

27.05.2013

Fachbrief Nr. 17 Mathematik

**Von der
vergleichenden Arbeit
(VA 9) zu den Prüfungen am
Ende der Jahrgangsstufe 10
an Integrierten
Sekundarschulen**

Ihr Ansprechpartner in der Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung:
Christian Bänsch, christian.baensch@senbwf.berlin.de

Ihre Ansprechpartner im LISUM Berlin-Brandenburg:
Andreas Streitz, Andreas.Streitz@lisum.berlin-brandenburg.de

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

dieser Fachbrief hat wie der letzte nur ein – aktuelles – Thema: die weitere Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler im 10. Jahrgang auf die dort anstehenden Prüfungen an den ISS. Die Planungsbeispiele stammen von Herr F. Ufert direkt aus der Arbeit der Fachcoaches, dem ich für die gemeinsame Erstellung dieses Fachbriefs zu besonderem Dank verpflichtet bin.

Wie üblich geht der Fachbrief an alle weiterführenden Schulen, er ist jedoch für Gymnasien nur am Rande von Interesse, da sie nicht an den vergleichenden Arbeiten teilnehmen.

Ich bitte die Fachverantwortlichen der Schulen, den Fachbrief allen Fachlehrkräften zur Verfügung zu stellen. Neben dem Versand der Papierfassung an die Schulen werden die Fachbriefe auf dem Bildungsserver Berlin-Brandenburg unter http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fachbriefe_bln.html veröffentlicht. Wie dort ersichtlich, können sich Interessierte bei neuen Fachbriefen auch per E-Mail unterrichten lassen.

Am Ende der Jahrgangsstufe 9 haben möglicherweise einige Schülerinnen oder Schüler die Berufsbildungsreife (BBR) nicht erworben. Wenn diese in den 10. Jahrgang aufrücken, haben sie die Chance, jeden der drei möglichen Abschlüsse der Sek. I noch zu erreichen. Am Ende des ersten Halbjahres der 10. Jgst. fällt die Entscheidung darüber, wer sich auf welche Prüfung vorbereitet.

Im ersten Halbjahr konzentriert sich der Unterricht auf die vorgesehenen Themen der 10. Jahrgangsstufe, weil diese eBBR/MSA-relevant sind. Zu Beginn jedes neuen Themas des 10. Jahrgangs sollte eine Wiederholung von passenden Themen der Jahrgangsstufen 7-9 stattfinden (vgl. Fachbrief Nr. 16, S. 14 Beispiel für eine Zeitplanung...). Diese Vorgehensweise hat sich in der Praxis bewährt. Damit findet bereits eine Vorbereitung auch auf die VA 9 statt. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die für die VA 9 relevanten Ein-Schlüssel-Aspekte der Wiederholungsthemen ausreichend mit Übungs- bzw. Aufgabenmaterial vertreten sind.

Im 2. Halbjahr gibt es dann Schülerinnen und Schüler,

1. die die BBR bereits erworben haben und zur Teilnahme an der eBBR/MSA-Prüfung verpflichtet sind

sowie Schülerinnen und Schüler, die noch keine BBR haben, dabei drei Gruppen:

2. diejenigen, die aufgrund ihrer Leistungen gemäß § 33 Abs. 3¹ nicht zur eBBR/MSA-Prüfung zugelassen werden können und am Ende des 10. Jahrgangs zum zweiten Mal an der VA 9 teilnehmen müssen, um noch die BBR zu erwerben,

3. diejenigen, die zwar zugelassen werden könnten, aber – auch nach entsprechender Beratung – keinen Antrag auf freiwillige Teilnahme stellen und am Ende des 10. Jahrgangs ebenfalls zum zweiten Mal an der VA 9 teilnehmen, um die BBR zu erwerben,

4. diejenigen, die zur Teilnahme am eBBR/MSA zugelassen sind und auch freiwillig teilnehmen wollen, um einen höherwertigen Abschluss zu erreichen.

Letztlich gibt es im 2. Halbjahr in Bezug auf die Prüfungen zwei Schülergruppen:

- diejenigen, die an der eBBR/MSA-Prüfung teilnehmen (A: 1. und 4.) und
- diejenigen, die erneut an der VA 9 teilnehmen (B: 2. und 3.).

Darauf müssen die Lehrkräfte im Unterricht (in Bezug auf die Art der Prüfungsvorbereitung, die inhaltliche Gestaltung des Unterrichts und die Art der Differenzierung) Rücksicht nehmen: Während Gruppe A mit Blick auf die eBBR bzw. den MSA in den Themen der 10. Jgst. weiter voranschreitet, wird sich im zweiten Halbjahr Gruppe B intensiv wieder auf die VA zum Erwerb der BBR vorbereiten. Da in Mathematik die Themen aufeinander aufbauen und alle

¹ Alle Paragraphenangaben beziehen sich auf die Sek I-VO vom 31.03.2010 i. d. F. von 2013

Kompetenzen des G-Niveaus auch in denen des E-Niveaus enthalten sind, ist es möglich und notwendig, im binnendifferenzierten Unterricht die Prüfungsvorbereitungen der Gruppen A und B durch entsprechende Aufgabenauswahl zu steuern, z. B. durch Blütenaufgaben. Aber auch eine äußere Differenzierung ist denkbar.

Niemand wünscht ein Scheitern am Ende der Jgst. 10, aber man muss die Fallunterscheidung durchspielen, um die SuS individuell richtig zu beraten.

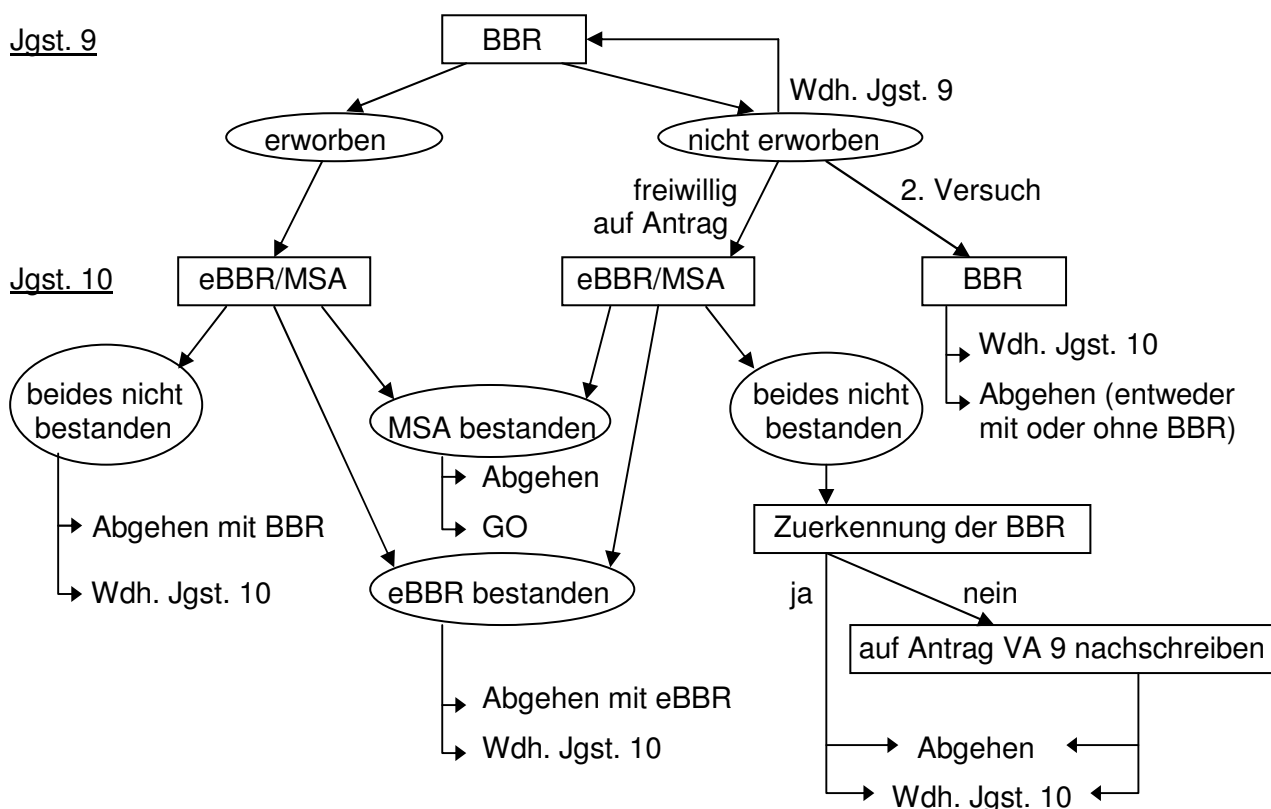
A1: Wer aus dieser Gruppe keinen – über die bereits erworbene BBR hinaus gehenden – Abschluss erworben hat, kann gemäß § 47 Abs. 3 auf Antrag die Jgst. 10 wiederholen oder mit der BBR die Schule verlassen. Wer die eBBR erworben hat, aber den MSA anstrebt, kann gemäß § 47 Abs. 4 die Jgst. 10 wiederholen und erneut an der Prüfung teilnehmen.

A4: Wer keinen der angestrebten Abschlüsse eBBR oder MSA erwirbt, dem kann die BBR gemäß § 44 Abs. 7 bei entsprechenden Leistungen zuerkannt werden. Falls die Leistungen dafür nicht genügen, kann er/sie auf Antrag am Nachschreibtermin der VA 9 zum Erwerb BBR teilnehmen (§ 32 Abs. 1 letzter Teil).

B (2 und 3): Wer auch beim zweiten Versuch bei der VA 9 scheitert und die BBR wieder nicht erwerben konnte, darf nicht beim Nachschreibtermin einen dritten Versuch starten. Die Jgst. 10 muss in diesem Fall wiederholt werden oder die Schule wird ohne Abschluss verlassen.

Es ist nicht zu verkennen, dass das Fach Mathematik oft als härtestes Kriterium zur Erreichung der Schulabschlüsse angesehen wird. Alle Beteiligten sollten gut darüber Bescheid wissen, welche Wege zu Schulabschlüssen an ISS führen.

Die wichtigsten Wege (beim erstmaligen Durchlauf eines/r Schülers/in) in der Übersicht: (Dies ersetzt nicht das Studium insb. von §§ 32, 33, 44 Sek I-VO.)



Mit den verbindlichen Inhalten für die VA 9 und den z. Zt. geltenden Einschränkungen (siehe Fachbrief Mathematik 14 vom 23.11.2011) existieren wesentliche Vorgaben für die Unterrichtsplanung im 9. Jahrgang. Diese betreffen konsequenterweise auch den 10. Jahrgang. Eine mögliche inhaltliche Umsetzung ist in den beiden folgenden Planungsbeispielen dargestellt.

Die Lehrkräfte des 10. Jahrgangs sollten darauf vorbereitet sein, dass bereits vor dem Ende des ersten Halbjahres einige ihrer Schülerinnen und Schüler aus der Gruppe B mit dem für den eBBR/MSA erforderlichen Lernfortschritt nicht mithalten können – zum Beispiel weil sie insgesamt mehr Lernzeit benötigen. Tritt eine solche Situation auf, ist es sinnvoll, die Betroffenen darin zu unterstützen, sich überwiegend, intensiv und qualifiziert ein zweites Mal auf die VA 9 vorzubereiten. Wie dies in den Unterricht der 10. Klasse integriert werden kann – quasi als eigene Differenzierungsstufe – zeigt die Grobplanung der 10. Jgst. in der rechten Spalte.

Die Struktur der bereits erwähnten, in den fortlaufenden Unterricht des 10. Jahrgangs eingebetteten Wiederholung von Themen aus den Jahrgangsstufen 7-9 ist dem Planungsbeispiel in der dritten Spalte hinzugefügt.

Nicht berücksichtigt ist das Modul P9 9/10 „Veränderungen mit Funktionen beschreiben“. Sofern sich in einer Lerngruppe Schülerinnen oder Schüler befinden, die sich auf die zweijährige gymnasiale Oberstufe vorbereiten, ist dies in einer etwas geänderten Planung zu berücksichtigen.

Beispiel einer Unterrichtsgrobplanung für die 9. Jahrgangsstufe ² (ISS)		
Modul/ Themen	Stunden- zahl	z. Zt. geltende inhaltliche Einschränkungen für die VA 9
P1 9/10 Neue Zahlen entdecken	25	Es kommen nur Quadratzahlen vor, dritte Potenzen nur im Kontext von Volumenberechnungen, Wurzeln nur im Zusammenhang mit dem Satz des Pythagoras.
P2 9/10 Längen und Flächen bestimmen und berechnen	30	insbesondere der Satz des Pythagoras, ohne Dreieckskonstruktionen, ohne Ähnlichkeit und ohne Vergrößern/ Verkleinern,
P3 9/10 Aus statistischen Daten Schlüsse ziehen	20	ohne Modalwert und Median
P7 9/10 Körper herstellen und berechnen (Pyramide; Kegel evtl. in 10. Jgst.)	15	ohne Kegel- und Kugelberechnungen
Probe-VA 9 Unmittelbare Prüfungsvorbereitung	10	
P4 9/10 Situationen mit quadratischen Funktionen und Potenzfunktionen beschreiben	30	

² Abgezogen sind bereits Klassenarbeiten, Prüfungszeiträume, Projekt- und Wandertage u. a. Unterrichtsausfall.

Beispiel einer Unterrichtsgroßplanung für die 10. Jahrgangsstufe ³ (ISS)			
Modul/ Themen	Stunden- zahl	Wiederholungs- schwerpunkte	Differenzierungsmöglichkeit für Teilnehmer der VA 9 am Ende von 10. Jgst. ⁴
P5 9/10 Mit Winkeln und Längen rechnen	27	a) Dreieckskonstruktionen, Kongruenzsätze b) Satz des Pythagoras c) zentrische Streckung	Punkte im ebenen Koordinatensystem, Abstandsberechnung, Winkelsätze, besondere Linien im Dreieck, Umfang und Flächeninhalt von Dreieck, Quadrat, Rechteck, Trapez und Drachen ohne Dreieckskonstruktionen Satz des Pythagoras ohne Ähnlichkeit und ohne Vergrößern/Verkleinern
P6 9/10 Wachstum und Zerfall mit Funktionen beschreiben	27	a) Prozent-, Zins- und Zinseszins b) Wurzeln, Potenzrechnung, c) Lineare Funktionen, quadratische Funktionen, Potenzfunktionen	Prozent- und Zinsrechnung: Berechnung aller beteiligten Größen, Sachzusammenhänge (Rabatt, Skonto, Brutto, Netto, Mehrwertsteuer etc.), Jahreszinsen ohne mehrjährige Verzinsung mit Zinseszinsen nur Quadratzahlen, dritte Potenzen nur im Kontext von Volumenberechnungen, Wurzeln nur im Zusammenhang mit dem Satz des Pythagoras Proportionalität und Antiproportionalität, Dreisatz, Graph in einem ebenen Koordinatensystem, Wertetabelle ohne lineare, quadratische und Potenzfunktionen
P8 9/10 Mit Wahrscheinlichkeiten rechnen	24	a) Wahrscheinlichkeit, Lagemaße b) Umgang mit graphischen Darstellungen	Darstellung und Berechnung von Wahrscheinlichkeiten, (arithmetischer) Mittelwert, absolute und relative Häufigkeiten, einfache Zufallsexperimente Darstellen und Bewerten von Daten und Statistiken ohne Modalwert und Median
P7 9/10 Körper herstellen und berechnen (Kugel; evtl. Kegel, falls nicht in 9. Jgst.)	12	a) Polygonale Flächen, Prismen b) Kreis und Kreiszylinder c) Gleichungssysteme d) Quadratische Gleichungen e) Pyramide, evtl. Kegel	Maßeinheiten umrechnen Achsensymmetrie Umfang und Flächeninhalt von Dreieck, Kreis, Quadrat, Rechteck, Trapez und Drachen Schrägbilder, Netze, Oberfläche und Volumen von: Würfel, Quader, geradem Prisma, Pyramide und Zylinder, aus den genannten Objekten zusammengesetzte Flächen und Körper Terme aufstellen, vereinfachen, Einsetzungen, lineare Gleichungen umformen und lösen ohne Gleichungssysteme, ohne Kegel- und Kugelberechnungen
Probe-MSA	10	Unmittelbare Prüfungsvorbereitung	Probe-VA 9
P5 9/10 Mit Winkeln und Längen rechnen (Trigonometrische Fkt.)	13		
Weitere Themen, z. B. Vertiefung	12	Nicht berücksichtigt ist in dieser Planung das Modul P9 9/10 „Veränderungen mit Funktionen beschreiben“. Befinden sich in einer Lerngruppe Schülerinnen oder Schüler, die sich auf die zweijährige gymnasiale Oberstufe vorbereiten, ist dies in einer etwas geänderten Planung zu berücksichtigen.	

³ Abgezogen sind bereits Klassenarbeiten, Prüfungszeiträume, Projekt- und Wandertage u. a. Unterrichtsausfall.

⁴ Diese Spalte enthält kursiv gesetzt die z. Zt. geltenden inhaltlichen Einschränkungen für die VA 9 und schlägt demgemäß Themen vor, die im Rahmen der Differenzierung während der Arbeit an den Modulen für eine sorgfältige Vorbereitung der VA 9 angeboten werden können.

2013/14 wird die einheitliche eBBR/MSA-Prüfung gemeinsam mit Brandenburg im 10. Jahrgang durchgeführt. In Mathematik gelten – auf der Grundlage von 60 maximal zu erreichenden Bewertungseinheiten – dafür folgende Bewertungsmaßstäbe:

%					≥ 92,5	≥ 75	≥ 60	≥ 45	≥ 15	darunter
eBBR-Note					1	2	3	4	5	6
Punkte					40..37	36..30	29..24	23..18	17..6	5..0
Punkte	60..56	55..45	44..38	37..30	29..9				8..0	
MSA-Note	1	2	3	4	5				6	
%	≥ 92,5	≥ 75	≥ 62,5	≥ 50	≥ 15				darunter	

Die anspruchsvolleren, ganz auf den MSA zugeschnitten (Teil-) Aufgaben sind in der Arbeit durch Sternchen (*) gekennzeichnet, aber erworbene Punkte aus diesen Aufgaben werden auch für die eBBR angerechnet. Die Kennzeichnung ist ein Hinweis für die Schüler/innen, sich gerade an den *-Aufgaben nicht „festzubeißen“, sondern ggf. lieber erstmal andere – einfachere – Aufgaben anzugehen.

Demnächst wird auf dem Bildungsserver eine Beispielarbeit veröffentlicht, damit Sie eine bessere Vorstellung davon erlangen können, wie die Arbeit in 2014 gestaltet sein wird.