

Katrin ROLKA, Natascha ALBERSMANN, Bochum

„Das einem die Probleme der beiden selbst helfen“ – Das Schreiben von Briefen als bilinguales Projekt im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I

Auch wenn bilinguale Projekte, in denen eine Fremdsprache ganz oder teilweise als Unterrichtssprache eingesetzt wird, im Mathematikunterricht bislang eher selten durchgeführt werden, gibt es mittlerweile bereits einige konkrete und zum Teil auch erprobte Unterrichtsideen diesbezüglich (z.B. Albersmann & Rolka, 2014; Schmerbeck & Rolka, 2011; Szücs, 2011).

Ausgangspunkt für das hier beschriebene bilinguale Projekt ist die Frage, welchen Mehrwert überhaupt der Einsatz einer Fremdsprache für den Mathematikunterricht haben kann. Trotz der oftmals erwähnten Bedenken mit Blick auf geringere fachliche Kompetenzzuwächse bei den Lernenden (z.B. Lipski-Buchholz, 2012), deuten die Ergebnisse bisheriger Forschungsarbeiten im Allgemeinen darauf hin, dass die integrierte Nutzung einer Fremdsprache ein großes Potenzial für fachspezifische Lernprozesse haben kann (Dalton-Puffer, 2008). Dieses Potenzial soll untersucht werden, indem der Fokus auf individuelle Auseinandersetzungen mit der Fremdsprache im Kontext von Mathematik gelegt und hierzu das Schreiben über Mathematik als Herangehensweise genutzt wird.

Schreiben im Mathematikunterricht

Die Bedeutung des Schreibens im Mathematikunterricht ist in den letzten Jahren verstärkt in das Bewusstsein der mathematikdidaktischen Forschung gerückt. Im Schreiben wird der Gedankenfluss verlangsamt, so dass die Lernenden Gelegenheit erhalten, ihre eigenen Aktivitäten der Reflexion zugänglich zu machen (Gallin & Ruf, 1993). Für Kuntze und Prediger (2005) spricht insgesamt viel dafür, dass der Verarbeitungsgrad mathematikbezogenen Wissens durch das Verfassen von Texten intensiviert wird. Textliche Eigenproduktionen im Mathematikunterricht einzufordern, ist aber keine Selbstverständlichkeit. Lernende begegnen dieser Aktivität oftmals mit einer Mischung aus Unverständnis und Zurückhaltung oder sogar Ablehnung (Maier & Schweiger, 1999). Deswegen ist es grundlegend, dass das mathematische Schreiben im Unterricht entsprechend angebahnt wird und nicht nur eine punktuelle Intervention bleibt, sondern zur regelmäßigen Übung wird (Kuntze & Prediger, 2005).

Insbesondere erscheint das Schreiben von Briefen als geeigneter Anlass für individuelle Textproduktionen im Mathematikunterricht, denn hierbei können sich die Lernenden eigenständig der ihnen aktiv verfügbaren Sprach-

mittel bedienen (Maier & Schweiger, 1999; Shield & Galbraith, 1998). Außerdem kann hier leicht ein „Unwissender“ als Adressat eingeführt werden, für den der mathematische Sachverhalt unbekannt ist und der deshalb explizit, ausführlich und in verständlicher Sprache informiert werden muss (Maier & Schweiger, 1999). In diesem Rahmen kann das Briefeschreiben flexibel zu verschiedenen Themen eingesetzt und immer wieder aufgegriffen werden.

Das Projekt – Bilinguale mathematische Brieffreundschaften

Wie oben erwähnt ist die Akzeptanz hinsichtlich der Verschriftlichung mathematischer Ideen bei den Lernenden eher gering, wobei die Nutzung einer Fremdsprache diese fehlende Akzeptanz eher verschärft. Dennoch wird mit Blick auf den Einsatz einer Fremdsprache im Mathematikunterricht und insbesondere auch in Kombination mit der Idee der Verschriftlichung mathematischer Inhalte unter Verwendung einer Fremdsprache betont, dass die Fremdsprache die Schülerinnen und Schüler dazu anhält, den entsprechenden Sachverhalt möglichst einfach und klar darzulegen, wodurch ein vertiefendes Begriffsverständnis erreicht werden kann (Fahse, 2000).

In dem hier beschriebenen bilingualen Projekt wurde das Schreiben von Briefen als Anlass genommen, dass die Schülerinnen und Schüler mathematische Inhalte wiederholen, reflektieren sowie schriftliche Erklärungen dieser Inhalte verfassen. Der Idee der mathematischen Brieffreundschaft folgend, antworteten die Lernenden in regelmäßigen Abständen den weitestgehend offen gehaltenen mathematischen Fragen und Problemen eines fiktiven englischsprachigen Schülers auf Englisch oder eines deutschsprachigen Schülers auf Deutsch, wodurch die Notwendigkeit der jeweilig zu nutzenden Sprache deutlich wird. Das Briefprojekt wurde jeweils am Ende einer Unterrichtseinheit durchgeführt. Die zu reflektierenden mathematischen Konzepte wurden damit vorab im Unterricht eingeführt und geübt. Der Rückgriff auf die Unterrichtssprache, z.B. für ergänzende Erläuterungen des Gemeinten bei Unsicherheiten im Fremdsprachgebrauch, wurde zugelassen und bestärkt (z.B. Diehr, 2012).

Die Lernenden erhielten von der Lehrperson eine individuelle Rückmeldung zu ihren verfassten Briefen, welche sich auf mathematische Korrektheit sowie Klarheit der mathematischen Argumentation bezogen, weniger aber auf den richtigen Gebrauch der Fremdsprache, um Motivationshürden beim Verfassen der englischsprachigen Texte abzubauen. Das Ziel dieser Rückmeldungen war, die Lernenden zu weiteren Reflexionen auf fachlicher Ebene anzuregen. Die Briefe wurden nicht zur Bewertung der individuellen mathematischen Leistung herangezogen.

Methodisches Vorgehen

Das hier vorgestellte Briefprojekt wurde im Schuljahr 2014/15 mit den Lernenden einer sechsten Klasse eines Kölner Gymnasiums durchgeführt. Es startete zu Beginn des Schuljahres und verlief über das Jahr mit insgesamt sechs verschiedenen Briefen. Während eine Hälfte der Klasse einen Brief auf Deutsch (Taner) beantwortete, schrieb die andere Hälfte der Klasse einen Brief auf Englisch (Peter). Von Brief zu Brief wurde zwischen den beiden Adressaten gewechselt und damit auch die Sprache, in welcher der Brief verfasst wurde. Von den insgesamt sechs Briefen sollten somit von jedem Schüler drei auf Deutsch und drei auf Englisch verfasst werden.

Am Ende des Briefprojekts wurden die Schüler gebeten, in die Rolle eines Unterrichtsforschers zu schlüpfen und ihrerseits eine Einschätzung des Projekts im Rahmen einer schriftlichen Befragung zu verfassen. Das Feedback der Schülerin Ella stellt im Folgenden den Ausgangspunkt dar, um auf einige Potenziale, aber auch Herausforderungen eines solchen bilingualen Briefprojekts einzugehen. Darauf aufbauend erzählen wir die Geschichte von Ella etwas weiter und werden an einem ihrer Briefe einen Moment identifizieren, der auf Unterschiede in der kognitiven Auseinandersetzung mit den fachlichen Inhalten beim Fremdsprachgebrauch hinweist.

Ergebnisse und Diskussion

Ein besonderes Potenzial des Projekts liegt in der Methode des Briefeschreibens an sich. Durch die Offenheit der mathematischen Fragen und Probleme, die Peter und Taner aufwarfen, erhielten die Lernenden Gelegenheit, den mathematischen Fokus, den sie in ihren Erklärungen legen wollen, selbstständig zu wählen. Dadurch wurde nicht nur ein emotionaler Bezug hergestellt, sondern auch die Möglichkeit zur Diagnose und Aufarbeitung eigener Verständnislücken geboten. Dieser Mehrwert wird in der Antwort von Ella auf die Frage „Was hat dir an dem Erklären von Mathematik durch das Briefeschreiben gut gefallen? Warum?“ deutlich:

„Das einem die Probleme der beiden selbst helfen.“

Inwiefern sich dieser Mehrwert bei der Nutzung der Unterrichtssprache und der Fremdsprache unterscheidet, muss allerdings noch genauer untersucht werden. Verfolgt man die Rückmeldungen von Ella weiter, so wird ein häufig genanntes Hindernis bezüglich der Fremdsprachennutzung im Rahmen dieses Projekts deutlich. Auf die Frage „Was hat dir weniger gut gefallen? Warum?“ antwortet Ella:

„Ich habe mich denk ich zu sehr auf das Englisch konzentriert und konnte manche Sachen nicht so gut erklären, denn ich wusste die Wörter nicht auf Englisch.“

Eine Grundidee des Projekts war es, die Wahl des Fokus, den die Lernenden in ihren Erklärungen legen, nicht durch die Vorgabe themenspezifischer Fachvokabeln einzuschränken. Zwar wurden den Lernenden Hinweise zur Nutzung von Wörterbüchern gegeben, welche teilweise auch unter Angabe ganzer Beispielsätze den Gebrauch des Fachwortschatzes in englischer Sprache unterstützen. Dennoch scheint diese Unterstützungsmaßnahme den Bedürfnissen der Lernenden nicht gerecht zu werden (vgl. auch Thürmann, 2010; Zydatiß, 2010).

Wirft man nun einen Blick auf Ellas Briefe, so erkennt man, dass sie ihre englischen Erklärungen mit unterschiedlichen Darstellungen anreichert. Auf die Anfrage von Peter, über einen Aspekt der Bruchrechnung zu schreiben, der den Lernenden besonders schwer gefallen ist, antwortet Ella mit dem folgenden Brief:

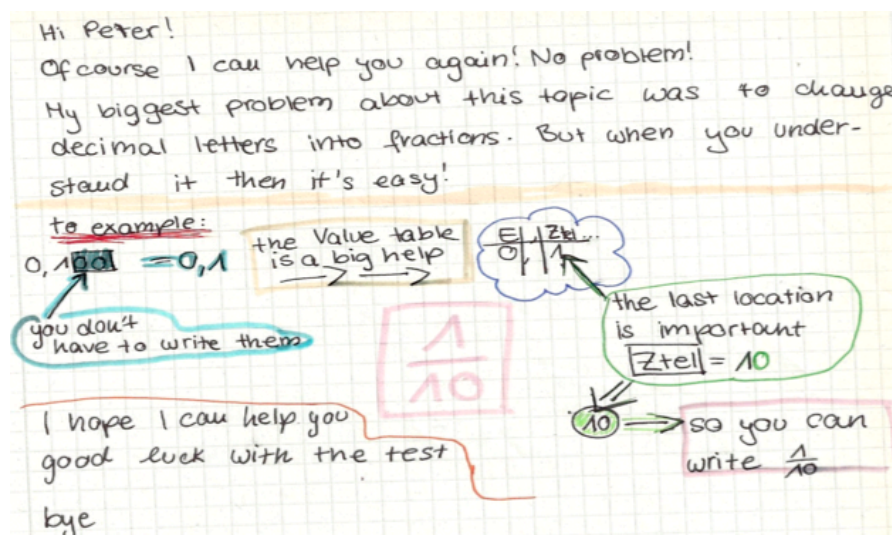


Abb. 1: Brief Nummer 4 von Ella an Peter

Die hier zu beobachtende Nutzung unterschiedlicher Darstellungsweisen wird beispielsweise von Leisen (2005) als ein didaktischer Schlüssel zum fachlichen Verstehen empfohlen. Eine Frage, die sich allerdings stellt, ist, inwiefern dieser Aspekt durch die Verwendung einer Fremdsprache – möglicherweise aufgrund zu überbrückender Sprachhindernisse – von den Lernenden häufiger und adäquater genutzt wird als bei ihren Erklärungen auf Deutsch. Dies müsste systematischer untersucht werden.

Die Liste mit der im Text angeführten Literatur kann per E-Mail angefordert werden: katrin.rolka@rub.de.

