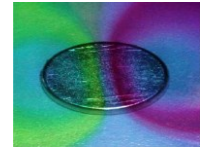




IMST – Innovationen machen Schulen Top

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen
und naturwissenschaftlichen Unterricht



DAMM

DATENBANK FÜR DIE MATHEMATIKMATURA

Kurzfassung

ID 1568

DI Mag. Helmut Lambauer

**Mag. Ingrid Guggenberger, Mag. Elisabeth Begander, Mag. Beatrix Rathofer,
Mag. Wolfgang Wetzlmair**

BG GIBS

Graz, Juli 2015

Die Idee

Die Frage „Was ist (Grund-)Kompetenz in Mathematik“ wurde von einer Arbeitsgruppe des bifie (Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation und Entwicklung des österreichischen Schulwesens) formuliert und verbindlich für Österreich als Grundlage der neuen schriftlichen Reifeprüfung (nsRP) beschlossen. Das entsprechende Papier wurde auf der homepage des bifie unter folgendem Link zur Verfügung gestellt:

https://www.bifie.at/system/files/dl/srdp_ma_konzept_2013-03-11.pdf

Dieses Papier beinhaltet die bildungstheoretischen Grundlagen der nsRP, die Prüfungsformate, einen Kontextkatalog, aber vor allem einen 73 Grundkompetenzen (GK) langen Katalog an mathematischen Anforderungen, die Grundlage der Beispiele sind, die dann bei der nsRP gestellt werden.

Obwohl die in diesem Paper angeführten GK aus akademischer Sicht verglichen mit den anderen Lehrplaninhalten auf den ersten Blick eher einfach scheinen, zeigten vergangene, vom bifie zur Verfügung gestellte Übungsaufgaben und Probeschularbeiten, dass die Kombination aus Fachkompetenz in Mathematik und Testkompetenz beim Lösen insbesondere der geschlossenen Formate nicht bei allen SchülerInnen ausreichend vorhanden ist. Dazu kommt, dass die Beispiele im Teil 2 der nsRP eine große Lesekompetenz verlangen, da es dem bildungstheoretischen Konzept entspricht, dass SchülerInnen verbal vorliegende Sachverhalte mathematisieren können. Bei den erwähnten Übungsaufgaben und Probeschularbeiten war klar zu erkennen, dass manche SchülerInnen Probleme haben, die langen Fragestellungen in die mathematische Fachsprache zu übersetzen.

Wir wollten mit diesem Projekt unseren SchülerInnen helfen, sich auf diese zentral gestellte nsRP bestmöglich vorzubereiten.

Dieser Vorbereitung liegt ein zentraler Gedanke, der zu Projektbeginn jedenfalls den Charakter einer Hypothese hat, zugrunde:

„Wer ein gutes Beispiel zu einer der GK schreiben kann, hat diese auch verstanden“.

Und so war die Grundidee des Projekts diese: Die SchülerInnen sollten, nachdem ihnen die GK nochmals erklärt wurden, selbst Beispiele zu jeweils einer GK schreiben. Diese Beispiele sollten dann von anderen SchülerInnen gerechnet und kritisiert werden. Überarbeitete und von den LehrerInnen überprüfte Beispiele sollten dann auf einer zu erstellenden Datenbank auf der Schulhomepage gesammelt werden, und so als Übungsmaterial auch für andere SchülerInnen zur Verfügung stehen.

Das Projekt

Nachdem sich das Mathematik-Kollegium an der Schule im Herbst 2013 darauf verständigt hat, der Vorbereitung auf die nsRP im Schuljahr 2014/15 große Priorität einzuräumen, wurde vor der provisorischen Lehrfächerverteilung (März 2014) die Direktion ersucht, für die drei 8.Klassen für das Wintersemester jeweils eine Stützstunde pro Woche zu bewilligen. Diesem Antrag wurde stattgegeben, und so wurden die 8.Klassen im Wintersemester 2014/15 in einer der drei Wochenstunden geteilt. Das Mathematikkonzept für dieses Semester war: Zwei Stunden pro Woche Unterricht über die Lehrinhalte der 8.Klasse, eine Stunde pro Woche Maturavorbereitung in geteilten Gruppen.

Ich war nicht Mathematik-Klassenlehrer in diesem Jahrgang, kenne aber das Konzept der nsRP sehr gut. Aus diesem Grund (und auf entsprechenden Antrag) wurde ich in diesem Sinn als Stützlehrer für alle drei 8.Klassen eingeteilt.

Die drei Klassen wurden (alphabetisch) geteilt, so gab es insgesamt sechs Gruppen. Jede Gruppe arbeitete immer in einem eigenen Raum (nicht zwei Gruppen in einem Raum).

Jede Gruppe wurde ein Drittel der GK, also 24-25 GK, zugeteilt. Dies geschah dergestalt, dass jede GK in zwei Gruppen behandelt wurde.

Die folgende Zeitstruktur wurde vereinbart:

Die 20 Wochen des Wintersemesters wurden in 2 Abschnitte unterteilt, jeder Abschnitt wieder in drei Sessions.

In jedem der beiden Abschnitte wurden sowohl circa die Hälfte der zugeteilten GK behandelt und Beispiele dazu erstellt, als auch Teil 2 Aufgaben behandelt.

Nach Ende des ersten Abschnitts wurden die LehrerInnenzuteilung zu den Gruppen gewechselt, so dass ich mit allen SchülerInnen der 8.Klassen jeweils einen Abschnitt lang arbeiten konnte.

Die ersten beiden Sessions jedes Abschnitts wurden zur Wiederholung der GK und zur Erstellung von Beispielen verwendet. Die dritte Session jedes Abschnitts wurde zum Üben und Erstellen von Teil 2 Aufgaben verwendet.

Wintersemester – 24/25 GK + Teil 2					
20 Wochen					
Abschnitt 1 (12-14 GK)			Abschnitt 1 (12-14 GK)		
10 Wochen			10 Wochen		
Session 1	Session 2	Session 3	Session 4	Session 5	Session 6
6-7 GK	6-7 GK	Rechnen von Teil 2 Aufgaben	6-7 GK	6-7 GK	Erstellen von Teil 2 Aufgaben
3 Wochen	3 Wochen	4 Wochen	3 Wochen	3 Wochen	4 Wochen

Ergebnisse

Ein online-Fragebogen wurde im Februar 2015 von 57 der 69 MaturantInnen ausgefüllt. Die Ergebnisse des Fragebogens sind in der Langfassung des Berichts umfassend dargestellt.

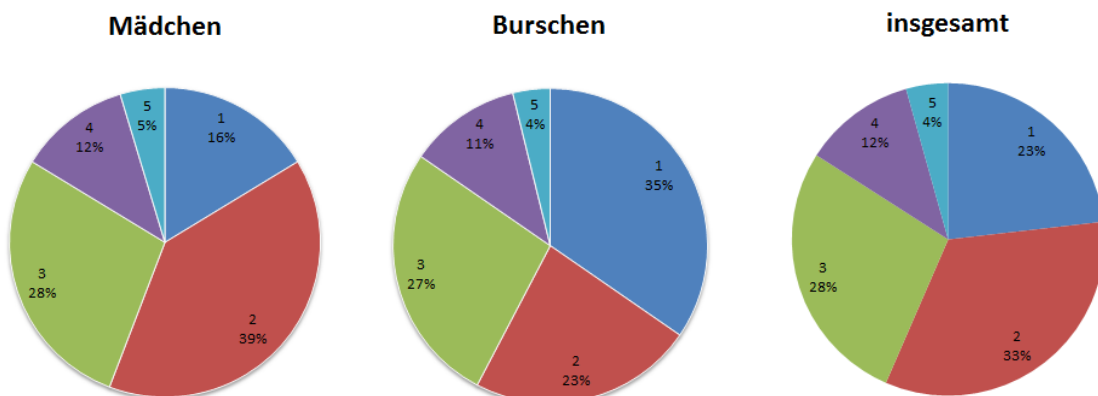
Das LehrerInnen-Team beurteilte das Projekt in einem Gespräch durchwegs positiv. Wir sind überzeugt, dass die Maturavorbereitung insgesamt gut gelungen ist, und warten gespannt auf das Ergebnis der Klausur. Die email-Kommunikation mit den SchülerInnen über ihre Beispiele und das Lesen bzw. Richtigstellen von Aufgaben ist für uns alle aufwändig, aber wir sehen da keine bessere Option. Nicht ganz zufrieden sind wir mit der Rücklaufquote, wir hätten uns mehr gute Aufgaben gewünscht. Jedenfalls wird das Projekt mit noch zu diskutierenden Adaptionen zumindest ein weiteres Jahr fortgesetzt, und über die Zeit sind wir optimistisch, dass sich die Datenbank mit guten Beispielen füllen wird.

Ergebnis der Klausur

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der Klausur nach Klassen und Geschlecht getrennt aufgelistet und dargestellt:

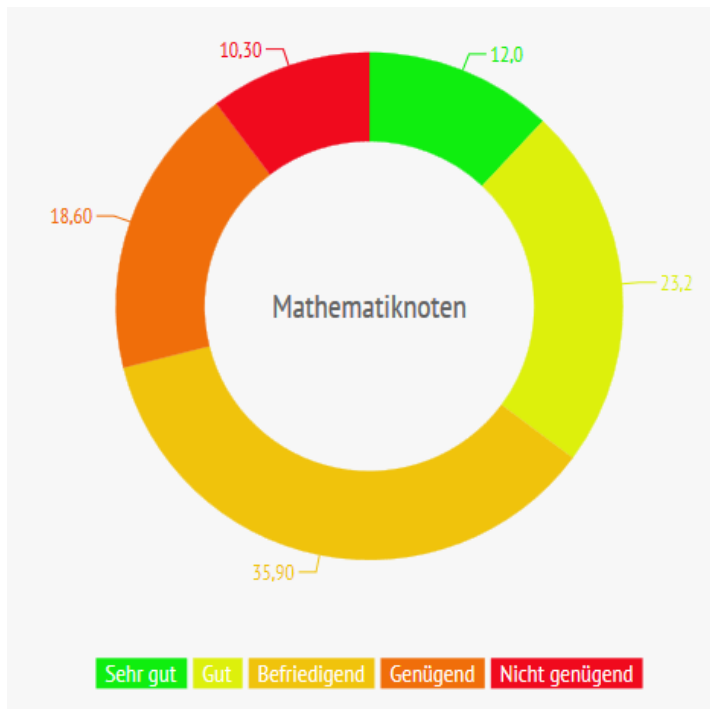
8a	1	2	3	4	5	Gesamt
Mädchen	2	7	5		1	15
Burschen	3	3	2		1	9
8b						
Mädchen	2	6	2	4		14
Burschen	3	3	1	2		9
8c						
Mädchen	3	4	5	1	1	14
Burschen	3		4	1		8
Gesamt	16	23	19	8	3	69

Die Verteilung der Noten alle Maturanten und Maturantinnen wird in folgenden Diagrammen dargestellt:



Man sieht, dass prozentuell gesehen nahezu kein Unterschied zwischen den Ergebnissen beider Geschlechtern bestand. Lediglich bei der Aufteilung der "Sehr gut" und "Gut" schnitten die Burschen besser ab. Ich würde dieser Tatsache aber keine besondere Bedeutung zumessen, dafür ist die Stichprobe doch zu klein.

Das Ziel, kein "Nicht genügend" zu haben, wurde nicht ganz erreicht, doch schafften alle drei betroffenen KandidatInnen die nachfolgende Komensationsprüfung, sodass insgesamt doch von einem sehr ordentlichen Ergebnis gesprochen werden kann. Das zeigt auch der Vergleich mit den gesamt-österreichischen Ergebnissen:



Bildquelle: http://diepresse.com/home/bildung/schule/4740485/Zentralmatura_Grafiken-zu-den-Ergebnissen

Die Ergebnisse der Befragung, einzelne persönliche Gespräche, das Ergebnis der mündlichen Evaluation im Kollegium und das Ergebnis der Klausur zeigen meiner Ansicht nach ein ziemlich übereinstimmendes Bild:

- Die Datenbank ist eine gute Idee, es ist jedenfalls sinnvoll diese weiter zu führen.
- Das Erstellen von Aufgaben ist für die SchülerInnen anspruchsvoll. Es ist aber auch sinnvoll und dient dem Lernen, aber nur, wenn die jeweilige Aufgabe mit Herz und Hirn erstellt wurde.
- Die Qualitätskontrolle der Aufgaben durch andere SchülerInnen funktioniert nicht gut, da könnten wir nächstes Jahr die Zeit anders nutzen.
- Die Qualitätskontrolle ist für uns LehrerInnen aufwändig, und die Kommunikation zwischen den einzelnen Beteiligten erfordert einen hohen Organisationsgrad.
- Das nachhaltigste und am intensivsten genutzte Aspekt der Datenbank sind die Erklärungen der GKs.