

Christine BESCHERER, Ludwigsburg, Katja EILERTS, Potsdam, Cornelia NIEDERDRENK-FELGNER, Nürtingen

## **Arbeitskreis HochschulMathematikDidaktik**

Die Sitzung des Arbeitskreises in Münster bestand aus zwei Teilen. Zum einen berichtete Cornelia Niederdrenk-Felgner über den „Mindestanforderungskatalog Mathematik“, der 2012 von der cosh-Arbeitsgruppe (Koope-ration Schule – Hochschule) in Baden-Württemberg verabschiedet wurde. Weiter wurde ausgehend von den reichhaltigen Ideen, die im Rahmen der am 7./8.12.2012 in Nürtingen durchgeführten Zukunftswerkstatt entwickelt wurden, über das weitere Vorgehen zur Entwicklung einer „Empfehlung der GDM zur Hochschulmathematikdidaktik“ und weitere Kooperationsmöglichkeiten diskutiert.

### **1. Mindestanforderungskatalog Mathematik**

Die cosh-Arbeitsgruppe setzt sich aus Mathematik-Lehrenden an baden-württembergischen Hochschulen und Lehrerinnen und Lehrern von beruflichen Gymnasien und Beruflichen Schulen zusammen. Die Kooperation besteht inzwischen seit ca. 11 Jahre, und die Beteiligten setzen sich vor allem mit der Frage auseinander, wie der Übergang von der Schule in die Hochschule im Bereich Mathematik verbessert werden kann. Dazu wurden in der Vergangenheit verschiedene Projekte initiiert – beispielsweise zur Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf die Mathematik, die für das Studium eines wirtschafts-, informations-, ingenieurs- oder naturwissen-schaftlichen Faches vorausgesetzt wird. Darüber hinaus werden in der Gruppe immer wieder die mathematischen Inhalte diskutiert, die in den Schulen behandelt bzw. in den Hochschulen vorausgesetzt werden. Daraus entstand im Rahmen der Jahrestagung im Frühjahr 2013 die erste Idee, Aufgaben zu sammeln, die den Kenntnisstand beschreiben, den Studienan-fänger/innen in Mathematik aus Sicht der Schule haben können bzw. aus Sicht der Hochschule haben sollten. Mit dem Katalog dieser Aufgaben soll-te somit die Schnittstelle in Mathematik zwischen Schule und Hochschule analysiert und auf der Ebene der Aufgaben differenziert beschrieben werden. Der Katalog sollte auf einer breiten Basis entwickelt werden. Dazu wurde eine Arbeitstagung konzipiert und durchgeführt, an der Profes-sor/innen von Hochschulen für Angewandte Wissenschaften und Universi-täten sowie Lehrer/innen der beruflichen und allgemeinbildenden Gymna-sien und der Berufskollegs in Baden-Württemberg teilnahmen.

Neben allgemeiner mathematischer Kompetenzen („Probleme lösen“, „sys-tematisch Vorgehen“, „Plausibilitätsüberlegungen anstellen“, „mathema-

tisch kommunizieren und argumentieren“), die sich teilweise von denen der KMK unterscheiden, werden die mathematischen Inhaltsbereiche „elementare Algebra“, „Analysis“ und „lineare Algebra/analytische Geometrie“ beschrieben. Ergänzt werden diese Beschreibungen durch einen Anhang mit fast 80 Beispielaufgaben, auf die in den einzelnen Beschreibungen verwiesen wird.

Zum in der Schule erst in den letzten Jahren etablierten Bereich „Stochastik“ werden von Seiten der Hochschulen keine Kenntnisse vorausgesetzt, wenngleich „aber im Sinne der Allgemeinbildung begrüßt wird, dass statistische sowie wahrscheinlichkeitstheoretische Grundlagen in der Schule vermittelt werden“. (cosh, 2013, S. 10)

Bei der Entwicklung des Katalogs wurden deutlich die unterschiedlichen Bildungsaufträge von Schule und Hochschule herausgestellt, die einer der Hauptgründe für die Übergangsproblematik im Bereich Mathematik sind. Dieses Zitat aus dem Vorwort fasst dies sehr passend zusammen:

„In der Hochschule wird Mathematik häufig zielgerichtet als Werkzeug und Sprache zur Lösung von komplexen berufsrelevanten Problemen eingesetzt. In der Schule steht der allgemeinbildende Charakter des Mathematikunterrichts im Vordergrund. Kompetenzen wie Argumentieren, Problemlösen oder Modellieren haben in den letzten Jahren im Mathematikunterricht ein deutlich größeres Gewicht erhalten. Die Schule soll nicht nur auf ein Ingenieurstudium vorbereiten.

Durch die Hochschulreife erhalten SchülerInnen die formale Berechtigung, alle Fächer an Hochschulen studieren zu können. Offensichtlich beherrschen aber nicht alle die in der Schule vermittelten mathematischen Inhalte und Kompetenzen mit der Sicherheit, die für das Studium eines wirtschafts-, informations-, ingenieurs- oder naturwissenschaftlichen Faches (im Folgenden mit WiMINT bezeichnet) erforderlich ist. Es darf aber bei einem Studienanfänger erwartet werden, dass er diese Lücken in eigener Verantwortung schließen kann. Dabei soll er von Schulen und Hochschulen unterstützt werden. Darüber hinaus setzt die Hochschuleseite in den WiMINT-Studiengängen Kenntnisse und Fertigkeiten voraus, die nicht in den Bildungsplänen der Gymnasien und Berufskollegs in Baden-Württemberg abgebildet sind. Nach unserer Einschätzung ändern auch die beschlossenen bundesweiten Bildungsstandards nichts an dieser Diskrepanz.“ (cosh, 2013, S. 1f)

„Der Katalog macht deutlich, dass die Anforderungen an der Schnittstelle Schule-Hochschule in großen Bereichen aufeinander abgestimmt sind. Die dort auftretenden Schwierigkeiten der Studienanfänger können durch Ver-

tiefungs- und Übungsangebote weitgehend aufgefangen werden. Die Analyse zeigt aber auch eine systematische Diskrepanz, die es aufzulösen gilt.“ (cosh, 2013, S. 2f)

Hier ist die Politik gefragt. Von ihr wird gefordert, entsprechende Rahmenbedingungen zu schaffen, die das strukturelle Schnittstellenproblem beheben können.

Der am 1. Februar 2013 verabschiedete Katalog ist online unter der URL [http://www.hochschuldidaktik.net/documents\\_public/mak20130201.pdf](http://www.hochschuldidaktik.net/documents_public/mak20130201.pdf) zu finden.

Der Mindestanforderungskatalog ist bundesweit auf großes Interesse gestoßen. Er kann Lehrenden sowohl an Schulen und als auch an Hochschulen zur Orientierung dienen. Interessierte an einem WiMINT-Studium klärt er über die Anforderungen auf und kann die Vorbereitung auf das Studium unterstützen.

Insgesamt legt dieser Katalog Zeugnis ab über den Erfolg der konstruktiven und nachahmenswerten Kooperation zwischen Lehrenden an Schulen und Hochschulen, die gemeinsam und im Konsens bestrebt sind, die Schnittstelle in Mathematik zwischen Schule und Hochschule zu glätten.

## **2. Weiteres Vorgehen zur Stärkung der Hochschulmathematikdidaktik**

Im zweiten Teil der Sitzung wurde über die Ergebnisse der Zukunftswerkstatt zur Hochschulmathematikdidaktik berichtet, die im Rahmen der Herbsttagung Anfang Dezember 2012 in Nürtingen durchgeführt wurde.

Wie in der Methode der Zukunftswerkstatt vorgegeben wurden die beiden Tage in drei Phasen (Kritik-, Phantasie- und Verwirklichungsphase) aufgeteilt. Außerdem ergaben sich anhand der beiden vorgeschlagenen Hauptthemen: „Welche Mathematik brauchen Nicht-Mathematiker?“ bzw. „Mathematikdidaktik-Veranstaltungen sinnvoll gestalten“ und den spezifischen Interessen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zwei Gruppen, die sich in den Präsentationsphasen immer wieder gegenseitig über ihren jeweiligen Diskussionsstand informierten.

Aufgrund der Zusammensetzung der Arbeitsgruppe befasste sich die 2. Gruppe weniger mit Mathematikdidaktikveranstaltungen sondern mit Mathematikveranstaltungen allgemein.

Wie sich in den beiden Tagen herausstellte, gibt es zwar sehr viele Ideen, Initiativen und Projekte, die jedoch noch wenig koordiniert sind und eher von der Initiative Einzelner abhängen.

Handlungsbedarf besteht jedoch sowohl auf lokaler Ebene an den Hochschulen an sich wie auf Länder- oder Bundesebene. Diese Einschätzung wurde im Februar 2013 noch durch die hohe Teilnehmerzahl sowie die vielen Diskussionen bestätigt, die im Rahmen der 2. Arbeitstagung „Mathematik im Übergang Schule/ Hochschule und im ersten Studienjahr“ am Kompetenzzentrum Hochschulmathematikdidaktik an der Universität Paderborn (Informationen unter <http://www.khdm.de/>, Zugriff 14.4.2013) stattfanden.

Die kommende Herbsttagung 2013 wird voraussichtlich an der Universität Münster oder an der Universität Essen stattfinden.

Aktuelle Informationen dazu finden sich in Madipedia unter [http://madipedia.de/wiki/Arbeitskreis\\_Hochschulmathematikdidaktik](http://madipedia.de/wiki/Arbeitskreis_Hochschulmathematikdidaktik).

## **Literatur**

cosh (2013): Mindestanforderungskatalog Mathematik der Hochschulen Baden-Württemberg für ein Studium von MINT oder Wirtschaftsfächern (WiMINT). Online unter [http://www.hochschuldidaktik.net/documents\\_public/mak20130201.pdf](http://www.hochschuldidaktik.net/documents_public/mak20130201.pdf), Zugriffsdatum 14.4.2013