



**STAATSIINSTITUT FÜR SCHULQUALITÄT
UND BILDUNGSFORSCHUNG
MÜNCHEN**

Abteilung Gymnasium · Referat Mathematik/Informatik
Schellingstr. 155 · 80797 München · Tel.: 089 2170-2138 · Fax: -2125

Juli 2008

Kontaktbrief 2008

An die Lehrer/innen
für das Fach Mathematik
über den/die Fachbetreuer/in

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

dieses Rundschreiben soll Sie wie in den vergangenen Jahren über die Arbeit im Fachreferat informieren und auf Entwicklungen im Bereich der Mathematik am Gymnasium aufmerksam machen. Die Informationen sind als Beitrag zur ersten Fachsitzung des Schuljahres 2008/2009 gedacht; aufgrund der Aktualität einzelner Abschnitte sollten alle Fachkolleginnen und -kollegen möglichst umgehend eine Kopie dieses Schreibens erhalten.

Die vergangenen Monate waren geprägt von einer intensiven Diskussion zur Realisierung des achtjährigen Gymnasiums. Da zum Zeitpunkt der Entstehung dieses Kontaktbriefs noch nicht alle Entscheidungen getroffen waren, möchten wir auf die Internetseiten des Staatsministeriums (www.stmuk.bayern.de, www.gymnasiale-oberstufe-bayern.de, www.g8-in-bayern.de) sowie die Homepage des ISB (www.isb.bayern.de, www.isb-oberstufegym.de) hinweisen, die Ihnen die Möglichkeit der Information zu aktuellen Fragen geben. Für fachspezifische Fragen verweisen wir wie in den letzten Jahren auf die Internetseiten des Referats Mathematik/Informatik, auf denen sich auch zu den im Folgenden angesprochenen Themen weiterführende Informationen finden.

Lehrplan

Der Lehrplan für das Fach Mathematik wurde im Frühsommer 2008 überarbeitet, um die Konzentration des Unterrichts auf grundlegende Inhalte zu unterstützen. Noch im Sommer soll der überarbeitete Lehrplan im Internet unter <http://www.isb-gym8-lehrplan.de> veröffentlicht werden; eine Druckfassung wird zu einem späteren Zeitpunkt an die Schulen versandt.

Die vorgeschlagenen Lehrplanänderungen für das Fach Mathematik sehen neben Streichungen (z. B. der Lerninhalte „Ausblick auf das römische Zahlensystem“ in Jahrgangsstufe 5 und „Parabel aus geometrischer Sicht“ in Jahrgangsstufe 9) auch die Ausweisung von fakultativ zu behandelnden Addita vor. Die Behandlung dieser Inhalte wird empfohlen, ist jedoch nicht verpflichtend vorgeschrieben.

Als Additum werden in Jahrgangsstufe 10 z. B. die geometrischen Grenzprozesse im Zusammenhang mit der Ermittlung der Kreiszahl π und der Ermittlung von Volumen und Oberflächeninhalt der Kugel ausgewiesen. Zur Einführung der Formeln für Kugelvolumen und Oberflächeninhalt genügen nun z. B. Plausibilitätsbetrachtungen oder Mitteilungen, während ihre Anwendung wie üblich in vielfältigen Zusammenhängen geübt wird.

Auch Sinus- und Kosinussatz werden in Jahrgangsstufe 10 als Additum aufgeführt. Diese Sätze können fakultativ behandelt werden und sind daher in der Merkhilfe Mathematik nach wie vor enthalten.

Durch die Lehrplanüberarbeitungen wird der Schwerpunkt der Jahrgangsstufe 10 „Ausbau und Vertiefung der Funktionenlehre“ noch stärker in den Vordergrund gerückt. Die Jahrgangsstufe 10 nimmt damit am achtjährigen Gymnasium hinsichtlich der Abiturprüfung eine ähnlich bedeutende Rolle ein wie die Jahrgangsstufe 11 am neunjährigen Gymnasium, in der ebenfalls bereits abiturrelevante Inhalte angesprochen wurden. Beispiele für abiturrelevante Inhalte der Jahrgangsstufe 10 des achtjährigen Gymnasiums sind insbesondere die „Sinus- und Kosinusfunktion“, „ganzrationale Funktionen“ sowie der „Grenzwertbegriff für $x \rightarrow \pm\infty$ “. Auch im Bereich der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden mit der Behandlung anspruchsvollerer zusammengesetzter Zufallsexperimente und der bedingten Wahrscheinlichkeit bereits abiturrelevante Inhalte eingefordert. Aufgrund des kumulativen Lehrplanaufbaus werden in Jahrgangsstufe 10 behandelte Inhalte in den Jahrgangsstufen 11/12 erneut aufgegriffen und vertieft.

Weitere Erläuterungen zum Lehrplan finden Sie in der stellenweise überarbeiteten Link-Ebene, die Sie über die Online-Version des Lehrplans sowie über die Internetseite des Fachs Mathematik (→ Materialien)¹ erreichen.

Hinweise zu organisatorischen Aspekten

Die im KMS vom 9. April 2008, Nr. VI–5 S 5400–6.32973, skizzierte Weiterentwicklung des bayerischen Gymnasiums sieht vor, dass in der Unter- und Mittelstufe an Tagen mit verpflichtendem Nachmittagsunterricht keine schriftlichen Hausaufgaben auf den nächsten Schultag gegeben werden dürfen; lediglich empfohlen wird, an Tagen mit verpflichtendem Nachmittagsunterricht auch in Doppelstunden zu unterrichten. Damit sich aufgrund eines etwaigen Verlusts von (individueller) Übungszeit die beabsichtigte Entlastung der Schülerinnen und Schüler nicht ins Gegenteil verkehrt, sollte insbesondere in denjenigen Jahrgangsstufen, in denen das übungsintensive Grundlagenfach Mathematik nur dreistündig unterrichtet wird, auf eine umsichtige Stundenplangestaltung geachtet werden; auch weitere Maßnahmen wie z. B. Wochenhausaufgaben sind – bei Berücksichtigung der Gesamtbelastung der Schülerinnen und Schüler – denkbar.

Unter Ausnutzung des erfahrungsgemäß vorhandenen Spielraums in Jahrgangsstufe 7 kann der nur dreistündige Mathematikunterricht in Jahrgangsstufe 8 entlastet werden, indem z. B. das Lösen von Ungleichungen bereits in Jahrgangsstufe 7 vorbereitet wird. Die Umsetzung dieser Maßnahmen liegt im pädagogischen und fachlichen Ermessen der Schulen.

Aus gegebenem Anlass möchten wir darauf hinweisen, dass die GSO in den Jahrgangsstufen 8 und 10 lediglich drei Schulaufgaben als Mindestzahl vorgibt. Hinsichtlich der Anzahl kleiner Leistungsnachweise ist nur festgelegt, dass mindestens ein mündlicher Leistungsnachweis pro Schuljahr gefordert wird.

Doppeljahrgang

Im Schuljahr 2010/11 findet das Abitur für den letzten Jahrgang des neunjährigen Gymnasiums bereits im Zeitraum März/April 2011 statt, das erste Abitur des achtjährigen Gymnasiums im Zeitraum Mai/Juni 2011. Die durch die Vorverlegung des Abiturtermins für den letzten Jahrgang des neunjährigen Gymnasiums nötigen Stoffbegrenzungen werden rechtzeitig vor Beginn der letzten Kursphase des neunjährigen Gymnasiums bekanntgegeben.

Arbeitskreis Muster-Abitur G8

Im Internet (→ Materialien)¹ finden sich Materialien und Informationen zum Abitur im Fach Mathematik am achtjährigen Gymnasium, die vom Arbeitskreis zusammengestellt wurden. Konkret wurden

- Aufgaben für ein komplettes „Muster-Abitur“ erarbeitet (einschließlich Lösungen und Kommentaren);

¹ Verweise der Art „→ Materialien“ oder „→ Jahrgangsstufenarbeiten“ auf Internetangebote des Referats beziehen sich stets auf die gleichnamigen Untertitel der Homepage des Fachs Mathematik am Gymnasium unter www.isb.bayern.de.

- die Rahmenbedingungen des Abiturs am achtjährigen Gymnasium in ausführlichen Begleittexten vorgestellt: Arbeitszeit, Zahl der Bewertungseinheiten, Verteilung der Bewertungseinheiten auf Stoffgebiete, zugelassene Hilfsmittel u. a.; insbesondere werden auch die wesentlichen Lehrplanänderungen angesprochen und durch Aufgabenbeispiele erläutert;
- weitere Aufgabenbeispiele zu ausgewählten Stoffgebieten bzw. Aufgabentypen entwickelt.

Die Materialien zu den beiden ersten Spiegelstrichen stehen bereits seit Herbst im Internet zur Verfügung; weitere Aufgabenbeispiele folgen in den kommenden Monaten.

Merkhilfe als neues Hilfsmittel

Die im letzten Kontaktbrief bereits angekündigte Merkhilfe wird vom kommenden Schuljahr an, in dem der erste Jahrgang des achtjährigen Gymnasiums Jahrgangsstufe 10 erreicht, zum Einsatz kommen. Die dann gültige Fassung findet sich im Internet (→ Materialien) und ist dort eindeutig als solche bezeichnet; rechtliche Vorgaben werden den Schulen in einem KMS zugehen.

Aus gegebenem Anlass soll eine der inhaltlichen Detailänderungen gegenüber der bisherigen Entwurfsfassung erläutert werden: Die Begriffe konvex und konkav im Zusammenhang mit der Krümmung eines Graphen werden nicht mehr aufgenommen. Sie werden im Abitur traditionell nicht verwendet. Zudem steht die in den bisherigen bayerischen Schulbüchern und der bisherigen Formelsammlung verwendete Definition der Begriffe gerade konträr zur in der Wissenschaft üblichen Definition.

Seminarfächer in der Oberstufe des achtjährigen Gymnasiums

Im Schuljahr 2008/09 findet erstmalig die Wahl von W- und P-Seminaren durch Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 10 des achtjährigen Gymnasiums statt. Für das Profil des Fachs Mathematik in der künftigen Oberstufe wird es nicht unerheblich sein, in welchem Spektrum und in welchem Umfang sich die Mathematik hier präsentiert. Ergebnisse des Schulversuchs „Seminare in der Oberstufe“ belegen, dass sowohl Schülerinnen und Schüler als auch Lehrkräfte die Seminare als äußerst gewinnbringend empfanden. Um die Lehrkräfte und Fachschaften bei der Planung von Seminarangeboten zu unterstützen, wurden in einem Arbeitskreis am ISB ca. 25 Musterkonzepte für W- und P-Seminare entwickelt, die sukzessive auf der Seite <http://www.isb-oberstufegym.de> (→ Die Seminare → Beispiele für Seminarkonzepte zu jedem Fach → Mathematik) veröffentlicht werden; ein Teil der vorgestellten Seminarkonzepte zeigt insbesondere die Möglichkeiten des Einsatzes von Computeralgebrasystemen auf, der auch im laufenden Modellversuch M^3 erprobt wird. Die veröffentlichten, ausführlich gehaltenen Musterkonzepte sollen Anregung und „Steinbruch“ für die eigene Planung und Umsetzung eines Seminars sein; ein Anpassen des Konzepts an die Gegebenheiten vor Ort ist unumgänglich. Auf der genannten Internetseite finden sich auch Erläuterungen zu den Seminarbeispielen, die Erfahrungen des Schulversuchs aufgreifen und Hinweise zur praktischen Durchführung von Seminaren geben.

Allgemeine, fachübergreifende Informationen zu den Seminaren sowie zu den Ergebnissen des Schulversuchs „Seminare in der Oberstufe“ finden sich ebenfalls unter <http://www.gymnasiale-oberstufe-bayern.de>.

BMT und VERA 8

Der Beschluss, dass jedes Gymnasium an den vom IQB in Berlin konzipierten länderübergreifenden Vergleichsuntersuchungen in Jahrgangsstufe 8 (VERA 8) teilnimmt, soll im Fach Mathematik nicht zu einer Erhöhung der Zahl verpflichtend durchzuführender Tests führen. Deshalb wird den Schulen gemäß KMS vom 6. Mai 2008, Nr. VI.7–5 S 5402.9.5.1, die Entscheidung überlassen, ob sie in der Jahrgangsstufe 8 zusätzlich zu VERA 8 auch am BMT teilnehmen möchten. Die Testunterlagen für den BMT in Jahrgangsstufe 8 sind dann per Fax anzufordern; mit Anforderung der Testunterlagen sind Teilnahme und Rückmeldung verpflichtend. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem genannten KMS, das in Auszügen auch im Internet zu finden ist (→ Materialien → wichtige KMS).

Es wird darauf hingewiesen, dass VERA 8 nicht benotet wird und demnach insbesondere auch nicht zusammen mit dem BMT eine Schulaufgabe ersetzen kann. Bezüglich Fragen zur länderübergreifenden Vergleichsuntersuchung VERA 8 wenden Sie sich bitte an Herrn Dr. Martin Pook (Tel.: 089/2170-2896; E-Mail: Martin.Pook@isb.bayern.de) aus der Qualitätsagentur bzw. an das Sekretariat der Qualitätsagentur, Tel. 089/2170-2197. Detaillierte Informationen zu VERA 8 gehen den Schulen im Herbst per KMS zu.

Im oben genannten KMS vom 6. Mai 2008 wird ferner ausgeführt, dass es 2008 für Schülerinnen und Schüler, die die Jahrgangsstufe 10 wiederholen, eine Sonderregelung hinsichtlich ihrer Teilnahme am BMT gibt, damit Benachteiligungen aufgrund des Wechsels vom G9 ins G8 vermieden werden können.

Die Teilnahme am BMT 10 ist ansonsten für die Schulen unverändert verpflichtend, die Unterlagen hierfür gehen wie bisher automatisch zu.

Referentenwechsel

Abschließend folgt noch ein Hinweis von Frau Kelly in eigener Sache:

Mit Ende des Schuljahrs beende ich meine Tätigkeit als Referentin am ISB und gehe zurück an die Schule. Ich bedanke mich für die vertrauensvolle und engagierte Zusammenarbeit bei den zahlreichen Kolleginnen und Kollegen, die mich durch Rat und Tat unterstützt haben, insbesondere natürlich den Mitgliedern von Arbeitskreisen und Kommissionen.

Ich bitte Sie, meine(n) Nachfolger(in) in gleicher Weise zu unterstützen, und ihm/ihr so einen erfolgreichen Start zu erleichtern.

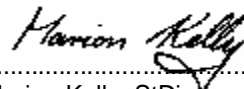
Bei allen Kolleginnen und Kollegen, die uns im Verlauf des letzten Jahres Anregungen und Rückmeldungen zukommen ließen, möchten wir uns herzlich bedanken.

Wir wünschen Ihnen allen erholsame Ferien sowie Freude und Erfolg bei der weiteren Arbeit.

I. A.



.....
Christian Scheungrab, OStR
(Christian.Scheungrab@isb.bayern.de)



.....
Marion Kelly, StDin
(Marion.Kelly@isb.bayern.de)