



**COMENIUS-GYMNASIUM DATTELN**  
STÄDTISCHE SCHULE DER SEKUNDARSTUFE I UND II

**Schulinterner Lehrplan  
für die  
gymnasiale Oberstufe**

**Mathematik**

# Präambel

## Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Comenius-Gymnasium Datteln liegt im Kreis Recklinghausen am nördlichen Rande des Ruhrgebietes nahe der Dattelner Innenstadt. Mit 36.000 Einwohnern ist Datteln eine mittelgroße Stadt.

Es ist das einzige Gymnasium in Datteln und entsprechend heterogen ist die Schülerschaft, in Bezug auf den sozialen und ethischen Hintergrund. In der Sekundarstufe I ist das Comenius-Gymnasium drei- bis vierzünftig und wird als Halbtagsgymnasium geführt. Seit dem Schuljahr 2012/13 ist das Comenius-Gymnasium eine integrative Schule.

In der Einführungsphase der Sekundarstufe II wurden in den letzten Jahren regelmäßig Schülerinnen und Schüler anderer Schulen neu aufgenommen, überwiegend aus Realschulen der Umgebung.

In der Regel werden in der Einführungsphase drei bis vier parallele Grundkurse eingerichtet, aus denen für die Q-Phase ein bis zwei Leistungskurs und drei Grundkurse hervorgehen.

Beim Unterricht in der Oberstufe legt die Fachschaft Mathematik besonderen Wert auf den Austausch in den Jahrgangsstufengruppen. Neben dem Austausch von Unterrichtsmaterialien wird in der Regel auch bei der Erstellung von Klassenarbeiten und Klausuren zusammengearbeitet, um ein einheitliches Niveau und eine Vergleichbarkeit der Leistungen zu erreichen. In der Oberstufe bieten die zentralen Klausurtermine ein Potenzial zur Erhöhung der Vergleichbarkeit. Außerdem wird darauf geachtet, dass die Klausurformate Schritt für Schritt an die Vorgaben des Zentralabiturs angepasst werden, um die Lernenden optimal auf diese Abschlussprüfung vorzubereiten.

Der Unterricht findet im 45-Minuten-Takt statt, die Kursblockung sieht grundsätzlich für Grundkurse eine, für Leistungskurse zwei Doppelstunden vor.

Den im Schulprogramm ausgewiesenen Zielen, Schülerinnen und Schüler ihren Begabungen und Neigungen entsprechend individuell zu fördern und ihnen Orientierung für ihren weiteren Lebensweg zu bieten, fühlt sich die Fachgruppe Mathematik in besonderer Weise verpflichtet:

Durch das schulinterne Förderprogramm „Schüler helfen Schülern“ sowie Förderkurse, die durch Lehrpersonen geleitet werden, werden Schülerinnen und Schüler mit Übergangs- und Lernschwierigkeiten intensiv unterstützt.

Schülerinnen und Schüler aller Klassen- und Jahrgangsstufen werden zur Teilnahme an den Wettbewerben (z.B. Mathematik-Olympiade) im Fach Mathematik angehalten und, wo erforderlich, begleitet. Für die Fachschaft Mathematik ist es selbstverständlich, die vielfältige Lebenswelt der Schülerinnen wertschätzend abzubilden und die Vielfalt von Identitäten und Lebensentwürfen im Unterricht einzubinden, sofern es fachthematisch sinnvoll ist.

Für den Fachunterricht aller Stufen besteht Konsens darüber, dass wo immer möglich mathematische Fachinhalte mit Lebensweltbezug vermittelt werden. In der Sekundarstufe I wird, wenn möglich, fächerübergreifend mit anderen Fachschaften, wie z. B. Sport, Geographie, Politik, Chemie und Biologie. Besonders eng ist die Zusammenarbeit mit der Fachgruppe Physik, was deshalb leichtfällt, da sie eine echte Teilmenge der Fachgruppe Mathematik darstellt.

In der Sekundarstufe II kann verlässlich darauf aufgebaut werden, dass die Verwendung von Kontexten im Mathematikunterricht bekannt ist.

In der Sekundarstufe I wird GeoGebra als Taschenrechner ab der Klasse 7 verwendet und in den folgenden Jahren auch als dynamische Mathematik-Software genutzt. Auch der Umgang mit Tabellenkalkulationsprogrammen (vorwiegend Numbers) ist Gegenstand des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I und wird in weiteren Unterrichtsfächern im Sinne des Medienkompetenzrahmens eingeübt und vertieft. Somit trägt das Fach Mathematik maßgeblich zur Förderung der Medienkompetenzen bei.

Außerdem stehen in der Schule zwei PC-Unterrichtsräume zur Verfügung. In der Sekundarstufe II kann deshalb davon ausgegangen werden, dass die Schülerinnen und Schüler mit den grundlegenden Möglichkeiten dieser digitalen Werkzeuge vertraut sind.

In der Einführungsphase wird GeoGebra als dynamische Mathematik-Software genutzt.

Die Fachgruppe Mathematik kann für ihre Aufgaben verschiedene materielle Ressourcen der Schule nutzen. Die Schule ist flächendeckend mit WLAN ausgestattet. In den meisten Unterrichtsräumen gibt es digitale Tafeln, die Räume, die bisher nur über einen Beamer und ein Apple-TV verfügen, werden zeitnah umgerüstet. Seit dem Schuljahr 2021/22 arbeiten die Schülerinnen und Schüler der Erprobungsstufe flächendeckend mit iPads. Weiter finden sich im Fachschaftsraum und im Fachschaftsschrank vor dem Lehrerzimmer zahlreiche Materialien zu früheren Unterrichtsprojekten, Anschauungsmaterialien wie Körpermodelle und Materialien der Schulbuchverlage. Die Sammlung wird laufend aktualisiert und ergänzt.

Die Fachschaft Mathematik setzt sich derzeit aus 13 Lehrkräften zusammen. In der Regel unterrichten die Kolleginnen und Kollegen aus der Sekundarstufe II ebenfalls in der Sekundarstufe I. Den Vorsitz der Fachschaft haben aktuell Anja Schäfer und Hella Gaede inne.

## Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben: Jahrgangsstufe EF

<p><b><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></b></p> <p><b>Thema:</b> <i>Unterwegs in 3D – Koordinatisierung des Raumes und Vektoroperationen (E-G1)</i></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Analytische Geometrie und Lineare Algebra (G)</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordinatisierungen des Raumes: Punkte, Ortsvektoren, Vektoren</li> <li>• Vektoroperationen: Addition, Multiplikation mit einem Skalar</li> <li>• Eigenschaften von Vektoren: Länge, Kollinearität</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 12 Ustd.</p>	<p><b><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></b></p> <p><b>Thema:</b> <i>Beschreibung der Eigenschaften von Funktionen (E-A1)</i></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Funktionen und Analysis (A)</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wdh. lineare und quadratische Funktionen (2 Ustd.)</li> <li>• Funktionen: Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten, ganzrationale Funktionen</li> <li>• Eigenschaften von Funktionen: Verlauf des Graphen, Definitionsbereich, Wertebereich, Nullstellen, Symmetrie, Verhalten für <math>x \rightarrow \pm\infty</math></li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 20 Ustd.</p>	<p><b><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></b></p> <p><b>Thema:</b> <i>Transformationen von Funktionen und Einfluss von Parametern (E-A2)</i></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Funktionen und Analysis (A)</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformationen: Spiegelung an den Koordinatenachsen, Verschiebung, Streckung an ganzrationalen Funktionen und trigonometrischen Funktionen</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 12 Ustd.</p>
<p><b><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></b></p> <p><b>Thema:</b> <i>Von der durchschnittlichen zur lokalen Änderungsrate (E-A3)</i></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Funktionen und Analysis (A)</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundverständnis des Ableitungsbegriffs: mittlere und lokale Änderungsrate, graphisches Ableiten, Sekante, Tangente, Normale</li> <li>• Differentialrechnung: Ableitungsregeln (Potenz-, Summen- und Faktorregel)</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 18 Ustd.</p>	<p><b><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></b></p> <p><b>Thema:</b> <i>Entwicklung und Anwendung von Kriterien und Verfahren zur Untersuchung von Funktionen (E-A4)</i></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Funktionen und Analysis (A)</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monotonie, Extrempunkte, lokale und globale Extrema, Krümmungsverhalten, Wendepunkte</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 18 Ustd.</p>	<p><b><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></b></p> <p><b>Thema:</b> <i>Vektoren und Geraden – Bewegungen in den Raum (E-G2)</i></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Analytische Geometrie und Lineare Algebra (G)</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wdh.: Vektoroperationen: Addition, Multiplikation mit einem Skalar</li> <li>• Wdh.: Eigenschaften von Vektoren: Länge, Kollinearität</li> <li>• Geraden und Strecken: Parameterform</li> <li>• Lagebeziehungen von Geraden: identisch, parallel, windschief, sich schneidend</li> <li>• Schnittpunkte: Geraden</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 15 Ustd.</p>

## Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Zeitraum	Lambacher Schweizer EF – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	<b>Kapitel V Vektoren</b>	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...
<b>3 UE</b>	<b>1</b> Punkte und Figuren im Raum	<b>Analytische Geometrie und Lineare Algebra</b> (1) wählen geeignete kartesische Koordinatisierungen für die Bearbeitung eines geometrischen Sachverhalts in der Ebene und im Raum (2) stellen geometrische Objekte in einem räumlichen kartesischen Koordinatensystem dar (3) deuten Vektoren geometrisch als Verschiebungen und in bestimmten Sachkontexten als Geschwindigkeit (4) berechnen Längen von Vektoren und Abstände zwischen Punkten mithilfe des Satzes des Pythagoras (5) addieren Vektoren, multiplizieren Vektoren mit einem Skalar und untersuchen Vektoren auf Kollinearität (6) weisen Eigenschaften geometrischer Figuren mithilfe von Vektoren nach (10) untersuchen geometrische Situationen im Raum mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge	<b>Operieren</b> (2) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (3) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (4) verwenden Basiswissen, mathematische Regeln und Gesetze sowie Algorithmen bei der Arbeit mit mathematischen Objekten (6) führen verschiedene Lösungs- und Kontrollverfahren durch, vergleichen und bewerten diese (8) erstellen Skizzen geometrischer Situationen und wechseln zwischen Perspektiven (9) verwenden grundlegende Eigenschaften mathematischer Objekte zur Bearbeitung von Problemstellungen (11) nutzen Mathematikwerkzeuge zum Darstellen, Berechnen, Kontrollieren und Präsentieren sowie zum Erkunden (12) verwenden im Unterricht ein modulares Mathematiksystem <sup>1</sup> (MMS) zum ... - Darstellen von geometrischen Situationen im Raum
<b>2 UE</b>	<b>2</b> Vektoren		<b>Modellieren</b> (1) erfassen und strukturieren zunehmend komplexe reale Situationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung (2) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (3) übersetzen zunehmend komplexe reale Situationen in mathematische Modelle (5) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (6) beziehen erarbeitete Lösungen wieder auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung <b>Problemlösen</b> (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf

4 UE	3 Rechnen mit Vektoren		<p>Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Spezialisieren und Verallgemeinern)</p> <p>(7) setzen Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung ein</p> <p><b>Argumentieren</b></p> <p>(5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln und Sätze sowie sachlogische Argumente</p> <p>(6) entwickeln tragfähige Argumentationsketten durch die Verknüpfung von einzelnen Argumenten</p> <p>(7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>(12) beurteilen Argumentationsketten hinsichtlich ihres Geltungsbereichs und ihrer Übertragbarkeit</p> <p><b>Kommunizieren</b></p> <p>(2) beschreiben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren</p> <p>(12) nehmen zu mathemathhaltigen, auch fehlerbehafteten, Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung</p>
3 UE	Klausurtraining		

Zeitraum	Lambacher Schweizer EF – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen		
(1 UE entspricht 45 Minuten)	<b>Kapitel I Funktionen – Neues und Bekanntes</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....		
<b>2 UE</b>	<b>1</b> Funktionen	<b>Funktionen und Analysis</b> (1) bestimmen die Eigenschaften von Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten und von ganzrationalen Funktionen (3) erkunden und systematisieren den Einfluss von Parametern im Funktionsterm auf die Eigenschaften der Funktion (quadratische Funktionen, Potenzfunktionen, Sinusfunktion) (4) wenden Transformationen bezüglich beider Achsen auf Funktionen (ganzrationale Funktionen, Sinusfunktion) an und deuten die zugehörigen Parameter	<b>Operieren</b> (2) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (3) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (4) verwenden Basiswissen, mathematische Regeln und Gesetze sowie Algorithmen bei der Arbeit mit mathematischen Objekten (11) nutzen Mathematikwerkzeuge zum Darstellen, Berechnen, Kontrollieren und Präsentieren sowie zum Erkunden (12) verwenden im Unterricht ein modulares Mathematiksystem1 (MMS) zum ... - zielgerichteten Variieren von Parametern von Funktionen - Erstellen von Graphen und Wertetabellen von Funktionen  <b>Modellieren</b> (1) erfassen und strukturieren zunehmend komplexe reale Situationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung (3) übersetzen zunehmend komplexe reale Situationen in mathematische Modelle (5) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (6) beziehen erarbeitete Lösungen wieder auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung  <b>Problemlösen</b> (7) setzen Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung ein (11) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern  <b>Argumentieren</b> (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln und Sätze sowie sachlogische Argumente (7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (12) beurteilen Argumentationsketten hinsichtlich ihres Geltungsbereichs und ihrer Übertragbarkeit  <b>Kommunizieren</b> (2) beschreiben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren (12) nehmen zu mathematikhaltigen, auch fehlerbehafteten, Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung		
<b>4 UE</b>	<b>2</b> Lineare und quadratische Funktionen				
<b>2 UE</b>	<b>3</b> Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten				
<b>2 UE</b>	<b>4</b> Potenzfunktionen mit negativen Exponenten				
<b>4 UE</b>	<b>5</b> Transformationen				
<b>3 UE</b>	<b>6</b> Trigonometrische Funktionen				
<b>3 UE</b>	<b>Klausurtraining</b>				

Zeitraum	Lambacher Schweizer EF – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	<b>Kapitel II Ganzrationale Funktionen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
<b>2 UE</b>	<b>1</b> Ganzrationale Funktionen	<b>Funktionen und Analysis</b> (2) lösen Polynomgleichungen, die sich durch einfaches Ausklammern auf lineare oder quadratische Gleichungen zurückführen lassen, ohne Hilfsmittel (4) wenden Transformationen bezüglich beider Achsen auf Funktionen (ganzrationale Funktionen, Sinusfunktion) an und deuten die zugehörigen Parameter (18) nutzen an den unterschiedlichen Darstellungsformen einer Funktion ablesbare Eigenschaften als Argumente, um Lösungswege effizient zu gestalten (19) lösen innermathematische und anwendungsbezogene Problemstellungen mithilfe von ganzrationalen Funktionen	<b>Operieren</b> (2) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (3) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (4) verwenden Basiswissen, mathematische Regeln und Gesetze sowie Algorithmen bei der Arbeit mit mathematischen Objekten (11) nutzen Mathematikwerkzeuge zum Darstellen, Berechnen, Kontrollieren und Präsentieren sowie zum Erkunden (12) verwenden im Unterricht ein modulares Mathematiksystem1 (MMS) zum ... - Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen auch abhängig von Parametern - zielgerichteten Variieren von Parametern von Funktionen - Erstellen von Graphen und Wertetabellen von Funktionen <b>Modellieren</b> (5) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (6) beziehen erarbeitete Lösungen wieder auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung <b>Problemlösen</b> (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Spezialisieren und Verallgemeinern) (7) setzen Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung ein <b>Argumentieren</b> (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln und Sätze sowie sachlogische Argumente (7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (12) beurteilen Argumentationsketten hinsichtlich ihres Geltungsbereichs und ihrer Übertragbarkeit
<b>3 UE</b>	<b>2</b> Grenzverhalten ganzrationaler Funktionen		
<b>2 UE</b>	<b>3</b> Symmetrie		
<b>4 UE</b>	<b>4</b> Nullstellen einer ganzrationalen Funktion		
<b>1 UE</b>	<b>Klausurtraining</b>		

Zeitraum	Lambacher Schweizer EF – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	<b>Kapitel III Ableitung</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
<b>2 UE</b>	<b>1</b> Mittlere Änderungsrate - Differenzenquotient	<b>Funktionen und Analysis</b> (5) berechnen mittlere und lokale Änderungsraten und interpretieren sie im Sach-kontext (6) erläutern den Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit und zurückgelegter Strecke anhand entsprechender Funktionsgraphen (7) erläutern qualitativ auf der Grundlage eines prädeutischen Grenzwertbegriffs an Beispielen den Übergang von der mittleren zur lokalen Änderungsrate und nutzen die Schreibweise $\lim_{x \rightarrow \dots} f(x)$	<b>Operieren</b> (2) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (3) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (4) verwenden Basiswissen, mathematische Regeln und Gesetze sowie Algorithmen bei der Arbeit mit mathematischen Objekten (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlungen) und reflektieren diese kritisch (11) nutzen Mathematikwerkzeuge zum Darstellen, Berechnen, Kontrollieren und Präsentieren sowie zum Erkunden (12) verwenden im Unterricht ein modulares Mathematiksystem <sup>1</sup> (MMS) zum ... - zielgerichteten Variieren von Parametern von Funktionen - Erstellen von Graphen und Wertetabellen von Funktionen - Ermitteln eines Funktionsterms der Ableitung einer Funktion auch abhängig von Parametern
<b>4 UE</b>	<b>2</b> Momentane Änderungsrate - Ableitung	(8) deuten die Ableitung an einer Stelle als lokale Änderungsrate sowie als Steigung der Tangente an den Graphen (9) bestimmen Sekanten-, Tangenten- sowie Normalensteigungen und berechnen Steigungswinkel (10) beschreiben und interpretieren Änderungsraten funktional (Ableitungsfunktion)	<b>Modellieren</b> (2) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (3) übersetzen zunehmend komplexe reale Situationen in mathematische Modelle (5) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (6) beziehen erarbeitete Lösungen wieder auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (7) reflektieren die Abhängigkeit der Lösungen von den getroffenen Annahmen (8) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und vergleichen Modelle bzgl. der Angemessenheit
<b>2 UE</b>	<b>3</b> Die Ableitungsfunktion	(11) leiten Funktionen graphisch ab und entwickeln umgekehrt zum Graphen der Ableitungsfunktion einen passenden Funktionsgraphen (13) nutzen die Ableitungsregel für Potenzfunktionen mit natürlichem Exponenten (14) wenden die Summen- und Faktorregel an und beweisen eine dieser Ableitungsregeln	(5) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (6) beziehen erarbeitete Lösungen wieder auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (7) reflektieren die Abhängigkeit der Lösungen von den getroffenen Annahmen (8) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und vergleichen Modelle bzgl. der Angemessenheit <b>Problemlösen</b> (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Spezialisieren und Verallgemeinern) (7) setzen Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung ein (11) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern (12) vergleichen und beurteilen verschiedene Lösungswege und optimieren diese mit Blick auf Schlüssigkeit und Effizienz
<b>3 UE</b>	<b>4</b> Ableitungsregeln		<b>Argumentieren</b> (3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur

4 UE	5 Tangente und Normale		<p>(5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln und Sätze sowie sachlogische Argumente</p> <p>(6) entwickeln tragfähige Argumentationsketten durch die Verknüpfung von einzelnen Argumenten</p> <p>(7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>(12) beurteilen Argumentationsketten hinsichtlich ihres Geltungsbereichs und ihrer Übertragbarkeit</p> <p><b>Kommunizieren</b></p> <p>(2) beschreiben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren</p> <p>(9) dokumentieren und präsentieren Arbeitsschritte, Lösungswege und Argumentationen vollständig und kohärent</p>
3 UE	Klausurtraining		

Zeitraum	Lambacher Schweizer EF – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	<b>Kapitel IV Untersuchung von Funktionen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
<b>2 UE</b>	<b>1</b> Monotonie	<b>Funktionen und Analysis</b> (12) beschreiben das Monotonieverhalten einer Funktion mithilfe der Ableitung (15) unterscheiden lokale und globale Extrema im Definitionsbereich	<b>Operieren</b> (2) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (3) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (4) verwenden Basiswissen, mathematische Regeln und Gesetze sowie Algorithmen bei der Arbeit mit mathematischen Objekten (7) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren und wählen diese situationsgerecht aus (11) nutzen Mathematikwerkzeuge zum Darstellen, Berechnen, Kontrollieren und Präsentieren sowie zum Erkunden (12) verwenden im Unterricht ein modulares Mathematiksystem <sup>1</sup> (MMS) zum ... - Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen auch abhängig von Parametern - zielgerichteten Variieren von Parametern von Funktionen - Erstellen von Graphen und Wertetabellen von Funktionen
<b>4 UE</b>	<b>2</b> Extremstellen – Vorzeichenwechselkriterium	(16) verwenden das notwendige Kriterium und hinreichende Kriterien zur Bestimmung von Extrem- bzw. Wendepunkten (17) beschreiben das Krümmungsverhalten des Graphen einer Funktion mithilfe der 2. Ableitung (18) nutzen an den unterschiedlichen Darstellungsformen einer Funktion ablesbare Eigenschaften als Argumente, um Lösungswege effizient zu gestalten	<b>Modellieren</b> (5) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (6) beziehen erarbeitete Lösungen wieder auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung
<b>3 UE</b>	<b>3</b> Extremstellen und zweite Ableitung	(19) lösen innermathematische und anwendungsbezogene Problemstellungen mit-hilfe von ganzrationalen Funktionen	<b>Problemlösen</b> (7) setzen Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung ein (11) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern
<b>2 UE</b>	<b>4</b> Krümmungsverhalten		<b>Argumentieren</b> (3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (4) erläutern Zusammenhänge zwischen Fachbegriffen (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln und Sätze sowie sachlogische Argumente (7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (12) beurteilen Argumentationsketten hinsichtlich ihres Geltungsbereichs und ihrer Übertragbarkeit
<b>3 UE</b>	<b>5</b> Wendestellen		<b>Kommunizieren</b> (2) beschreiben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren (12) nehmen zu mathematikhaltigen, auch fehlerbehafteten, Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung
<b>4 UE</b>	<b>6</b> Differentialrechnung in Sachzusammenhängen		

Zeitraum	Lambacher Schweizer EF – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	<b>Kapitel VI Geraden im Raum</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
<b>3 UE</b>	<b>1</b> Geraden im Raum	<b>Analytische Geometrie und Lineare Algebra</b> (1) stellen Geraden und Strecken in Parameterform dar (2) interpretieren Parameter von Geradengleichungen im Sachkontext, (3) untersuchen Lagebeziehungen von Geraden (4) untersuchen geometrische Situationen im Raum mithilfe digitaler Mathematik-werkzeuge (5) nutzen Eigenschaften von Vektoren und Parametergleichungen von Geraden beim Lösen von innermathematischen und anwendungsbezogenen Problemstellungen (6) lösen lineare Gleichungssysteme im Zusammenhang von Lagebeziehungen von Geraden und interpretieren die jeweilige Lösungsmenge	<b>Operieren</b> (2) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (3) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (4) nutzen Basiswissen, mathematische Regeln und Gesetze sowie Algorithmen bei der Arbeit mit mathematischen Objekten (7) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren und wählen diese situationsgerecht aus (11) nutzen Mathematikwerkzeuge zum Darstellen, Berechnen, Kontrollieren und Präsentieren sowie zum Erkunden (12) verwenden im Unterricht ein modulares Mathematiksystem <sup>1</sup> (MMS) zum ... - Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen auch abhängig von Parametern  <b>Modellieren</b> (2) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (5) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (6) beziehen erarbeitete Lösungen wieder auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (8) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und vergleichen Modelle bzgl. der Angemessenheit  <b>Problemlösen</b> (7) setzen Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung ein (11) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern  <b>Argumentieren</b> (3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln und Sätze sowie sachlogische Argumente (12) beurteilen Argumentationsketten hinsichtlich ihres Geltungsbereichs und ihrer Übertragbarkeit  <b>Kommunizieren</b> (2) beschreiben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren (12) nehmen zu mathematikhaltigen, auch fehlerbehafteten, Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung
<b>2 UE</b>	<b>2</b> Eine Gerade – mehrere Gleichungen		
<b>4 UE</b>	<b>3</b> Gegenseitige Lage von Geraden		
<b>3 UE</b>	<b>4</b> Modellieren von Bewegungen durch Geraden		
<b>3 UE</b>	<b>Klausurtraining</b>		

#### Lehr- und Lernmittel:

Lambacher Schweizer, Mathematik Einführungsphase, Ernst Klett Verlag

## **Schulinternes Leistungsbeurteilungskonzept im Fach Mathematik Leistungsanforderung und Leistungsbewertung**

### **Grundsätze der Leistungsbewertung, -rückmeldung und Beratung**

Bei der Leistungsbewertung wird auf die im Unterricht erworbenen Inhalte Bezug genommen. Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beziehen sich auf den Erreichungsgrad der in den Kernlehrplänen für die Sekundarstufen I und II ausgewiesenen inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen.<sup>1</sup> Maßgebliche Bewertungskriterien sind das Beherrschen der verschiedenen mathematischen Verfahren, die Anwendung mathematischer Verfahren in unterschiedlichen Kontexten sowie der formal richtige Umgang mit mathematischen Schreibweisen und der Fachsprache. Hinzu kommen die weiteren methodischen und sozialen Kompetenzen im Sinne des Kernlehrplans und des schulinternen Lehrplans.

Zu Beginn jedes Schuljahres ist die Lehrkraft verpflichtet, die Schülerinnen und Schüler in altersgerechter Form über die Anforderungen, die Art der Leistungsüberprüfung, die Bewertungskriterien sowie die Bildung der Note zu informieren. Die erfolgte Mitteilung wird im Klassenbuch bzw. im Kursheft dokumentiert.

Die Lehrkraft dokumentiert regelmäßig die von den Schülerinnen und Schülern erbrachten Leistungen. Die Information über den Leistungsstand (insbesondere in Problemfällen oder bei Veränderungen) erfolgt in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal pro Quartal) in schriftlicher oder mündlicher Form. Anders als Schulaufgaben werden Hausaufgaben in der Regel nicht bewertet. Das Anfertigen von Hausaufgaben gehört zu den Pflichten eines Schülers/ einer Schülerin.

Die Erziehungsberechtigten erhalten bei Elternsprechtagen Gelegenheit, sich über den Leistungsstand ihrer Kinder zu informieren und dabei Perspektiven für die weitere Lernentwicklung zu besprechen. Darüber hinaus stehen die Lehrerinnen und Lehrer nach Absprache zu individuellen Beratungsgesprächen zur Verfügung.

### **A: Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung in der Sekundarstufe I**

Grundlage für Grundsätze der Leistungsbewertung sind § 48 SchulG, § 6 APO-SI und Kapitel 5 des Kernlehrplans Mathematik (Gymnasium Sek I).

Für die Klassen **5 bis 10** werden die erwarteten inhaltlichen und prozessbezogenen Kompetenzen ausführlich und jahrgangsbezogen im Kapitel 2 des KLP Mathematik dargestellt.

Die Gesamtbewertung der Leistung im Fach Mathematik setzt sich aus den Ergebnissen der Klassenarbeiten („Schriftliche Arbeiten“) und den „Sonstigen Leistungen im Unterricht“ zusammen. Die beiden Beurteilungsbereiche besitzen bei der Leistungsbewertung den

gleichen Stellenwert.<sup>2</sup> Eine Benotung im Fach Mathematik am Ende des Halbjahres bzw. Schuljahres, die sich nur auf die schriftlichen Leistungen stützt, ist nicht angemessen im

---

<sup>1</sup>Vgl. Kernlehrplan für das Gymnasium - Sekundarstufe I (G8) in Nordrhein-Westfalen: Mathematik (im Folgenden kurz KLP: Mathematik) Ritterbach-Verlag, Frechen, 1. Auflage 2007, S. 36f. und schulinternes Curriculum

<sup>2</sup> Vgl. KLP Mathematik, S. 36

Sinne der Richtlinien und Lehrpläne. Eine Sonderrolle kommt den „zentralen Lernstandserhebungen“ (LSE) in Klasse 8 zu. Die Ergebnisse der LSE sind bei der Leistungsbeurteilung „ergänzend und in angemessener Form“<sup>3</sup> zu berücksichtigen. Ihnen kommt jedoch nicht der gleiche Stellenwert wie den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten“ und „Sons-tige Leistungen im Unterricht“ zu. Bei der Festlegung der Zeugnisnote werden bei der Entscheidung zwischen zwei Notenstufen Ergebnisse der Lernstands-erhebung, die die bisher im Rahmen der Leistungsüberprüfung erbrachten Leistungen der Schülerin oder des Schülers übertreffen, positiv berücksichtigt. Wenn die Ergebnisse der Lernstandserhebung jedoch unterhalb der bisher im Rahmen der Leistungsüberprüfung erbrachten Leistungen liegen, so werden sie bei der Entscheidung zwischen zwei Notenstufen negativ berücksichtigt.

## 1. Form und Bewertung von Klassenarbeiten

„Klassenarbeiten dienen der schriftlichen Überprüfung von Lernergebnissen. Sie sind so anzulegen, dass die Schüler im Unterricht erworbene Sachkenntnisse und Fähigkeiten nachweisen können.“<sup>4</sup> Der Termin der Klassenarbeit wird rechtzeitig bekannt gegeben (spätestens 10 Tage vor der Arbeit). Die Schülerinnen und Schüler erhalten etwa eine Woche vor der Arbeit eine inhaltliche Übersicht und werden auf Musteraufgaben (vor allem im Schulbuch) hingewiesen bzw. bekommen diese zur Übung ausgehändigt. Die Maßnahmen haben das Ziel, den Schülerinnen und Schülern sowie den Eltern die Leistungsanforderungen transparent zu machen.

### 1.1 Inhalte

Die Inhalte der Leistungsüberprüfung orientieren sich an den Vorgaben des Kernlehrplans Mathematik unter Berücksichtigung des schulinternen Curriculums und der vorausgegangenen Unterrichtssequenzen. In den Arbeiten werden insbesondere die geforderten Kompetenzen im Sinne des Kernlehrplans überprüft.

### 1.2 Anzahl und zeitlicher Umfang<sup>5</sup>

	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10
<b>Anzahl pro Schul-jahr</b>	3 + 3	3 + 3	3 + 2	2 + 2 + LSE	2 + 2	2 + 1 + ZP**
<b>Taschenrechner-einsatz</b>			Beginnend	X	X	X
<b>Dauer der Arbeit</b>	≤ 45 Min.	≤ 45 Min.	45 Min.	45-90 Min.*	60-90 Min.	90 Min.

\* Ab der Jgst. 8 soll die Länge der Arbeiten nach und nach erhöht werden. Im 2. Halbjahr sollen die Arbeiten mindestens eine Länge von 60 Min. haben, wobei eine der beiden Arbeiten mindestens 75 Min. dauern soll.

<sup>3</sup> KLP Mathematik, S. 36, vgl. auch S. 38f.

<sup>4</sup> KLP Mathematik, S. 37

<sup>5</sup> Vgl. dazu <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Recht/Schulrecht/APOen/HS-RS-GE-GY-Sekl/Anzahl-Klassenarbeiten/index.html>

\*\* Die zentrale Prüfung trägt mit 50% zur Bildung der Ganzjahresnote bei.

### 1.3 Aufgabenarten

Formulierungen und Aufgabenarten sollten den Schülerinnen und Schülern aus dem Unterricht weitestgehend bekannt sein und den im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen entsprechen. Ein Teil der Aufgaben soll dem reproduktiven oder operativen Bereich entnommen werden, eine reine Reproduktionsleistung ist dabei auszuschließen. Aufgabenformate, die Begründungen, Darstellung von Zusammenhängen, Interpretationen und kritische Reflexionen einfordern, sollen sukzessiv ausgebaut und überprüft werden.<sup>6</sup> Hierfür sind in der Sekundarstufe I u.a. die prozessbezogenen Kompetenzen zu berücksichtigen.

### 1.4 Bewertung und Korrektur

In den Klassenarbeiten der Schülerinnen und Schüler werden sowohl die Fehler als auch richtige Ergebnisse, Rechenschritte und Teilaspekte der Aufgaben deutlich gekennzeichnet. Einmal aufgetretene und weitergeführte Fehler werden ebenso wie Teillösungen und Lösungsansätze angemessen bei der Punktevergabe berücksichtigt. Stellt ein Schüler/ eine Schülerin fest, dass sein/ ihr Lösungsweg fehlerhaft ist, weil z.B. das Ergebnis nicht plausibel erscheint, und macht er/ sie das durch einen geeigneten Kommentar deutlich, so ist dies bei der Bewertung positiv zu berücksichtigen. Abgesehen von der fachlichen Richtigkeit wird auch die äußere Form der Darstellung und die sprachliche Richtigkeit bei der Bewertung nach Ermessen der Lehrkraft mit

einbezogen. Die Fehlerkennzeichnung orientiert sich dabei an der üblichen Kennzeichnung im Sinne der Richtlinien und Lehrpläne.<sup>7</sup> Die Vergabe der Noten richtet sich nach der erreichten Gesamtpunktzahl, wobei sich diese in der Regel an folgendem Notenschlüssel orientiert:

Klassen 5 bis 9:		Klasse 10:		
sehr gut	89 – 100%	1	sehr gut	87% – 100%
gut	76 – 88%	2	gut	73% – 86%
befriedigend	63 – 75%	3	befriedigend	59% – 72%
ausreichend	50 – 62%	4	ausreichend	45% – 58%
mangelhaft	20 – 49%	5	mangelhaft	20% – 44%
ungenügend	<20%	6	ungenügend	<20%

Kleinere Abweichungen von diesem Notenschlüssel aufgrund der zu erreichenden Gesamtpunktzahl sind möglich.

Grundsätzlich muss aber eine Arbeit, in der 50 % der Gesamtpunkte erreicht wurden, mindestens mit der Note „ausreichend“ bewertet werden. Des Weiteren darf die Note „ungenügend“ nur vergeben werden, wenn weniger als 20 % der Gesamtpunkte erzielt wurden. Alle weiteren Leistungsabstufungen (plus und minus) sind nach Maßgabe des Fachlehrers in den Randpunktbereichen zu vergeben.

---

<sup>6</sup> Vgl. KLP, S. 37

<sup>7</sup> Vgl. Richtlinien und Lehrpläne für das Gymnasium - Sekundarstufe I - in Nordrhein-Westfalen: Mathematik, Ritterbach Verlag, 1993, S. 78

Die Klassenarbeit wird ausführlich mit den Schülerinnen und Schülern besprochen (Tafel- bzw. Whiteboardanschrieb), ggf. wird eine Musterlösung ausgehändigt. Bei der Nachbesprechung sollen die Schülerinnen und Schüler zu allen Aufgaben mögliche richtige Lösungen und Lösungswege kennenlernen. Leistungskommentare unter der Klassenarbeit enthalten ggf. individualisierte Arbeitshilfen.

In welchem Umfang und in welcher Form von den Schülerinnen und Schülern eine Berichtigung anzufertigen ist entscheidet die Lehrerin oder der Lehrer.

## 1.5 Hilfsmittel

Ab der 7. Klasse darf in Klassenarbeiten – nach Entscheidung der unterrichtenden Lehrkraft – der Taschenrechner eingesetzt werden (z.B. bei Prozentrechnung, Dreisatz). Hingegen ist die Verwendung von Formelsammlungen nicht erlaubt.

## 2. Formen und Bewertung der „Sonstigen Leistungen“

Für den Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ sind alle Leistungen zu bewerten, die neben den „Schriftlichen Leistungsüberprüfungen“ im Unterricht erbracht werden. Die Leistungsbeiträge umfassen „unterschiedliche mündliche und schriftliche Formen in enger Anbindung an die jeweilige Aufgabenstellung“ bzw. Unterrichtsthematik „und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit“. „Gemeinsam ist diesen Formen, dass sie in der Regel einen längeren, abgegrenzten, zusammenhängenden Unterrichtsbeitrag einer einzelnen Schülerin, eines einzelnen Schülers bzw. einer Gruppe von Schülerinnen und Schülern darstellen.“<sup>8</sup> Unterrichtsbeiträge können also als schriftliche Beiträge in Übungsphasen, in Phasen der Eigenarbeit (PA oder GA) oder auch in Anfertigung von Hausaufgaben eingebracht werden. Hinzu kommt die Präsentation von Ergebnissen aus Hausaufgaben oder Arbeitsphasen im Unterricht.

Im Rahmen der Hausaufgaben sollen die Schülerinnen und Schüler befähigt werden, ihre Gedankengänge zur Lösung selbstständig und schriftlich in angemessener Form zu formulieren sowie bei Aufgaben im Sachzusammenhang selbstständig einen Ansatz zu entdecken und die Lösung selbstständig zu erarbeiten. Hausaufgaben im Fach Mathematik dienen dem Einüben mathematischer Kompetenzen und der Vorbereitung auf Klassenarbeiten bzw. Klausuren und sind in der Regel schriftlich zu bearbeiten.

In der Sekundarstufe I werden von einem Langtag auf den darauf folgenden Tag keine Hausaufgaben aufgegeben.

Bei der Bewertung der Sonstigen Leistungen können folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch (**Quantität** und **Kontinuität** der Unterrichtsbeiträge)
- **Qualität** der Unterrichtsbeiträge (inhaltlich und methodisch, z.B. bzgl. Lösungsvorschlägen, Weiterentwicklung von Ideen, Aufzeigen von Zusammenhängen und Widersprüchen, Plausibilitätsbetrachtungen von Ergebnissen und ihre Bewertung im mathematischen Kontext, Formulieren von sachrelevanten und reflektierten Fragen)
- im jeweiligen Unterricht **eingeforderte Leistungsnachweise** (z.B. in Form von vorgetragenen vor- und nachbereitenden Hausaufgaben, angemessene Führung eines Schulheftes, Regelheftes, Lerntagebuchs)

---

<sup>8</sup> KLP Mathematik, S. 38

- Arbeitshaltung und Organisation (Schulbuch, Heft, Schreibmaterial, Zeichengeräte...; mathematische Korrektheit und Strukturiertheit der schriftlichen Beiträge in den Heften)
- **Individuelle Beiträge** (Referate, Präsentationen, etc.)
- ggf. kurze schriftliche Leistungsstandüberprüfungen
- **Kooperative Leistungen** in Partner- und Gruppenarbeiten (Anstrengungsbereitschaft, Teamfähigkeit, Zuverlässigkeit)
- **Soziale Kompetenzen** im Arbeitsprozess (Zusammenarbeit in der Gruppe, Unterstützung von Mitschülern etc.)
- **Methodische Kompetenzen** im Arbeitsprozess (Selbstständigkeit, Organisation, Zuverlässigkeit)
- **Alternative Bewertungsformen** (Portfolio, langfristig vorzubereitende größere schriftliche Hausaufgaben über eine mathematikbezogene Fragestellung, Projekt)
- Auch die erfolgreiche Teilnahme an Mathematikwettbewerben kann positiv berücksichtigt werden.

Die unterrichtende Lehrkraft informiert die Schülerinnen und Schüler zu Beginn des Schuljahres über die konkrete Ausgestaltung und Gewichtung der angesprochenen Aspekte (z.B. Qualität steht vor Quantität). Im Laufe des Schuljahres sollten die Schülerinnen und Schüler regelmäßig über die Bewertung der sonstigen Leistungen im Unterricht informiert werden.

### ***Kriterien für die Ermittlung der mündlichen Note***

Im Fach Mathematik ist in besonderem Maße darauf zu achten, dass die Schülerinnen und Schüler zu konstruktiven Beiträgen angeregt werden. Daher erfolgt die Bewertung der sonstigen Mitarbeit nicht defizitorientiert oder ausschließlich auf fachlich richtige Beiträge ausgerichtet. Vielmehr bezieht sie Fragehaltungen, begründete Vermutungen, sichtbare Bemühungen um Verständnis und Ansatzfragmente mit in die Bewertung ein.

Im Folgenden werden Kriterien für die Bewertung der sonstigen Leistungen dargestellt. Dabei ist bei der Bildung der Zeugnisnote jeweils die Gesamtentwicklung der Schülerin bzw. des Schülers zu berücksichtigen, eine arithmetische Bildung aus punktuell erteilten Einzelnoten erfolgt nicht:

Kriterien	Note
<p>Konstante, permanente, überragende, konzentrierte Mitarbeit und eine hohe Lernbereitschaft in allen Stunden, Unterrichtsfördernde Beiträge hoher Qualität, gründliche Kenntnisse des Stoffes, Transferleistung, Zusammenhänge schnell erfassen, schnelle Problemerkennung, problemlösendes Denken, Anbieten origineller und alternativer Lösungen, korrekte Fachsprache, Darstellung in sprachlich angemessener Form, selbstständiges Arbeiten, sehr gute Präsentationen (z.B. HA und Vorrechnen an der Tafel / am Whiteboard), Leistungen in allen Anforderungsbereichen, besonders ausgeprägt auch im Anforderungsbereich III</p>	<p>„sehr gut“ Die Leistung entspricht den Anforderungen in besonderem Maße.</p>
<p>Konstante, permanent gute Mitarbeit während fast aller Stunden, qualitativ gute Unterrichtsbeiträge, gründliche Kenntnisse des Stoffes, mittelschwere Transferleistungen, Zusammenhänge erfassen, Lösen leichterer Probleme, im Wesentlichen korrekte Fachsprache, eigenständige Mitarbeit, selbstständiges Arbeiten, gute Präsentationen, i.A. Leistungen in allen Anforderungsbereichen</p>	<p>„gut“ Die Leistung entspricht den Anforderungen voll.</p>
<p>Grundsätzliche Mitarbeit in allen Stunden, angemessene Unterrichtsbeiträge, solide Grundkenntnisse vorhanden, geringe Transferleistungen, Zusammenhänge werden weitgehend erfasst, Lösen von leichteren Problemen mit Unterstützung, Fachsprache meistens korrekt, eigenständige Mitarbeit vorhanden, zeitweise selbstständiges Arbeiten, angemessene Präsentationen, i.A. Leistungen in den Anforderungsbereichen I und II, nur sehr sporadisch im Bereich III.</p>	<p>„befriedigend“ Die Leistung entspricht den Anforderungen im Allgemeinen.</p>

<p>Unregelmäßige Mitarbeit, nicht in allen Stunden, teilweise angemessene Unterrichtsbeiträge, mündliche Beiträge teilweise mit Mängeln, Grundkenntnisse vorhanden, überwiegend Reproduktion, einfache Zusammenhänge werden erfasst, Lösen von leichteren Problemen mit Unterstützung, kleinere Mängel in der Fachsprache, Beteiligung im Unterricht meistens nur nach Aufforderung, wenig eigenständige und wenig strukturierte Mitarbeit, Beteiligung nur auf einfacher, reproduktiver Ebene selbstständiges Arbeiten mit Unterstützung möglich, Präsentationen mit kleinen Mängeln, i.A. Leistungen nur im Anforderungsbereich I, sporadisch in Bereich II</p>	<p>„ausreichend“ Die Leistung weist zwar Mängel auf, entspricht im Ganzen aber noch den Anforderungen</p>
<p>Seltene Mitarbeit, Mitarbeit nur nach Aufforderung, selten angemessene Beiträge, Grundkenntnisse vorhanden, Mängel bei der Wiederholung einfacher Sachverhalte, einfache Zusammenhänge werden teilweise erfasst, teilweise Lösen von einfachen Problemen mit Unterstützung, Mängel in der Fachsprache, Leistungen höchstens im Anforderungsbereich I</p> <p>i. A. keine bis äußerst seltene Bereitschaft, sich (freiwillig) am Unterricht zu beteiligen, meist falsche Äußerungen, kein Lernwille erkennbar, kaum Leistungen (auch nicht im Anforderungsbereich I)</p>	<p>„mangelhaft“ Die Leistung entspricht den Anforderungen nicht, lässt jedoch erkennen, dass die notwendigen Grundkenntnisse vorhanden sind und die Mängel in absehbarer Zeit behoben werden können.</p> <p>„ungenügend“ Die Leistung entspricht den Anforderungen nicht. Die Grundkenntnisse sind so lückenhaft, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.</p>

### 3. Allgemeine Prinzipien der Leistungsbeurteilung und individuellen Förderung

Insgesamt beobachten die Lehrer die individuellen Leistungen in allen Bereichen über einen längeren Zeitraum, in dem Entwicklung ermöglicht wird, um auf dieser Grundlage ein Leistungsbild zu erhalten. Neben der Orientierung an den Standards der jeweiligen Jahrgangsstufe kann bei der Leistungsbewertung auch die jeweilige Entwicklung des Schülers gemäß der zu beobachtenden Lern- und Denkfortschritte berücksichtigt werden.

Sollte sich abzeichnen, dass ein Schüler die vorgegebenen Standards im Mathematikunterricht nicht erreichen kann, so sind frühzeitig Fördermaßnahmen einzuleiten. Die Schülerinnen und Schüler sowie ihre Erziehungsberechtigten erhalten im Zusammenhang mit den Halbjahreszeugnissen individuelle Lern- und Förderempfehlungen, die die Lernenden - ihrem jeweiligen Lernstand entsprechend - zum Weiterlernen ermutigen, indem sie Hinweise zu Erfolg versprechenden individuellen Lernstrategien geben. Den Eltern werden im Rahmen der Lern- und Förderempfehlungen und eines Beratungsgesprächs Wege aufgezeigt, wie sie das Lernen ihrer Kinder unterstützen können.

Ab Jahrgang 6 wird die Teilnahme am Projekt „Schüler helfen Schülern“ angeboten. Die Förderung umfasst einen Zeitraum von 10 Stunden.

Entsprechend ist eine potenzielle mathematische Begabung eines Schülers zu fördern bspw. durch Teilnahme an Wettbewerben (Mathematikolympiade, Känguru-Wettbewerb, Bundeswettbewerb Mathematik) und vertiefende Angebote (Projekte, komplexere Aufgaben).

#### **4. Kooperation der Fachschaft zur Gewährleistung einheitlicher Standards**

Zur Gewährleistung der entsprechenden Leistungsanforderungen und Standards innerhalb der Schule finden regelmäßig Absprachen von parallel unterrichtenden Kollegen statt. In diesem Rahmen erfolgt ein regelmäßiger Austausch z. B. von Klassenarbeiten und Arbeitsmaterialien. Es werden methodische Schwerpunkte und grundlegende Bewertungskriterien vereinbart, die ein einheitliches Anforderungsprofil sicher stellen.

#### **B: Leistungsbewertung in der Sekundarstufe II**

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 13 APO-GOST sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Mathematik hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

In der Sekundarstufe II fließen nach Vorgabe der APO-GOST die sonstigen Leistungen zu gleichen Teilen in die Gesamtbewertung ein wie die schriftlichen Leistungen. Die Schüler/innen werden jeweils nach einem Quartal über ihren Leistungsstand informiert.

#### **1. Form und Bewertung von Klausuren**

- Die Aufgaben für Klausuren in parallelen Grund- bzw. Leistungskursen werden im Vorfeld abgesprochen und nach Möglichkeit gemeinsam gestellt.
- Klausuren können nach entsprechender Wiederholung im Unterricht auch Aufgabenteile enthalten, die Kompetenzen aus weiter zurückliegenden Unterrichtsvorhaben oder übergreifende prozessbezogene Kompetenzen erfordern.
- Mindestens eine Klausur pro Halbjahr in der Einführungsphase sowie in Grund- und Leistungskursen der Qualifikationsphase enthält einen „hilfsmittelfreien“ (ohne GTR und ohne Formelsammlung) Teil.
- Alle Klausuren in der Qualifikationsphase enthalten auch Aufgaben mit Anforderungen im Sinne des Anforderungsbereiches III (vgl. Kernlehrplan Kapitel 4).
- Für die Aufgabenstellung der Klausuraufgaben werden die Operatoren der Aufgaben des Zentralabiturs verwendet. Diese sind mit den Schülerinnen und Schülern zu besprechen.
- Die Korrektur und Bewertung der Klausuren erfolgt anhand eines kriterienorientierten Bewertungsbogens oder einer detaillierten Musterlösung.

- Die Bewertung einer schriftlichen Arbeit muss sich aus der Korrektur und ggf. vorhandenen Erläuterungen schlüssig ergeben. Einmal aufgetretene und weitergeführte Fehler dürfen nicht zu einer übermäßigen Abwertung führen. Bei der Korrektur gelten für alle in deutscher Sprache abgefassten Texte in Klassenarbeiten und Klausuren die folgenden einheitlichen Korrekturzeichen:

## Korrekturzeichen:

Die nachfolgenden Korrekturzeichen gelten für alle in deutscher Sprache abgefassten Texte in Klausurarbeiten.

Zeichen	Beschreibung
R	Rechtschreibung
Z	Zeichensetzung
G*	Grammatik (wenn nicht weiter spezifiziert, auch Syntax)
W **	Wortschatz

- \* Zur Spezifizierung von Grammatik- und Syntaxfehlern stehen zudem folgende Korrekturzeichen zur Verfügung:

Zeichen	Beschreibung
T	Tempus
M	Modus
N	Numerus
Sb	Satzbau
St	Wortstellung
Bz	Bezug

- \*\* Zur Spezifizierung von Wortschatzfehlern stehen zudem folgende Korrekturzeichen zur Verfügung:

Zeichen	Beschreibung
A	Ausdruck/unpassende Stilebene o.ä.
FS	Fachsprache (fehlend/falsch)

Zeichen für die inhaltliche Korrektur:

Zeichen	Beschreibung
✓	richtig (Ausführung/Lösung/etc.)
f	falsch (Ausführung/Lösung/etc.)
(✓)	folgerichtig (richtige Lösung auf Grundlage einer fehlerhaften Annahme/Zwischenlösung)
ξ	ungenau (Ausführung/Lösung/etc.)
[—]	Streichung (überflüssiges Wort/Passage)
┌ bzw. #	Auslassung
Wdh	Wiederholung, wenn vermeidbar

Fachspezifisch für das Fach **Mathematik** werden folgende Korrekturzeichen ergänzend verwendet:

Zeichen	Beschreibung
Rf	Rechenfehler
Af	falscher Ansatz
Vz	Vorzeichenfehler
Uf	fehlerhafte Umformung
Bg	fehlende/falsche/unvollständige Begründung
Ef	fehlende/falsche Einheit
Sa	sachlicher Fehler
Nt	Fehlerhafte/falsche Notation

*Anmerkung: Fehler, die sich innerhalb einer Arbeit wiederholen, werden in der Regel mit „s.o.“ (z. B. „R s.o.“) gekennzeichnet und nicht gewertet. Wenn jedoch eine erneute Berücksichtigung für die Bewertung sachlich geboten sein sollte, so wird das Korrekturzeichen wiederholt. Eine Gewichtung von Fehlern nach halben (–), ganzen (!) und Doppelfehlern (+) kann nach pädagogischem Ermessen der*

## 1.1 Inhalte

Die Inhalte orientieren sich an den Vorgaben der Richtlinien und Lehrpläne im Fach Mathematik für Grund- und Leistungskurse.

In der Jahrgangsstufe EF sind zudem die schulinternen Absprachen und Vorgaben für die zentrale Klausur zu beachten. In der Qualifikationsphase sind unbedingt die Vorgaben für das Zentralabitur zu berücksichtigen.

## 1.2 Anzahl und Dauer

	EF*	Q 1.1	Q 1.2**	Q 2.1	Q2.2***
Anzahl der Klausuren	4	2	2	2	1-2
Klausurdauer GK	90 min	1. 90 min 2. 135 min	135 min	135 min	225 min
Klausurdauer LK	X	160 min	180 min	225 min	270 min

\* Eine Klausur in der EF (in der Regel die vierte) wird landeseinheitlich zentral gestellt.

\*\* Die erste Klausur in der Q1.2 kann auf Wunsch des Schülers nach Absprache mit der Fachkraft durch eine Facharbeit ersetzt werden. Ein Beurteilungsbogen befindet sich im Anhang.

\*\*\* Die Klausur in Q 2.2 wird unter Abiturbedingungen geschrieben. Im GK schreiben nur diejenigen Schüler/innen die Klausur mit, die Mathematik als 3. Abiturfach gewählt haben.

## 1.3 Aufgabenarten

Die Aufgabenarten sollten den Schülerinnen und Schüler aus dem Unterricht weitestgehend bekannt sein. Die Formulierung der Aufgaben richtet sich in der Einführungsphase nach der zentralen Klausur und in der Qualifikationsphase nach dem Zentralabitur (Operatoren). Im Verlauf der Oberstufe werden die Aufgaben umfangreicher und komplexer. Die Anforderungen nähern sich denen der schriftlichen Abiturprüfung an. Es wird angeregt, in stärkerem Maße auch verbale Leistungen einzufordern: Erläuterung von Vorgehensweisen, Beschreibung von Lösungswegen, kritische Bewertung von Ergebnissen, Darstellung von Orientierungswissen.

## 1.4 Bewertung und Korrektur

In den Klausuren werden sowohl die Fehler als auch richtige Ergebnisse, Rechenschritte und Teilaspekte der Aufgaben deutlich gekennzeichnet. Die Fehler werden dabei nach der üblichen Kennzeichnung im Sinne der Richtlinien und Lehrpläne markiert.

Einmal aufgetretene und weitergeführte Fehler werden ebenso wie Teillösungen und Lösungsansätze angemessen bei der Punktevergabe berücksichtigt. Stellt ein Schüler/ eine Schülerin fest, dass sein/ ihr

Lösungsweg fehlerhaft ist, weil z.B. das Ergebnis nicht plausibel erscheint, und macht er/ sie das durch einen geeigneten Kommentar deutlich, so ist dies bei der Bewertung positiv zu berücksichtigen. Die Teilaufgaben der Klausuren werden mit Punkten bewertet und die zu erreichende Punktzahl wird auf dem Aufgabenblatt angegeben. Die Vergabe der Noten richtet sich nach der erreichten Gesamtpunktzahl, wobei sich diese nach dem folgenden Notenschlüssel richtet:

EF				Q1/Q2			
Note	Punkte			Note	Punkte		
1+	15	sehr gut (plus)	96%	1+	15	sehr gut (plus)	95%
1	14	sehr gut	92%	1	14	sehr gut	90%
1-	13	sehr gut (minus)	87%	1-	13	sehr gut (minus)	85%
2+	12	gut (plus)	82%	2+	12	gut (plus)	80%
2	11	gut	77%	2	11	gut	75%
2-	10	gut (minus)	73%	2-	10	gut (minus)	70%
3+	9	befriedigend (plus)	68%	3+	9	befriedigend (plus)	65%
3	8	befriedigend	64%	3	8	befriedigend	60%
3-	7	befriedigend (minus)	59%	3-	7	befriedigend (minus)	55%
4+	6	ausreichend (plus)	54%	4+	6	ausreichend (plus)	50%
4	5	ausreichend	50%	4	5	ausreichend	45%
4-	4	ausreichend (minus)	45%	4-	4	ausreichend (minus)	40%
5+	3	mangelhaft (plus)	36,5%	5+	3	mangelhaft (plus)	33,33%
5	2	mangelhaft	28,5%	5	2	mangelhaft	26,67%
5-	1	mangelhaft (minus)	20,00%	5-	1	mangelhaft (minus)	20,00%
6	0	ungenügend	0%	6	0	ungenügend	0%

Die Klausur wird ausführlich im Kurs besprochen und ggf. eine Musterlösung ausgehändigt. Leistungskommentare unter der Klassenarbeit enthalten ggf. individualisierte Arbeitshilfen.

## 1.5 Hilfsmittel

In jeder Oberstufenklausur dürfen die Schülerinnen und Schüler die Formelsammlung benutzen. Zudem darf in jeder Klausur der eingeführte grafikfähige Taschenrechner (ohne CAS) verwendet werden. Mindestens eine Klausur pro Halbjahr in der Einführungsphase sowie in Grund- und Leistungskursen der Qualifikationsphase enthält einen „hilfsmittelfreien“ Teil (ohne GTR und ohne Formelsammlung).

## 2. Formen und Bewertung der „Sonstigen Leistungen“

Die unterrichtende Lehrkraft informiert die Schülerinnen und Schüler zu Beginn des Schuljahres über die Bewertungskriterien und deren Gewichtung.

### *Überprüfung der sonstigen Leistung*

In die Bewertung der sonstigen Mitarbeit fließen folgende Aspekte ein, die den Schülerinnen und Schülern bekanntgegeben werden müssen:

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch (Quantität und Kontinuität)
- Qualität der Beiträge (inhaltlich und methodisch)
- Eingehen auf Beiträge und Argumentationen von Mitschülerinnen und -schülern,

### Unterstützung von Mitlernenden

- Umgang mit neuen Problemen, Beteiligung bei der Suche nach neuen Lösungswegen
- Selbstständigkeit im Umgang mit der Arbeit
- Umgang mit Arbeitsaufträgen (Hausaufgaben, Unterrichtsaufgaben...)
- Anstrengungsbereitschaft und Konzentration auf die Arbeit
- Beteiligung während kooperativer Arbeitsphasen
- Darstellungsleistung bei Referaten oder Plakaten und beim Vortrag von Lösungswegen
- Führung eines Hefts/Portfolios (Sorgfalt, Vollständigkeit)
  - Ergebnisse schriftlicher Übungen
  - Erstellen von Protokollen
  - Anfertigen zusätzlicher Arbeiten, z. B. eigenständige Ausarbeitungen im Rahmen binnendifferenzierender Maßnahmen, Erstellung von Computerprogrammen

### Kriterien für die Überprüfung der sonstigen Leistungen

Im Fach Mathematik ist in besonderem Maße darauf zu achten, dass die Schülerinnen und Schüler zu konstruktiven Beiträgen angeregt werden. Daher erfolgt die Bewertung der sonstigen Mitarbeit nicht defizitorientiert oder ausschließlich auf fachlich richtige Beiträge ausgerichtet. Vielmehr bezieht sie Fragehaltungen, begründete Vermutungen, sichtbare Bemühungen um Verständnis und Ansatzfragmente mit in die Bewertung ein.

Im Folgenden werden Kriterien für die Bewertung der sonstigen Leistungen jeweils für eine gute bzw. eine ausreichende Leistung dargestellt. Dabei ist bei der Bildung der Quartals- und Abschlussnote jeweils die Gesamtentwicklung der Schülerin bzw. des Schülers zu berücksichtigen, eine arithmetische Bildung aus punktuell erteilten Einzelnoten erfolgt nicht:

Leistungsaspekt	Anforderungen für eine	
	gute Leistung	ausreichende Leistung
	<i>Die Schülerin, der Schüler</i>	
Qualität der Unterrichtsbeiträge	nennt richtige Lösungen und begründet sie nachvollziehbar im Zusammenhang der Aufgabenstellung	nennt teilweise richtige Lösungen, in der Regel jedoch ohne nachvollziehbare Begründungen
	geht selbstständig auf andere Lösungen ein, findet Argumente und Begründungen für ihre/seine eigenen Beiträge	geht selten auf andere Lösungen ein, nennt Argumente, kann sie aber nicht begründen
	kann ihre/seine Ergebnisse auf unterschiedliche Art und mit unterschiedlichen Medien darstellen	kann ihre/seine Ergebnisse nur auf eine Art darstellen
Kontinuität/Quantität	beteiligt sich regelmäßig am Unterrichtsgespräch	nimmt eher selten am Unterrichtsgespräch teil
Selbstständigkeit	bringt sich von sich aus in den Unterricht ein	beteiligt sich gelegentlich eigenständig am Unterricht
	ist selbstständig ausdauernd bei der Sache und erledigt Aufgaben gründlich und zuverlässig	benötigt oft eine Aufforderung, um mit der Arbeit zu beginnen; arbeitet Rückstände nur teilweise auf

	strukturiert und erarbeitet neue Lerninhalte weitgehend selbstständig, stellt selbstständig Nachfragen	erarbeitet neue Lerninhalte mit umfangreicher Hilfestellung, fragt diese aber nur selten nach
	erarbeitet bereitgestellte Materialien selbstständig	erarbeitet bereitgestellte Materialien eher lückenhaft
Hausaufgaben	erledigt sorgfältig und vollständig die Hausaufgaben	erledigt die Hausaufgaben weitgehend vollständig, aber teilweise oberflächlich
	trägt Hausaufgaben mit nachvollziehbaren Erläuterungen vor	nennt die Ergebnisse, erläutert erst auf Nachfragen und oft unvollständig
Kooperation	bringt sich ergebnisorientiert in die Gruppen-/Partnerarbeit ein	bringt sich nur wenig in die Gruppen-/Partnerarbeit ein
	arbeitet kooperativ und respektiert die Beiträge Anderer	unterstützt die Gruppenarbeit nur wenig, stört aber nicht

Gebrauch der Fachsprache	wendet Fachbegriffe sachangemessen an und kann ihre Bedeutung erklären	versteht Fachbegriffe nicht immer, kann sie teilweise nicht sachangemessen anwenden
Werkzeuggebrauch	setzt Werkzeuge im Unterricht sicher bei der Bearbeitung von Aufgaben und zur Visualisierung von Ergebnissen ein	benötigt häufig Hilfe beim Einsatz von Werkzeugen zur Bearbeitung von Aufgaben
Präsentation/Referat	präsentiert vollständig, strukturiert und gut nachvollziehbar	präsentiert an mehreren Stellen eher oberflächlich, die Präsentation weist Verständnislücken auf
Schriftliche Übung	ca. 75% der erreichbaren Punkte	ca. 45% der erreichbaren Punkte

### 3. Allgemeine Prinzipien der Leistungsbeurteilung und individuellen Förderung

Insgesamt beobachten die Lehrer die individuellen Leistungen in allen Bereichen über einen längeren Zeitraum, in dem Entwicklung ermöglicht wird, um auf dieser Grundlage ein Leistungsbild zu erhalten. Neben der Orientierung an den Standards der jeweiligen Jahrgangsstufe kann bei der Leistungsbewertung auch die jeweilige Entwicklung, des Schülers gemäß der zu beobachtenden Lern- und Denkfortschritte berücksichtigt werden.

Die Schüler werden etwa in der Mitte eines Halbjahres über ihren Leistungsstand informiert.

Sollte ein Schüler die für das Unterrichtsfach Mathematik vorgegebenen Standards im Mathematikunterricht nicht erreichen und in den defizitären Bereich geraten, werden nach Diagnose der individuellen Schwächen entsprechende Förderhinweise gegeben bzw. Fördermaßnahmen vereinbart, die gezielt an den jeweiligen Schwierigkeiten des Schülers angesetzt werden.

In der Einführungsphase werden zweistündige differenzierende Vertiefungskurse angeboten.

Entsprechend ist eine potenzielle mathematische Begabung eines Schülers zu fördern etwa durch Teilnahme an der Mathematikolympiade oder A-lympiade und durch besondere Leistungen im Fachunterricht (z. B. die Bearbeitung spezieller Aufgaben, Präsentationen, ...). In der Einführungsphase finden in diesem Kontext Beratungen zur Wahl des Mathematikleistungskurses statt.

#### **4. Kooperation der Fachschaft zur Gewährleistung einheitlicher Standards**

Zur Gewährleistung der entsprechenden Leistungsanforderungen und Standards innerhalb der Schule finden regelmäßig Absprachen von parallel unterrichtenden Kollegen statt. In diesem Rahmen erfolgt ein regelmäßiger Austausch z. B. von Klausuren und Arbeitsmaterialien. Es werden methodische Schwerpunkte und grundlegende Bewertungskriterien vereinbart, die ein einheitliches Anforderungsprofil sicherstellen. Durch parallele Klausuren in den Grundkursen, durch Diskussion der Aufgabenstellung von Klausuren und eine regelmäßige Erörterung der Ergebnisse von Leistungsüberprüfungen wird ein hohes Maß an fachlicher Qualitätssicherung erreicht.

Jeweils vor Beginn eines neuen Schuljahres werden in einer Sitzung der Fachkonferenz für die nachfolgenden Jahrgänge zwingend erforderlich erscheinende Veränderungen diskutiert und ggf. beschlossen, um erkannten ungünstigen Entscheidungen schnellstmöglich entgegenwirken zu können.

Das fachbezogene Leistungsbewertungskonzept ist für alle Mitglieder der Fachkonferenz Mathematik verbindlich. Es soll für ein möglichst hohes Maß an Transparenz und Vergleichbarkeit von Leistungsbeurteilungen sorgen.