



## Kontaktbrief 2017

### An die Lehrkräfte für das Fach Mathematik über die Fachbetreuung

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

eingangs bedanke ich mich zunächst wieder sehr herzlich für Ihr Engagement für unser Fach im ablaufenden Schuljahr! Der vorliegende 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 an Ihrer Schule geben – gerade dazu kann der LehrplanPLUS wertvolle Impulse geben, der im September in der Jgst. 5 startet. Die Fachbetreuerinnen und Fachbetreuer unter Ihnen bitte ich, 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 *Homepage des Fachreferats* hinzuweisen ([www.isb.bayern.de](http://www.isb.bayern.de) → *Gymnasium* → *Fächer* → *Mathematik*). Für Anregungen und Fragen stehe ich Ihnen auch künftig telefonisch und per E-Mail gerne zur Verfügung.

### LehrplanPLUS und G9

Im Schuljahr 2016/17 haben die Fachbetreuerinnen und Fachbetreuer aller Fächer in schulinternen Lehrerfortbildungen die Mitglieder ihrer Fachschaften in den LehrplanPLUS eingeführt. Damit wurde ein weiterer wesentlicher Schritt zur Implementierung des LehrplanPLUS vollzogen, auf dessen kompetenzorientierter Grundkonzeption auch die geplante Einführung eines grundständig neunjährigen Gymnasiums in Bayern beruhen wird. Der LehrplanPLUS für Jgst. 5 tritt im Schuljahr 2017/18 unverändert in Kraft.

### LehrplanPLUS – Was ist neu in Jgst. 5?

Neben der kompetenzorientierten Formulierung mit durchgängigem Bezug zum Kompetenzstrukturmodell sind in Jgst. 5 insbesondere die folgenden Neuerungen hervorzuheben, die z. T. durch den neuen LehrplanPLUS Grundschule bedingt sind, mit den Bildungsstandards im Zusammenhang stehen oder auch auf Ergebnissen der großen Lehrplanumfrage 2011 beruhen.

- ◇ Stärkere Akzentuierung des Argumentierens (z. B.: Gegenbeispiel finden, Lösungswege vergleichend beurteilen)
- ◇ Stärkere Akzentuierung des Problemlösens → bewusste Auswahl und Reflexion von Strategien (z. B.: systematisches Probieren, Vorwärts-/Rückwärtsarbeiten, Verwenden von Skizzen)
- ◇ Veränderungen im Gegenstandsbereich „Zahlen und Operationen“:
  - einfache Gleichungen (z. B.:  $3 + x = -15$ ) nun explizit in Jgst. 5
  - elementare Schlussrechnung/Dreisatz nun schon in Jgst. 5
  - Stärkung der Kopfmathematik (u. a. mit Blick auf eine Stärkung der algebraischen Fertigkeiten)
- ◇ Veränderungen im Gegenstandsbereich „Daten und Zufall“:
  - „Wegfall“ des Lehrplanabschnitts *Veranschaulichen von Anzahlen durch Diagramme* (da neu im LehrplanPLUS Grundschule → diesbezügliche Grundlegende Kompetenzen werden also am Gymnasium vorausgesetzt, mit Diagrammen kann und soll entsprechend regelmäßig gearbeitet werden)
- ◇ Veränderungen in den Gegenstandsbereichen „Größen und Messen“ und „Raum und Form“:
  - „Wegfall“ *einfache achsensymmetrische Figuren* (s. o., Grundlegende Kompetenzen aus der GS!)
  - „Wegfall“ *geometrische (Grund-)Körper* (s. o., Grundlegende Kompetenzen aus der GS!)
  - Besondere Vierecke (noch ohne Punktsymmetrie) nun in Jgst. 5
  - explizite Akzentuierung von Lagebeziehungen (Punkt – Gerade – Kreis)
  - Vereinbarungen zu Grundbegriffen und abkürzenden Schreibweisen\*

Zur Unterstützung kompetenzorientierten Unterrichtens dienen die illustrierenden Aufgaben, Erläuterungen und Materialien im LIS (vgl. Kontaktbrief 2016). Die bereitgestellten Aufgaben zielen dabei besonders auf die Eigentätigkeit und Reflexion der Schülerinnen und Schüler, vgl. z. B. die der Erarbeitung dienenden Lernaufgaben „Arbeiten mit Strategie“ und „Zimmergrundriss“. Für Ende Juli ist ergänzend die Veröffentlichung einer kommentierten Beispiel-Schulaufgabe für die Jgst. 5 (zu finden unter [www.lehrplanplus.bayern.de/](http://www.lehrplanplus.bayern.de/) → *Fachlehrplan M5 4.1* → *Aufgaben*) sowie eines kleinen Handouts für Schülerinnen und Schüler der Jgst. 5 zum Umgang mit Operatoren geplant. Darüber hinaus wird aktuell an einzelnen, auf den LehrplanPLUS ab-

gestimmten Lernumgebungen innerhalb der mebis-Lernplattform (<https://www.mebis.bayern.de/>) gearbeitet. Zu diesen Lernumgebungen wird im Zuge ihrer Veröffentlichung in teachSHARE jeweils eine Aufgabenbeschreibung samt Link bei der zugehörigen Kompetenzerwartung im Fachlehrplan hinterlegt werden.

\* Im Zuge der Angleichung der Standards in den Ländern sind fortan in den Jahrgangsstufen, in denen nach dem LehrplanPLUS unterrichtet wird, folgende neue Schreibweisen zu verwenden:

◇ Strecke von A nach B:  $\overline{AB}$

◇ Länge der Strecke von A nach B:  $|\overline{AB}|$

### Handreichung „Computeralgebrasysteme (CAS) im Mathematikunterricht – Jgst. 11 und 12“



Die CAS-Handreichung für die Oberstufe ist nunmehr erschienen und wird im September an die Schulen versandt (je 1–2 Präsenzexemplare). Sie richtet sich ausdrücklich auch an all die Lehrkräfte unter Ihnen, die nicht in CAS-Kursen unterrichten – die Verwendung der Open-Source-Software GeoGebra (<https://www.geogebra.org/>) in ihrem Hauptteil soll ermöglichen, dass Sie den Umgang mit einem CAS unmittelbar selbst ausprobieren bzw. vertiefen können. Näheres und Download unter [www.isb.bayern.de/gymnasium/materialien/cas-gym-m-11-12/](http://www.isb.bayern.de/gymnasium/materialien/cas-gym-m-11-12/)

### Zentrale Prüfungen, Länderübergreifende Abituraufgabenpools, neue Aufgaben zu den BSAH

Auch im Schuljahr 2017/18 ist die Teilnahme am **BMT** in den Jgst. 8 und 10 verpflichtend (Termine: BMT 8: 26.09.2017, BMT 10: 28.09.2017), vgl. auch Kontaktbrief 2016 sowie [Homepage des Fachreferats](#).

Die Inhalte des **Probeunterrichts** wurden im Zuge der Einführung des LehrplanPLUS Grundschule angepasst (vgl. [Homepage des Fachreferats](#)).

Die schriftliche **Abiturprüfung 2018** wird erneut im Prüfungsteil A mehrere Aufgaben enthalten, die aus dem „**LüA-Pool**“ unverändert übernommen werden, sowie insbesondere im Prüfungsteil B auch Aufgaben aus dem „**KMK-Pool**“, die landesspezifisch angepasst werden (vgl. Kontaktbrief 2016). Auswirkungen auf Organisationsform, Format, Stoffumfang und Niveau der Abiturprüfung am 02.05.2018 hat dies erneut nicht. An dieser Stelle wird lediglich darauf hingewiesen, dass sich im Zuge der Kooperationen die Tendenz abzeichnet, dass künftig in der schriftlichen Abiturprüfung der Umgang mit Parametern in Funktionstermen etwas an Bedeutung gewinnt und von den Schülerinnen und Schülern erwartet wird, dass sie mit der Summenschreibweise unter Verwendung des Symbols  $\Sigma$  umgehen können (in Bayern etwa im Zusammenhang mit der Binomialverteilung oder auch der Integralrechnung gebräuchlich) und den Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit und zurückgelegter Strecke kennen und zur Bearbeitung von Aufgaben nutzen können.

Die im Buch „**Bildungsstandards aktuell: Mathematik in der Sekundarstufe II**“ enthaltenen Aufgaben illustrieren und konkretisieren die Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife und bieten schöne Anregungen für einen kompetenzorientierten Unterricht. Die Aufgaben stehen auf den Internetseiten des IQB unter <https://www.iqb.hu-berlin.de/bista/UnterrichtSekII/mathematik> zum Download bereit. Gegenüber der Darbietung auf der dem Buch beiliegenden CD findet man die Aufgaben dort nach Sachgebieten und Inhaltsbereichen geordnet und es werden zur Bearbeitung ggf. erforderliche besondere digitale Hilfsmittel (Tabellenkalkulationssystem, GTR, CAS) genannt.

### DELTAplus, SMART, Gymnasium 2020, sprachsensibler Fachunterricht

Auch im Schuljahr 2017/18 besteht für Lehrkräfte die Möglichkeit, sich zur Teilnahme am Unterrichtsentwicklungsprogramm **DELTAplus** anzumelden (vgl. Kontaktbrief 2016 sowie [Homepage des Fachreferats](#) → *DELTAplus*). Das Angebot der Aufgabendatenbank **SMART** wird sukzessive an die Struktur und die Inhalte des neuen LehrplanPLUS angepasst und um neue Aufgaben erweitert (vgl. Kontaktbrief 2016 sowie <http://smart.uni-bayreuth.de>). All jenen unter Ihnen, die Entwicklungsprozesse an ihrer Schule einleiten, steuern oder evaluieren, können die vielfältigen Angebote (z. B.: Handlungsmodelle als Best-Practice-Beispiele für Fachbetreuerinnen und Fachbetreuer) des Portals **Gymnasium 2020** Anregung und wertvolle Unterstützung sein ([www.gymnasium2020.bayern.de](http://www.gymnasium2020.bayern.de)). Im Hinblick auf die wachsende Bedeutung **sprachsensiblen Fachunterrichts** sei abschließend auf die Homepage von Prof. Josef Leisen hingewiesen ([www.josefleisen.de](http://www.josefleisen.de)): Dort finden sich sowohl grundlegende Überlegungen als auch (unter → *Kontakt* → *Buchung*) der Hinweis auf zwei Bücher zur Thematik.

Ich wünsche Ihnen erholsame Ferien und einen guten Start ins neue Schuljahr!

Mit freundlichen Grüßen

i. A. 

Achim Brunnermeier, StD  
Referent für Mathematik