

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

Leistungsbewertungskonzept im Fach Physik

1. Rechtliche Grundlagen

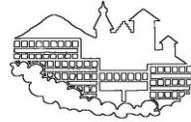
Die Fachkonferenz Physik legt nach § 70 SchG Grundsätze zu Verfahren und Kriterien der Leistungsbewertung (auf der Grundlage der Verfahrensvorschriften gemäß Schulgesetz § 48 und APO SI § 6 sowie APO-GOST § 13 – 17 (SII)) fest, um ein möglichst einheitliches Verfahren der Leistungsbewertung bei allen Fachkollegen zu erreichen. Hierbei fließen die Ausführungen im Kernlehrplan für das Fach Physik für die Jahrgangsstufen 5 – 9 in Gymnasien des Landes NRW (2008) und die Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe II – Gymnasium / Gesamtschule in NRW für das Fach Physik (1999) mit ein. Bei der Leistungsbewertung in der gymnasialen Oberstufe orientieren wir uns aber auch schon am Kernlehrplan für das Fach Physik für die Jahrgangsstufen EF in Gymnasien / Gesamtschulen des Landes NRW, der zum 01.08.2014 in Kraft treten wird.

2. Prinzipien der Leistungsbewertung

Insgesamt beobachten die Lehrer die individuellen Leistungen der Schüler in allen Bereichen über einen längeren Zeitraum, in dem Entwicklung ermöglicht wird, um auf dieser Grundlage ein Leistungsbild zu erhalten. Auf Wunsch des Schülers wird er über die erreichten Kompetenzen informiert. 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. Im Laufe der Jahrgangsstufe 9 werden die Schüler hinsichtlich ihrer Fächerwahl in der gymnasialen Oberstufe informiert und von den Beratungslehrern hierzu beraten. In der Einführungsphase finden in diesem Kontext Beratungen zur Wahl eines Physikleistungskurses statt.

Alle prozess- und konzeptbezogenen Kompetenzerwartungen und Kriterien der Leistungsbewertung werden den Schülern sowie deren Erziehungsberechtigten im Voraus transparent gemacht und bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt und stellen die Grundlage für eine weitere Förderung der Schüler dar.

Die Leistungsbewertung bezieht sich dabei auf die im Unterricht vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten, die sich wiederum an den 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 orientieren. Den Schülern wird im Unterricht hinreichend Gelegenheit gegeben, diese Kompetenzen in den bis zur Leistungsüberprüfung angestrebten Ausprägungsgraden zu erwerben und auch in vergangenen Jahren kumulativ erworbenes Wissen wiederholt anzuwenden. Hierbei soll



sichergestellt werden, dass die Fachinhalte sowie die Kompetenzerwartungen am Ende der Jgst. 6 bzw. 9 vermittelt wurden.

Die Bewertung der Lernerfolgsüberprüfungen (S I) soll sich an folgenden Eckpunkten orientieren:

- bei Erreichen von weniger als 20 % der maximalen Punktzahl: ungenügend
- bei Erreichen von 45 % der maximalen Punktzahl: ausreichend
- bei Erreichen von 75% der maximalen Punktzahl: gut
- Notenverteilung in äquidistanten Schritten.

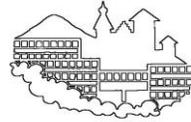
Ergebnisse der Lernerfolgsüberprüfungen sollen den FachlehrerInnen dazu dienen, die Zielsetzungen und die Unterrichtsmethoden zu überprüfen und ggf. zu modifizieren, den Schülern dienen sie als Rückmeldung über den aktuellen Lernstand und ermöglichen den Schülern und ihren Eltern Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung und mögliche Lernstrategien. Hierbei wird die Qualität, Häufigkeit und Kontinuität der in den Unterricht eingebrachten Beiträge erfasst, wobei unterschiedliche mündliche, schriftliche und praktische Formen einbezogen werden können:

- mündliche Beiträge (z.B. Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen und Bewerten von Ergebnissen),
- qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, auch in mathematisch-symbolischer Form und Bewertung von Ergebnissen,
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken und Diagrammen,
- selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, Verhalten beim Experimentieren
- Erstellen von Produkten (z.B. Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Protokolle, Präsentationen, Lernplakate, Modelle)
- Anfertigen und Präsentieren von Referaten,
- Führung eines Heftes mit Protokollen, eines Lerntagebuchs oder Portfolios,
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit und Mitarbeit an Projekten,
- kurze schriftliche Lernerfolgsüberprüfungen.

3. Anforderungen und Kriterien zur Beurteilung

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. 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 und stellt Hausaufgaben und Übungen vor.

Qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, auch in mathematisch-symbolischer Form und Bewertung 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 und selbst nach Bewertungskriterien suchen.

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 Texte, stellt Fragen zu ihm unbekanntem Begriffen oder Zusammenhängen, liest Texte gründlich, fasst sie zusammen und wiederholt sie 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 und legt eine Ausgleichsgerade durch die Punktwolke.

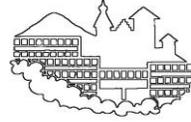
Selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten

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 dokumentiert. Das Protokoll muss übersichtlich gegliedert sein. Die Gliederung folgt den in den naturwissenschaftlichen Fächern vereinheitlichten Schritten von der Problemstellung bis zur Auswertung.

Erstellen von Produkten

Das o.g. Versuchsprotokoll ist ein Beispiel für ein erstelltes Produkt.

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. Er legt eine Materialsammlung an (z.B. Texte und Abbildungen), wählt geeignete Abbil-



dungen und Texte aus: Fotos, Grafiken und Skizzen haben oft eine große Aussagekraft, ordnet die Inhalte übersichtlich an und achtet auf gute Lesbarkeit.

Anfertigen und Präsentieren 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.

Führung eines Heftes mit Protokollen, eines Lerntagebuchs oder Portfolios

Außer einer intensiven Lernbegleitung und Lernberatung durch Lehrkräfte und Eltern sollen die 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.

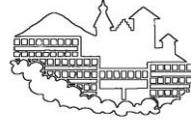
Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit und Mitarbeit an Projekten

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 frei gewählt werden. Nicht immer müssen von allen Gruppen alle Stationen selbstständig bearbeitet werden. Häufig gibt es Pflicht- und Wahlstationen.

Daraus ergeben sich die folgenden zu beurteilenden Kompetenzen, wobei das Alter der Schüler zu berücksichtigen ist. 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 und verwendet Fachsprache und Fachbegriffe.

Schriftliche Lernerfolgsüberprüfungen

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.



In die Zeugnisanote gemäß § 48 SchG am Ende eines jeden Schulhalbjahres gehen alle im Zusammenhang mit dem Unterricht festgestellten Leistungen ein. Sie gibt Auskunft darüber, inwieweit die Leistungen den im Unterricht gestellten Anforderungen entsprochen haben. Die Ergebnisse der schriftlichen Überprüfungen haben keine bevorzugte Stellung bei der Notengebung.

4. Regelungen für die gymnasiale Oberstufe (10-12)

Klausuren

Ab der Stufe EF werden gemäß der Vorgaben der Lehrpläne, der Vorgaben für das Abitur und des schulinternen Curriculums Klausuren geschrieben.

Anzahl und zeitlicher Umfang der Klausuren

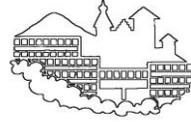
Halbjahr	Grundkurs		Leistungskurs		Hinweise
	Anzahl	Dauer	Anzahl	Dauer	
EF/I	1	2	-	-	
EF/II	1	2	-	-	
Q1/I	2	2	2	3	
Q1/II	2	2	2	3	Die 1. Klausur kann durch eine Facharbeit ersetzt werden.
Q2/I	2	3	2	4	
Q2/II	1	3	1	4,25	Im GK nur für Schüler, die Physik als 3. Abiturfach gewählt haben.

Mit Ausnahme der Klausur in Q2/II handelt es sich um Unterrichtsstunden, in Q2/II um Zeitstunden. Die Facharbeit in Q1 ersetzt die 1. Klausur in diesem Halbjahr.

Den Klausuren wird folgende Verteilung der Anforderungsbereiche zugrunde gelegt:

- Anforderungsbereich I: ca. 30 % (Reproduktion – Wiedergabe von Kenntnissen und Modellen, Beschreibung unter Verwendung gelernter Arbeitstechniken (Grafen, Tabellen, etc.))
- Anforderungsbereich II: ca. 50 % (Transfer – selbständiges Auswählen, Anordnen, Verarbeiten und Darstellen bekannter Sachverhalte unter vorgegebenen, neuen Gesichtspunkten, die aber in einem eingeübten Zusammenhang stehen; Auswerten von unbekanntem Material unter bekanntem Aspekt)
- Anforderungsbereich III: ca. 20 % (problemlösendes Denken – planmäßiges Verarbeiten komplexer Gegebenheiten mit dem Ziel selbständiger Lösung, Gestaltung, Deutung, Beurteilung; dabei werden gelernte Methoden zur Lösung der Aufgabe selbständig neu kombiniert bzw. verändert, um sie der neuen Problemstellung anzupassen)

In den Aufgabenstellungen der Klausuren sollen die im Zentralabitur verwendeten Operatoren ab der Stufe EF verwendet werden, damit diese den Schülern von Beginn an vertraut sind.



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. Die Benotung der Klausuren in der S II soll sich an folgendem Punktesystem orientieren:

Punktesystem zur Benotung von Klausuren

Punkte in [%]	Punkte (Note)	Note
0	0	6
20	1	5 minus
26	2	5
33	3	5 plus
40	4	4 minus
45	5	4
50	6	4 plus
55	7	3 minus
60	8	3
65	9	3 plus
70	10	2 minus
75	11	2
80	12	2 plus
85	13	1 minus
90	14	1
95	15	1 plus

Die Begründung einer Note beinhaltet eine knappe Darstellung der positiven und negativen Anteile der Arbeit in den einzelnen Anforderungsbereichen, eine Information über Lernerfolg, –defizite und die Verwendung von Fachsprache.

Um die Leistungsbewertung durch die Fachkollegen und die Anforderungen an die Schüler zu vereinheitlichen, werden die Klausuraufgaben im Fachkollegium ausgetauscht und hinsichtlich des Anforderungsprofils überprüft. Darüber hinaus findet ein regelmäßiger Austausch von parallel unterrichtenden Kollegen statt. Hierbei werden methodische Schwerpunkte und grundlegende Bewertungskriterien vereinbart, die ein einheitliches Anforderungsprofil sicherstellen.

Sonstige Mitarbeit

Hier gelten entsprechende Vereinbarungen. In der Sekundarstufe II werden die Schüler etwa in der Mitte eines Halbjahres über ihren Leistungsstand informiert. Folgendes Bewertungsschema auf der Grundlage der Anforderungen des Lehrplans kann als Orientierung für die Bewertung der Sonstigen Mitarbeit dienen und bei den Schülern Transparenz schaffen.



Bogen zur Selbsteinschätzung „Sonstige Mitarbeit“

Kriterium	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Qualität der Beiträge	Meine Beiträge sind oft fachlich falsch, ich begründe meine Aussagen nicht	... manchmal fachlich falsch, ich begründe nur ansatzweise	... meist fachlich richtig und ich kann meine Aussagen begründen	... (fast) immer fachlich richtig, ich begründe und kann argumentieren
Beteiligung am Unterrichtsgespräch	Ich nehme nie unangefordert am Unterrichtsgespräch teil	... selten am Unterrichtsgespräch teil	... regelmäßig am Unterrichtsgespräch teil	... regelmäßig am Unterrichtsgespräch teil, ich habe gute Ideen
Aufmerksamkeit	Ich bin oft un aufmerksam	...gelegentlich un aufmerksam	... zumeist aufmerksam	... immer aufmerksam
Experimente und praktisches Arbeiten	Ich lese und befolge die Anleitungen nicht genau, hantiere unsachgemäß mit dem Material und komme in der Regel nicht zu den erwarteten Ergebnissen	... meist nicht so genau, gehe nicht nur zielgerichtet mit dem Material um und komme öfter nicht zu den erwarteten Ergebnissen	... meist genau, kann mit dem Material in der Regel sachgerecht umgehen und komme meist zu den erwarteten Ergebnissen	... genau, kann mit dem Material sachgerecht umgehen und komme zu guten Ergebnissen
Selbstständigkeit	Ich hole Rückstände nicht selbstständig auf, frage nie nach	Ich frage selten nach oder frage unnötiges nach	Ich frage nach, wenn es notwendig ist	Ich weiß, was zu tun ist und tue es auch, frage nach, wenn es notwendig ist
Gruppenarbeit	Ich halte andere eher von der Arbeit ab, rede über anderes, lenke ab; ich übernehme keine Präsentation des Ergebnisses	Ich arbeite nicht so richtig mit, störe andere aber nicht bei der Arbeit, ich präsentiere nur sehr ungern die Arbeitsergebnisse	Ich arbeite kooperativ in der Gruppe und schließe mich bereitwillig den anderen an; wenn gewünscht, präsentiere ich auch die Ergebnisse	Ich arbeite kooperativ in der Gruppe, mache Vorschläge für die Arbeit, Sorge für ein angenehmes Arbeitsklima und präsentiere gerne die Ergebnisse
Eigeninitiative	Ich habe Probleme, mit der Arbeit zu beginnen und konzentriert zu arbeiten	Ich arbeite erst auf Aufforderung und nicht immer konzentriert	Ich beginne zügig mit der Arbeit und arbeite die meiste Zeit konzentriert	Ich beginne direkt und bleibe konzentriert bei der Arbeit
Arbeitsorganisation	Arbeitsmaterial ist oft nicht vollständig oder ungeordnet	... normalerweise vorhanden, aber nicht sofort nutzbar	... normalerweise vorhanden und schnell nutzbar	... immer vorhanden, und sofort nutzbar
Hausaufgaben	Unterrichtsbeiträge auf Basis der Hausaufgaben kann ich nicht liefern, da ich die Hausaufgaben häufig nicht mache	... nur manchmal mache und wenn ja, da sie unvollständig sind.	... fast immer vollständig mache, sie aber nicht immer richtig sind	... immer vollständig mache und mir nur selten Fehler unterlaufen
Pünktlichkeit	Ich komme häufig zu spät	... pünktlich	... pünktlich und habe die Unterlagen auf dem Tisch	... pünktlich und bin sofort arbeitsbereit