



Mathematische Grundbildung

Kurzfassung der gleichnamigen Dokumentation

Karl Bernauer, Wilfried Kuran

BG/BRG Schärding
Schulstraße 3
4780 Schärding
Tel: 07712/3044

Das Ziel dieses Projektes am BG/BRG Schärding:

Wir wollen Inhalte der Schulmathematik ausfindig machen, die für eine mathematische Grundbildung als unverzichtbar angesehen werden können. Die Auswahl dieser Inhalte ist zu begründen, und es gilt Überlegungen anzustellen, wie diese Inhalte dauerhaft gesichert werden können.

In das Projekt einbezogen ist eine 5. Klasse Realgymnasium, die bis zur Matura speziell unter diesem Gesichtspunkt unterrichtet werden soll.

Grundsätzliches

Vorbemerkungen

- Es zeigte sich bald, dass die Diskussionen über diese Thematik einen wesentlichen Teil des Projektes bilden.
- Unsere Überlegungen zielen ab auf einen AHS-Maturanten, der in seiner späteren Laufbahn nichts oder nur mehr sehr wenig mit Mathematik zu tun hat.
- Schüler klagen über hohen Leistungsdruck. Die Universitäten klagen über mangelnde Vorkenntnisse von Studienanfängern. Auf der Suche nach den „unverzichtbaren Inhalten“ der Mathematik kommt man unweigerlich zu der Frage: „Gibt es diese Inhalte überhaupt?“

Aspekte des Mathematikunterrichts

Der Bildungsaspekt

Unsere Alltagswelt ist in hohem Maß von Naturwissenschaft und Technik geprägt und ein Verständnis für diese Zusammenhänge muss von einem gebildeten Menschen verlangt werden. Der Erfolg der Naturwissenschaften ist untrennbar verknüpft mit der Mathematik als Hilfswissenschaft. Unabhängig davon stellt sich die Frage, in welchem Umfang ein Laie mathematische Kenntnisse aufweisen muss, um die Ergebnisse naturwissenschaftlicher Theorien nachvollziehen und verstehen zu können. Neben der Sicht der Mathematik als Hilfswissenschaft sollte man versuchen, den *Wert der Mathematik an sich* darzustellen. Das ist sicherlich in der Schulpraxis sehr schwer zu erreichen, und es kommt in der täglichen

Unterrichtspraxis auch vielfach zu kurz, weil ein Großteil der Zeit zum Erlernen mathematischer Fertigkeiten aufgewendet wird (werden muss?).

Der Nützlichkeitsaspekt

Der Nützlichkeitsaspekt der Mathematik spielt oberflächlich betrachtet in der Schule eine wesentlich größere Rolle als der Bildungsaspekt. Wir haben vor Weihnachten die Schüler ersucht, Gedanken zu folgenden Fragen schriftlich niederzulegen:

- Warum soll man Mathematik lernen?
- Was lernt man in Mathematik?
- Was kann man davon „im Leben“ brauchen?
- Was erwarte ich mir vom Mathematik-Unterricht?
- Wie weit wird dies im Unterricht umgesetzt?

Dazu einige Anmerkungen:

- In allen Antworten wird die Nützlichkeit im Alltag sehr stark in den Vordergrund gestellt. Muss in der Unterstufe nicht lange erklärt werden, wozu die Grundrechnungsarten, Bruchrechnen, Prozentrechnung... benötigt werden, so besteht in der Oberstufe in diesem Punkt Handlungsbedarf. Es ist wichtig, mit den Schülern über Mathematik zu reden.
- Außer dem „logischen Denken“ wird eigentlich keine der allgemeinen Qualifikationen (Darstellen und Interpretieren, Argumentieren und Begründen, Problemlösen, Anwenden, kritisches Denken, exaktes Arbeiten...), die im Mathematikunterricht angestrebt werden, genannt.

Ein wesentlicher Aspekt ist es, die Kommunikationsfähigkeit zwischen Laien und Experten zu verbessern. Neben der Notwendigkeit, fachliche Zusammenhänge in der Alltagssprache klar verständlich darzulegen, kann die Mathematik einen Beitrag leisten, Fachbegriffe in die Alltagssprache zu bringen bzw. im Alltag verwendete Fachausdrücke mit einem konkreten Inhalt zu versehen.

Der Selektionsaspekt

Dieser Gesichtspunkt spielt in diesem Projekt kaum eine Rolle, soll aber trotzdem als Tatsache nicht unerwähnt bleiben. Schule verteilt Chancen, und die Mathematik trägt als Schularbeitsfach ihren Teil dazu bei, zumindest so lange gesellschaftlicher Konsens besteht, dass jeder Maturant ein bestimmtes Maß an Mathematik bewältigen können muss.

Konkrete Inhalte

Vorbemerkung

Es erscheint uns wichtig, eine Unterscheidung zwischen Fähigkeiten und mathematischen Fertigkeiten zu treffen, wie wir es nennen möchten. Die Fähigkeit besteht z.B. darin, einen Text zu analysieren und in eine Gleichung zu übersetzen, die Fertigkeit besteht darin, die zugehörige Gleichung zu lösen. Die Fähigkeit muss erhalten bleiben, die Fertigkeit geht meist sehr schnell verloren. Die (berechtigte) Kritik am Mathematikunterricht richtet sich sehr häufig dahin, dass zu viel Wert auf das Erlernen von Fertigkeiten verwendet wird, die man schnell wieder vergisst, wenn sie nicht mehr benötigt werden. Die Einführung von Computeralgebrasystemen (CAS) im Unterricht muss zu einer breiten Diskussion führen, welche Fertigkeiten in Zukunft im Mathematikunterricht noch erlernt werden müssen.

Überlegungen zum Stoff der 5. Klasse

Nimmt man die Inhalte des Lehrplans der 5. Klasse her, so findet man im Wesentlichen drei Bereiche, in denen „sichernswertes Gut“ enthalten ist:

- Zahlen und Formeln (Hier geht es überwiegend um die Festigung von Kenntnissen aus der Unterstufe)
- Funktionen unter verschiedenen Gesichtspunkten
- Vektorrechnung und analytische Geometrie

Details zu diesen Überlegungen sind in der vollständigen Arbeit nachzulesen.