

Thomas BORYS, Karlsruhe, Mutfried HARTMANN, Karlsruhe, Seiji MORIYA, Tokio, Naomasa SASAKI, & Nobuki WATANABE, Kyoto

## **Mathematische Interkulturalität erleben**

Was kann die Auseinandersetzung mit interkulturellen Aspekten des Mathematikunterrichts zur Lehrerbildung beitragen? Ist es im Rahmen knapp bemessener Ausbildungszeiten überhaupt gerechtfertigt, ein Seminar anzubieten, das sich primär mit derartigen interkulturellen Aspekten beschäftigt? Gibt es nicht wichtigere Themen in der Mathematiklehrausbildung, die dort bereits zu kurz kommen? Fragen, die durchaus gerechtfertigt erscheinen, insbesondere in Hinblick auf die oftmals nicht wirklich überzeugenden fachlichen und fachdidaktischen Kenntnissen von Lehramtsstudierenden. Fragen, die wir uns selbst immer wieder kritisch stellen, seitdem wir ein entsprechendes Seminar anbieten. Der folgende Beitrag soll keine endgültigen Antworten darauf liefern. Er stellt auch selbst keinen wissenschaftlich fundierten Beitrag zur Interkulturalität des Mathematiklehrens und -lernens dar. Vielmehr soll er einen Einblick in die Organisation, vor allem aber in die Chancen und Probleme eines solchen Seminars geben, wie wir es seit dem Sommersemester 2010 regelmäßig mit Lehramtsstudierenden der Grund- und Hauptschule bzw. der Realschule durchführen.

### **1. Zu den Chancen**

Die Chancen des Seminars liegen naturgemäß auf sehr unterschiedlichen Ebenen. Einerseits betreffen sie fachübergreifende softskills wie Welttoffenheit, Kommunikationsfähigkeit, Präsentations-know-how etc., andererseits liegen sie aber auch in einem inhaltlichen fachdidaktischen Bereich.

Seitens der Lehrenden war dabei der Fokus zunächst primär auf zwei Ziele gerichtet:

- Die Studierenden sollen durch den Blick auf das Fremde lernen, das Eigene und selbst Erlebte nicht als selbstverständlich wahrzunehmen, sondern kritisch zu reflektieren und somit ihre Vorstellung von Mathematikunterricht geeignet zu erweitern. Dies betrifft nicht nur die Auswahl der Inhalte, die Gewichtung derselben oder die Weise, in der diese unterrichtet werden, sondern auch das Schulsystem und die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften.
- Diese Reflexion würde eine Diskussion fachdidaktischer Ziele im Allgemeinen und intensive fachdidaktische Analysen im Speziellen erfordern.

## 2. Zur Organisation

Von einigen Studierenden wurden immer wieder eigene Erfahrungen aus anderen Ländern wie etwa Irland, Schweden, Türkei, Mexiko, Südafrika, Brasilien oder China mit eingebracht. Diese Erfahrungen, die sie als Schüler, Austauschstudierende teils auch bereits als Mathematiklehrende gemacht haben, werden über Präsentationen dem Seminar zugänglich gemacht. Diese individuellen Erfahrungsberichte stellen allerdings meist nur den kleineren Teil des Seminars dar.

Der Hauptteil des Seminars besteht in einem Kontakt mit japanischen Studierenden der Kyoto University of Education, der Sonoda Women's University und der Tamagawa University. Zentrale Bedeutung haben dabei Telekonferenzen, die in englischer Sprache durchgeführt werden.

Bei ersten Konferenzen, die bereits früher an der Universität Erlangen stattgefunden hatten, erwies sich die Sprachbarriere als so groß, dass ein gewinnbringender Austausch allein über diese Telekonferenzen nicht erreicht werden konnte.

Aufgrund dieser Erfahrungen wurden strukturelle Änderungen vorgenommen, die die Kommunikation bereits ins Vorfeld der eigentlichen Telekonferenzen verlagern sollten. Folgende Organisationsstruktur wurde dazu entwickelt und getestet:

- *Phase 1: Einarbeitung in die Thematik*

Die Studierenden aus Karlsruhe hatten die Aufgabe, Themen aus dem Bereich der Geometrie (Flächen- und Rauminhalt) unter inhaltlichen, didaktischen und methodischen Aspekten anhand deutschsprachiger Literatur aufzuarbeiten. Den Abschluss dieser Phase bildeten Kurzpräsentationen, die die Studierenden vor ihren eigenen Kommilitonen in ihrer Landessprache hielten.

- *Phase 2: Kommunikation im Vorfeld der Telekonferenz*

Hier sollten die Studierenden den japanischen und deutschen Mathematikunterricht in Bezug auf das von ihnen in Phase 1 gewählte Thema in Vorbereitung auf die Telekonferenz vergleichen. Um einen persönlichen Kontakt zwischen den deutschen und japanischen Studierenden zu initiieren, erstellten diese zunächst Steckbriefe zur gegenseitigen Vorstellung. Daraufhin wurden Tandems aus deutschen und japanischen Studierenden gebildet. Der japanische Tandempartner hatte beispielsweise die Aufgabe, Fragen zum japanischen Unterricht zu beantworten und gegebenenfalls Bild- und Videomaterial zur Verfügung zu stellen. Außerdem standen den Karlsruher Studierenden japanische Schulbücher

und Curricula als Informationsquelle zur Verfügung. Die Kommunikation sollte per Email und Skype, der Datenaustausch über eine Dropbox erfolgen.

- *Phase 3: Telekonferenz*

Die Studierenden der beteiligten Universitäten präsentieren in englischer Sprache die Ergebnisse aus Phase 2. Bei dieser Präsentation sind alle Studierenden über das Telekonferenzsystem zusammengeschaltet. Im Anschluss an die jeweilige Präsentation findet eine kurze gemeinsame Diskussion statt, die von den Studierenden selbst moderiert wird (vgl. Abbildung unten).

- *Phase 4: Reflexion*

Zum Abschluss des Seminars müssen die Studierenden ausführliche schriftliche Ausarbeitungen verfassen.



Telekonferenz aus deutscher Sicht

### 3. Resümee

Der Austausch über eine Dropbox hat sich bewährt. Die Kommunikation mittels der Tandembildung im Vorfeld der Konferenzen zu verstärken gelang nicht immer und wenn dann oft nur rudimentär. Über Email fand ein gewisser Austausch statt, währenddessen Skype dabei kaum eine Bedeutung hatte. Dies lässt sich mit den Sprachproblemen erklären. Auch wenn sich die Kommunikation im Vorfeld nur auf wenige Studierende konzentrierte, waren die Präsentationen der Studierenden dennoch insgesamt auf einem guten Niveau. Auch die sich anschließenden Diskussionen wurden von Telekonferenz zu Telekonferenz besser.

Als besonders ergiebig erwies sich für uns der exemplarische Vergleich deutscher und japanischer Mathematikschulbücher. Hier wurde deutlich, dass sich die Unterrichtsinhalte zwar insgesamt nur wenig unterscheiden, in Japan allerdings oft deutlich früher behandelt werden als in Deutschland. So werden Flächeninhaltsberechnungen ebener Figuren (Dreiecke, Vierecke, Kreis) bereits in Klasse 5 ausführlich behandelt - um nur ein Beispiel zu nennen. Auffallend war auch, dass hier in manchen Werken gerade der elementary school eine vielfältige und tiefe stoffdidaktische Durchdringung stattfindet, wie sie bei uns eher in Lehrwerken zur Didaktik der Mathematik vorzufinden ist.

Für uns überraschend waren die durchweg guten bis sehr guten Ergebnisse dieses Seminars im Rahmen der hausinternen Evaluation:

Das Interesse an der Veranstaltung ist im Vorfeld von etwa 70% der Studierenden als hoch bis sehr hoch angegeben worden. Überraschender Weise sank das Interesse bei 80% der Studierenden nicht nur nicht ab, rund 20% gaben an, dass ihr Interesse an der Veranstaltung sogar gestiegen sei. Wie oben angedeutet haben wir versucht, die Organisationsstruktur des Seminars über mehrere Semester hinweg zu verbessern. Insofern war es für uns erfreulich, dass 90% der Studierenden diese Struktur in ihrer jetzigen Form mit gut bis sehr gut bewerteten. Erfahrungsgemäß wird der Lernzuwachs bei Seminaren mit studentischen Präsentationen eher niedrig eingeschätzt. Für dieses Seminar gaben 83% der Studierenden an, dass sie sehr viel bis viel durch ihre eigenen Präsentationen gelernt haben und immerhin noch 75% gaben an, dass sie sehr viel bis viel von den Präsentationen ihrer Kommilitonen gelernt hätten.

In den Freitextbemerkungen ist uns besonders aufgefallen, dass die Studierenden die Situation der Telekonferenz als besonders faszinierend und motivierend wahrgenommen haben. Durch die Außenperspektive auf den Mathematikunterricht in Deutschland hätten sie sehr viel über diesen aus inhaltlicher, didaktischer und methodischer Sicht gelernt.

Die eingangs genannten Bedenken, die Zeit könnte nicht effizient für die dringend notwendige Auseinandersetzung mit fachdidaktischen Inhalten genutzt worden sein, werden offensichtlich zumindest von studentischer Seite nicht geteilt. Wir sehen dies als ein Zeichen dafür, dass wir zusammen mit unseren japanischen Kollegen auf dem richtigen Weg sind.

## **Literatur**

JSME (2000): Mathematics Program in Japan. Tokio, Japan Society of Mathematical Education.

一松信 (2011): みんなと学ぶ小学校算数: 5年下. 学校図書