

JÜRGEN MAASZ, Linz

## **Kurzbericht zum GDM Arbeitskreis „Mathematik in der Weiterbildung“**

Wie seit vielen Jahren üblich trifft sich dieser Arbeitskreis während der Jahrestagung des GDM als Anlaufstelle und Möglichkeit zur Basisinformation. Die eigentliche wissenschaftliche Kommunikation findet im Rahmen der Jahrestagung der internationalen Fachvereinigung „ALM“ wie Adults Learning Mathematics statt. Zur ALM Tagung 2010 Ende Juni in Oslo (Norwegen) lade ich hiermit ausdrücklich ein (siehe [www.alm-online.org](http://www.alm-online.org)).

### **1. Angebot und reale Nachfrage an mathematischer und mathematikhaltiger Weiterbildung in Oberösterreich – Resultate eines EU-Forschungsprojektes**

Als Ausgangspunkt der inhaltlichen Diskussion diente ein Bericht über ausgewählte Resultate eines im Rahmen des von der EU finanzierten Projektes EMMA (<http://www.statvoks.no/emma/>). Einige Studierende der Universität Linz haben viel Zeit und Mühe investiert, um aus dem Internet bzw. durch direkte Besuche bei den entsprechenden Institutionen eine umfassende Liste aller öffentlich angebotenen Kurse eines Jahres zur mathematischen und mathematikhaltigen Weiterbildung in Oberösterreich zu erstellen und nach bestimmten Kriterien auszuwerten. Den Begriff „mathematikhaltige Weiterbildung“ habe ich im Zuge früherer Forschungen zum Thema für jene Weiterbildungsangebote geprägt, in denen Mathematik integriert in Sachunterricht gelehrt wird, also z.B. Geometrie in CAD-Kursen für technische ZeichnerInnen, Zinsrechnungen in der Unternehmens- oder Investitionsrechnung oder Statistik für die Qualitätssicherung.

Wer bietet öffentlich zugängliche (also nicht z.B. betriebsinterne) Kurse zur Erwachsenenbildung an? Wirtschaftsförderungsinstitut (WIFI), Berufsförderungsinstitut (BFI) und Volkshochschulen sind die „Big Player“. AMS (Arbeitsmarktservice) finanziert viele Kurse, die z.T. von anderen Erwachsenenbildungseinrichtungen durchgeführt werden. Zusätzlich wurde noch der größte private Fernlernalbieter (Humboldt) erfasst:

AMS OÖ: 3051, davon 629 mit Mathematik (20,6 %)

BFI OÖ: 6977, 1447 mit Mathematik (20,7 %)

Humboldt: Fernlehre: 167, davon 55 mit Mathematik (31,8 %)

VHS OÖ: 6103, 116 mit Mathematik (0,2 %)

WIFI OÖ: 5943, 1905 mit Mathematik (32 %)

Insgesamt wurden 22748 Kurse erfasst, davon sind 4152 mathematikhaltig, also ca. 18,25 %

Die Volkshochschulen bieten wenig Mathematik, weil sie im Programm keine berufliche Weiterbildung und nur wenige Kurse zum Nachholen formaler Bildungsabschlüsse haben, etwa für die Hauptschule. Der Anteil mathematikhaltiger Kurse der anderen Anbieter ist erstaunlich hoch. Die oft betonte rasche Entwicklung von Naturwissenschaft und Technik, die sich bekanntlich auch in immer neuen Computern und Programmen zeigt, führt tatsächlich zu vielen entsprechenden Kursangeboten. Insgesamt wurden 22784 Kurse angeboten, 173 von Humboldt, 3051 vom AMS, 6103 von den Volkshochschulen, 6977 vom BFI und 6480 vom WIFI.

Drei große Gruppen von Kursangeboten innerhalb der Gruppe der mathematikhaltigen Kurse wurden unterschieden, technisch orientierte (1321) oder wirtschaftlich orientierte (1503) und allgemeinbildende (1323). 5 Kurse beinhalten gemischte Angebote.

Wie ist das mathematische Niveau der angebotenen Kurse? Recht anspruchsvollem Niveau. Etwa  $\frac{3}{4}$  ist im Bereich Oberstufe (3136 Kurse),  $\frac{1}{4}$  Unterstufe (992 Kurse) und nur einige Kurse (24) sind mit Volksschulmathematik besuchbar.

Das Kursangebot entspricht mit einer gewissen Unschärfe der Nachfrage. Keine Erwachsenenbildungseinrichtung kann und will es sich leisten, auf Dauer Kurse zu organisieren und anzubieten, die wegen eines Mangels an TeilnehmerInnen nicht zustande kommen. Als Zwischenfazit kann ich also festhalten, dass eine erstaunlich große Anzahl an Kursen mit mathematischen Inhalten auf recht hohem Niveau angeboten wird.

## **2. Angebot und „objektive“ Nachfrage an mathematischer und mathematikhaltiger Weiterbildung in Oberösterreich**

Wenn es eine „objektive“ Nachfrage an mathematischer Weiterbildung gibt, kann sie einerseits aus theoretischen Überlegungen zum Bedarf und andererseits an empirischen Messungen zu vorhandenen Kenntnissen und Einstellungen begründet werden. Wenn sich der Bedarf aus dem ableiten lässt, was in Lehrplänen ablesen lässt, dann zeigen die vorhandenen empirischen Daten über die geringen Mathematikkenntnisse Erwachsener und ihre oft recht negative Einstellung zur Mathematik einen erheblichen objektiven Nachholbedarf, der durch das vorfindliche Angebot offenbar nicht abgedeckt wird. Derzeit gibt es keine repräsentative Studie zu vorhandenen Mathematikkenntnissen Erwachsener und ihren Einstellungen zur Mathematik, wohl aber verschiedene Einzelstudien. Jüngstes Beispiel ist eine Dip-

lomarbeit von Mag. W. Lehner, der ca. 1000 Tests ausgewertet hat, die das oberösterreichische AMS (=Arbeitsmarktservice) mit Langzeitarbeitslosen durchgeführt hat, um geeignete Weiterbildungs- bzw. Fortbildungskursempfehlungen geben zu können. Ein fixer Bestandteil solcher Tests sind Mathematikaufgaben.

Wie in vergleichbaren internationalen Untersuchungen waren die durchschnittlichen Mathematikkenntnisse gering, obwohl das Spektrum der formalen Bildungsabschlüsse der getesteten Personen bis hin zu Studienabschlüssen reicht. Dazu ein Beispiel, eine Zusammenfassung von Ergebnissen zu einfachen Grundrechenaufgaben. Von 20 gestellten Aufgaben wurden durchschnittlich 5,5 richtig gelöst. Je eine Person lösten als "beste" TeilnehmerInnen 15 und 14 Aufgaben. Frauen haben etwas mehr Aufgaben richtig gelöst als Männer und ältere Personen waren erfolgreicher als jüngere – Taschenrechner dürfen nicht benutzt werden. Bei Textaufgaben war die Erfolgsquote noch geringer. Bessere Schulbildung erhoben durch den höchsten erreichten Bildungsabschluss zeigt sich in besseren Testergebnissen. Spezifische berufliche Erfahrung führt zu besseren Ergebnissen in berufsrelevantem Wissen: Eine Tischlerin kann in der Regel deutlich mehr Geometrie als der Durchschnitt. Das ist nicht überraschend: Wer nach dem Abitur nie wieder Latein oder Altgriechisch verwendet, wird bei einem Sprachtest einige Jahre nach dem Abitur ziemlich große Mängel in der Sprachbeherrschung feststellen.

Die Frage, welche Mathematikkenntnisse ein Erwachsener unabhängig von der beruflichen Tätigkeit auf jeden Fall braucht, um als KonsumentIn oder als BürgerIn nicht betrogen oder mit einer einfachen Statistik manipuliert zu werden, kann hier nicht hinreichend ausführlich erörtert werden. Einige Hinweise liefert eine kleine Umschau im Alltag: Finanzfragen sind offenbar wichtig, etwas Geometrie für Heimwerker, etwas Systemdynamik für vernetztes Denken, etwas Statistik und insbesondere viel Wissen über Modellbildung etc. Jedenfalls scheint mir die Frage nicht einfach mit einem Abschreiben der Summe aller Stoffkataloge aus den Lehrplänen hinreichend beantwortbar zu sein. Auch der oben der Kürze halber formulierte Blick auf die Lehrpläne insgesamt reicht nicht, um den realen Bedarf an Mathematik im Alltag von Erwachsenen zu erkennen. Hier ist noch viel Forschungsarbeit zu leisten! Wie viel und welche Mathematik braucht ein Mensch nach der Schule? Selbst die scheinbar viel einfachere Frage, wie viel und welche Mathematik an einem bestimmten Arbeitsplatz gebracht wird, ist kaum untersucht und durchaus schwer zu beantworten, wie einzelne Studien zeigen, über die etwa im ALM Journal berichtet wird.

([http://www.alm-online.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=49&Itemid=142](http://www.alm-online.net/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=142)).

Solange nicht klar ist, wie die Praxis ist oder sein soll, an der sich Kurse orientieren sollen, ist natürlich auch nicht klar, wie diese oft gehörte und am Markt besonders wichtige Forderung konkret interpretiert werden soll. Auch eine andere wesentliche Frage bleibt damit unbeantwortbar: Soll die Praxis so wie sie empirisch vorfindlich ist, durch entsprechende Ausbildungs- oder Weiterbildungsangebote gestützt werden? Oder ist sie - aufgrund welcher Wünsche, Theorien oder Anforderungen auch immer - nicht als optimal, sondern als veränderungswürdig einzustufen? Soll in diesem Fall eine "zukunftsorientierte" Aus- und Weiterbildung auch ein Mittel sein, durch veränderte Inhalte und Methoden die vorherrschende Praxis zu ändern? Praxisbezug ohne empirische Basis, also Forschung zur tatsächlichen Praxis in Beruf und Alltag bleibt Metapher für "einfach" oder "nicht so theoretisch" - das heißt dann oft eigentlich: Bitte nicht so mathematisch!

### **3. Fazit**

Im internationalen Vergleich scheinen in solchen Ländern am ehesten Angebote für die mathematische Basisbildung Erwachsener verstärkt vorhanden zu sein, wo Erwachsenenbildung als staatliche Aufgabe gesehen wird, Schulen für Erwachsene existieren und sogar eine eigene Lehrerausbildung für solche Schulen. Der Weg dahin ist weit und teuer; mit anderen Worten scheint es also eher unwahrscheinlich, dass in einer Zeit, in der im Bildungsbereich konsequent gespart wird, ein ganzer neuer öffentlicher Bildungsbereich entwickelt und finanziert wird.

Für die deutschsprachige Didaktik der Mathematik ist dies bedauerlich, da im derzeitigen System der marktorientierten mathematischen Erwachsenenbildung fast ausschließlich nebenberufliche Lehrkräfte im Einsatz sind, die noch weit weniger als die hauptberuflichen LehrerInnen an öffentlichen Schulen zu mathematikdidaktischer Forschung bereit und in der Lage sind. Auch ein mathematikdidaktisches Konzept der Ausbildung hauptberuflicher MathematiklehrerInnen für Erwachsene wäre eine sehr wichtige und interessante Aufgabe der Mathematikdidaktik, wenn sie stattfinden würde. Nicht zuletzt ist die Erforschung der Art, wie Erwachsene Mathematik lernen, ein hoch interessantes Aufgabenfeld für die Mathematikdidaktik.