Kriterien der Leistungsbewertung im Fach Mathematik

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** stehen 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. Klassenarbeiten und Klausuren beziehen sich überwiegend auf den unmittelbar vorangegangenen Unterricht, es müssen aber auch Problemstellungen erfasst werden, die im Rahmen von Vernetzung ausreichend wiederholt wurden.

Allgemeine mathematische Kompetenzen[1]

Mit dem Erwerb der Fachoberschulreife bzw. der Allgemeinen Hochschulreife sollen Schülerinnen und Schüler über allgemeine mathematische Kompetenzen verfügen, die für alle Ebenen des mathematischen Arbeitens relevant sind. Neben Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten umfassen die erwarteten Kompetenzen auch Bereitschaften, Haltungen und Einstellungen, über die Schülerinnen und Schüler verfügen müssen, um Anforderungssituationen gewachsen zu sein und sich alleine oder gemeinsam mit anderen auf mathematische Problemstellungen einzulassen und nicht zu schnell bei auftretenden Schwierigkeiten aufzugeben. Die in den Bildungsstandards definierten prozessbezogenen Kompetenzen werden im Folgenden aufgelistet und erläutert:

Mathematisch argumentieren

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.

[1] vergl. [1, S. 9 ff.]

Probleme mathematisch lösen

Dazu gehört:

- vorgegebene und selbst formulierte Probleme bearbeiten,
- geeignete heuristische Hilfsmittel, Strategien und Prinzipien zum Problemlösen auswählen und anwenden,[1]
- die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen sowie das Finden von Lösungsideen und die Lösungswege reflektieren.

Mathematisch 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.

Mathematische Darstellungen verwenden

Dazu gehört:

- verschiedene Formen der Darstellung von mathematischen Objekten und Situationen anwenden, interpretieren und unterscheiden,
- Beziehungen zwischen Darstellungsformen erkennen,
- unterschiedliche Darstellungsformen je nach Situation und Zweck auswählen und zwischen ihnen wechseln.

Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

Dazu gehört:

- mit Variablen, Termen, Gleichungen, Funktionen, Diagrammen, Tabellen arbeiten,
- symbolische und formale Sprachen in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt,
- Lösungs- und Kontrollverfahren ausführen,
- mathematische Werkzeuge (wie Formelsammlungen, Taschenrechner, Software) sinnvoll und verständig einsetzen.

Fachspezifische Leistungen/ Sonstige Mitarbeit im Unterricht[2]

Im Unterricht gibt es vielfältige Möglichkeiten für die Schülerinnen und Schüler zu zeigen, wie weit sie ihrem Alter angemessen über fachspezifische Kompetenzen verfügen. Für die Klassen 5 bis 9 werden die erwarteten prozessbezogenen und inhaltlichen Kompetenzen ausführlich und jahrgangsbezogen in dem **Kernlehrplan** dargestellt [2, S. 13 ff.]. Für die Klassen EF bis Q2 werden langfristig erwartete Kompetenzen in den Richtlinien und Lehrplänen des Faches Mathematik für die Sekundarstufe II aufgezeigt [3, S. 5 ff.].

Die Bewertung der Schülerleistungen erfolgt im wesentlichen anhand der folgenden Kriterien:

- Beiträge 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

---

1

2 vergl. [2, S. 55 f.] und [3, S. 63 ff.]

- Veranschaulichen, Zusammenfassen und Beschreiben mathematischer Sachverhalte
- Verfügbarkeit mathematischen Grundwissens (Begriffe, Sätze, Verfahren)
- angemessenes Verwenden mathematischer Fachsprache
- sinnvolles Umgehen mit technischen Hilfsmitteln (z. B. Excel, DynaGeo, TI-Nspire CX)
- zielgerichtetes Beschaffen von Informationen (z. B. Internet, Lexika, Schulbuch, Umfragen)
- fehlerfreies Anwenden geübter Fertigkeiten
- Ergebnisse von Partner- oder Gruppenarbeiten und deren Darstellung

- Anfertigen und Erläutern von Hausaufgaben, z. B.
  - regelmäßiges Anfertigen der Hausaufgaben
  - Vollständigkeit und Form der Ausarbeitung
  - verständliches Vortragen der Lösungswege
  - (schriftliches) Belegen von Schwierigkeiten bei ungelösten Hausaufgaben
  - sachgerechtes Einbringen von Lösungen bei unterrichtsvorbereitenden Aufgaben
- Unterrichtsdokumentationen (z. B. Heftführung)
- Präsentationen, auch mediengestützt (z. B. Referat, Plakat, Modell)
- Kommunikationsfähigkeit in Unterrichtsgesprächen und Kleingruppenarbeiten
- Klassenarbeiten, Lernzielkontrollen

Notendefinitionen[3]

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.

Bei der Bekanntgabe der **Quartalsnoten** werden die Schülerinnen und Schüler über die Leistungen ihrer sonstigen Mitarbeit informiert. Hierbei sollen individuelle Stärken und Schwächen, sowie Verbesserungs- und Fördermöglichkeiten thematisiert werden.

[3] vergl. [4, § 48]

Klassenarbeiten/Klausuren[4]

Klassenarbeiten dienen der Überprüfung der Lernergebnisse einer vorausgegangenen Unterrichtssequenz. Die Aufgaben sind den Anforderungsbereichen I (Reproduzieren) und II (Reorganisation, Zusammenhänge herstellen) zu entnehmen. Darüber hinaus sollen zunehmend auch Aufgaben des Anforderungsbereichs III (Interpretieren, Verallgemeinern und Reflektieren) bearbeitet werden.

Bei der Korrektur werden nicht nur Fehler angemerkt, sondern auch gute Lösungen hervorgehoben. Teillösungen und richtige Lösungsansätze werden bei der Punktevergabe hinreichend berücksichtigt. Folgefehler führen nur einmal zu Punktabzug. Die Darstellungsform, Präzision, Genauigkeit der Ausdrucksweise und sprachliche Richtigkeit werden ebenfalls bei der Bewertung in Form von Ordnungspunkten berücksichtigt. Häufige Verstöße gegen den richtigen Gebrauch der deutschen Sprache führen zu einer Absenkung der Note um bis zu einer Notenstufe.

In den folgenden Tabellen sind die Anteile der Rohpunkte angegeben, 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!

Klasse 5-9:

Note	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ab ca.	87 %	73 %	59 %	45 %	18 %	0%

Klasse EF:

Note	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ab ca.	85%	70%	55%	40%	20 %	0%

Jahrgänge Q1 und Q2:

Notenpunkte	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Bezug zur Sechserskala	l+	1	1-	2+	2	2-	3+	3	3-	4+	4	4-	5+	5	5-	6
ab ca. [%]	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	33	27	20	0

Anzahl der schriftlichen Arbeiten bis Jahrgang EF[5]

Jahrgang	5	6	7	8	9	EF
Wochenstunden im Schuljahr 20018/19	4	4	4	4	3 + 1 Förderstunde	3
Anzahl schriftlicher Arbeiten	6	6	6	5	4	4
Länge in Schulstunden	1	1	1	1	9.1: 60 min ; 9.2: 90 min	2

Anzahl der schriftlichen Klausuren in den Jahrgängen Q1 und Q2[6]

Gilt für die Schüler, die im SJ 18/19 die Q1 besuchen (bis Abi 2020):

Kurs	Q1.1		Q1.2		Q2.1		Q2.2	
Kursart	GK	LK	GK	LK	GK	LK	3. AF	LK
Klausurenanzahl	2	2	2	2	2	2	1	1
Dauer	2-3	3-4	2-3	3-4	2-3	4-5	3 h	4 ¼ h

Gilt für die Schüler, die im SJ 19/20 die Q1 besuchen (ab Abi 2021):

Q1.1 GK: 2, LK: 3 || Q1.2 GK: 3, LK: 4 || Q2.1 GK: 4, LK: 5

---

4 vergl. [2, S. 55] und [3, S. 64 f.]
5 vergl. [6, VV zu § 6]
6 vergl. [7, § 14]

Wertungsverhältnis Mitarbeit im Unterricht/schriftlich

In allen Jahrgängen der Sekundarstufe I und II setzt sich die Note aus der „Sonstigen Mitarbeit im Unterricht“ sowie den „Schriftlichen Leistungen“ zusammen. Beide Teile werden in der Sekundarstufe I angemessen [5, § 6 Abs. 3] und in der Sekundarstufe II gleichwertig [7, § 13 Abs. 1] berücksichtigt.

Lernstandserhebungen (LSE) in Jahrgang 8

Für die LSE sind keine Noten vorgesehen, da sie als Diagnoseinstrument auch einige Aufgaben enthalten, deren Anforderungen nicht Gegenstand des vorangegangenen Unterrichts gewesen sind. Der Schwerpunkt liegt nicht auf dem *Abschneiden* einer Klasse, sondern auf der Analyse und Interpretation der Ergebnisrückmeldung. Somit ist es möglich, ohne Zensurendruck frühzeitig Förderbedarfe zu bestimmen. LSE dürfen daher *nicht* als Klassenarbeit gewertet und *nicht* benotet werden (Erlass des MSW vom 20.12.2006[8]).

Abiturprüfung in Jahrgang Q2[9]

Durch die Abiturprüfung wird festgestellt, ob die Schülerin oder der Schüler die Bildungsziele des Gymnasiums erreicht hat und die Allgemeine Hochschulreife zuerkannt werden kann.
Das Verfahren der Abiturprüfung ist in der „Verordnung über den Bildungsgang und die Abiturprüfung der gymnasialen Oberstufe (APO-GOST)“ geregelt.
Ist Mathematik in den Jahrgangsstufen Q1 und Q2 als Leistungskurs oder drittes Abiturfach belegt worden, so findet in jedem Fall eine zentral gestellte schriftliche Prüfung statt. Weicht die Note dieser Prüfung um vier oder mehr Punkte von der Vornote (Durchschnitt der Punkte aus den vier Halbjahren der Jahrgangsstufen Q1 und Q2) ab oder ist das Bestehen des Abiturs gefährdet, so findet zusätzlich eine mündliche Prüfung statt. Das Prüfungsergebnis wird dann im Verhältnis 2 (schriftlich) : 1 (mündlich) aus den Ergebnissen der beiden Prüfungsteile gebildet.
Ist Mathematik das vierte Abiturfach, so wird nur mündlich geprüft.

---

8 vergl. [8, Pkt. 3]
9 vergl. [7, §§ 32 ff.]

Quellen

[1] „Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss", KMK 2003; abzurufen unter
http://www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/Mathematik_MSA_BS_04-12-2003.pdf

[2] „Kernlehrplan für das Gymnasium, Sekundarstufe I in NRW, Mathematik", MSW 2004; abzurufen unter:
http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/lehrplaene/kernlehrplaene-sek-i/gymnasium-g8/mathematik-g8/

[3] „Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe II – Gymnasium/Gesamtschule in NRW“, MSW 1999

[4] Das neue Schulgesetz, MSW 2005; abzurufen unter:
http://www.hlg-do.de/downloads/Schulgesetz.pdf

[5] „Ausbildungs- und Prüfungsordnung Sekundarstufe I (APO S I)“, MSW 2007; abzurufen unter: http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulrecht/APOen/APO_SI-07-08.pdf

[6] “Verwaltungsvorschriften zur APO SI“, MSW 2007
abzurufen unter: http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulrecht/APOen/VVzAPO-SI.pdf

[7] „Verordnung über den Bildungsgang und die Abiturprüfung in der gymnasialen Oberstufe (APO-GOSt)“, MSW 2007; abzurufen unter:
http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulrecht/APOen/APOGOSt.pdf

[8] RdErl. des MSW vom 20.12.2006 - 521-6.01.04-46815; in der Fassung vom 25.02.2012; BASS 12-32 Nr. 4; abzurufen unter:
http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/vera3/upload/download/mat_12-13/Erlass_Zentrale_Lernstandserhebungen_Stand_25.2.2012.pdf