte Aufgaben und das damit verbundene Denken und Lösen von *Rechenaufgaben*.“

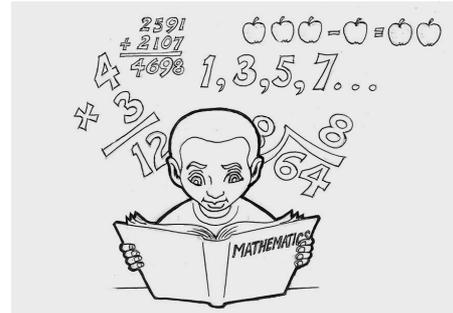


Abb. 1: Vorstellungen von Mathematik

Wenn Mathematik aber auf Rechnen und Formeln reduziert ist, dann verwundert es nicht, dass die meisten SchülerInnen keine Verbindung zwischen Geschichte und Mathematik sehen.

Mathematik als persönlich nicht relevantes, oftmals halb- bzw. unverständenes Manipulieren von Zahlen und Zeichen – fraglos ist eine solch verkürzte Sichtweise nicht wünschenswert, zumal sie einem anti-emanzipatorischen Moment Vorschub leistet (vgl. Ullmann 2008). Hier nun schlägt Klios Stunde. Weil die historische Dimension – nicht eng als Mathematikgeschichte gefasst, sondern allgemeiner die Bildungs- und Unterrichtsgeschichte umschließend – als ungewohnt und dadurch als irritierend wahrgenommen wird, ermöglicht sie das Aufbrechen der gewohnten Vorstellungen und im Idealfall einen neuen, aktiv-gestaltenden Blick auf die Mathematik – gerade auch bei SchülerInnen, deren Verhältnis zur Mathematik prekär ist.

### Geschichtliche Exkurse im Mathematikunterricht

In den vergangenen drei Jahren habe ich an einer Gesamtschule mit GOS in Mathematik-Grundkursen der Stufe 11 (Orientierungsstufe) unterschiedliche Fragestellungen erprobt, von denen ich exemplarisch drei vorstellen möchte.

#### Exkurs 1: Reflexion der eigenen Lernbiographie

Den Übergang in die Oberstufe erleben viele SchülerInnen als spürbaren Einschnitt. Insofern bietet sich der Beginn des Schuljahres an, um den

SchülerInnen in einem ersten Schritt der Historisierung bewusst zu machen, dass ihr eigenes (Mathematik-)Lernen eine Geschichte hat.

*Verfassen Sie einen Text, in dem Sie auf Ihre Erfahrungen mit Mathematik eingehen (ca. 400 Wörter).*

Dieses Aufgabenformat ist den SchülerInnen prinzipiell vertraut und erfreut sich großer Beliebtheit. Die ersten Sätze sind vielfach Programm und spiegeln das gesamte Spektrum von Affirmation bis Ablehnung:

- „Von Anfang an hatte ich keine Probleme mit der Mathematik.“
- „Anfangs war ich eigentlich kein großer Fan der Mathematik.“
- „Die Mathematik und ich waren noch nie die engsten Freunde.“
- „Meine Erfahrung mit Mathematik war meistens sehr frustrierend.“
- „Das naturwissenschaftliche Fach Mathematik war mir schon immer ein Hindernis.“

Trotz aller Offenheit sind die Texte durchaus quellenkritisch zu lesen. Nach (mindestens) zehn Jahren Schule haben die SchülerInnen gelernt, den (vermeintlichen) Erwartungen der Lehrkraft zu entsprechen. So schreibt eine Schülerin, die mit schwindender Motivation um ihr schulmathematisches Überleben ringt:

„Im Großen und Ganzen finde ich das Fach Mathe sehr interessant macht meistens Spaß und die Zeit geht immer ohne Langeweile rum und man hat das Gefühl etwas wichtiges was man vielleicht im Leben auch im Alltag gebrauchen könnte, gelernt zu haben.“

### Exkurs 2: Reflexion der Rahmenbedingungen des MU

Da Hessen (noch) einen Lehrplan für Mathematik hat, liegt es nahe, sich auf dieser Grundlage mit Aufgaben und Zielen des Mathematikunterrichts auseinander zusetzen. Den meisten SchülerInnen ist nicht bewusst, dass die LehrerInnen (zumindest theoretisch) an weitreichende Vorgaben gebunden sind. Dieser Arbeitsauftrag kann ggf. auf den ersten bezogen werden.

*Informieren Sie sich im Lehrplan für Mathematik über Aufgaben und Ziele des Mathematikunterrichts (allgemein und in der Oberstufe). Nehmen Sie kritisch Stellung. In welchem Verhältnis stehen die Vorgaben zu Ihren Erfahrungen?*

Im Gegensatz zum ersten Arbeitsauftrag fühlen sich die SchülerInnen durch den als schwer verständlich wahrgenommenen Quellentext und den unklaren Arbeitsauftrag (was ist eine „kritische Stellungnahme“?) tendenziell verunsichert. Im Hinblick auf die Aufgabenstellung sind die Resultate von zum

Teil sehr fraglicher Qualität, fördern aber einiges über die unausgesprochenen Vorstellungen von Mathematik zutage, die im Klassenraum die Erwartungen strukturieren.

„Das Ziel des Unterrichts hört sich ziemlich hochgesetzt an, wobei man das persönlich nicht so sieht beziehungsweise spürt. Außerdem glaube ich nicht, dass der Mathematikunterricht die Zusammenarbeit mit anderen Fächern fördert. [...] Man darf zwar elektronische Werkzeuge wie Taschenrechner benutzen, aber ob das so relevant ist finde ich eher nicht, da es vielleicht doch zu faul macht um es im Kopf zu rechnen. Desweiteren kann man keine Lösung interpretieren, diese ist Tatsache. In dem Fach Deutsch muss man schon genug interpretieren [...].“

### Exkurs 3: Reflexion der Historizität der Rahmenbedingungen des MU

Dass ein Lehrplan eine Vorgeschichte hat, ist SchülerInnen nicht unmittelbar klar. Die gegenwärtigen Lehrpläne gehen maßgeblich zurück auf die Diskussionen im Kontext der Meraner Reform (vgl. Schubring 2007). Die von mir verwendete Quelle (Neue Lehrpläne 1922) hat den Vorteil, dass sie nicht in Fraktur gesetzt ist und die „Methodischen Bemerkungen“ zur Mathematik durchnummeriert sind.

*Lesen sie den Auszug aus den „Neuen Lehrplänen“ und sortieren Sie die elf „Allgemeinen Grundsätze“ in drei Kategorien ein: Kategorie 1: Für Sie verständlich und sinnvoll. Kategorie 2: Für Sie verständlich und nicht sinnvoll. Kategorie 3: Für Sie unverständlich.*

*Greifen Sie sich eine bis höchstens drei der elf Bemerkungen heraus, die Ihnen am wichtigsten scheinen. Begründen Sie Ihre Auswahl und stellen Sie eine Verbindung zu Ihren Erfahrungen im Mathematikunterricht her. Wie zeitgemäß ist der Text, der immerhin 86 Jahre alt ist?*



Abb. 2: Klio – Muse der Geschichte

Spätestens hier werden die SchülerInnen nachhaltig irritiert. Da Geschichte und Mathematik in ihrer Vorstellung keine Verbindung haben, ist nicht klar, welchen Status die Besprechung eines solchen Textes im Mathematikunterricht hat, zumal er nicht direkt mit Mathematik in Verbindung steht. So spiegeln – verstärkt durch die historische Verfremdung – die Antworten einerseits den Versuch, den vermuteten Anforderungen zu genügen, aber auch die Verunsicherung.

Als besonders sinnvoll wird der erste Grundsatz bewertet: „Die Schüler sollen [...] sichere, auf klarem Verständnis beruhende Erkenntnisse erlangen. Ein gedankenloses Auswendiglernen von Erklärungen, Sätzen und Regeln ist zu vermeiden.“ Als nicht sinnvoll angesehen wird der Grundsatz: „Die Geschichte der Mathematik ist [...] bei der Aufgabenstellung zu berücksichtigen. Der Zusammenhang mit der allgemeinen Kulturentwicklung ist dabei nach Möglichkeit hervorzukehren.“

## Fazit

„Mathe wird gelernt um eine gute Note zu bekommen, ist toll, wenn man das Gelernte im Alltag anwenden kann.“ Folgerichtig ist das Hauptargument der SchülerInnen gegen geschichtliche Exkurse im Mathematikunterricht, das bringe nichts für die Klausuren bzw. für das Abitur; in dieser Zeit solle man lieber Aufgaben rechnen. Was es heißt, wenn ganze Schülergenerationen mit entsprechenden Vorstellungen die Schule verlassen, ist nur allzu bekannt. Es gilt also nicht nur, solchen Erwartungen nicht zu genügen, sondern das dahinterliegende Mathematikverständnis ins Bewusstsein zu holen und aufzubrechen. Die (erfahrungsgemäß langanhaltende) Irritation, die durch geschichtliche Elemente hervorgerufen wird, scheint mir ein geeigneter und lohnender Weg. Wer Sätze wie die folgenden schreibt, hat in meinen Augen jedenfalls etwas Wichtiges über Mathematik gelernt:

„Die meisten Schüler denken, glaube ich, dass Mathematikgeschichte nichts mit Mathematik zu tun hat weil wir das nicht anders kennen. Für uns bestand das Fach Mathematik immer nur aus Aufgabe + Formel = Lösung“

## Abbildungsnachweis

Abb. 1: *Mathematics*. Marcia Danielson (2006). Abdruck mit freundlicher Genehmigung von Divine Image Graphics, Inc.

Abb. 2: *Klio*. Nach einer Wandmalerei in Herculaneum. In Roscher, W. (1884-1937). *Ausführliches Lexikon der Griechischen und Römischen Mythologie*

## Literatur

*Neue Lehrpläne für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht an den höheren Lehranstalten. Nach den Meraner Lehrplänen vom Jahre 1905 neubearbeitet vom Deutschen Ausschuss für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht*, Leipzig/Berlin: Teubner (1922)

Schubring, G. (2007). Der Aufbruch zum „funktionalen Denken“. Geschichte des Mathematikunterrichts im Kaiserreich. 100 Jahre Meraner Reform. *NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin*, 15 (1), 1-17

Ullmann, P. (2008). *Mathematik – Moderne – Ideologie. Eine kritische Studie zur Legitimität und Praxis der modernen Mathematik*. Konstanz: UVK (2008)