

25 Jahre Mathematikinformation

44 Hefte Mathematikinformation sind von 1981 bis 2006 mit unterschiedlichsten Themen erschienen. Angefangen hat alles mit einer Informationsschrift über die Einführung des Integrierens für die 12 Kollegen des Gymnasiums Starnberg. Weitere Schriften folgten. Die Lehrer der Nachbarschulen interessierten sich bald hierfür. Heute erscheint Mathematikinformation als Zeitschrift von Begabtenförderung Mathematik e. V. zweimal im Jahr bei einer Auflage von 400 bis 500 Stück, je nach dem anzunehmenden Bedarf. An 6 großen Bibliotheken wird Mathematikinformation gesammelt und verliehen. Sie erscheint in den internationalen Zeitschriftenverzeichnissen und die Abhandlungen der Zeitschrift werden in der Datenbank des Zentralblattes für Didaktik der Mathematik kritisiert.

Immer wieder wird die Frage nach den Zielen der Zeitschrift gestellt. Verständlicherweise haben sich diese im Laufe der Zeit verändert und dies wird auch in Zukunft so sein, wenn die Zeitschrift eine Zukunft haben soll. So wird hier weniger die historische Entwicklung als der derzeitige Istzustand beschrieben werden müssen.

Als Vereinsvorsitzender wie auch als Herausgeber habe ich immer wieder betont, dass Mathematikinformation keine Didaktikzeitschrift und kein wissenschaftlich mathematisches Publikationsorgan ist, auch wenn gelegentlich in ihr vorher noch nicht publizierte Mathematik zu finden gewesen ist. Die Zeitschrift ist aber auch kein Journal, das sich bemüht, Nichtmathematikern allgemeinverständlich Mathematik nahe zu bringen.

Ja, was ist sie dann? Versteht man wirklich, wenn gesagt wird, **Mathematikinformation ist eine Zeitschrift von Lehrern für Lehrer?** Wollen dies die anderen Mathematikzeitschriften – schon hinsichtlich der Auflagen – nicht auch sein? Sie sind es aber nicht. Das soll nicht heißen, dass man in allen Mathematikjournalen für den Lehrer am Gymnasium keine wertvollen Anregungen finden kann; nur leider ist in aller Regel die Form und Ausführung der dargestellten Mathematik so weit von den Erfordernissen der Schule entfernt, dass der Lehrer nur mit einem großen Zeitaufwand daraus Unterricht machen kann. Und diese Zeit hat er nicht, zumindest nicht im Zusammenhang. Alle, die sich mit Mathematik beschäftigen, werden zugeben müssen, wenn ein 10-stündiger Arbeitsaufwand für Mathematik in 10 Teile gestückelt über 4 Wochen verteilt zum Einsatz kommt, wertlos ist. So sieht es aber leider im Schulalltag aus. Auch kann der Gymnasiallehrer bei 24 Stunden Unterricht in der Woche nicht wie der Hochschullehrer davon ausgehen, 10 Stunden Vorbereitung für 1 Stunde Unterricht aufzubringen. Dies ist vor allem in seinen ersten Berufsjahren ein Problem. Die Arbeitsbelastung der Gymnasiallehrer war nicht immer so hoch. So braucht die heutige Lehrergeneration weitaus mehr Unterstützung als frühere, wenn es z. B. um die Weiterentwicklung der gymnasialen Mathematik geht.

Das Streben der Bevölkerung zu höheren Schulabschlüssen hat zur Folge, dass nur langsamer als früher Mathematik vermittelt werden kann. Sicher kommt es nicht von ungefähr, wenn mit dem steigenden Prozentsatz derer, die ein Gymnasium besuchen, der Ruf nach Kürzungen vor allem in dem als schwer empfundenen Fach Mathematik immer lauter zu hören ist, und schon kurze Zeit nach einer durchgeführten „Entfrachtung“ des Lehrplanes erneut zu hören ist. Parallel hierzu ist die Unterrichtszeit gekürzt worden. Das wird zwar immer wieder von offizieller Seite bestritten, doch wenn man die Entwicklung über einen Zeitraum von 50 oder 100 Jahren betrachtet, ist diese Feststellung sicher richtig. Leider gilt dies auch, wenn man die bei uns zur Verfügung gestellte Unterrichtszeit mit der in manchen unserer östlichen und südöstlichen Nachbarn vergleicht.

Andererseits werden die mathematischen Anforderungen Abiturienten z. B. in Mathematik anwendenden Berufen und Studienrichtungen immer größer statt kleiner. Überlange Studienzeiten und eine hohe Abbrecherquote schrecken den Steuerzahler.

Aus diesen Rahmenbedingungen heraus muss man zugeben, allen Gymnasiasten heute nicht mehr die erforderliche Mathematik lehren zu können. Da es aber glücklicherweise auch 2006 immer noch viele Schülerinnen und Schüler gibt, die sich für Mathematik interessieren, gern mehr darin lernen möchten und auch die Ausdauer haben, solches zu tun, wird man nicht umhinkommen, für diese Gruppe **Ergänzungsunterricht** zukünftig am Gymnasium zu geben. Hierbei handelt es sich nicht nur um so genannte Hochbegabte.

Viele Gebiete die man für einen Ergänzungsunterricht braucht, sind heute nicht mehr entsprechend aufbereitet vorhanden. „Aufbereitet“ heißt in diesem Zusammenhang:

- Das Curriculum muss **vollständig** und mathematisch exakt dargestellt sein. Es reicht nicht – wie in wissenschaftlichen Publikationen üblich – auf entscheidende Quellen zu verweisen, ohne diese ausführlich zu beschreiben; denn der Lehrer hat in seiner Schule nicht die hierzu erforderliche Bibliothek und – vor allem in den Flächenstaaten – der Weg zur nächsten Bibliothek ist weit.

- Wie gesagt, es sind viele Gebiete dem Lehrer zunächst neu. Da es aber für den Einzelnen sehr schwer ist, in einem für ihn neuen Gebiet ein geeignetes, u. U. **anspruchsvolles Aufgabenmaterial** zu konstruieren, muss man ihm dieses dem Leser in hinreichender Anzahl anbieten. „Hinreichend“ heißt in diesem Zusammenhang etwa das Dreifache, das man in einem Unterrichtsdurchgang benötigt. Dreifach deshalb, damit der Wiederholungsfall für den Lehrer nicht gar so langweilig wird.
- Die Entstehungsgeschichte von Mathematikinformation hat gezeigt, dass am besten **Musterlösungen** zu den Aufgaben mitgeliefert werden. Auch mehrfache Lösungen sind interessant.

Wie der Leser feststellen kann, ist es nicht immer möglich gewesen, in jedem Fall diese Prämissen zu erfüllen.

Häufig äußern sich Hochschulmathematiker dahingehend, dass Studienanfänger wohl ohne Vorkenntnisse anfangen können, wenn sie nur mathematisch exakt denken gelernt haben. Heute werden solche Äußerungen dahin ergänzt, dass der Schüler schon gelernt haben muss, umfangreiche Strategien beim Lösen „echter“ Probleme erstellen zu können. **Mathematik ist nicht Rechnen und Zeichnen**, wie etwa in einem Studienführer zu lesen ist. Für Mathematik-Anwender ist dieser Satz falsch, aber auch für Mathematikstudenten fragwürdig. Die Zivilisation baut auf Rechnen und Zeichnen und beides vermitteln die Anfängervorlesungen nicht, sondern bauen darauf auf. Aus diesem Grund bemüht sich Mathematikinformation um mathematische Inhalte.

Die Inhalte der Mathematikinformation sind bis jetzt zum Teil sehr unterschiedlich gewesen. Es wird versucht, ein wenig Ordnung in die bisher erschienenen Artikel zu bekommen:

- Die universitäre Mathematik hat sich während der letzten 50 Jahre explosionsartig entwickelt. Vielen Hochschullehrern ist hinsichtlich ihrer Vorlesungen entgangen, dass sie selbst eine andere, weitaus **breitere Vorbildung aus ihrer Gymnasialzeit** besitzen als dies heute der Fall ist. Ganz gleich, ob es um die mathematische Sprache oder um Raumanschauung geht, sind die Wurzeln davon in einfachsten Zusammenhängen zu suchen, die wir heute wieder am Gymnasium lehren sollten. So existiert viel Mathematik zwischen der der Universität, die sie heute nicht lehrt, und dem Gymnasium, die diese heute immer noch nicht ausführt. Hier erhält man für den Ergänzungsunterricht die meisten Themen.
- Es geht nicht in erster Linie darum zu zeigen, was man in der gymnasialen Oberstufe „auch noch“ machen kann. **Die Probleme des Gymnasiums sind vor allem in deren Unter- und Mittelstufe zu suchen**. Es gilt für die Zukunft der Schülerinnen und Schüler Weichen zu stellen. Hier entstehen die Lücken, die später in Beruf und Studium auffallen.
- Es bleibt unverständlich, wenn der „Normalunterricht“ am Gymnasium oftmals einen kleinen Schritt vermeidet, mit dem er zumindest in der **Binnendifferenzierung des Unterrichts** wenigstens einigen Schülerinnen und Schülern mehr geben könnte. Zu selten hat man heute den Gesamtlehrplan im Auge und streicht Kleinigkeiten der Lehrbücher im Unterricht, wenn man sie erst später benötigt. Jahre später will man dann auf einmal das Nicht-Unterrichtete nachholen und muss selbst bei guten Schülern feststellen, dass sie damit überfordert sind.
- Es gilt das **Normalcurriculum** zunächst innerhalb guter Schüler **weiter zu entwickeln**, um es dann später im Klassenunterricht einzusetzen. Informatik bis hin zu CAS und DGS müssen hier in Zukunft öfter Thema der Mathematikinformation als bisher sein.
- Man muss Lehrer seitens kompetenter Seite über die Weiterentwicklung der Mathematik und ihrer Anwendungen wie auch über den Wechsel des Berufsbildes und Analogem **informieren**.

Mancher Hochschulmathematiker hat uns in unserem Bemühen durch eine Publikation dankenswert unterstützt. Mathematikinformation regt an, möchte aber auch erreichen, dass Gymnasiallehrer anfangen, **selbständig Mathematik zu machen**, um auch wieder selbst zu publizieren. Das wäre gut. Die Hochschullehrer müssen aber auch zur Kenntnis nehmen, dass viele „schöne“ für die Schule geeignete Mathematik aber auch wichtige so sehr in Vergessenheit geraten ist, dass sie erst wieder dort bekannt werden kann, wenn sie erneut – wenigstens eine Zeit lang – an der Universität gelehrt wird. Und das ist nicht nur eine Aufgabe für die Hochschuldidaktiker, sondern für alle Dozenten.