

# Annette von Droste-Hülshoff Gymnasium Gelsenkirchen

## 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** 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.

Mit dem Erwerb des Mittleren Schulabschlusses 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. Für die Klassen 5 bis 9 werden die erwarteten prozessbezogenen und inhaltlichen Kompetenzen ausführlich und jahrgangsbezogen im **Kernlehrplan Mathematik (G8)** dargestellt ([1, S. 13 ff.]). Die 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 (Casio FX 82, FX-9860GII, FX CG-20 und FX CG-50), Software (z.B. Excel, Geogebra) sinnvoll und verständlich einsetzen.

Für die Klassen 11 bis 12 werden langfristig erwartete Kompetenzen in den

### **Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung für das Fach Mathematik**

aufgezeigt ([2, S. 4 ff.]). Diese bilden zusammen mit dem Kernlehrplan Mathematik (G8) die Grundlage für die Leistungsbewertung im Fach Mathematik.

### **Notendefinitionen**

Die nachfolgenden Notendefinitionen entstammen § 25 der Allgemeinen Schulordnung (ASchO).

<b>Notenbezeichnung</b>	<b>Ziffer</b>	<b>Notendefinition</b>
<b>Sehr gut</b>	<b>1</b>	Die Note „sehr gut“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen in besonderem Maße entspricht.
<b>Gut</b>	<b>2</b>	Die Note „gut“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen voll entspricht.
<b>Befriedigend</b>	<b>3</b>	Die Note „befriedigend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung im Allgemeinen den Anforderungen entspricht.
<b>Ausreichend</b>	<b>4</b>	Die Note „ausreichend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung zwar Mängel aufweist, aber im Ganzen den Anforderungen noch entspricht.
<b>Mangelhaft</b>	<b>5</b>	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.
<b>Ungenügend</b>	<b>6</b>	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.

## **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. 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.

Die Durchführung und die Bewertungskriterien müssen den Schülerinnen und Schülern im Voraus transparent gemacht werden.

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

- **Ergebnisse der Lernstandserhebungen**

Zentrale Lernstandserhebungen überprüfen, inwieweit die in den Kernlehrplänen enthaltenen Kompetenzerwartungen von den Schülerinnen und Schülern erreicht werden. Da sich die Anforderungen der Lernstandserhebungen nicht nur auf den vorhergehenden Unterricht beziehen, werden diese ergänzend zu den Beurteilungsbereichen "Schriftliche Arbeiten" und "Sonstige Leistungen im Unterricht" bei der Leistungsbewertung herangezogen.

Die Bewertung des individuellen Schülerergebnisses bei den Lernstandserhebungen orientiert sich an den bisher erbrachten Leistungen des einzelnen Schülers bzw. der Schülerin, der Bewertung der Aufgabenschwierigkeiten vor dem Hintergrund des erteilten Unterrichts sowie den von der Klasse oder Lerngruppe insgesamt bei den Lernstandserhebungen erzielten Ergebnissen.

## Schriftliche Leistungen

Klassenarbeiten dienen der schriftlichen Überprüfung von Lernergebnissen. Sie sind so anzulegen, dass die Schülerinnen und Schüler im Unterricht erworbene Sachkenntnisse und Fähigkeiten nachweisen können.

Die Aufgabenstellungen sollen die Vielfalt der im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen widerspiegeln. Dabei dürfen sich schriftliche Arbeiten nicht auf Reproduktion beschränken. Schülerinnen und Schüler sollen zunehmend Aufgaben bearbeiten, bei denen es um Begründungen, die Darstellung von Zusammenhängen, Interpretationen und kritische Reflexionen geht.

Es sind ebenfalls Aufgaben einzubeziehen, bei denen nicht von vornherein eine eindeutige Lösung feststeht, sondern bei denen Schülerinnen und Schüler individuelle Lösungs- oder Gestaltungsideen einbringen können. Die Aufgaben in Klassenarbeiten entsprechen daher ungefähr zu 35% dem Anforderungsbereich I (Reproduzieren), zu etwa 50% dem Anforderungsbereich II (Reorganisation, Zusammenhänge herstellen) und zu ca. 15% dem Anforderungsbereich III (Verallgemeinern, Reflektieren und Bewerten).

Für jede Klassenarbeit in der Sekundarstufe I und II werden ein konkreter Erwartungshorizont oder eine Musterlösung sowie ein Bewertungsschlüssel erstellt, die den Schülerinnen bzw. Schülern und deren Eltern zur Einsicht zur Verfügung stehen.

Ab dem 2. Halbjahr der Einführungsphase wird ein Erwartungshorizont benutzt, der den Anforderungen des Erwartungshorizontes des schriftlichen Teils der Abiturprüfungen entspricht.

In den folgenden Tabellen sind die prozentualen 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 (1)	Gut (2)	Befriedigend (3)	Ausreichend (4)	Mangelhaft (5)	Ungenügend (6)
Ab ca. [%]	88,25	75,5	62,75	50	25	0

(Die Angabe von Notentendenzen (plus / minus) sind bei der Benotung von Klassenarbeiten möglich).

### Jahrgang 10 (=Einführungsphase):

Note	Sehr gut (1)	Gut (2)	Befriedigend (3)	Ausreichend (4)	Mangelhaft (5)	Ungenügend (6)
Ab ca. [%]	85	70	55	40	20	0

(Die Angabe von Notentendenzen (plus / minus) sind bei der Benotung von Klassenarbeiten möglich).

### Jahrgang 11 und 12 (=Qualifikationsphase):

Notenpunkte	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bezug zur Sechskerskala	1+	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 pro Schuljahr**

<b>Jahrgang</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Anzahl der Klassenarbeiten	6	6	6	5 (+LSE)	4 - 5	4	4	4
Länge in Schulstunden	bis zu 1	bis zu 1	1	1 - 2	1 - 2	2	GK: 2 LK: 3	GK: 12/I 3 Std. 12/II: 180min LK: 13/I 4 Std 13/II 255 min

## **Wertungsverhältnis Mitarbeit im Unterricht/ schriftlich**

In allen Jahrgängen der Sekundarstufe I und II setzt sich die Zeugnisnote zu gleichen Teilen aus der Mitarbeit im Unterricht („SoMi-Note“) sowie den schriftlichen Leistungen zusammen (d.h. 50% schriftlich : 50% mündlich).

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.

## **Quellen**

[1] Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen [Hrsg.]: Kernlehrplan für das Gymnasium – Sekundarstufe I (G8) in Nordrhein-Westfalen. Mathematik. Ritterbach Verlag GmbH. 2007.

[2] „Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung – Mathematik“, KMK 2002; abgerufen im Juni 2009 unter [www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/1989/1989\\_12\\_01-EPA-Mathe.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/1989/1989_12_01-EPA-Mathe.pdf)

[3] Schulgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Schulgesetz NRW – SchulG). Fassung vom 15. Februar 2005 (GV. NRW. S. 102), zuletzt geändert durch Gesetz vom 24. Juni 2008 (GV. NRW. S. 486); abgerufen im Juni 2009 unter: [www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulrecht/Gesetze/SchulG\\_Info/Schulgesetz.pdf](http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulrecht/Gesetze/SchulG_Info/Schulgesetz.pdf)

[4] Kriterien der Leistungsbewertung im Fach Mathematik, Gymnasium Ulricianum Aurich, November 2008, abgerufen im Juni 2009 unter:

[www.ulricianum-aurich.de/mathehomepage/Download/leistungsbewertung\\_mathe.pdf](http://www.ulricianum-aurich.de/mathehomepage/Download/leistungsbewertung_mathe.pdf)

[5] Verordnung über die Ausbildung und die Abschlussprüfungen in der Sekundarstufe I (APO-S I). Vom 29. April 2005, zuletzt geändert durch Verordnung vom 5. November 2008 (SGV. NRW. 223), abgerufen im Juni 2009 unter [www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulrecht/APOen/APO\\_SI-07-08.pdf](http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulrecht/APOen/APO_SI-07-08.pdf)

[6] Verordnung über den Bildungsgang und die Abiturprüfung in der gymnasialen Oberstufe (APO-GOST). Vom 5. Oktober 1998, zuletzt geändert durch Verordnung vom 12. März 2009 (SGV. NRW. 223), abgerufen im Juni 2009 unter

[www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulrecht/APOen/APO\\_GOST\\_Oberstufe2010.pdf](http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulrecht/APOen/APO_GOST_Oberstufe2010.pdf)