

# Fachcurriculum Mathematik der Hans-Brüggemann-Schule Bordesholm

Leistungsbeurteilung.....	2
Prozessbezogene Kompetenzorientierung.....	3
Grundsätze der Differenzierung im Fach Mathematik.....	3
Vereinbarungen über Formalitäten.....	4
Operatorenliste.....	7
Fachcurriculum Jahrgang 5.....	11
Fachcurriculum Jahrgang 6.....	15
Fachcurriculum Jahrgang 7.....	19
Fachcurriculum Jahrgang 8.....	23
Fachcurriculum Jahrgang 9.....	27
Fachcurriculum Jahrgang 10.....	30
Fachcurriculum Jahrgang E (11).....	33
Fachcurriculum Jahrgang Q1 (12).....	36
Fachcurriculum Jahrgang Q2 (13).....	40

## Leistungsbeurteilung

<p>Grundsätze über den Umfang und die Anzahl der Klassenarbeiten unterschiedlicher Dauer in den jeweiligen Jahrgangsstufen</p>	<p>Die Festlegung erfolgt bei den Fachabsprachen auf der Grundlage des Erlasses zur Anzahl der Leistungsnachweise.</p> <p>Jg 5 und 6    12LN/davon mindestens 8KA</p> <p>Jg 7 bis 10    19LN/davon mindestens 15KA</p> <p>Jg E und Q1    je 3 LN (in Q2 2 LN)</p> <p>Tests sind kein Bestandteil der schriftlichen Leistung und zählen zu Unterrichtsbeiträgen. Sie bilden aber einen Beitrag zur Sicherung des Basiswissens zum jeweiligen Thema.</p>	<p>Ab Klasse 7 enthält jeder Leistungsnachweis einen Basisteil zu grundlegenden Kompetenzen und vorherigen Inhalten.</p> <p>Umfang der Klassenarbeit 1-2 Std. je nach Jg-Stufe.</p> <p>In Vorbereitung auf ESA oder MSA auch 135 min Modell möglich.</p> <p>In Vorbereitung auf das Abitur sind auch dreistündige Klausuren möglich.</p>
<p>Kompetenzen in Leistungsnachweisen</p>	<p>In jeder Klassenarbeit sollen die drei Anforderungsbereiche einen angemessenen Anteil haben, damit prozessbezogene Kompetenzen angemessen berücksichtigt werden (Verfassen von Texten, Beschreiben/Begründen, komplexe Aufgabenstellungen mit mehreren Leitideen).</p>	
<p>Leistungsbeurteilung</p>	<p>Die Note im Zeugnis wird nach fachlicher und pädagogischer Abwägung aus den Ergebnissen der Leistungsnachweise und der summativen Beurteilung der Unterrichtsbeiträge gebildet. Dabei geben die Unterrichtsbeiträge den Ausschlag.</p> <p>Zu den Unterrichtsbeiträgen zählen unterschiedliche Formen der selbständigen und kooperativen Aufgabenerfüllung.</p> <p>Unterrichtsbeiträge sind</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassen mathematischer Darstellungen</li> <li>• Erfassen von Texten</li> <li>• Wortbeiträge im Unterricht</li> <li>• Textbeiträge z.B. in Form von             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lernprozessdokumentation</li> <li>- Wochenaufgaben</li> <li>- Präsentation</li> </ul> </li> </ul> <p>Rückmeldungen zur schriftlichen und/oder mündlichen Leistung erfolgen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• direkt unter Klassenarbeiten</li> <li>• im Logbuch nach Herbst- und Osterferien</li> <li>• auf Anfrage</li> </ul>	

## Prozessbezogene Kompetenzorientierung

Das Fachcurriculum unterscheidet zwischen prozessbezogenen und inhaltsbezogenen Kompetenzen. Die inhaltsbezogenen Kompetenzen äußern sich in den Themen der jeweiligen Jahrgänge. Die prozessbezogenen Kompetenzen sind untrennbar mit den inhaltsbezogenen Kompetenzen verbunden. Trotzdem orientiert sich die Unterrichtsplanung an den Prozesskontexten Erfinden/Entdecken, Prüfen/Beweisen, Überzeugen/Darstellen und Vernetzen/Anwenden.

Die prozessbezogenen Kompetenzen sind:

- Mathematisch argumentieren (K1)
- Mathematisch kommunizieren (K2)
- Probleme mathematisch lösen (K3)
- Mathematisch modellieren (K4)
- Mathematisch darstellen (K5)
- Mit mathematischen Objekten umgehen (K6)
- Mit Medien mathematisch arbeiten (K7)

## Grundsätze der Differenzierung im Fach Mathematik

Grundsätzlich wird im Unterricht in bis zu vier Niveaustufen (Fö, \*, \*\*, \*\*\*) differenziert. Dabei kann die Zuordnung einer Schülerin oder eines Schülers zu einer Niveaustufe auch selbst gewählt werden. Die Niveaustufen entspringen sowohl den Curricularen Vorgaben durch die Fachanforderungen (grau hinterlegte oder fettgedruckte Inhalte im Stoffverteilungsplan) und den Entscheidungen der Lehrkräfte auf Grundlage des differenzierenden Lehrwerks und sonstiger Arbeitsmaterialien. Es wird in allen Niveaustufen nach Möglichkeit in allen Anforderungsbereichen gearbeitet. Auch in Leistungsnachweisen wird in der Sekundarstufe I in Niveaustufen gearbeitet, Aufgaben sind in Leistungsnachweisen dafür entsprechend gekennzeichnet. In und außerhalb des Unterrichts finden sich zusätzlich zu den Niveaustufen konkrete differenzierende Maßnahmen, um eine Differenzierung nach Vorwissen, Lerntempo und Lerntypen zu gewährleisten.

Konkrete differenzierende Maßnahmen

- Fördern und Fordern außerhalb des Unterrichts durch z.B. Mathe-/Lernbüro oder Känguru-Wettbewerb
- Mediengestützte Differenzierungsmaßnahmen (z.B. Nutzung von Anton, Nutzung von Medien zur Visualisierung, Nutzung analoger Medien zur Reduktion des Abstraktionsniveaus)
- Beispiele der Differenzierung im Unterricht
  - ➔ Zuordnen von Aufgaben zu Niveaustufen, orientierend an Inhalten (s. grau hinterlegte und fett gedruckte Inhalte) und an Kennzeichnung in den Lehrmaterialien.
  - ➔ Nutzung von offeneren selbstdifferenzierenden Aufgaben.
  - ➔ Einsatz von Mathe-Buddies.

## Vereinbarungen über Formalitäten

### Nr. Vereinbarung

<b>1</b>	<b>Übersichtliche Heftführung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– <u>Heftfarbe</u>: blau      <u>Beschriftung</u>: Name, Klasse, Fach</li><li>– Datum und Überschrift müssen bei jedem Eintrag notiert werden, ebenfalls muss die Buchseite und die Aufgabe notiert werden</li><li>– Aufgaben werden mit abgeschrieben (Ausnahme: Textaufgaben)</li><li>– Rechenwege müssen klar erkennbar sein - Nebenrechnung eindeutig optisch trennen</li><li>– Es soll nicht mit Bleistift geschrieben werden</li><li>– Lösungswege sind durch Zwischenüberschriften o.ä. entsprechend zu strukturieren</li></ul>
<b>2</b>	<b>Beachtung richtiger Schreibweisen:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Große Zahlen: Sowohl das Setzen von Punkten oben oder unten als auch das Freilassen eines Kästchens ist möglich</li><li>– Korrektes Setzen von Gleichheitszeichen: <b>nicht</b> <math>2003 = 3 \text{ Jahre}</math> oder <math>2 + 4 = 6 : 2 = 3</math></li><li>– Bspw. <math>p \% = 3 \% = 0,03 = \frac{3}{100}</math> oder <math>p = 3</math></li></ul>
<b>3</b>	<b>Bei Zeichnungen zu beachten:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Zeichnungen sind mit Bleistift anzufertigen und mit Tinte zu beschriften</li><li>– Bei Koordinatensystemen ist an den Achsen die Einheit anzugeben, Achsen müssen skaliert sein</li><li>– Bei Winkeln müssen Winkelbögen eindeutig sein, schließt z.B. ein Winkelbogen zwei Winkel ein ist dies durch einen zweiten Winkelbogen zu kennzeichnen</li><li>– Kästchen sollten bei Zeichnungen Verwendung finden (z.B. zur Skalierung eines Zahlenstrahls)</li></ul>
<b>4</b>	<b>Rundungsregeln:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Es wird erst ganz am Ende der Aufgabe gerundet</li><li>– Grundsätzlich auf zwei Stellen nach dem Komma runden</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ausnahme: bei Grad, da nur eine Stelle nach dem Komma</li> <li>– Die Rundung ist einer Periode vorzuziehen</li> </ul>
<b>5</b>	<p><b>Textaufgaben:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufgabenstellungen sind nicht mit abzuschreiben</li> <li>– Es sind Antwortsätze zu formulieren</li> <li>– folgende Schritte sind zu notieren, wenn möglich: [geg/ges – Formel – Umformen – Einsetzen – Ergebnis – Unterstreichen – Antwortsatz]</li> </ul>
<b>6</b>	<p><b>Einheiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gegebene Angaben bei „geg/ges“ notieren</li> <li>– Sofern im Rechenweg keine Einheiten enthalten sind, sind Ergebniseinheiten durch eine Antwort zu kennzeichnen</li> <li>– Werden Einheiten umgerechnet, ist damit wie bei Termumformungen umzugehen</li> <li>– Werden Maße bestimmt und es sind keine Einheiten gegeben, sind entsprechend Längeneinheiten (LE), Flächeneinheiten (FE) oder Volumeneinheiten (VE) anzugeben</li> </ul>
<b>7</b>	<p><b>Bepunktung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Punktvergabe pro Aufgabe muss klar erkennbar sein</li> </ul>
<b>8</b>	<p><b>Zur Verwendung von Operatoren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sofern sinnvoll sind Aufgaben mit Operatoren zu versehen</li> <li>– Aufgaben mit Operatoren sind entsprechend zu bearbeiten (z.B. Lösungsweg bei „Bestimme“, Rechenweg bei „Berechne“)</li> <li>– Genaue Beschreibungen der Operatoren sind anhängend zu finden</li> </ul>
<b>9</b>	<p><b>Zu Termen und Gleichungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Klare Unterscheidung zwischen Term- und Äquivalenzumformungen (hierbei <math>\Rightarrow</math>, <math>\Leftrightarrow</math> und <math> </math> verwenden)</li> <li>– Bei Gleichungssystemen sind die Gleichungen mit römischen Ziffern zu bezeichnen mit denen auch Rechenschritte festgehalten werden z.B. I+II</li> </ul>

10	<p><b>Zur Körperberechnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundsätzlich bei zusammengesetzten Körpern zur Berechnung von Volumen und Oberfläche muss als Ansatz eine „Übersichtszeile“ notiert werden <math>V = V_{Zy} + V_{Ke}</math></li> <li>– In der Folge werden Teilergebnisse unter Verwendung der obigen Notation berechnet und entsprechend in den Ansatz übernommen</li> </ul>
11	<p><b>Zum Umgang mit Funktionen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wird ein Funktionswert berechnet, ist die Stelle als Argument zu kennzeichnen (z.B. <math>f(3) = 2 \cdot 3^2 = 18</math>)</li> <li>– Funktionsgraphen werden bezeichnet</li> <li>– Funktionsgraphen werden eindeutig gezeichnet und nicht gestrichelt</li> </ul> <p>Punkte sind mit einem kleinen Kreuz zu markieren</p>
12	<p><b>Zur Arbeit mit dem wissenschaftlichen Taschenrechner:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wird ein Ergebnis mit dem Taschenrechner berechnet, so ist das mit „TR“ zu kennzeichnen (z.B. <math>\stackrel{TR}{=}</math> oder <math>\stackrel{TR}{\Rightarrow}</math>)</li> </ul>

# Operatorenliste

Im Folgenden ist die Operatorenliste aus den Fachanforderungen Mathe des Landes Schleswig-Holstein zu finden.

*Operatoren (Ministerium für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur (2024). Fachanforderungen Mathematik. Kiel)*

Operatoren	Erläuterungen	Beispiele für Sekundarstufe I / Oberstufe
<b>angeben, nennen</b>	Die erfragten Objekte, Sachverhalte, Begriffe oder Daten werden ohne Erläuterungen, Begründungen oder Lösungswege mitgeteilt oder notiert.	Gib die Lösungsmenge der Gleichung $x^2 - 4 = 0$ an.  Geben Sie drei Punkte an, die in der Ebene $E$ liegen.  Nennen Sie drei Aspekte, die den Verlauf des Graphen charakterisieren.
<b>auflösen</b>	Gleichungen werden unter Angabe von wesentlichen Zwischenschritten in eine äquivalente Form gebracht. Ziel ist im Allgemeinen eine Form, aus der ein Variablen- oder Parameterwert unmittelbar abzulesen ist. Ziel kann auch eine vorgegebene Form sein.	Löse die Gleichung nach $x$ auf.  Lösen Sie die Matrixgleichung ... nach der Matrix $X$ auf.
<b>begründen</b>	Ein Sachverhalt wird auf Gesetzmäßigkeiten oder kausale Zusammenhänge zurückgeführt.  Hierbei sind mathematische Regeln und Beziehungen zu nutzen.  <i>Auch bei der Verwendung mathematischer Syntax ist eine geschlossene Antwort erforderlich, die auch Textanteile enthält. Die Angabe einer Formel oder Ähnliches genügt hier nicht. Aufgrund der verschiedenen Ausprägungen des Operators „begründen“ ergeben sich Überschneidungen mit „beweisen“ und „zeigen“, wobei dort formale oder rechnerische Aspekte eine höhere Bedeutung haben.</i>	Begründe, warum eine quadratische Gleichung höchstens zwei Lösungen haben kann.  Begründen Sie, dass die Funktion nicht mehr als drei Wendestellen haben kann.  Begründen Sie, warum von einer binomialverteilten Zufallsgröße ausgegangen werden kann.

Operatoren	Erläuterungen	Beispiele für Sekundarstufe I / Oberstufe
<b>berechnen</b>	Ergebnisse werden von einem Ansatz ausgehend auf rechnerischem Wege gewonnen. <i>Auch die Nutzung des Taschenreçúers ist zulässig.</i>	Berechne den Flächeninhalt eines Rechtecks mit den Seitenlängen 5 cm und 7 cm.  Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses A.
<b>beschreiben</b>	Sachverhalte oder Verfahren werden in Textform unter Verwendung der Fachsprache in vollständigen Sätzen dargestellt.  <i>Hier sind auch Einschränkungen möglich: „Beschreiben Sie in Stichworten.“</i>	Beschreibe, wie man einen auf zwei Stellen genauen Näherungswert für $\pi$ bestimmen kann.  Beschreiben Sie einen Lösungsweg.
<b>bestimmen, ermitteln</b>	Ergebnisse werden durch Nutzung mathematischer Überlegungen oder Verfahren gewonnen.  <i>Alle Werkzeugebenen, das heißt auch die Nutzung des Taschenreçúers sowie das Ablesen aus gegebenen Diagrammen, Skizzen, Abbildungen usw. sind zulässig.</i>	Bestimme dasjenige Rechteck mit dem Umfang 20 cm, welches den größten Flächeninhalt hat.  Bestimmen Sie aus diesen Werten die Koordinaten der beiden Punkte.  Ermitteln Sie den Schnittpunkt.
<b>beurteilen</b>	Zu einem Sachverhalt wird eine selbstständige Bewertung unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formuliert.	Beurteile, ob das Spiel fair ist.  Beurteilen Sie, wie gut die vorgeschlagene Funktion das Problem modelliert.
<b>beweisen, widerlegen</b>	Aussagen oder Sachverhalte werden unter Verwendung von bekannten mathematischen Sätzen, logischen Schlüssen und Äquivalenzumformungen bestätigt oder falsifiziert, gegebenenfalls unter Verwendung von Gegenbeispielen.  <i>Verwendete Variablen werden eingeführt.</i>	Beweise: Wenn sich in einem Viereck die Diagonalen halbieren, dann sind die gegenüberliegenden Seiten parallel zueinander.  Beweisen Sie, dass die vier Mittelpunkte der Seiten des Vierecks in einer Ebene liegen.  Beweisen oder widerlegen Sie die gegebene These.
<b>entscheiden</b>	Unter mehreren Möglichkeiten werden eine oder mehrere ausgewählt.  <i>Eine Begründung der Entscheidung wird gesondert gefordert.</i>	Entscheide, welche der folgenden Geradengleichungen die abgebildete Gerade beschreibt.  Entscheiden Sie, welche der Ihnen bekannten Verteilungen zur Problemstellung passt.  Entscheiden und begründen Sie, welche der Alternativen die kostengünstigere ist.

*Fortführung der Tabelle »*

Operatoren	Erläuterungen	Beispiele für Sekundarstufe I / Oberstufe
<b>ergänzen, vervollständigen</b>	Ein teilweise vorgegebener Entwurf oder Sachverhalt wird nach Vorgaben erweitert oder weiterentwickelt.	Ergänzen Sie die Gleichung so, dass die Lösungsmenge leer ist.  Vervollständigen Sie die Wertetabelle.
<b>erläutern</b>	Sachverhalte oder Verfahren werden in angemessener Textform nachvollziehbar und verständlich dargestellt und gegebenenfalls durch zusätzliche Informationen und Beispiele veranschaulicht.	Erläutere den Zusammenhang zwischen den Parametern $a$ , $u$ und $v$ in der Parabelgleichung $f(x) = a(x-u)^2 + v$ und der Lage der zugehörigen Parabel im Koordinatensystem.  Erläutere den fachlichen Zusammenhang der Begriffe rationale Zahlen, irrationale Zahlen und reelle Zahlen.  Erläutern Sie den Unterschied zwischen einem Ergebnis und einem Ereignis bei einem Zufallsexperiment.
<b>erstellen</b>	Zu einem Sachverhalt wird eine mathematische Darstellung in fachlich korrekter, meist vorgegebener Form angefertigt.	Erstelle zu dem durchgeführten Zufallsexperiment eine Häufigkeitstabelle.  Erstellen Sie eine Wertetabelle der Wahrscheinlichkeitsverteilung.
<b>herleiten</b>	Die Entstehung oder Entwicklung eines gegebenen Sachverhalts aus allgemeineren Sachverhalten wird nachvollziehbar dargestellt.	Leite die Gleichung für den Flächeninhalt des Trapezes her.  Leiten Sie die gegebene Gleichung der Stammfunktion her.
<b>interpretieren</b>	Die Ergebnisse einer mathematischen Überlegung werden rückübersetzt auf das ursprüngliche Problem.	Berechne die Nullstellen der quadratischen Funktion und interpretiere das Ergebnis.  Interpretieren Sie das Ergebnis im Sachzusammenhang.
<b>klassifizieren</b>	Objekte oder Sachverhalte werden nach vorgegebenen oder selbstständig zu wählenden Kriterien unter Benennung des Ordnungsschemas in Klassen eingeteilt.  <i>Eine Begründung der vorgegebenen oder selbst gewählten Kriterien wird gegebenenfalls gesondert gefordert.</i>	Klassifizieren Sie die Graphen der Schar.
<b>modellieren</b>	Zu einem realen Sachverhalt wird ein mathematisches Modell entwickelt.	Modellieren Sie den Sachverhalt durch eine geeignete Funktion.

Operatoren	Erläuterungen	Beispiele für Sekundarstufe I / Oberstufe
<b>skizzieren</b>	Die wesentlichen Eigenschaften eines Objektes oder einer Struktur werden grafisch angemessen dargestellt – eventuell als Freihandzeichnung; in der Regel ohne Berücksichtigung eines Maßstabs.	Skizziere das in der Aufgabe beschriebene Grundstück.  Skizzieren Sie den Graphen der Funktion $f$ .  Skizzieren Sie die drei Objekte unter Berücksichtigung der gegenseitigen Lage.
<b>untersuchen, prüfen</b>	Sachverhalte oder mathematische Objekte werden nach vorgegebenen oder selbst gewählten Aspekten analysiert und nach fachlich üblichen, sinnvollen Kriterien dargestellt.  Dabei müssen unter Umständen selbstständig Fallunterscheidungen vorgenommen werden.	Untersuche, in wie viele Gebiete drei Geraden die Zeichenebene zerlegen.  Untersuchen Sie, ob es eine Funktion der Schar gibt, deren Graph keinen Hochpunkt besitzt.  Prüfen Sie, ob die beiden Graphen Berührungspunkte haben.
<b>vergleichen</b>	Nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten werden Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermittelt und dargestellt.  <i>Eine Beurteilung wird gegebenenfalls gesondert gefordert.</i>	Vergleiche die beiden Lösungsverfahren. (Ein lineares Gleichungssystem wird mit dem Gleichsetzungsverfahren und dem Einsetzungsverfahren gelöst.)  Vergleichen Sie den Verlauf der Graphen der Funktionen $f_a$ für positive und für negative Parameter $a$ .  Vergleichen Sie die Entwicklung der beiden Populationen in den ersten zehn Tagen.  Vergleichen Sie die beiden Lösungsverfahren und beurteilen Sie deren Genauigkeit.
<b>zeichnen, konstruieren</b>	Eine hinreichend exakte Abbildung wird – gegebenenfalls maßstabsgetreu – angefertigt.	Zeichne den Graphen der Funktion.  Zeichnen Sie den Graphen der Funktion in einem geeigneten Koordinatensystem.
<b>zeigen, nachweisen</b>	Eine Aussage oder ein Sachverhalt wird nach gültigen Schlussregeln, mit Berechnungen, Herleitungen oder logischen Begründungen bestätigt.  <i>Teile der Argumentationskette können oÜe Herleitung aus den eingeführten Hilfsmitteln gewonnen werden.</i>	Zeige, dass das Dreieck gleichschenkelig ist.  Zeigen Sie, dass die Punkte $A$ , $B$ und $C$ auf einer Geraden liegen.  Weisen Sie nach, dass die beiden gefundenen Vektoren orthogonal zueinander sind.
<b>zuordnen</b>	Zwischen den Objekten zweier Mengen wird nach sinnvollen Kriterien eine Beziehung hergestellt.	Ordnen Sie jedem Graphen eine der vorgegebenen Funktionsgleichungen zu.



# Hans-Brüggemann-Schule

Gemeinschaftsschule mit gymnasialer Oberstufe

des Schulverbandes Bordesholm in Bordesholm

---

## **Fachcurriculum Jahrgang 5**

Thema	Zeitraumen	Inhalte	Anmerkungen
<p><b>Thema 1</b></p> <p><b>Daten und Zufall</b></p> <p><b>Fachsprache</b> statistische Erhebungen, Strichliste, Häufigkeitstabelle, absolute Häufigkeiten, Diagrammarten, Spannweite, Minimum und Maximum, Urliste und Rangliste</p>	ca. 6 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosetest Leonie <b>(MK)</b></li> <li>• Strichlisten</li> <li>• absolute Häufigkeit</li> <li>• Veranschaulichung durch Balken-, Säulen-, Bild- und <i>Kreisdiagramme (nur auswerten)</i></li> <li>• Methoden Umfragen zur Erstellung von Strichlisten</li> <li>• Baumdiagramme (Anzahl der Kombinationsmöglichkeiten)</li> </ul>	<b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b>
<p><b>Thema 2</b></p> <p><b>Natürliche Zahlen</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Zahlenstrahl, Vorgänger und Nachfolger, Stellenwerttafel, Zehnersystem (Dezimalsystem), Zweiersystem (Dual- bzw. Binärsystem)</p>	ca. 4 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlen auf dem Zahlenstrahl</li> <li>• Schreibweise natürlicher Zahlen</li> <li>• Stellenwerttafel</li> <li>• <b>Zweiersystem optional</b></li> <li>• Große Zahlen (&gt; Millionen)</li> <li>• Zahlen sinnvoll runden</li> <li>• Größen schätzen</li> </ul>	<b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b>
<p><b>Thema 3</b></p> <p><b>Rechenverfahren</b></p> <p><b>Fachsprache</b> natürliche Zahlen, Addition, Summand, Summe, Wert der..., Subtraktion, Minuend und Subtrahend, Differenz,</p>	ca. 9 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Rechenverfahren                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Addition</li> <li>➤ Subtraktion</li> <li>➤ Multiplikation</li> <li>➤ Division</li> </ul> </li> </ul>	

<p>Multiplikation, Faktor, Produkt, Division, Dividend, Divisor, Quotient, Potenzen, Basis (Grundzahl), Exponent (Hochzahl), Ausklammern und Ausmultiplizieren, Assoziativ-, Kommutativ-, Distributivgesetz</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klammerregel</li> <li>• Assoziativgesetz</li> <li>• Kommutativgesetz</li> <li>• Distributivgesetz</li> <li>• Überschlagsrechnungen</li> <li>• Vom Text zur Aufgabe und umgekehrt</li> <li>• Einfache Gleichungen durch Probieren lösen – mit Probe prüfen</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten</b></p>
<p><b>Thema 4</b></p> <p><b>Grundlagen der Geometrie</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Bild- und Spiegelpunkt, Punkt, Strecke, Halbgerade (Strahl), Gerade, Koordinatensystem, x-Achse, y-Achse, senkrecht zu, parallel zu, Abstand, Entfernung, Achsensymmetrie</p>	<p>ca. 5 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe Punkt, Strecke, Halbgerade (Strahl), Gerade.</li> <li>• Gitternetz (Achsenkreuz, Koordinatensystem). Ablesen von Rechts- und Hochwerten, Eintragen von Koordinaten</li> <li>• Senkrecht, parallel (sowie lotrecht, waagrecht)</li> <li>• Abstand Punkt – Punkt</li> <li>• Abstand Punkt – Gerade/Strecke</li> <li>• Abstand paralleler Geraden</li> <li>• sachgerechter Umgang mit Geodreieck und Lineal <b>(MK)</b></li> <li>• Symmetrien erkennen und Konstruieren mit Achsensymmetrie</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b></p>

<p><b>Thema 5</b></p> <p><b>Geometrische Figuren</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Dreieck, Quadrat, Rechteck, Raute, Parallelogramm, Umfang, Flächeninhalt</p>	<p>ca. 5 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrische Figuren             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dreieck, Quadrat, Rechteck, Raute, Parallelogramm</li> <li>➤ Begriffe Ecken, Seiten</li> </ul> </li> <li>• Flächenmaß</li> <li>• Umrechnung von Flächenmaßen</li> <li>• Messen und Berechnen von Umfang und Flächeninhalt bei Quadrat und Rechteck</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b></p>
<p><b>Thema 6</b></p> <p><b>Kreis und Winkel</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Winkelarten (spitz, stumpf, rechtwinklig, überstumpf, gestreckt und voll), Punktsymmetrie, Drehung</p>	<p>ca. 4 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreis/ Größen am Kreis</li> <li>• Winkelarten</li> <li>• Winkel messen/ zeichnen</li> <li>• Kreisdiagramm, Drehung, Punktsymmetrie <b>(MK)</b></li> </ul>	



# Hans-Brüggemann-Schule

Gemeinschaftsschule mit gymnasialer Oberstufe

des Schulverbandes Bordesholm in Bordesholm

---

## Fachcurriculum Jahrgang 6

---

MSA-Niveau

Übergang in die Oberstufe

Medienkompetenz (MK)

---

Thema	Zeitraumen	Inhalte	Anmerkungen
<p><b>Thema 1</b></p> <p><b>Teilbarkeit natürlicher Zahlen</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Teilermenge, Vielfachmenge, Primzahl, Primfaktorzerlegung, Quersumme, ggT, kgV, Primfaktor</p>	<p>ca. 6 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teiler</li> <li>• Vielfache</li> <li>• Teilbarkeitsregeln</li> <li>• Primzahlen</li> <li>• <b>Primfaktorzerlegung</b></li> <li>• ggT (Euklid), kgV</li> <li>• vermischte Aufgaben</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b></p>
<p><b>Thema 2a</b></p> <p><b>Brüche</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Bruchteile, Anteile, Zähler und Nenner, Bruchstrich, Stammbrüche, echte und unechte Brüche, gemischte Zahl, Kürzen und Erweitern, gleichnamig, Kehrwert</p>	<p>ca. 3 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brüche im Alltag</li> <li>• Grundvorstellungen Brüche</li> <li>• Bruchteile erkennen und darstellen (<b>MK</b>)</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweise zu den nebenstehenden Inhalten.</b></p>
<p><b>Thema 2b</b></p> <p><b>Rechnen mit Brüchen (alle Rechenarten und Verbindung der Rechenarten)</b></p>	<p>ca. 5 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergleichen von Brüchen/ Brüche am Zahlenstrahl</li> <li>• Erweitern und Kürzen</li> <li>• Brüche und Größen</li> <li>• Addition und Subtraktion von Brüchen</li> <li>• Multiplikation und Division</li> <li>• Rechengesetze</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweise zu den nebenstehenden Inhalten.</b></p>
<p><b>Thema 3</b></p> <p><b>Größeneinheiten</b></p>	<p>ca. 3 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundgrößen             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Geld</li> <li>➤ Länge</li> <li>➤ Gewicht</li> </ul> </li> </ul>	

<p><b>Fachsprache</b> Maßzahl, Maßeinheit</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zeit</li> <li>• Umrechnungen von Größen in verschiedenen Einheiten</li> <li>• Maßstab</li> <li>• Flächenmaße umrechnen</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b></p>
<p><b>Thema 4</b> <b>Körper</b> <b>Fachsprache</b> Netz, Schrägbild, Prismen, Grundfläche, Deckfläche, Mantelfläche, Ecken und Kanten</p>	<p>ca. 6 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quader – inkl. Berechnung</li> <li>• Würfel</li> <li>• Netz</li> <li>• Schrägbilder</li> <li>• Oberfläche und Rauminhalt von Quadern</li> </ul>	
<p><b>Thema 6a</b> <b>Dezimalzahlen</b> <b>Fachsprache</b> Dezimalbruch, Periodische Dezimalbrüche</p>	<p>ca. 3 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vergleichen, ordnen, runden</li> <li>• Stellenwerttafel</li> <li>• Zahlenstrahl</li> <li>• umwandeln von Brüchen in DZ</li> <li>• Periodische Dezimalbrüche</li> <li>• Rechnen mit Dezimalbrüchen (+/-)</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b></p>

<p><b>Thema 6b</b> <b>Rechnen mit Dezimalzahlen</b></p>	<p>ca. 5 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplikation, Division</li> <li>• Verbindung der Grundrechenarten</li> <li>• Sachaufgaben</li> </ul>	
<p><b>Thema 7</b> <b>Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit</b>   <b>Fachsprache</b> Mittelwert, Durchschnitt, absolute und relative Häufigkeit</p>	<p>ca. 4 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittelwert</li> <li>• Durchschnitt</li> <li>• Absolute und relative Häufigkeit</li> <li>• Diagramme</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b></p>



# Hans-Brüggemann-Schule

Gemeinschaftsschule mit gymnasialer Oberstufe

des Schulverbandes Bordesholm in Bordesholm

---

## Fachcurriculum Jahrgang 7

Thema	Zeitraumen	Inhalte	Anmerkungen
<p><b>Thema 1</b></p> <p><b>Rationale Zahlen</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Zahlbereiche (natürliche, ganze und rationale Zahlen), neg. und pos. Zahlen, Vor- und Rechenzeichen, Zu- und Abnahme, Betrag und Gegenzahl</p>	ca. 7 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturen und Kontostände</li> <li>• Darstellung an der Zahlengeraden, Ordnen von Zahlen</li> <li>• Darstellung im Koordinatensystem</li> <li>• Koordinaten ablesen, Wiederholung von Abbildungen, Verknüpfung von Abbildungen</li> <li>• Grundrechenarten an Zahlengerade</li> <li>• Klammerregeln</li> <li>• Verbindung der Grundrechenarten</li> </ul>	<b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b>
<p><b>Thema 2</b></p> <p><b>Winkel und Dreiecke</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Kongruenz, Thalesatz, Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Seitenhalbierende, Innen- und Umkreis, Seitenhöhen (Körperhöhe), Basiswinkel, Konstruktion, Schwerpunkt</p>	ca. 5 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Winkelarten, -paare</li> <li>• Winkelsummen</li> <li>• Dreieckstypen</li> <li>• <b>Kongruenz</b></li> <li>• Konstruktion von Dreiecken (WSW, SSS, SWS, <b>SSW</b>) <b>(MK)</b></li> <li>• Konstruktionsbeschreibungen</li> <li>• GeoGebra Anwendung <b>(MK)</b></li> <li>• <b>Satz des Thales</b></li> <li>• Besondere Linien im Dreieck</li> <li>• (Winkelhalbierende/Inkreis, Mittelsenkrechte/Umkreis)</li> <li>• <b>Höhe/Höhenschnittpunkte</b></li> <li>• <b>Seitenhalbierende/Schwerpunkt</b></li> </ul>	<b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b>
<p><b>Thema 3</b></p> <p><b>Wahrscheinlichkeitsrechnung</b></p>	ca. 2 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zufallsexperimente modellieren</li> <li>• Relative und absolute Häufigkeiten</li> <li>• Darstellungsformen</li> </ul>	

<p><b>Fachsprache</b> Zufallsexperimente, Wahrscheinlichkeit, Ergebnis, Ereignis, relative und absolute Häufigkeiten</p>			
<p><b>Thema 4</b> <b>Terme und Gleichungen</b>  <b>Fachsprache</b> Terme und Gleichungen, Äquivalenzumformungen, Variable, Lösungsmenge, Ungleichungen</p>	<p>ca. 6 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung von x</li> <li>• Terme aufstellen (Zahlenrätsel)</li> <li>• Terme umformen</li> <li>• Addition und Subtraktion von Termen</li> <li>• Gleichungen aufstellen und zusammenfassen</li> <li>• Lösen durch Umformen</li> <li>• Sachaufgaben</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b></p>
<p><b>Thema 5a</b> <b>Proportionale Zuordnungen</b>  <b>Fachsprache</b> Dreisatz, Proportionalität, Quotientengleichheit, Zuordnung</p>	<p>ca. 5 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriff der Zuordnung</li> <li>• Zuordnungen graphisch darstellen + Tabellen</li> <li>• proportionale Zuordnungen graphisch lösen</li> <li>• Zweisatz</li> <li>• Dreisatz (proportional)</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b></p>
<p><b>Thema 5b</b> <b>Antiproportionale Zuordnungen</b>  <b>Fachsprache</b> Antiproportionalität</p>	<p>ca. 5 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung Taschenrechner <b>(MK)</b></li> <li>• Dreisatz</li> <li>• antiproportionale Z. mit Dreisatz</li> </ul>	
<p><b>Thema 6</b> <b>Prozentrechnung</b></p>	<p>ca. 4 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozentsätze</li> <li>• Prozentsätze als Bruchteile (graphisch &amp; rechnerisch)</li> <li>• Prozentwert</li> <li>• Sachbezug. Wahlergebnisse</li> <li>• Diagrammdarstellungen</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b></p>

<b>Fachsprache</b> Prozent, Promille, Grundwert, Prozentsatz, Prozentwert, Kapital, Zinssatz, Zinsen			
--	--	--	--



# Hans-Brüggemann-Schule

Gemeinschaftsschule mit gymnasialer Oberstufe

des Schulverbandes Bordesholm in Bordesholm

---

## Fachcurriculum Jahrgang 8

Thema	Zeitraumen	Inhalte	Anmerkungen
<p><b>Thema 1</b></p> <p><b>Wdh. Terme und Gleichungen</b></p> <p><b>Fachsprache</b> binomische Formeln, Faktorisieren</p>	<p>ca. 4 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung Grundlagen Terme</li> <li>• Wiederholung Lösen einfacher linearer Gleichungen durch Äquivalenzumformungen</li> <li>• Sachaufgaben</li> <li>• Multiplikation von Summen</li> <li>• Binomische Formeln</li> <li>• Faktorisieren</li> <li>• Gleichungen mit Summen/binomischen Formeln</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b></p>
<p><b>Thema 2</b></p> <p><b>Geometrie an Vierecken</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Haus der Vierecke, n-Ecke</p>	<p>ca. 6 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung Achsensymmetrie Punktsymmetrie/Drehung</li> <li>• Eigenschaften von Vierecken (Haus der Vierecke)</li> <li>• Viereckkonstruktionen</li> <li>• Umfang und Flächeninhalt von Vierecken</li> <li>• Flächeninhalt von Dreiecken und n-Ecken und zusammengesetzten Figuren</li> <li>• Sachaufgaben</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b></p>
<p><b>Thema 3</b></p> <p><b>Prozent- und Zinsrechnung</b></p>	<p>ca. 5 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert unter Anwendung der Formel</li> <li>• Umstellen der Formel</li> <li>• Monats- und Tageszinsen</li> <li>• Zinseszins</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweise zu den nebenstehenden Inhalten.</b></p>

<p><b>Fachsprache</b> Prozentwert, Prozentsatz, Grundwert, Zinsen, Monatszins, Tageszins, Zinseszins</p>			
<p><b>Thema 4</b> <b>Daten</b> <b>Fachsprache</b> Mittelwert</p>	ca. 2 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten erfassen und auswerten</li> <li>• Schaubilder und Diagramme auswerten</li> <li>• Mittelwertbestimmung</li> <li>• Tabellenkalkulation <b>(MK)</b></li> </ul>	
<p><b>Thema 5</b> <b>Lineare Funktionen</b> <b>Fachsprache</b> Funktion, Funktionsterm und Funktionsgleichung, Steigung, Steigungsdreieck, y-Achsenabschnitt, Wertepaare, Funktionsgraph</p>	ca. 9 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lineare Funktionen</li> <li>• Steigungsdreieck</li> <li>• Funktionen als eindeutige Zuordnung</li> <li>• Zeichnen von Funktionen im Koordinatensystem</li> <li>• Wertetabellen mit TR und Graphen mit DGS erstellen <b>(MK)</b></li> </ul>	<b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b>
<p><b>Thema 6</b> <b>Kreis und Zylinder</b> <b>Fachsprache</b> Kreiszahl <math>\pi</math>, Kreisausschnitt, Kreisbogen</p>	ca. 5 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreiszahl <math>\pi</math></li> <li>• Umfang und Flächeninhalt von Kreisen</li> <li>• Kreisausschnitt und -bogen</li> <li>• Zusammengesetzte ebene Figuren mit Kreisteilen</li> <li>• Zylinderberechnungen</li> </ul>	<b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b>

<p><b>Thema 7</b></p> <p><b>Prismen</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Grundfläche, Mantelfläche, Oberfläche bzw. -inhalt</p>	<p>ca. 3 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prismennetz</li> <li>• Grundfläche, Mantelfläche, Oberfläche</li> <li>• Schrägbild</li> <li>• Volumenberechnung</li> </ul>	
--	---------------------	---	--



# Hans-Brüggemann-Schule

Gemeinschaftsschule mit gymnasialer Oberstufe

des Schulverbandes Bordesholm in Bordesholm

---

## Fachcurriculum Jahrgang 9

Thema	Zeitraumen	Inhalte	Anmerkungen
<b>Thema 1</b> Ggf. Wiederholung/ Aufarbeitung aus 8	ca. 6 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gleichungen durch Äquivalenzumformungen lösen</li> <li>lineare Funktionen</li> </ul>	
<b>Thema 2</b> Lineare Gleichungssysteme Fachsprache Zahlenpaar, Lösungsmenge, Schnittpunkt, Gleichsetzungs-, Additions-, Einsetzungsverfahren	ca. 6 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeichnerische Lösungen (MK)</li> <li>Gleichsetzungsverfahren</li> <li>Additionsverfahren</li> <li>Einsetzungsverfahren</li> </ul>	Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.
<b>Thema 3</b> Satzgruppe des Pythagoras Fachsprache Kathete, Hypotenuse, Raumdiagonale, Hypotenusenabschnitt, Potenz, (Quadrat)wurzel	ca. 4 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erläuterung Potenz-, Wurzelbegriff</li> <li>Herleitung des Gesetzes</li> <li>Anwendung an geometrischen Figuren</li> <li>Pythagoras im Raum</li> </ul>	Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.
<b>Thema 4</b> Körperberechnung	ca. 5 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oberflächeninhalt und Volumen</li> <li>Prismen</li> <li>Pyramiden</li> <li>Kegelberechnung</li> <li>Kugel</li> </ul>	Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.
<b>Thema 5</b>	ca. 3 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>ESA Übungsheft</li> </ul>	

<p>Vorbereitung/ Wiederholung ESA</p>			
<p><b>Thema 6</b> <b>Potenzen und Wurzeln</b> <b>Fachsprache</b> Wissenschaftliche Schreibweise, Basis, Exponent, Potenz einer Potenz</p>	<p>ca. 5 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wdh. Potenzbegriff</li> <li>• Wissenschaftliche Schreibweise</li> <li>• Multiplikation und Division bei gleicher Basis</li> <li>• Multiplikation und Division bei gleichem Exponenten</li> <li>• Potenzen von Potenzen Negativer Exponent, gebrochener Exponent</li> <li>• Wurzelbegriff</li> <li>• Multiplikation und Division von Wurzeln</li> <li>• Partielles Wurzelziehen</li> <li>• Rationalisieren des Nenners</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis zu den nebenstehenden Inhalten.</b></p>



# Hans-Brüggemann-Schule

Gemeinschaftsschule mit gymnasialer Oberstufe

des Schulverbandes Bordesholm in Bordesholm

---

## Fachcurriculum Jahrgang 10

Thema	Zeitraumen	Inhalte	Anmerkungen
<b>Thema 1</b> <b>Wiederholung aus 9</b>	ca. 3 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zylinder, Kegel, Pyramide, Kugel, zusammengesetzte Körper</li> <li>• Satz des Pythagoras und Umwandeln von Einheiten (Vorwissen aktivieren)</li> <li>• Volumen, Oberfläche, Masse berechnen – Formeln umstellen</li> </ul>	
<b>Thema 2</b> <b>Trigonometrie</b> <b>Fachsprache</b> Ankathete, Gegenkathete, Winkelfunktion/trigonometrische Funktion, Seitenverhältnis, Sinus, Kosinus, Tangens	ca. 6 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sin, cos und tan im rechtwinkligen Dreieck</li> <li>• Anwendung der trigonometrischen Funktionen im allgemeinen Dreieck oder anderen Figuren</li> <li>• Sinussatz inkl. Anwendungsaufgaben</li> <li>• Kosinussatz inkl. Anwendungsaufgaben</li> </ul>	<b>Leistungsnachweis in Anpassung an MSA-Prüfung.</b>
<b>Thema 3</b> <b>Quadratische Funktionen</b> <b>Fachsprache</b> Normalparabel, Streckung und Stauchung, Scheitelpunktform, Normalform, Quadratische Ergänzung, p-q-Formel, Nullstelle, Nullstellenform	ca. 10 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalparabel</li> <li>• Verschiebung der Normalparabel in x-/y-Richtung</li> <li>• Strecken und Stauchen der Normalparabel</li> <li>• Scheitelpunktform</li> <li>• Normalform + Quadratische Ergänzung</li> <li>• Quadratische Gleichungen lösen</li> <li>• p-q-Formel</li> <li>• Nullstellenberechnungen</li> <li>• Schnittpunktberechnung</li> </ul>	<b>Leistungsnachweise in Anpassung an MSA-Prüfung.</b>

<p><b>Thema 4</b></p> <p><b>Exponentialrechnung</b></p> <p><b>Fachsprache</b> exponentielles Wachstum, exponentielle Abnahme, Halbwertszeit, Verdopplungszeit, Exponentialfunktion</p>	<p>ca. 3 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zins- und Zinseszins</li> <li>• Exponentielles Wachstum und Abnahme</li> <li>• Halbwertszeit und Verdopplungszeit</li> <li>• Exponentialfunktionen</li> </ul>	
<p><b>Thema 5</b></p> <p><b>Statistik und Wahrscheinlichkeit</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Mehrstufige Zufallsexperimente, Vierfeldertafel, Pfadwahrscheinlichkeit, Zweigwahrscheinlichkeit</p>	<p>ca. 4 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zufallsexperimente</li> <li>• Einstufige Zufallsexperimente</li> <li>• Mehrstufige Zufallsexperimente mit Zurücklegen</li> <li>• Mehrstufige Zufallsexperimente ohne Zurücklegen</li> <li>• Baumdiagramm</li> <li>• Vierfeldertafel</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis in Anpassung an MSA-Prüfung.</b></p>
<p><b>Thema 6</b></p> <p><b>MSA-Vorbereitung</b></p>	<p>ca. 4 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MSA-Übungsheft</li> </ul>	
<p><b>Thema 7</b></p> <p><b>Funktionen</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Potenzfunktion, Grad einer Potenzfunktion</p>	<p>Ca. 5 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare und quadratische Funktionen</li> <li>• Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten</li> <li>• Exponentialfunktion</li> <li>• Winkelfunktionen</li> </ul>	



# Hans-Brüggemann-Schule

Gemeinschaftsschule mit gymnasialer Oberstufe

des Schulverbandes Bordesholm in Bordesholm

---

## Fachcurriculum Jahrgang E (11)

Thema	Zeitraumen	Inhalte	Anmerkungen
<p><b>Thema 1</b></p> <p><b>Analytische Geometrie (affine Geometrie)</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Vektor, Gegenvektor, Betrag eines Vektors, Skalar, Skalare Multiplikation, Vektoraddition, Vektorsubtraktion, normierter Vektor, Parameterform einer Geraden, Punktprobe, Kollinear, Lagebeziehung</p>	<p>ca. 9 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vektoren (im 2-dim. und 3-dim. Raum)               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ortsvektoren</li> <li>➤ Vektoren zwischen Punkten</li> <li>➤ Gegenvektor</li> <li>➤ Länge eines Vektors</li> </ul> </li> <li>• Rechnen mit Vektoren               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Addition</li> <li>➤ Skalarmultiplikation</li> </ul> </li> <li>• Geraden (im 2-dim. und 3-dim. Raum)               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Parameterform</li> <li>➤ Lage windschief/parallel/gleich</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweise zu analytischer Geometrie und Analysis in Anpassung an das Abitur.</b></p>
<p><b>Thema 2</b></p> <p><b>Analysis (Differentialrechnung)</b></p> <p><b>Fachsprache</b> mittlere/momentane Änderung(srate), Sekante, Sekantensteigung, Tangente, Tangentensteigung, Differenzenquotient, Differentialquotient, Krümmung, Extremstelle, Extremum, Extrempunkt, Minimum, Minimalstelle, Tiefpunkt, Maximum, Maximalstelle, Hochpunkt</p>	<p>ca. 15 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mittlere Änderungsrate               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sekantensteigung</li> <li>➤ Differenzenquotient</li> </ul> </li> <li>• momentane (lokale) Änderungsrate               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tangentensteigung</li> <li>➤ Differentialquotient</li> </ul> </li> <li>• grafisches Differenzieren</li> <li>• Tangenten und Normalen</li> <li>• Newtonverfahren</li> <li>• Ableitungsfunktion</li> <li>• Ableitungsregeln bei               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Polynomfunktionen</li> <li>➤ Wurzelfunktionen</li> <li>➤ Umkehrfunktionen</li> </ul> </li> <li>• Extrempunkte</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ notwendige/ hinreichende Bedingung</li> <li>➤ Extremwertaufgaben</li> <li>➤ Lokale/Globale/Randextrema</li> <li>• Wendepunkte             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ notwendige/ hinreichende Bedingung</li> </ul> </li> </ul>	
<p><b>Thema 3</b></p> <p><b>Stochastik</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Ergebnismenge, Ereignis, Laplace-Modell/Experiment, Und-/Oder-Ereignis, Schnittmenge, Vereinigungsmenge, bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit</p>	<p>Ca. 9 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• absolute/relative Häufigkeit</li> <li>• Baumdiagramme</li> <li>• Vierfeldertafel</li> <li>• bedingte Wahrscheinlichkeit</li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis zu Stochastik und Analysis in Anpassung an das Abitur.</b></p>



# Hans-Brüggemann-Schule

Gemeinschaftsschule mit Förderzentrum

und gymnasialer Oberstufe

des Schulverbandes Bordesholm in Bordesholm

---

## **Fachcurriculum Jahrgang Q1 (12)**

---

Thema	Zeitraumen	Inhalte	Anmerkungen
<p><b>Thema 1</b></p> <p><b>Analytische Geometrie (metrische Geometrie)</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Ebenengleichung, Parameterform, Normalenform, Koordinatenform, Schnittgerade, Gauß-Algorithmus, Lot, Fußpunkt, Spat, Spatvolumen</p>	<p>ca. 9 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skalarprodukt                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Länge von Vektoren</li> <li>➤ Winkel zwischen Vektoren und Geraden</li> </ul> </li> <li>• Vektorprodukt <b>(geometrische Deutung)</b></li> <li>• Ebenen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Parameterform</li> <li>➤ Lage von Ebene und Gerade</li> <li>➤ lineare Gleichungssysteme Gaußverfahren</li> <li>➤ Ebenen in Normalenform und Koordinatenform</li> <li>➤ Winkel zwischen Ebenen und Geraden</li> <li>➤ Schnittpunkt von Gerade/Ebene</li> <li>➤ <b>Schnittgerade zweier Ebenen</b></li> <li>➤ Flächeninhalt von Dreiecken und Parallelogrammen</li> </ul> </li> <li>• <b>Abstände (Abstand Punkt, Gerade und Ebene)</b></li> <li>• <b>Hessesche Normalenform</b></li> <li>• <b>Lotfußpunktverfahren</b></li> <li>• <b>Spatvolumen</b></li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis (eA) zu allen Themenbereichen mit Schwerpunkt analytischer Geometrie in Anpassung an das Abitur.</b></p>
<p><b>Thema 2</b></p> <p><b>Analysis (Integralrechnung)</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Integrand, Integralwert, Integralfunktion, Stammfunktion,</p>	<p>ca. 9 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Approximation von Flächen</li> <li>• bestimmtes Integral                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Flächen unter/zwischen Kurven</li> <li>➤ Integralwert als Flächenbilanz</li> </ul> </li> <li>• <b>uneigentliches Integral</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Stammfunktion</li> </ul> </li> </ul>	

<p>Bestand, Bestandsfunktion, partielle Integration, Substitution</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung</li> <li>• Integrationsregeln             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Additivität</li> <li>➤ Linearität</li> <li>➤ <b>lineare Substitution</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Rotationskörper</b></li> <li>• <b>Volumenberechnung bei Rotation um die x-Achse</b></li> </ul>	<p>Leistungsnachweis (eA) zu allen Themenbereichen mit <b>Schwerpunkt Analysis in Anpassung an das Abitur.</b></p>
<p><b>Thema 3</b></p> <p><b>Analysis (Exponentialfunktionen)</b></p> <p>Fachsprache (natürlicher) Logarithmus, e-Funktion, Exponentialgleichung, Parameterveränderung</p>	<p>ca. 6 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften von Exponentialfunktionen             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Funktionalgleichung</li> <li>➤ Wachstum/Zerfall</li> <li>➤ Umkehrfunktion Logarithmusfunktion</li> <li>➤ Ableitung (Kettenregel)</li> </ul> </li> <li>• e-Funktion             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Definition der Euler'schen Zahl über Ableitung von Exponentialfunktionen</li> <li>➤ <b>natürliche Logarithmusfunktion</b></li> <li>➤ <b>Lösen von Exponentialgleichungen</b></li> <li>➤ <b>partielle Integration</b></li> </ul> </li> <li>• Parameterveränderungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verschiebung in x- bzw. y-Richtung</li> <li>➤ Streckung und Spiegelung</li> <li>➤ Punkt- und Achsensymmetrie</li> <li>➤ Gerade und ungerade Funktionen</li> </ul> </li> </ul>	

<p><b>Thema 4</b></p> <p><b>Stochastik (Wahrscheinlichkeitsverteilungen)</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung, Binomialkoeffizient, Binomialverteilung, Sigma-Regel, Normalverteilung</p>	<p>ca. 9 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zufallsgrößen             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Erwartungswert</li> <li>➤ Varianz</li> <li>➤ Standardabweichung</li> </ul> </li> <li>• Hypergeometrische Verteilung             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Binomialkoeffizient</li> <li>➤ Berechnung von Werten</li> </ul> </li> <li>• Binomialverteilung             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Erwartungswert, Standardabweichung (Beweis nicht erforderlich)</li> <li>➤ 1<math>\sigma</math>-, 2<math>\sigma</math>- und 3<math>\sigma</math>-Regel</li> <li>➤ Berechnung von Werten</li> </ul> </li> <li>• <b>Normalverteilung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Standardisierung der Binomialverteilung</b></li> <li>➤ <b>Standardnormalverteilung</b></li> <li>➤ <b>Gauß'sche Integralfunktion</b></li> <li>➤ <b>Bedingung und Näherungsformel von Moivre und Laplace</b></li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis (eA) zu allen Themenbereichen mit Schwerpunkt Stochastik in Anpassung an das Abitur.</b></p>
--	---------------------	--	--



# Hans-Brüggemann-Schule

Gemeinschaftsschule mit Förderzentrum

und gymnasialer Oberstufe

des Schulverbandes Bordesholm in Bordesholm

---

## **Fachcurriculum Jahrgang Q2 (13)**

---

Thema	Zeitraumen	Inhalte	Anmerkungen
<p><b>Thema 1</b></p> <p><b>Stochastik (beurteilende Statistik)</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Hypothesentest (rechts-, links-, beidseitig), Nullhypothese, Fehler 1. und 2. Art, Signifikanzniveau, Verwerfungsbereich, Annahmehbereich, Konfidenzintervall</p>	<p>ca. 7 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hypothesentests</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>zweiseitiger/rechtsseitiger/linksseitiger Test</b></li> <li>➤ <b>Nullhypothese</b></li> <li>➤ <b>Fehler 1. und 2. Art</b></li> <li>➤ <b>Signifikanzniveau</b></li> <li>➤ <b>Verwerfungsbereich</b></li> <li>➤ <b>Entscheidungsregel</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Wahrscheinlichkeiten schätzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Konfidenzintervalle durch tabellarisches Arbeiten schätzen</b></li> </ul> </li> </ul>	<p>entfällt im gA (hier Thema 4 aus Q1)</p> <p><b>Leistungsnachweis (eA) als Probeabitur.</b></p>
<p><b>Thema 2</b></p> <p><b>Analytische Geometrie</b></p>	<p>ca. 3 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung, Anwendung und Vertiefung der Inhalte aus Q1</li> </ul>	
<p><b>Thema 3</b></p> <p><b>Analysis (Kurvenscharen)</b></p> <p><b>Fachsprache</b> Schar, Kurvenschar, Ortskurve, Kurvenparameter</p>	<p>ca. 4 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurvenscharen                     <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Funktionsuntersuchung</li> <li>➤ Bestimmung des Kurvenparameter aus Bedingungen an die Funktion oder deren Ableitung</li> <li>➤ Ortskurven von Extrem- und Wendepunkten</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Leistungsnachweis zu einem oder mehreren Themenbereichen.</b></p>