Grundsätze zur Leistungsbewertung im Fach Mathematik

Schiller-Gymnasium
Witten

Die Leistungsbeurteilung von Schülerinnen und Schülern gliedert sich in Mathematik in die beiden Beurteilungsbereiche ***Schriftliche Arbeiten*** („Klassenarbeiten“, in der Sekundarstufe II Klausuren) und ***Sonstige Leistungen im Unterricht***. Daneben gibt es nur in der Jahrgangsstufe 8 eine zentrale Lernstandserhebungen. Die *Sonstigen Leistungen im Unterricht* und die *Schriftlichen Arbeiten* haben bei der Leistungsbewertung in etwa den gleichen Stellenwert.

Die Leistungsbewertung bezieht sich grundsätzlich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen **Kompetenzen**. Im Sinne der Orientierung an Standards werden grundsätzlich **alle im Lehrplan ausgewiesenen Kompetenzbereiche** bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt:

- Prozessbezogene Kompetenzen:
  - Argumentieren/Kommunizieren,
  - Problemlösen,
  - Modellieren,
  - Werkzeuge.
- Inhaltsbezogene Kompetenzen:
  - Arithmetik/Algebra,
  - Funktionen,
  - Geometrie,
  - Stochastik.

Dabei kommt den prozessbezogenen Kompetenzen der gleiche Stellenwert wie den inhaltsbezogenen Kompetenzen zu.

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Entsprechend sind die Kompetenzerwartungen in den Bereichen in ansteigender Progression und Komplexität formuliert. Unterricht und Klassenarbeiten sind deshalb darauf ausgerichtet, Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu geben, grundlegende Kompetenzen, die sie in den vorangegangenen Jahren erworben haben, wiederholt und in wechselnden Kontexten anzuwenden. Für die Schülerinnen und Schüler sollen sie auch eine Hilfe für weiteres Lernen darstellen.

Insgesamt beobachten die Lehrerinnen und Lehrer des Fachs Mathematik die individuellen Leistungen und Entwicklungen in allen Bereichen über einen längeren Zeitraum, um auf dieser Grundlage ein Leistungsbild zu erhalten. Neben der Orientierung an den Standards kann bei der Leistungsbewertung auch die jeweilige Entwicklung eines Schülers/einer Schülerin gemäß den zu beobachteten Lernfortschritten berücksichtigt werden.

Sollte erkennbar werden, dass ein Schüler/eine Schülerin die geforderten Kompetenzen noch nicht erreicht, so werden Fördermaßnahmen eingeleitet. Die Diagnose der jeweiligen Schwächen wird den Eltern mitgeteilt und gemeinsam über Fördermöglichkeiten beraten. Innerhalb des Schiller-Gymnasiums besteht die Möglichkeit zur Teilnahme am Förderkonzept, in dem Schülerinnen und Schüler gezielte Hilfe durch eigens ausgebildete Schülertutoren erhalten.

Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten, Klausuren)

Klassenarbeiten und Klausuren dienen der schriftlichen Überprüfung von Lernergebnissen. Sie werden so angelegt, dass die Schülerinnen und Schüler im Unterricht erworbene Kompetenzen nachweisen können. Die Aufgabenstellungen sollen die Vielfalt der im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen widerspiegeln. Deshalb dürfen sich schriftliche Arbeiten nicht auf bloße Reproduktionen beschränken. Die Schülerinnen und Schüler sollen zunehmend Aufgaben bearbeiten, bei denen es um Begründungen, die Darstellung von Zusammenhängen, Interpretationen und kritische Reflexionen geht. Hierbei werden insbesondere die oben aufgeführten prozessbezogenen Kompetenzen berücksichtigt. Es werden ebenfalls Aufgaben einbezogen, bei denen nicht von vornherein eine eindeutige Lösung feststeht, sondern bei denen Schülerinnen und Schüler individuelle Lösungs- oder Gestaltungsideen einbringen können.

Bei den Klausuren der Sekundarstufe II werden mit Beginn der Einführungsphase bis zum zweiten Halbjahr der Jahrgangsstufe Q2 die Aufgabenstellungen in ihrer Form und die erwarteten Leistungen zunehmend den Anforderungen des Zentralabiturs angepasst. Dies betrifft insbesondere:

- Berücksichtigung der Anforderungsbereiche I, II und III
- Formulierung der Aufgaben mit Hilfe der für das Zentralabitur vorgesehenen Operatoren.
- Verwendung der im Abitur üblichen Hilfsmittel WTR und Formelsammlung.

Bewertungskriterien bei schriftlichen Arbeiten

Bei der Bewertung der in einer Klassenarbeit bzw. Klausur bearbeiteten Aufgaben gehen unterschiedliche Aspekte in die Vergabe der Punkte mit ein. Grundsätzlich werden bei der Punktevergabe alle o. g. Kompetenzen mit einbezogen. Die Richtigkeit eines „Ergebnisses“ ist keinesfalls ein allein zureichendes Kriterium.

Folgende Kriterien können beispielsweise bei der Beurteilung einer Aufgabenlösung relevant sein:

- Auswahl eines geeigneten Verfahrens zu Bearbeitung oder Berechnung der Aufgabe
- Entnahme relevanter Informationen aus Texten, Diagrammen, Zeichnungen
- Berechnen von Lösungen mithilfe zuvor gelernter mathematischer Verfahren
- Formale Richtigkeit und Vollständigkeit zuvor geübter Verfahren und Lösungsstrategien
- Begründungen, Lösungen, Lösungswegen, Verfahren oder Entscheidungen
- Nutzung mathematischer Kenntnisse

- Beschreiben von Lösungswegen, mathematischen Verfahren oder einer geeigneten Strategie
- Beurteilen oder Interpretieren von Ergebnissen in Hinblick auf eine Fragestellung

Neben den inhaltlichen Aspekten fließt auch die Darstellungsleistung in die Punktevergabe mit ein.

Anzahl und zeitlicher Umfang der Klassenarbeiten

Für die Anzahl und Dauer der Klassenarbeiten in Mathematik gilt folgende Regelung:

Jahrgangsstufe	Anzahl	Dauer (in Unterrichtsstunden)
5.1	3	1
5.2	3	1
6.1	3	1
6.2	3	1
7.1	3	1
7.2	3	1
8.1	3	1 - 2
8.2	2	1 - 2
9.1	2	2
9.2	2	2

Die Dauer von Klassenarbeiten in der Jahrgangsstufe 5 kann auch unter einer Stunde liegen. In der Jahrgangsstufe 8 soll der Übergang zu zweistündigen Arbeiten schrittweise erfolgen.

Für die Sekundarstufe II gilt folgende Vereinbarung:

Jahrgangsstufe	Anzahl	Dauer (in Unterrichtsstunden)	
		GK	LK
EPH	2	2	-
Q1	2	2	3
Q2.1	2	3	4
Q2.2	1	3 Zeitstunden	4,25 Zeitstunden

Benotung schriftlicher Arbeiten

Die Bewertung einer schriftlichen Arbeit erfolgt nach einem Punktesystem.

Für die Zuordnung der einzelnen Noten zu den jeweils erreichten Punkten gelten in der Sekundarstufe I und der Einführungsphase folgende Grundsätze:

- Für annährend die Hälfte der erreichten Punkte wird die Note „ausreichend“ erteilt.
- Die Abgrenzung der Noten „sehr gut“ (1) bis „ausreichend“ (4) erfolgt in der Regel durch eine äquidistante Aufteilung. Die Note „ungenügend“ wird erteilt,

wenn weniger als die Hälfte der für ein „ausreichend“ notwendigen Punkte erreicht wurden.

Note	Notenpunkte	Erreichte Teilpunkte in Prozent der Gesamtpunktzahl
sehr gut plus	15	100 bis 95
sehr gut	14	<95 bis 90
sehr gut minus	13	<90 bis 85
gut plus	12	<85 bis 80
gut	11	<80 bis 75
gut minus	10	<75 bis 70
befriedigend plus	9	<70 bis 65
befriedigend	8	<65 bis 60
befriedigend minus	7	<60 bis 55
ausreichend plus	6	<55 bis 50
ausreichend	5	<50 bis 45
ausreichend minus	4	<45 bis 39
mangelhaft plus	3	<39 bis 33
mangelhaft	2	<33 bis 27
mangelhaft minus	1	<27 bis 20
ungenügend	0	<20 bis 0

In der Qualifikationsphase der Sekundarstufe II soll die Bewertung nach Möglichkeit entsprechend der Klausuren des Zentralabiturs nach folgender Tabelle erfolgen:

<u>Hilfsmittel bei schriftlichen Arbeiten</u>

- Ab Jahrgangsstufe 7 kann ein wissenschaftlicher Taschenrechner als Hilfsmittel eingesetzt werden. Über die Verwendung im Einzelfall entscheidet der Fachlehrer.
- Ab Jahrgangsstufe 9 kann eine Formelsammlung verwendet werden.
- In der Qualifikationsphase der Sekundarstufe II werden in der Regel die auch im Zentralabitur vorgesehenen Hilfsmittel zugelassen und verwendet: Wissenschaftlicher Taschenrechner, Formelsammlung, Wörterbuch.

<u>Sonstige Leistungen im Unterricht (Sekundarstufe I)</u>

Der Bewertungsbereich *Sonstige Leistungen im Unterricht* erfasst die **Qualität und Kontinuität** der Beiträge, die die Schülerinnen und Schüler im Unterricht einbringen. Diese Beiträge sollen unterschiedliche **mündliche und schriftliche Formen** in enger Bindung an die Aufgabenstellung und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit umfassen. 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.

Sie tragen zum Fortgang des Unterrichts bei, indem sie mathematische Sachverhalte erklären, bzw. erläutern können, so dass sie von ihren Mitschülerinnen und Mitschülern nachvollzogen werden können. Sie erkenne Problemstellungen im Kontext und stellen sie in angemessener Weise mathematisch dar. Sie nutzen ihre mathematischen Kenntnisse zur Lösung der Problemstellung.

Die Schülerinnen und Schüler tragen Ergebnisse von Stillarbeits-, Partnerarbeits- und Gruppenarbeitsphasen vor und beteiligen sich aktiv am Unterrichtsgespräch mit weiterführenden Beiträgen und mit Fragen und Antworten, die erkennen lassen, dass sie dem Gang des Unterrichtsgesprächs folgen.

Zu „Sonstigen Leistungen“ zählen beispielsweise

- Beiträge zum Unterrichtsgespräch, z.B.
    - Entwicklung eigener Ideen zur jeweiligen Problemstellung,
    - Lösungsvorschläge,
    - Aufgreifen und Weiterentwickeln von Ideen und Lösungsansätzen,
    - Aufzeigen von Zusammenhängen und Widersprüchen,
    - Plausibilitätsbetrachtungen,
    - Bewerten von Ergebnissen,
- Kooperative Leistungen im Rahmen von Partner- oder Gruppenarbeit:
    - Anstrengungsbereitschaft,
    - Teamfähigkeit,
    - Zuverlässigkeit,
- im Unterricht eingeforderte Leistungsnachweise, z. B.
    - vorgetragene Hausaufgaben,
    - Darstellung der Ergebnisse von Einzel- oder Gruppenarbeitsphasen,
    - Protokolle über Unterrichtsstunden oder in sich abgeschlossene Aufgaben,
    - im Unterricht erarbeitete „Produkte“ (z.B. Lernplakate, Zusammenfassungen eines Themas)
- angemessene Führung eines Heftes, eines Regelheftes oder eines Lerntagebuchs,
- im Unterricht vorgetragene Präsentationen oder Referate,
- kurze, schriftliche Überprüfungen.

Neben den vorgestellten Formen der Beurteilung können auch alternative Bewertungsformen im Bewertungsbereich „Sonstige Leistungen“ zur Notenfindung genutzt werden. Die Fachlehrerin bzw. der Fachlehrer kann z. B. Formen wie Portfolios oder langfristig vorzubereitende größere schriftliche Hausarbeiten über eine mathematikbezogene Fragestellung einsetzen.

Die Kontrolle der Hausaufgaben dient in der Sekundarstufe I weniger der Leistungsbewertung, sondern der gebührenden Anerkennung eigenständiger Schülerleistungen, der Bestätigung konkreter Lösungen sowie der Berichtigung bzw. Diskussion von Fehlern.

Bewertung der „Sonstigen Mitarbeit“ in der Sekundarstufe II

Die Grundsätze der Leistungsbewertung orientieren sich an den Richtlinien der Sekundarstufe II Mathematik (S.50 – 59): „Leistungsbewertungen sind ein kontinuierlicher Prozess. Bewertet werden alle von Schülerinnen und Schülern im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen.“

Grundsätzlich gelten auch für die Sekundarstufe II die oben aufgeführten Apekte und Kriterien. Darüber hinausgehend werden folgende Aspekte konkretisiert bzw. hinzugefügt:

- Hausaufgaben: Die Schülerinnen und Schüler tragen kommentierend Hausaufgabenlösungen vor bzw. stellen zu nicht gelungenen Hausaufgabenlösungen sinnvolle Fragen, die erkennen lassen, dass sie sich intensiv um die Lösung bemüht haben. Kriterien für die Beurteilung sind die Orientierung an der Aufgabenstellung, inhaltliche Richtigkeit und Vollständigkeit sowie eine sorgfältige, übersichtliche und klar strukturieret Anfertigung.
- Mündlichen Leistungsüberprüfungen: Die Schülerinnen und Schüler stellen Unterrichtsergebnisse in wiederholenden Schülervorträgen angemessen dar und wenden sie an.
- Kurze schriftliche Übung: Kurze schriftliche Übungen können - auch unangekündigt - über den Inhalt der Hausaufgaben oder über die Unterrichtsinhalte eines begrenzten Zeitraums geschrieben werden. Die Hausaufgabenüberprüfung hat die Funktion insbesondere das Arbeitsverhalten (Wiederholung der letzten Stunden) zu ermitteln, während die Schriftliche Übung über Unterrichtsinhalte eines begrenzten Zeitraums eine Gelegenheit bietet, den aktuellen Lernstand zu ermitteln.
- Umfangreichere Gruppenarbeiten und Gruppenarbeiten über einen längeren Zeitraum: Kriterien sind die Orientierung hinsichtlich der Erarbeitung eines Produktes an der Aufgabenstellung, das kommunikative Lernen im Sinne der Methode Gruppenarbeit, das Engagement bei der Präsentation des Produktes. Gruppenarbeiten führen oft zu Kurzreferaten und werden dann auch nach vergleichbaren Kriterien beurteilt.
- Referat: Aspekte der Bewertung eines Referates sind die genaue Erfassung des Themas (Welche Frage(n) sollen beantwortet werden? Welches Problem soll gelöst werden?), ggf. die gezielte Recherche in zuverlässigen Quellen, die Gliederung des Referates (z.B.: präzise Fragestellung am Anfang,

sachlogische Abfolge der Gliederungspunkte), die Anpassung an das Vorwissen der Zuhörer und die Bereitschaft und Fähigkeit auf Fragen der Zuhörer einzugehen, Darstellungsleistung des Vortrags (Z.B. langsam und artikuliert und „mit Überzeugung“ frei (anhand eines Stichwortzettels) gesprochen, Poster, Tafelanschriften, Folien gut erkennbar präsentiert).

<u>Bewertung von Facharbeiten</u>

Es gelten die Lehrplanvorgaben sowie die von SGW und RGW gemeinsam beschlossenen Vorgaben. (Die folgenden Abschnitte sind nach ansteigender Bedeutung geordnet, die möglichen einzelnen Fragen nicht.)

1. Vorbereitungsgespräche sind obligatorisch	
1. Beratungsgespräch (schriftliche Vorlage der Gliederung) 2. Beratungsgespräch (Textprobe in Form eines Kapitelauszuges) 3. Beratungsgespräch	
2. Formales	10%
- Ist die Arbeit vollständig? - Sind die Vorgaben für Layout (insbesondere das Setzen von Formeln mithilfe eines Formeleditors oder TeX/LaTeX) und Umfang eingehalten worden? - Sind die Zitate exakt wiedergegeben, mit genauer Quellenangabe? - Ist ein sinnvolles Literaturverzeichnis vorhanden mit Angaben zur in der Arbeit benutzten Sekundärliteratur ggf. zur Primärliteratur? - Wie steht es mit der sprachlichen Richtigkeit (Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik) und dem sprachlichen Ausdruck (Satzbau, Wortwahl)? - Wie ist der äußere Eindruck, das Schriftbild; sind die typographischen Vereinbarungen eingehalten (Einband, Seitenspiegel, Seitenangaben, gliedernde Abschnitte und Überschriften)?	
3. Inhaltliche Darstellungsweise	20%
a) Ist die Arbeit themengerecht und logisch gegliedert? b) Sind Fachsprache und Symbole korrekt verwendet? c) Werden Thesen sorgfältig begründet? Sind die einzelnen Schritte schlüssig aufeinander bezogen? d) Ist die Gesamtdarstellung in sich stringent? e) Ist ein durchgängiger Themenbezug gegeben?	
4. Wissenschaftliche Arbeitsweise	20%
- Sind die notwendigen fachlichen Begriffe und Symbole bekannt? Werden die Begriffe klar definiert und eindeutig verwendet? - Gibt es eine angemessene, mathematisch sinnvolle Gliederung. Sind Definitionen, Sätze und Beweise korrekt formuliert und dargestellt? - Gibt es eine sinnvolle und konsistente Nummerierung von Formeln, Definitionen und Sätzen? - Werden die notwendigen fachlichen Methoden beherrscht und kritisch benutzt? - In welchem Maße hat sich die Verfasserin bzw. der Verfasser um die Beschaffung von Informationen und Sekundärliteratur bemüht? - Wird gewissenhaft unterschieden zwischen Faktendarstellung und	

Schlussfolgerungen? - Wird das Bemühen um Sachlichkeit und wissenschaftliche Distanz deutlich (auch in der Sprache)? - Ist ein Symbol- oder ein Abbildungsverzeichnis erforderlich und im Anhang enthalten?	
5. Inhalt / Ertrag der Arbeit	50%
Wie ist das Verhältnis von Fragestellung, Material und Ergebnissen zueinander? Wie reichhaltig ist die Arbeit gedanklich? Kommt die Verfasserin bzw. der Verfasser zu vertieften, abstrahierenden, selbstständigen und kritischen Einsichten? Ist der Schwierigkeitsgrad der Arbeit der Jahrgangsstufe Q1 angemessen?	