



Leistungsbeurteilungskonzept

für das Fach

Physik

Stand 2015

Leistungsbeurteilungskonzept im Fach Physik Leistungsanforderung und Leistungsbewertung

Wegen der besseren Lesbarkeit enthält der Text ausschließlich die männliche Form. Selbstverständlich beziehen sich die Aussagen immer auch auf die Schülerinnen bzw. die Lehrerinnen.

1. Rechtliche Grundlage

- Schulgesetz § 48 (1) (2), in der APO-S I § 6 (1) (2)
- APO-GOST § 13 – 17 (SII)
- Kernlehrplan für das Fach Physik für die Jahrgangsstufen 5 – 9 in Gymnasien des Landes Nordrhein-Westfalen
- Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe II – Gymnasium/Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen, Physik

2. Grundsätze

Nach dem SchulG § 48 soll die Leistungsbewertung über den Stand des Lernprozesses der Schüler Aufschluss geben und Grundlage für die weitere Förderung des Schülers sein. Die Leistungsbewertung bezieht sich dabei auf die im Unterricht vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Grundlage der Leistungsbewertung sind alle von dem Schüler im Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“ und im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erbrachten Leistungen. Beide Beurteilungsbereiche sind angemessen zu berücksichtigen.

Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im schulinternen Curriculum Physik ausgewiesenen prozessbezogenen Kompetenzen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung, und die konzeptbezogenen Kompetenzen in Bezug auf die Basiskonzepte System, Struktur und Materie, Energie und Wechselwirkungen, die in den folgende Formen von Unterrichtsbeiträgen gefördert und gefordert werden können:

- Mündliche Mitarbeit
- Beschreibung von Sachverhalten und Zusammenhängen auch in mathematisch-symbolischer Form und Bewertung von Ergebnissen
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken und Diagrammen
- Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, Verhalten beim Experimentieren
- Erstellung von Produkten wie Dokumentation zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Protokolle, Lernplakate und Modelle
- Anfertigung und Präsentation von Referaten
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit und Mitarbeit in Projekten
- Führung eines Heftes mit Protokollen, eines Lerntagebuchs oder Portfolios



- Schriftliche Übungen

Mündliche Mitarbeit und Heftführung tragen im Verhältnis 2 : 1 zur Gesamtnote bei.

3. Anforderungen und Kriterien zur Beurteilung

3.1 Mündliche Mitarbeit

Beiträge zur mündlichen Schülerleistung sollten nicht punktuell benotet werden, sondern über einen längeren Zeitraum beobachtet und bewertet werden. Zudem ist bei der Auswahl der zu beurteilenden Kompetenzen bei mündlicher Mitarbeit das Alter des Schülers zu berücksichtigen. Fachübergreifend wird das Thema „Mündliche Mitarbeit“ im September-Modul im Jahrgang 5 behandelt. Die fachübergreifenden Kompetenzen werden in diesem Modul erarbeitet.

Zu beurteilende Kompetenzen bei *mündlicher Mitarbeit*

Der Schüler

- folgt dem Unterrichtsgeschehen konzentriert
- beteiligt sich aktiv
- beachtet die Gesprächsregeln
- fragt nach, wenn er etwas nicht verstanden hat
- reproduziert und reorganisiert physikalisches Grundwissen, Inhalte, Ergebnisse und Methoden
- äußert Vermutungen (Hypothesenbildung)
- überträgt Bekanntes auf Unbekanntes (Transferleistungen)
- findet und formuliert neue Fragestellungen
- findet und begründet Lösungsvorschläge
- greift andere Beiträge auf
- argumentiert sachlogisch angemessen, fachsprachlich richtig und strukturiert
- er stellt Hausaufgaben und Übungen vor

Hausaufgaben dienen zur Vertiefung von Gelerntem, zur Vorbereitung auf ein neues begrenztes Gebiet, zur Schulung der Fähigkeit, einen Sachverhalt mündlich oder schriftlich in angemessener Fachsprache und strukturiert darzulegen, zum Erlernen zielorientierten Arbeitens, zum Anwenden fachmethodischer Techniken oder zum Anwenden von Unterrichtsergebnissen. Die Kontrolle der Hausaufgaben dient der Berichtigung von Fehlern, der Bestätigung konkreter Lösungen sowie der Anerkennung eigenständiger Schülerleistungen.

3.2 Beschreiben von Sachverhalten und Zusammenhängen auch in mathematisch-symbolischer Form und Bewerten von Ergebnissen

Beispiele sind die Auswertung von Versuchsergebnissen oder experimenteller Befunde unter Verwendung der Fachsprache und ggf. auch mathematischer Formeln und



Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen. Mit Modellen können Sachverhalte veranschaulicht, erklärt oder vorausgesagt werden. Bei der Bewertung eines Gegenstandes oder eines Sachverhalts soll man den Wahrheitsgehalt einschätzen oder einen eigenen Standpunkt erarbeiten. Gegenteilige Argumente werden gegenübergestellt und abgewogen. Die persönliche Meinung ist gefordert. Die eigene Meinung sollte man sachlich begründen können. Man sollte auch nach Bewertungskriterien suchen.

3.3 Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken und Diagrammen

Beim Lesen naturwissenschaftlicher Texte sollte der Schüler über die folgenden Kompetenzen verfügen:

Der Schüler

- gewinnt einen Überblick über den Text
- stellt Fragen zu ihm unbekanntem Begriffen oder Zusammenhängen
- liest den Text gründlich
- fasst den Text zusammen und wiederholt ihn mit eigenen Worten

Die Darstellung von Messwerten in Diagrammen ist eine häufig verwendete Fachmethode im Physikunterricht. In diesem Zusammenhang werden die folgenden Kompetenzen beurteilt:

Der Schüler

- zeichnet ein passendes Koordinatensystem mit entsprechenden Beschriftungen
- trägt die Messwerte in das Koordinatensystem ein
- legt eine Ausgleichsgerade durch die Punktwolke

3.4 Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten

Das Experiment ist eine wichtige Fachmethode zur Erkenntnisgewinnung im Physikunterricht. Bei der Planung eines Experiments muss zunächst festgelegt werden, was überhaupt untersucht werden soll. Die zu untersuchende physikalische Größe kann wiederum von mehreren anderen physikalischen Größen abhängen. Bei der Untersuchung einer physikalischen Größe, die von mehreren Größen beeinflusst wird, ist es daher wichtig beim Experiment nur jeweils eine Größe zu ändern und die anderen konstant zu halten.

In einem Versuchsprotokoll werden die einzelnen Versuchsschritte dokumentieren. Das Versuchsprotokoll muss übersichtlich gegliedert sein. Die Gliederung folgt den Schritten von der Problemstellung bis zur Auswertung:

- Datum und Name: jedes Protokoll enthält das Datum des Versuchs und den Namen des Protokollführers.
- Versuchsfrage: für den Versuch wird ein Thema oder eine Frage formuliert. Die Formulierung sollte möglichst exakt das Problem ausdrücken.



- Vermutung: nur mit einer konkreten Vermutung kann man sich auch ein geeignetes Experiment ausdenken.
- Material und Versuchsaufbau: alle benötigten Geräte, sonstige Hilfsmittel für den Versuchsaufbau werden notiert. Oft ist eine Skizze zum Versuchsaufbau sehr hilfreich.
- Versuchsdurchführung: der genaue Ablauf des Versuchs wird in kurzer und verständlicher Form beschrieben.
- Beobachtungen: alle Einzelheiten während des Versuchsablaufs und am Ende des Versuchs werden aufgeschrieben.
- Auswertung: im Zusammenhang mit der Fragestellung und der Vermutung wird das Versuchsergebnis gedeutet und ein Ergebnis formuliert.

3.5 Erstellung von Produkten

Versuchsprotokoll

Das Versuchsprotokoll (s.o.) ist ein Beispiel für ein erstelltes Produkt.

Lernplakat

Wandzeitungen oder Lernplakate sind geeignet, um sachliche Informationen, Versuchsergebnisse oder den Verlauf und die Ergebnisse eines Projekts darzustellen. Folgende Kompetenzen sollten altersabhängig bei der Erstellung von Lernplakaten beurteilt werden.

Der Schüler

- formuliert eine geeignete Überschrift: die Überschrift soll über den Inhalt informieren und Neugier beim Betrachter wecken
- legt eine Materialsammlung an: alles, was zum Thema passt (z.B. Texte und Abbildungen)
- wählt geeignete Abbildungen und Texte aus: Fotos, Grafiken und Skizzen haben oft eine große Aussagekraft
- ordnet die Inhalte übersichtlich an
- achtet auf gute Lesbarkeit

3.6 Anfertigung und Präsentation von Referaten

Das Referat fordert einen zusammenhängenden Vortrag über eine selbstständig gelöste Aufgabe. Der Zeitumfang hängt vom Thema und Alter des Schülers ab, sollte aber ca. 30 Minuten nicht überschreiten. Grundlage für die Benotung ist der gehaltene Vortrag. Folgende Kompetenzen sind zu beurteilen:

Der Schüler

- plant die Struktur und die Gliederung selbstständig
- stellt das Informationsmaterial zusammen
- achtet auf einen angemessenen Umfang des Inhalts



- wählt einen interessanten Einstieg
- spricht langsam, laut und deutlich unter Verwendung der Fachsprache
- spricht frei evtl. unter Verwendung von Redenotizen
- gestaltet Plakat oder Folie ansprechbar und lesbar
- setzt themenabhängig Medien gezielt ein
- schaut die Zuhörer beim Reden an
- fasst das Ergebnis zusammen
- gibt die benutzten Quellen genau und vollständig an
- erstellt Arbeitsunterlagen für die Mitschüler
- aktiviert die Zuhörer und bindet sie in die weitere Arbeit ein
- themenabhängig wählt der Schüler Experimente aus, bereitet sie vor und führt sie durch

3.7 Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit und Mitarbeit in Projekten

Im Physikunterricht wird häufig in Gruppen gearbeitet. Insbesondere beim Stationen Lernen wird diese Sozialform häufig über mehrere Unterrichtsstunden gewählt. Dabei führen die Schüler jeweils in einzelnen Gruppen unterschiedliche Versuche an verschiedenen Stationen selbstständig durch und werten ihre Ergebnisse aus. Die Reihenfolge kann in der Regel selbstständig gewählt werden. Nicht immer müssen von allen Gruppen alle Stationen selbstständig bearbeitet werden. Häufig gibt es Pflicht- und Wahlstationen.

In verschiedenen Modulen wurden mit den Schülern Methoden in Phasen kooperativen Arbeitens erarbeitet¹. Daraus ergeben sich die folgenden zu beurteilenden Kompetenzen. Dabei ist das Alter der Schüler zu berücksichtigen.

Der Schüler

- ist bereit, mit allen Mitschülern freiwillig zu arbeiten
- beginnt sofort ohne Arbeitsverzögerung
- hält das Arbeitsmaterial bereit
- arbeitet konzentriert mit
- übernimmt selbstständig Aufgaben
- bringt eigenen Ideen ein
- achtet auf die Redebeiträge Anderer
- verwendet Fachsprache und Fachbegriffe

¹ Grundlage: Fremdbeobachtungsbogen aus Modul Gruppenarbeit II, Anlage 2



3.8 Führung eines Heftes mit Protokollen, eines Lerntagebuches oder Lernportfolios

Außer einer intensiven Lernbegleitung und Lernberatung durch Lehrkräfte und Eltern sollen die Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt werden, ihr Lernen möglichst selber zu organisieren, Lernfortschritte selber zu bewerten und eigene Lernwege zu entwickeln. Dabei werden nach Maßgabe des Lehrers Protokollordner, Hefte, Lerntagebücher oder Lernportfolios geführt.

3.9 Schriftliche Übungen

Der Einsatz schriftlicher Übungen zur Leistungsbewertung ist optional und wird nach Maßgabe des Fachlehrers eingesetzt. Dabei sind die Vorgaben der Prüfungsordnungen (Sekundarstufe I: APO-SI §6 (2), Sekundarstufe II: APO-GOST §15) einzuhalten:

- die Aufgabenstellung muss sich unmittelbar aus dem Unterricht ergeben
- Bearbeitungszeit in der Regel 15 Minuten
- eine schriftliche Übung sollte rechtzeitig angekündigt werden
- die Aufgaben beziehen sich thematisch auf die letzten sechs Unterrichtsstunden
- an einem Tag mit schriftlichen Arbeiten sollten keine schriftlichen Übungen geschrieben werden

4. 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.

Auf Wunsch des Schülers wird er über die erreichten Kompetenzen informiert. In der Sekundarstufe II werden die Schüler etwa in der Mitte eines Halbjahres über ihren Leistungsstand informiert.

Sollte sich abzeichnen, dass ein Schüler die für das Unterrichtsfach Physik vorgegebenen Standards im Unterricht nicht erreichen wird, so wird er auf entsprechende Fördermaterialien hingewiesen.

Entsprechend ist eine festgestellte naturwissenschaftliche Begabung eines Schülers zu fördern etwa durch besondere Leistungen im Fachunterricht (z. B. die Bearbeitung spezieller Aufgaben, Präsentationen usw.), den Einsatz in der Physiksammlung oder durch Teilnahme an fachspezifischen Wettbewerben wie z.B. MNU-Physik-Wettbewerb oder freestyle-physics. In der Einführungsphase finden in diesem Kontext Beratungen zur Wahl des Physikleistungskurses statt.



5. Besondere Vorgaben für die Sekundarstufe II

5.1 Klausuren

Die Klausuren werden gemäß der Vorgaben der Lehrpläne, der Vorgaben für das Abitur und des schulinternen Curriculums gestellt. Bei der Formulierung der Aufgabenstellungen werden die im Zentralabitur geforderten Operatoren verwendet.

Anzahl und zeitlicher Umfang der Klausuren:

Halbjahr	Grundkurs		Leistungskurs		Hinweise
	Anzahl	Dauer	Anzahl	Dauer	
EF/I	1	2	-	-	
EF/II	1	2	-	-	
Q1/I	2	2	2	3	
Q1/II	2	2	2	3	Die 1. Klausur kann durch die Facharbeit ersetzt werden.
Q2/I	2	3	2	4	
Q2/II	1	3	1	4,25	Im GK nur für Schüler, die Physik als 3. Abiturfach gewählt haben.

Mit Ausnahme der Klausur in Q2/II handelt es sich um Unterrichtsstunden, in Q2/II um Zeitstunden.

Bewertungen der Klausuren:

Grundsätzlich richtet sich die Korrektur nach den Vorlagen, die aus den bisher durchgeführten Klausuren des Zentralabiturs bekannt sind. Sie muss für die Schüler nachvollziehbar sein. Wenn formale Korrekturzeichen nicht genügen, dann sind sie durch sachbezogene Hinweise am Rand oder am Ende der Arbeit zu ergänzen.²

Benotung der Klausuren:

Die aufgrund der Punktevergabe entstandenen prozentual richtig bearbeiteten Teilaspekte sind entsprechend der Vorlagen aus dem Zentralabitur folgendermaßen zu benoten:

² Vgl. RL SII, S. 65

Note	Punkte	\leq	$>$
1+	15	100%	95%
1	14	95%	90%
1-	13	90%	85%
2+	12	85%	80%
2	11	80%	75%
2-	10	75%	70%
3+	9	70%	65%
3	8	65%	60%
3-	7	60%	55%

Note	Punkte	\leq	$>$
4+	6	55%	50%
4	5	50%	45%
4-	4	45%	40%
5+	3	40%	34%
5	2	34%	27%
5-	1	27%	20%
6	0	20%	0%

5.2 Bereich „Sonstige Mitarbeit“

Hier gelten die Vereinbarungen aus den Abschnitten 1 bis 3 entsprechend.

Die Facharbeit in Q1 ersetzt die 1. Klausur in diesem Halbjahr. Schwerpunkt einer Facharbeit im Fach Physik sollte in der Regel ein selbst durchgeführtes und ausgewertetes Experiment sein.

6. Kooperation in 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 sicher stellen.

Anlage: Beobachtungsbögen zu mündlicher Mitarbeit, Gruppenarbeit und Präsentation

Beschluss der Fachkonferenz Physik vom 03.11.15