

## Mathematische Maturarbeiten – Ideenbörse und Berichte

M. Akveld MNG Zürich, H.R. Schneebeli, KS Baden

Mathematische Maturaarbeiten sind eher selten. An der Weiterbildungsveranstaltung *Mathematik entdecken lassen, Maturaarbeiten und andere Gelegenheiten* vom 27./28.3.09 wurde nach Massnahmen gesucht, um mathematische Maturaarbeiten zu fördern. Ein Problem wurde im Angebot von geeigneten Themen und Fragestellungen geortet. Gerne bestimmen Schüler ihre Themen für die Maturaarbeit selbst. Anregungen von unserer Seite können aber bewirken, dass sie sich mit mathematischen Fragen befassen möchten, bei denen eine erfolgreiche Bewältigung in Reichweite liegt. Es ist auch für uns nicht immer einfach, geeignete Themen zu finden. Daher ist ein Austausch von Informationen und eine Diskussion über Erfahrungen mit mathematischen Maturaarbeiten möglicherweise sinnvoll.

Am Kurs wurde angeregt, im vsmp-Bulletin regelmässig Kurzbesprechungen von Maturaarbeiten zu veröffentlichen. Das soll hier erstmals geschehen.

Beim Verfassen der Besprechungen haben wir uns leiten lassen von folgenden Gedanken:

- Welche Erfahrungen sind auf andere Personen und andere Schulen übertragbar?
- Welche Anregungen lassen sich weiter verfolgen mit anderen Beteiligten und anderen Bedingungen?
- Wie lässt sich ein Thema bei Bedarf abwandeln und wieder verwenden?
- Sind auch negative Erfahrungen generalisierbar und damit von allgemeinem Interesse?

Wir wünschen uns eine Diskussion mit Ihrer Beteiligung im Bulletin oder anderswo. Ideenbörse meint auch, dass unerprobte Ideen zur Diskussion gestellt werden können oder dass über Erfahrungen berichtet werden darf, die niemand wiederholen sollte.

Zum Anfangen berichtet Meike Akveld von der Maturaarbeit einer Schülerin (M), die sich selbständig in Graphentheorie eingearbeitet hat, um ein kniffliges Spiel zu analysieren. M studiert heute Mathematik an der ETH. Es ist zu vermuten, dass die Maturaarbeit ihre Studienwahl beeinflusst hat.

Im kommenden Bulletin wird die Arbeit eines Schülers (F) vorgestellt werden, der in der Wahl zwischen Medizin und Mathematik schwankte. Die Maturaarbeit diente ihm als Test. Mit seiner Arbeit errang F eine kantonale Auszeichnung, dennoch hat er sich für ein Medizinstudium entschieden.

*Wir laden Leserinnen und Leser ein, ihre eigenen Erfahrungen mit uns allen im vsmp-Bulletin zu teilen. Wir freuen uns auf Ihre schriftlichen Kurzberichte über Maturaarbeiten von allgemeinem Interesse.*

*Bitte senden Sie Ihre Berichte als pdf-file an*

akveld@math.ethz.ch oder schneebe@othello.ch

Meike Akveld, H.R. Schneebeli

## Instant Insanity – eine Idee für eine Maturarbeit

Meike Akveld, MNG Rämibühl, Zürich

### Problembeschreibung:

Instant Insanity ist ein Geduldspiel – oder ein Anwendungsfall für Graphentheorie. Das Spiel verwendet vier Würfel, bei denen jede Seite genau eine von vier Farben trägt. Das Ziel ist, einen Turm so zu bauen, dass auf jeder Seitenfläche des Turms jede der vier Farben sichtbar ist. Für eine mathematische Maturarbeit wird ein effizienter Algorithmus zur Lösung des Problems erwartet. Da aber Graphentheorie nicht zum üblichen Lehrplan gehört, müssen einige Elemente dieser Theorie selbständig anhand der Literatur erarbeitet werden.

### Ergebnisse und Erfahrungen:

Die Schülerin hat sich einen Satz vierfarbiger Würfel selbst gebastelt und das Spiel experimentell analysiert. Mit Hilfe der Kombinatorik hat sie gezeigt, wie viele Lösungen das Problem besitzt. (Das Ergebnis begründet den Namen des Spiels.) Sie hat den Einstieg in die Graphentheorie mit Hilfe von Quellen aus dem Internet und eines englischen Textes [1] selbständig geschafft. Bei der Umsetzung der Theorie zur Spielstrategie war sie auf meine Hilfe angewiesen. Mit einem zweiten Satz von vier Würfeln, den sie selbst erdacht hat, konnte sie ein Beispiel mit zwei verschiedenen Lösungen finden. Für weitere Informationen oder Auskünfte stehe ich gerne zur Verfügung.

Graphentheorie bietet viele weitere Anwendungsmöglichkeiten und Gelegenheiten für Maturarbeiten. Auch die vorliegende Arbeit ist offen für Variationen, so dass neue Fragestellungen den Anstoss zu weiteren Maturarbeiten geben können.

### Bemerkungen:

Die Schülerin belegte das Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik. Sie ist selber zu mir gekommen, um eine Maturarbeit in Mathematik zu schreiben. Ich habe ihr eine Reihe Themen zur Auswahl gegeben, und sie hat Instant Insanity gewählt.

Wenn Sie Fragen haben, freue ich mich auf ein Mail.

### Literatur

- [1] *Discrete Mathematics*, Richard Johnsonbaugh, Macmillan Publishing Company, 1984.
- [2] *Diskrete Mathematik*, Albrecht Beutelspacher und Marc-Alexander Zschiegner, Vieweg, 2004.

akveldm@mng.ch