



Kontaktbrief 2015

An die Lehrkräfte für das Fach Mathematik über die Fachbetreuung

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

eingangs herzlichen Dank für Ihr Engagement für unser Fach im Schuljahr 2014/2015! Der Kontaktbrief soll Sie wie gewohnt über aktuelle Entwicklungen im Fach Mathematik und über die Arbeit des Fachreferats am ISB informieren und Ihnen dabei auch Anregungen und Unterstützung für die Weiterentwicklung des Mathematikunterrichts geben. Ich bitte Sie, die Inhalte dieses Kontaktbriefs im Rahmen der ersten Fachsitzung des nächsten Schuljahres zu besprechen und im Zuge dessen auch neue Kolleginnen und Kollegen auf die Angebote der Homepage des Fachreferats Mathematik der Abteilung Gymnasium am ISB hinzuweisen (vgl. [Startseite Mathematik](#), erreichbar über www.isb.bayern.de → *Gymnasium* → *Fächer* → *Mathematik*). Für Anregungen und Fragen stehe ich Ihnen telefonisch oder per E-Mail (s. o.) gerne zur Verfügung.

LehrplanPLUS

Im Rahmen der Anhörung, die zum LehrplanPLUS des Gymnasiums im Frühjahr 2015 stattfand, wurde unter www.lehrplanplus.bayern.de eine vorläufige Fassung des Lehrplans online gestellt. Die Rückmeldungen der Hochschulen und der Verbände finden bei der derzeitigen Weiterbearbeitung der Entwurfsfassung angemessene Berücksichtigung. Es ist beabsichtigt, den LehrplanPLUS Gymnasium mit dem Beginn des Schuljahres 2017/2018 in Kraft zu setzen und beginnend mit der Jgst. 5 sukzessive einzuführen.

Im Schuljahr 2015/2016 sollen alle Fachbetreuerinnen und Fachbetreuer mit dem LehrplanPLUS sowie mit dem digitalen Lehrplaninformationssystem (LIS) vertraut gemacht werden. Die verpflichtenden eintägigen Fortbildungsveranstaltungen hierzu werden im Rahmen der Regionalen Lehrerfortbildung in den jeweiligen MB-Bezirken durchgeführt. Die Fachbetreuerinnen und Fachbetreuer werden dabei nicht nur über den LehrplanPLUS informiert, sondern auch auf ihre Rolle als Multiplikator bei der Implementierung des Lehrplans vorbereitet. Im Schuljahr 2016/2017 sollen die Fachbetreuerinnen und Fachbetreuer in schulinternen Lehrerfortbildungen die Mitglieder ihrer Fachschaften in den LehrplanPLUS einführen. Materialien, die bei diesen Multiplikationsveranstaltungen hilfreich sein können, werden vom ISB rechtzeitig zur Verfügung gestellt (voraussetzungslos über mebis). Ein Zugang zur mebis-Plattform, der am besten bis zum Beginn des Schuljahres 2015/2016 aktiviert sein sollte, wird also Voraussetzung für den Zugriff auf die Fortbildungsmaterialien sein.

BMT und VERA

Aufgrund einer Regelung der Kultusministerkonferenz sind im Schuljahr 2015/2016 alle Gymnasien verpflichtet, an den Vergleichsarbeiten (VERA 8) im Fach Mathematik teilzunehmen (Turnus: alle drei Jahre). Diese sind nicht lehrplanbezogen, werden nicht benotet und können nicht als Teilleistung an die Stelle einer Schulaufgabe treten. Gemäß KMS Nr. VI.4-5 S 5402.6-6.2156 vom 05.04.2012 (verfügbar unter [Startseite Mathematik](#) → *Weitere Informationen* → *KMBek und KMS*) ist deshalb im Schuljahr 2015/2016 die Teilnahme am Bayerischen Mathematik-Test (BMT) nur in der Jgst. 10 verpflichtend (Termine: BMT 8: 07.10.2015, BMT 10: 09.10.2015). Die elektronische Auswertungshilfe zum BMT (elAB) wird samt Hinweisen zu ihrer gewinnbringenden Nutzung weiterhin unter [Startseite Mathematik](#) → *Leistungserhebungen* → *Jahrgangsstufenarbeiten* → *Lehrerinformationen* bereitgestellt.

Abiturprüfung im Fach Mathematik – gemeinsamer Aufgabenpool der Länder

Parallel zu der von mittlerweile acht Ländern (u. a. Bayern) verbindlich vereinbarten Integration gemeinsamer Aufgaben bzw. Aufgabenteile in die Abiturprüfungen der Fächer Deutsch, Englisch und Mathematik wird aktuell unter Leitung des IQB im Auftrag der KMK für diese Fächer (sowie das Fach Französisch) jeweils ein **gemeinsamer Abituraufgabenpool** unter Beteiligung aller sechzehn Länder erarbeitet, aus dem die Länder – erstmals für die Abiturprüfung 2017 – auf freiwilliger Basis Aufgaben(teile) entnehmen, bei Bedarf überarbeiten und in ihre Abiturprüfungen integrieren können (vgl. KMK-Beschluss vom 08./09.03.2012). Unter Umständen enthalten die schriftlichen Abiturprüfungen im Fach Mathematik in Bayern ab dem Jahr 2017 also Aufgaben(teile) bzw. Aufgabenideen auch aus diesem Pool; Auswirkungen auf die kommende Abiturprüfung am 29.04.2016 hat dies nicht.

Eine Orientierung insbesondere hinsichtlich der Gestaltung der Aufgaben dieses Pools bietet die jüngst veröffentlichte **Aufgabensammlung** unter www.iqb.hu-berlin.de/bista/abi/, die von Ihnen und Ihren Schülerinnen

nen und Schülern im Rahmen der Abiturvorbereitung gewinnbringend verwendet werden kann, insbesondere (mit Ausnahme der Aufgaben zur Linearen Algebra sowie der Aufgaben „Prüfungsteil A – Stochastik – Aufgabe 1 (Aufgabengruppe 1)“ und „Prüfungsteil B – Analysis – Aufgabe 3 (CAS)“) die enthaltenen Aufgaben zum erhöhten Anforderungsniveau, auf dem in Bayern bekanntlich geprüft wird. Der begleitend unter www.iqb.hu-berlin.de/bista/abi/ → *Mathematik* → *Begleitende Dokumente* veröffentlichte „**Grundstock von Operatoren**“ steht in Einklang mit der Verwendung von Operatoren in der bayerischen Abiturprüfung (und auch im BMT) und kann entsprechend als Orientierung dienen.

Hilfsmittel bei Leistungsnachweisen – Hinweise

Die **Intention der Merkhilfe Mathematik**, seit dem Jahr 2011 als Hilfsmittel bei Leistungsnachweisen ab der Jgst. 10 zugelassen und mit dem Ziel eingeführt, den Schülerinnen und Schülern die für Leistungserhebungen wesentlichen Formeln in knapper und übersichtlicher Form zur Verfügung zu stellen, hat sich aufgrund der seit dem Schuljahr 2013/2014 geltenden Rahmenbedingungen für die Abiturprüfung Mathematik dahingehend erweitert, dass sie nunmehr auch der Orientierung hinsichtlich zentraler Formeln dienen kann, die von den Schülerinnen und Schülern beherrscht werden müssen, wenn die Verwendung von Hilfsmitteln ausgeschlossen ist. Die Musteraufgaben, der Aufgabenpool zur Übungsklausur 2013, die Aufgaben zum Prüfungsteil A der Beispielabiturprüfung und der Abiturprüfungen 2014 und 2015 (jeweils verfügbar über die *Startseite Mathematik*) sowie die in der o. g. Aufgabensammlung enthaltenen Aufgaben zum Prüfungsteil A illustrieren dabei, wie jene Abiturprüfungsaufgaben formuliert sind, die die Schülerinnen und Schüler grundsätzlich auch ohne die Verwendung von Hilfsmitteln bearbeiten können müssen. Dazu werden – wie aus diesen Aufgaben erkennbar – nur elementare Formeln benötigt; von den in der Merkhilfe enthaltenen können explizit der Sinussatz, der Kosinussatz, die Ableitungen der allgemeinen Exponential- und Logarithmusfunktion sowie das unbestimmte Integral $\int f(ax+b)dx$ ausgenommen werden.

Die Verwendung der üblichen **Zeichenmaterialien** (z. B. Geodreieck, Zirkel) in Leistungsnachweisen ist nicht ausdrücklich geregelt. Entsprechend sind derartige Hilfsmittel insbesondere auch in der Abiturprüfung zugelassen. Dies umfasst auch den Einsatz einer Schablone zum Zeichnen einer Normalparabel oder einer Sinuskurve, wobei diese Schablonen nicht beschriftet sein dürfen im Sinne verwertbarer mathematischer Informationen. Insgesamt sind derartige Schablonen entbehrlich.

Bis auf Weiteres werden die als Hilfsmittel bei Leistungsnachweisen zugelassenen **stochastischen Tabellen** zugelassen bleiben (und die Abiturprüfungsaufgaben die damit verbundenen Einschränkungen hinsichtlich des Zahlenmaterials berücksichtigen), da nicht davon ausgegangen werden kann, dass derzeit bei der Beschaffung von Taschenrechnern flächendeckend Modelle zum Zuge kommen, die Werte von Wahrscheinlichkeitsverteilungen berechnen können.

An dieser Stelle wird erneut darauf hingewiesen (vgl. Kontaktbrief 2014), dass die Schülerinnen und Schüler im Unterricht bereits ab der Mittelstufe regelmäßig geeignete Aufgaben ohne elektronische Hilfsmittel (z. B. Taschenrechner, Software) bzw. ohne Merkhilfe oder Formelsammlung bearbeiten sollten und entsprechend bei schriftlichen Leistungsnachweisen stets geprüft werden sollte, ob die Verwendung von Hilfsmitteln ganz (wie beim BMT) oder teilweise ausgeschlossen werden kann.

Verschiedenes

Die über *Startseite Mathematik* → *Materialien* → *Förderung mathematischer Kompetenzen* verfügbaren umfangreichen **Anregungen und Materialien** wurden wie angekündigt exemplarisch für die Jgst. 9 um Aufgaben zur Förderung grundlegender Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten ergänzt, passgenau zu den einzelnen Lehrplanabschnitten zur unmittelbaren Verwendung im Unterricht.

Im Schuljahr 2015/2016 ist geplant, im Rahmen eines ISB-Arbeitskreises eine Handreichung zum Einsatz von **Computeralgebrasystemen (CAS) im Mathematikunterricht der Oberstufe des Gymnasiums** zu erstellen, die neben CAS-Rechnern auch die Verwendung von Mathematiksoftware (Geogebra, vgl. Schulversuch „CAS in Prüfungen“) auf Endgeräten wie Laptops oder Tablets angemessen berücksichtigt.

Das erfolgreiche Unterrichtsentwicklungsprogramm **DELTAplus** wird im Schuljahr 2015/2016 fortgeführt (vgl. www.isb.bayern.de → *Schulartübergreifendes* → *Fächerspezifische Themen* → *MINT* → *DELTAplus*).

Ich wünsche Ihnen erholsame Ferien und weiterhin viel Freude mit der Mathematik und der Arbeit mit den Schülerinnen und Schülern!

Mit freundlichen Grüßen



i. A. Achim Brunnermeier, StD
Referent für Mathematik