

Kriterien der Leistungsbewertung im Fach Mathematik am Gymnasium Hochdahl

Grundsätzliches

Leistungsfeststellungen und Leistungsbewertungen geben den Schülerinnen und Schülern Rückmeldungen über den erreichten Kompetenzstand. Individuelle Lernfortschritte werden bei der Leistungsfeststellung berücksichtigt.

Grundsätzlich ist zwischen Lern- und Leistungssituationen zu unterscheiden. In Lernsituationen ist das Ziel Kompetenzerwerb. Fehler und Umwege dienen den Schülerinnen und Schülern als Erkenntnismittel, den Lehrkräften geben sie Hinweise für die weitere Unterrichtsplanung. Das Erkennen von Fehlern und der produktive Umgang mit ihnen sind konstruktiver Teil des Lernprozesses. Bei Leistungs- und Überprüfungssituationen steht die Vermeidung von Fehlern im Vordergrund. Das Ziel ist, die Verfügbarkeit der erwarteten Kompetenzen nachzuweisen. Für die Feststellung der Leistung werden die Ergebnisse schriftlicher, mündlicher und anderer spezifischer Leistungen herangezogen.

Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz (§48 SchulG) sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§6 APO-SI) und für die Sekundarstufe II (§13 APO-GOST) verankert. Danach sind die von den Schülern und Schülerinnen erbrachten Leistungen in den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten“ und „Sonstige Leistungen“ im Unterricht zur Ermittlung der Gesamtnote angemessen mit annähernd gleichem Stellenwert zu bewerten.

1. Mathematischen Kompetenzen

Im Rahmen der geforderten Kompetenzorientierung im Fach Mathematik sind alle fachbezogenen Kompetenzbereiche bei der Leistungsbewertung zu berücksichtigen.

fachbezogene Kompetenzen					
prozessbezogene Kompetenzen			inhaltsbezogene Kompetenzen		
	Argumentieren	Argumentieren und Kommunizieren		Arithmetik/ Algebra	mit Zahlen und Symbolen umgehen
	Problemlösen	Probleme erfassen, erkunden und lösen		Funktionen	Beziehungen und Veränderung beschreiben und erkunden
	Modellieren	Modelle erstellen und nutzen		Geometrie	ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen
	Werkzeuge	Medien und Werkzeuge verwenden		Stochastik	mit Daten und Zufall arbeiten

Kernlehrplan Mathematik Sek I Gymnasium

Die prozessbezogenen Kompetenzen haben den gleichen Stellenwert wie die inhaltsbezogenen Kompetenzen. Neben Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten umfassen die erwarteten Kompetenzen auch Bereitschaften, Haltungen und Einstellungen, die die Schülerinnen und Schüler benötigen, um Anforderungssituationen zu bewältigen und sich alleine oder gemeinsam mit anderen auf mathematische Problemstellungen einzulassen und bei auftretenden Schwierigkeiten nicht aufzugeben. Die in den Richtlinien definierten prozessbezogenen Kompetenzen werden im Folgenden aufgelistet und erläutert:

Argumentieren / Kommunizieren

Dazu gehört:

- Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind („Gibt es ...?“, „Wie verändert sich ...?“, „Ist das immer so?“) und Vermutungen begründet äußern,
- mathematische Argumentationen entwickeln (wie Erläuterungen, Begründungen, Beweise),
- Lösungswege beschreiben und begründen,
- Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse dokumentieren, verständlich darstellen und präsentieren, auch unter Nutzung geeigneter Medien,
- die Fachsprache adressatengerecht verwenden,
- Äußerungen von anderen und Texte zu mathematischen Inhalten verstehen und überprüfen.

Problemlösen

Dazu gehört:

- vorgegebene und selbst formulierte Probleme bearbeiten,
- geeignete heuristische Hilfsmittel, Strategien und Prinzipien zum Problemlösen auswählen und anwenden (z.B. Zerlegen in Teilprobleme, systematisches Probieren, Zurückführen auf Bekanntes, Verallgemeinern)
- die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen sowie das Finden von Lösungsideen und die Lösungswege reflektieren.

Modellieren

Dazu gehört:

- den Bereich oder die Situation, die modelliert werden soll, in mathematische Begriffe, Strukturen und Relationen übersetzen,
- in dem jeweiligen mathematischen Modell arbeiten,
- Ergebnisse in dem entsprechenden Bereich oder der entsprechenden Situation interpretieren und prüfen.
- mathematischen Modellen Realsituationen zuordnen

Werkzeuge

Dazu gehört:

- Lineal, Geodreieck, Zirkel zum genauen Messen, Zeichnen und Konstruieren verwenden,
- Informationen aus Büchern und Internet beschaffen und mit geeigneten Hilfsmitteln präsentieren (z.B. Folie, Tafel, Plakat),
- Eigene Arbeit in schriftlicher Form angemessen dokumentieren,

- mathematische Werkzeuge wie Formelsammlungen, Taschenrechner, Software (z.B. Excel, Geogebra) sinnvoll und verständlich einsetzen.

In den bundeseinheitlichen Bildungsstandards der KMK sind langfristig erwartete Kompetenzen formuliert, die zusammen mit den Kernlehrplänen Mathematik (Gymnasium Sek I und Sek II) die Grundlage für die Leistungsbewertung im Fach Mathematik bilden.

2. Notendefinitionen

Die nachfolgenden Notendefinitionen entstammen §48 SchulG.

Notenbezeichnung	Ziffer	Notendefinition
sehr gut	1	Die Note „sehr gut“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen in besonderem Maße entspricht.
gut	2	Die Note „gut“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen voll entspricht.
befriedigend	3	Die Note „befriedigend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung im Allgemeinen den Anforderungen entspricht.
ausreichend	4	Die Note „ausreichend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung zwar Mängel aufweist, aber im Ganzen den Anforderungen noch entspricht
mangelhaft	5	Die Note „mangelhaft“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht, jedoch erkennen lässt, dass die notwendigen Grundkenntnisse vorhanden sind und Mängel in absehbarer Zeit behoben werden könnten.
ungenügend	6	Die Note „ungenügend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht und selbst die Grundkenntnisse so lückenhaft sind, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.

3. Sonstige Leistungen

Zum Bereich „Sonstige Mitarbeit“ gehören Beiträge zum Unterrichtsgespräch, beim selbstständigen Arbeiten, in Gruppenarbeit, bei der Mitarbeit in Projekten sowie bei der Präsentation von Arbeitsergebnissen. Basis der Leistungsbewertung im Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“ sind die Beiträge der Schülerinnen und Schüler zum Unterrichtsgespräch. Die Lehrerinnen und Lehrer sollten die Schülerleistungen über einen längeren Zeitraum beobachten und die Entwicklung berücksichtigen. Es wird angeraten, dass Lehrerinnen und Lehrer regelmäßig ihre Beobachtungen der unterrichtlichen Leistungen und ein Urteil dokumentieren. Hausaufgaben ergänzen die unterrichtliche Arbeit. Sie dienen zur Festigung und Sicherung des im Unterricht Erarbeiteten sowie zur Vorbereitung des Unterrichts. Eine regelmäßige Kontrolle – auch durch die Schülerinnen und Schüler gegenseitig – dient der Bestätigung korrekter Lösungen oder der Berichtigung von Fehlern. In der Sekundarstufe II

wird der selbstständigen Arbeit ein erhöhter Stellenwert zu geschrieben. Die Teilnote im Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“ wird unabhängig von der Teilnote im Bereich „Arbeiten/Klausuren“ gebildet. Sie wird den Schülerinnen und Schülern ab Klasse 7 quartalsweise mitgeteilt und auf Wunsch erläutert. Der kontinuierliche Anteil der „Sonstigen Mitarbeit“ ist dabei hinsichtlich der Quantität und Qualität zu beurteilen. Eine gesicherte Beurteilung der „Sonstigen Mitarbeit“ sollte möglich sein, wenn als Basis für die Quartalsnoten Beobachtungen der unterrichtlichen Leistungen und ggf. Teilnoten regelmäßig dokumentiert werden.

Die Fachkonferenz Mathematik hat Kriterien für die Bewertung der Leistungen im Mathematikunterricht festgelegt und in nachfolgender Tabelle festgehalten. Diese werden den Schülerinnen und Schülern zu Beginn jedes Schuljahres transparent gemacht. Zusätzlich zu den Kriterien legt die Fachschaft Mathematik fest, dass eine Note nicht nur erreicht werden kann, wenn alle Leistungskriterien eingelöst werden, sondern auch durch besonders fundiert eingelöste Aspekte, die weitere Kriterien substituieren können.

3.1 Kriterien der sonstigen Mitarbeit im Fach Mathematik¹

	Häufigkeit der Mitarbeit	Qualität der Mitarbeit	Beherrschen der Fachmethoden und der Fachsprache	Zusammenarbeit mit Mitschülern/ im Team	Andere Leistungen (Referate, Vorträge, Präsentationen, ...)	Bereithalten der Arbeitsmaterialien ² , Anfertigen von HA, ggf. schriftl. Überprüfung der HA, Selbstorganisation
sehr gut Die Leistung entspricht in diesem Bereich den Anforderungen in besonderem Maße.	SuS ³ arbeiten in jeder Stunde immer mit.	SuS können Gelerntes sicher wiedergeben und anwenden. Oft werden komplexe Probleme erfasst, in größere Zusammenhänge eingeordnet und selbstständig Lösungsstrategien entwickelt. SuS zeigen eigene Initiative nach weiteren konstruktiven Vorschlägen zur Untersuchung und Lösung mathematischer Probleme zu suchen.	SuS können die gelernten Methoden sehr sicher anwenden. Die Fachsprache wird umfangreich und souverän beherrscht. Die Beiträge erfolgen in mehreren zusammenhängenden Sätzen, die eine selbstständige, differenzierte und produktive Antwort beinhalten.	SuS hören immer zu und gehen sachlich auf andere ein, indem sie die Lösungsvorschläge ihrer Mitschüler sinnvoll weiterdenken. Sie arbeiten mit anderen an einer Sache, dokumentieren ihr Vorgehen sinnvoll und bringen diese immer zum Abschluss.	SuS sind sehr häufig und auch freiwillig bereit, „andere Leistungen“ in den Unterricht einzubringen.	SuS haben immer alle Materialien mit, machen immer Hausaufgaben und haben eine perfekte Selbstorganisation. Das Mathematikheft ist vollständig und übersichtlich.
gut Die Leistung entspricht in diesem Bereich voll den Anforderungen.	SuS arbeiten in jeder Stunde mehrfach mit.	SuS können Gelerntes sicher wiedergeben und anwenden; manchmal werden auch neue Lösungswege gefunden. SuS können auch komplexere Probleme erfassen und selbstständig Lösungsideen entwickeln.	SuS können die gelernten Methoden meist sicher anwenden. Die Fachsprache wird sicher beherrscht. Die Beiträge erfolgen meist in mehreren zusammenhängenden Sätzen, die eine selbstständige, differenzierte und produktive Antwort beinhalten.	SuS hören zu und gehen sachlich auf andere ein. Sie arbeiten mit anderen an einer Sache, dokumentieren ihr Vorgehen sinnvoll und bringen diese meistens zum Abschluss.	SuS sind häufig und auch freiwillig bereit, „andere Leistungen“ in den Unterricht einzubringen.	SuS haben fast immer alle Materialien mit, machen fast immer Hausaufgaben und haben ein hohes Maß an Selbstorganisation. Das Mathematikheft ist vollständig und übersichtlich.
befriedigend Die Leistung entspricht in diesem Bereich den Anforderungen.	SuS arbeiten (wenn auch nicht in jeder Stunde) häufig mit.	SuS können Gelerntes wiedergeben und meist auch anwenden. Durch Rückgriff auf bekannte Lösungsstrategien können mathematische Sachverhalte bearbeitet werden.	SuS können die gelernten Methoden vom Prinzip her anwenden. Die Fachsprache wird solide beherrscht.	SuS hören oft zu und gehen sachlich auf andere ein. Sie können im Prinzip mit anderen an einer Sache arbeiten, dokumentieren ihr Vorgehen sinnvoll und bringen diese häufig zum Abschluss.	SuS sind manchmal oder nach Aufforderung bereit, „andere Leistungen“ in den Unterricht einzubringen.	SuS haben meist alle Materialien mit, machen meist die Hausaufgaben und können sich häufig selbst organisieren. Das Mathematikheft ist hinreichend vollständig und einigermaßen übersichtlich.
ausreichend Die Leistung zeigt in diesem	SuS arbeiten nur selten mit oder müssen aufgefordert	SuS können gelerntes meist grob wiedergeben, aber nicht	SuS können die gelernten Methoden nicht immer	SuS hören nur selten zu, wenn andere reden und gehen auch	SuS sind selten bereit, „andere Leistungen“ in den Unterricht	SuS haben öfter die Materialien nicht mit, fertigen oft keine

¹ Positive Kriterien aus einem niedrigeren Notenbereich gelten in gesteigerter Form für höhere Notenbereiche. Ein einzelnes Kriterium allein kann keine Notenab- oder -aufwertung begründen.

² Zu den Arbeitsmaterialien im Fach Mathematik gehören das Mathematikbuch, das Arbeitsheft bzw. Ordner und ggf. ein zum Lehrwerk gehöriges Arbeitsheft sowie Taschenrechner, Geodreieck und Zirkel.

³ Zur besseren Übersicht wird in der Tabelle die Abkürzung SuS für Schülerinnen und Schüler verwendet.

Bereich Mängel, entspricht aber im Ganzen jedoch den Anforderungen.	werden.	immer bei anderen Beispielen anwenden. Die Beiträge sind eher reproduktiv oder beschreibend.	anwenden. Die Fachsprache wird nicht klar beherrscht, eine Bemühung der Anwendung ist jedoch erkennbar.	nicht immer auf andere ein. Sie arbeiten nur ungern mit anderen an einer Sache und dokumentieren ihr Vorgehen überwiegend.	einzubringen.	Hausaufgaben an und können sich nur selten selbst organisieren. Das Mathematikheft enthält die meisten lernrelevanten Aspekte.
mangelhaft Die Leistung entspricht in diesem Bereich nicht den Anforderungen. Grundkenntnisse sind vorhanden, Mängel können in absehbarer Zeit behoben werden.	SuS arbeiten ganz selten mit oder müssen immer aufgefordert werden.	SuS können Gelerntes nur mit Lücken oder falsch wiedergeben. Eine Anwendung auf andere Beispiele findet kaum statt.	SuS können gelernte Methoden kaum oder gar nicht anwenden. Die Fachsprache wird kaum beherrscht.	SuS hören kaum zu, wenn andere reden, und gehen auch nur ganz selten auf die Argumente anderer ein. Sie arbeiten nur sehr ungern mit anderen und dokumentieren ihr Vorgehen kaum.	SuS bringen „andere Leistungen“ gar nicht in den Unterricht ein.	SuS haben häufig die Materialien nicht mit, fertigen auch meist keine Hausaufgaben an und sind zumeist unorganisiert. Das Mathematikheft hat deutliche Lücken, beinhaltet jedoch zentrale Mitschriften
ungenügend Die Leistungen entsprechen nicht den Anforderungen und selbst Grundkenntnisse sind so lückenhaft, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.						

3.2 Mitarbeit im Unterricht

Im Unterricht gibt es vielfältige Möglichkeiten für die Schülerinnen und Schüler zu zeigen, wie weit sie ihrem Alter angemessen über fachspezifische Kompetenzen verfügen. Die Bewertung der sonstigen Mitarbeit erfolgt im Wesentlichen anhand der folgenden Kriterien:

mündliche Mitarbeit zum Unterricht, z.B. •

- Anwenden fachspezifischer Methoden und Arbeitsweisen
- Einbringen kreativer Ideen
- konstruktives Umgehen mit Fehlern
- Finden von Beispielen oder Gegenbeispielen
- verständliches und präzises Darstellen, Erläutern von Lösungen
- Veranschaulichen, Zusammenfassen und Beschreiben mathematischer Sachverhalte
- Verfügbarkeit mathematischen Grundwissens (Begriffe, Sätze, Verfahren)
- angemessenes Verwenden mathematischer Fachsprache
- Erläutern von Hausaufgaben, z.B. verständliches Vortragen der Lösungswege; (schriftliches) Belegen von Schwierigkeiten bei ungelösten Hausaufgaben,
- sachgerechtes Einbringen von Lösungen bei unterrichtsvorbereitenden Aufgaben
- sinnvolles Umgehen mit technischen Hilfsmitteln (z.B. Taschenrechner, Geogebra)
- zielgerichtetes Beschaffen von Informationen (z.B. Internet, Lexika, Schulbuch, Umfragen)
- fehlerfreies Anwenden geübter Fertigkeiten

sonstige Beiträge zum Unterricht, z.B.

- Ergebnisse von Partner- oder Gruppenarbeiten und deren Darstellung
- Unterrichtsdokumentation (z.B. Heftführung, Lerntagebuch)
- Präsentationen, auch mediengestützt (z.B. Referat, Plakat, Modell)
- Kommunikationsfähigkeit in Unterrichtsgesprächen und Kleingruppenarbeiten
- ggf. kurze schriftliche Überprüfungen

4. Schriftliche Leistungen

Klassenarbeiten und Klausuren beziehen sich überwiegend auf den unmittelbar vorangegangenen Unterricht. Aber es müssen auch Problemstellungen aufgenommen werden, die im Rahmen der Vernetzung ausreichend wiederholt wurden. Die Aufgaben in Klassenarbeiten sind zum Großteil dem Anforderungsbereich II (Reorganisation, Zusammenhänge herstellen) zuzuordnen, der Anforderungsbereich I (Reproduzieren) erhält den zweitgrößten Stellenwert und der Anforderungsbereich III (Verallgemeinern, Reflektieren und Bewerten) den drittgrößten Stellenwert. Für die Sekundarstufe I empfiehlt die Fachkonferenz Mathematik die Grenze zwischen 4– und 5+ bei 45 % zu setzen, dann linear die weiteren Noten zu verteilen. Die Tendenzen + und – werden in den entsprechenden Notenstufen äquidistant eingeteilt.

Da in Klausuren neben der Verdeutlichung des fachlichen Verständnisses auch die Darstellung bedeutsam ist, muss diesem Sachverhalt bei der Leistungsbewertung hinreichend Rechnung

getragen werden. Gehäufte Verstöße gegen die sprachliche Richtigkeit führen gemäß § 13 Abs. 2 APO-GOST zu einer Absenkung der Leistungsbewertung um eine Notenstufe in der Einführungsphase und um bis zu zwei Notenstufen in der Qualifikationsphase.

In der Qualifikationsphase Q1, 2. Halbjahr, kann die erste Klausur durch die Anfertigung einer Facharbeit ersetzt werden. Facharbeiten werden von der Fachlehrerin bzw. dem Fachlehrer korrigiert und bewertet. Die Note wird in einem Gutachten begründet⁴. Neben der eigentlichen Arbeit können Beobachtungen während der Anfertigung der Facharbeit dazu beitragen, die Leistung richtig einzuschätzen und angemessen zu bewerten. Für die Beurteilung sind fachliche und überfachliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen.

Die folgenden Tabellen zeigen die prozentualen Anteile der Rohpunkte, ab denen in etwa die verschiedenen Noten erreicht sind. Hierbei kann es sich nur um eine ungefähre Zuordnung handeln, da Noten pädagogische und nicht mathematische Bewertungsinstrumente sind.

4.1 Sekundarstufe I

Note	sehr gut (1)	gut (2)	befriedigend (3)	ausreichend (4)	mangelhaft (5)	ungenügend (6)
ab ca (%)	87%	73%	59%	45%	23%	0%

4.2 Sekundarstufe II

Notenpunkte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Note	1	1	-1	2	2	-2	3	3	-3	4	4	-4	5	5	-5	6
ab [%]	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	33	27	20	0

Die Zuordnung der Hilfspunktsomme zu den Notenstufen orientiert sich am Zuordnungsschema des Zentralabiturs.

⁴ Aktuelle allgemeine Kriterien zur Bewertung einer Facharbeit am Gymnasium Hochdahl werden den SuS auf einer entsprechenden Veranstaltung zu Beginn der Qualifikationsphase.

4.3 Dauer und Anzahl der Klassenarbeiten / Klausuren

Über Klassenarbeiten findet ein Austausch unter den Kolleginnen und Kollegen statt.

Stufe	Anzahl pro Schuljahr	Dauer in Schulstunden (45 min)
5	6	1
6	6	1
7	6	1
8	5 + LSE 8	1
9	4	bis zu 2
10		
EF	4	2
Q1		
GK	4 (ggf. ein Ersatz durch Facharbeit)	2
LK	4 (ggf. ein Ersatz durch Facharbeit)	3
Q2		
GK	2 + ggf. Vorklausur + ggf. Abitur	3 (1. Hj) ⁵
LK	2 + Vorklausur + Abitur	4 (1. Hj) ⁶

5. Gesamtnote (Wertungsverhältnis: Mitarbeit im Unterricht / schriftlich)

In allen Jahrgängen der Sekundarstufe I und II setzt sich die Zeugnisnote etwa zu gleichen Teilen aus der Mitarbeit im Unterricht („SoMi-Note“) sowie den schriftlichen Leistungen (Klassenarbeiten/Klausur) zusammen. Dabei besteht die „SoMi-Note“, wie zuvor erläutert, aus der mündlichen Mitarbeit sowie den sonstigen Beiträgen zum Unterricht (s.o.); die kontinuierlichen mündlichen Beiträge sollten jedoch deutlich stärker bei der Findung der Note berücksichtigt werden als die sonstigen Beiträge zum Unterricht.

⁵ Die Abiturklausur im GK erfolgt mit 225 Minuten.

⁶ Die Abiturklausur im LK erfolgt mit 270 Minuten.