

**Schulinternen Lehrplan
zum Kernlehrplan für die gymnasiale Oberstufe**

Des Lessinggymnasiums



Physik

ab Abiturjahrgang 2025

1 Die Fachgruppe Physik des Lessinggymnasiums

Die Fachgruppe Physik versucht in besonderem Maße, jeden Lernenden in seiner Kompetenzentwicklung möglichst weit zu bringen. Außerdem wird angestrebt, Interesse an einem naturwissenschaftlich geprägten Studium oder Beruf zu wecken. In diesem Rahmen sollen u.a. Schülerinnen und Schüler mit besonderen Stärken im Bereich Physik unterstützt werden. Dieses drückt sich darin aus, dass in der Mittelstufe ein Physik-Chemie Wahlpflichtkurs angeboten wird, und dass in zwei unserer Züge im Rahmen der naturwissenschaftlichen Profilbildung zusätzliche MINT-Module durchgeführt werden. In enger Kooperation mit dem DLR ermöglichen wir allen SuS der Jahrgangsstufe 9 und des Physik LKs einen Besuch im School-Lab. Besonders interessierten Lernenden wird hier die Möglichkeit gegeben Praktika durchzuführen oder ihre Facharbeit dort anzufertigen. Die Teilnahme von Schülergruppen an Wettbewerben wie der *Physikolympiade* wird von uns unterstützt. In enger Kooperation mit der Universität zu Köln ermöglichen wir besonders begabten Lernenden die Teilnahme an Seminaren. Hier können sie sogar schon Leistungsnachweise erwerben, die ihnen in einem späteren Studium anerkannt werden.

Der Unterricht wird – soweit möglich – auf der Stufenebene parallelisiert. Auch in der Oberstufe ist der Austausch zu Inhalten, methodischen Herangehensweisen und zu fachdidaktischen Problemen intensiv. Insbesondere in Doppelstunden können Experimente in einer einzigen Unterrichtsphase gründlich vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet werden.

Darüber hinaus setzen wir, gemäß dem Medienkompetenzrahmen NRW, Schwerpunkte in der Nutzung von digitalen Medien, wozu regelmäßig kollegiumsinterne Fortbildungen angeboten werden. Im Fach Physik gehört dazu vor allem die Erfassung von Daten und Messwerten mit modernen digitalen Medien. Hierfür stehen digitale Endgeräte zur Verfügung.

In der Oberstufe befinden sich durchschnittlich ca. 140 Schülerinnen und Schüler in einer Stufe. Das Fach Physik ist in der Sekundarstufe II in der Regel mit zwei Grundkursen vertreten.

Durch die Kooperation mit dem Maximilian-Kolbe-Gymnasium können seit dem Jahr 2002 in jedem Jahr Leistungskurse angeboten werden.

2 ENTSCHEIDUNGEN ZUM UNTERRICHT

2.1 UNTERRICHTSVORHABEN

In der nachfolgenden Übersicht über die Unterrichtsvorhaben wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Studienfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

2.1.1 UNTERRICHTSVORHABEN

Übersicht der Unterrichtsvorhaben - Tabellarische Übersicht (SiLp)

Unterrichtsvorhaben der Einführungsphase (ca. 80 Stunden)		
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder, Inhaltliche Schwerpunkte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler...
<p><u>Unterrichtsvorhaben I</u></p> <p>Grundlagen von Bewegungen I</p> <p><i>Wie lassen sich Bewegungen beschreiben, vermessen und analysieren?</i></p> <p>ca. 25 Ustd.</p>	<p>Grundlagen der Mechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> Kinematik: gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegung; freier Fall; waagerechter Wurf; vektorielle Größen 	<ul style="list-style-type: none"> erläutern die Größen Ort, Strecke, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse, Kraft, Energie, Leistung, Impuls und ihre Beziehungen zueinander an unterschiedlichen Beispielen (S1, K4), unterscheiden gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegungen und erklären zugrunde liegende Ursachen auch am waagerechten Wurf (S2, S3, S7), stellen Bewegungs- und Gleichgewichtszustände durch Komponentenerlegung bzw. Vektoraddition dar (S1, S7, K7), planen selbstständig Experimente zur quantitativen und qualitativen Untersuchung einfacher Bewegungen (E5, S5), interpretieren die Messdatenauswertung von Bewegungen unter qualitativer Berücksichtigung von Messunsicherheiten (E7, S6, K9), ermitteln anhand von Messdaten und Diagrammen funktionale Beziehungen zwischen mechanischen Größen (E6, E4, S6, K6), bestimmen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen mithilfe mathematischer Verfahren und digitaler Werkzeuge (E4, S7). (MKR 1.2) beurteilen die Güte digitaler Messungen von Bewegungsvorgängen mithilfe geeigneter Kriterien (B4, B5, E7, K7), (MKR 1.2, 2.3)

<p><u>Unterrichtsvorhaben II</u></p> <p>Grundlagen von Bewegungen II</p> <p><i>Wie lassen sich Ursachen von Bewegungen erklären?</i></p> <p>ca. 15 Ustd.</p>	<p>Grundlagen der Mechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamik: Newton'sche Gesetze; beschleunigende Kräfte; Kräftegleichgewicht; Reibungskräfte 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Größen Ort, Strecke, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse, Kraft, Energie, Leistung, Impuls und ihre Beziehungen zueinander an unterschiedlichen Beispielen (S1, K4), • analysieren in verschiedenen Kontexten Bewegungen qualitativ und quantitativ sowohl anhand wirkender Kräfte als auch aus energetischer Sicht (S1, S3, K7), • stellen Bewegungs- und Gleichgewichtszustände durch Komponentenerlegung bzw. Vektoraddition dar (S1, S7, K7), • erklären mithilfe von Erhaltungssätzen sowie den Newton'schen Gesetzen Bewegungen (S1, E2, K4), • erläutern qualitativ die Auswirkungen von Reibungskräften bei realen Bewegungen (S1, S2, K4). • untersuchen Bewegungen mithilfe von Erhaltungssätzen sowie des Newton'schen Kraftgesetzes (E4, K4), • begründen die Auswahl relevanter Größen bei der Analyse von Bewegungen (E3, E8, S5, K4),
<p><u>Unterrichtsvorhaben III</u></p> <p>Erhaltungssätze in verschiedenen Situationen</p> <p><i>Wie lassen sich mit Erhaltungssätzen Bewegungsvorgänge vorhersagen und analysieren?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p>Grundlagen der Mechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltungssätze: Impuls; Energie (Lage-, Bewegungs- und Spannenergie); Energiebilanzen; Stoßvorgänge 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Größen Ort, Strecke, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse, Kraft, Energie, Leistung, Impuls und ihre Beziehungen zueinander an unterschiedlichen Beispielen (S1, K4), • beschreiben eindimensionale Stoßvorgänge mit Impuls- und Energieübertragung (S1, S2, K3), • analysieren in verschiedenen Kontexten Bewegungen qualitativ und quantitativ sowohl anhand wirkender Kräfte als auch aus energetischer Sicht (S1, S3, K7), • erklären mithilfe von Erhaltungssätzen sowie den Newton'schen Gesetzen Bewegungen (S1, E2, K4), • untersuchen Bewegungen mithilfe von Erhaltungssätzen sowie des Newton'schen Kraftgesetzes (E4, K4), • begründen die Auswahl relevanter Größen bei der Analyse von Bewegungen (E3, E8, S5, K4), • bewerten Ansätze aktueller und zukünftiger Mobilitätsentwicklung unter den Aspekten Sicherheit und mechanischer Energiebilanz (B6, K1, K5), (VB D Z 3)

		<ul style="list-style-type: none"> • bewerten die Darstellung bekannter vorrangig mechanischer Phänomene in verschiedenen Medien bezüglich ihrer Relevanz und Richtigkeit (B1, B2, K2, K8). (MKR 2.2, 2.3)
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV</u></p> <p>Bewegungen im Weltraum</p> <p><i>Wie bewegen sich die Planeten im Sonnensystem?</i></p> <p><i>Wie lassen sich aus (himmlischen) Beobachtungen Gesetze ableiten?</i></p> <p>ca. 20 Ustd.</p>	<p>Kreisbewegung, Gravitation und physikalische Weltbilder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreisbewegung: gleichförmige Kreisbewegung, Zentripetalkraft • Gravitation: Schwerkraft, Newton'sches Gravitationsgesetz, Kepler'sche Gesetze, Gravitationsfeld • Wandel physikalischer Weltbilder: geo- und heliozentrische Weltbilder; 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Änderungen bei der Beschreibung von Bewegungen der Himmelskörper beim Übergang vom geozentrischen Weltbild zu modernen physikalischen Weltbildern auf der Basis zentraler astronomischer Beobachtungsergebnisse dar (S2, K1, K3, K10), • erläutern auch quantitativ die kinematischen Größen der gleichförmigen Kreisbewegung Radius, Drehwinkel, Umlaufzeit, Umlauffrequenz, Bahngeschwindigkeit, Winkelgeschwindigkeit und Zentripetalbeschleunigung sowie deren Beziehungen zueinander an Beispielen (S1, S7, K4), • beschreiben quantitativ die bei einer gleichförmigen Kreisbewegung wirkende Zentripetalkraft in Abhängigkeit der Beschreibungsgrößen dieser Bewegung (S1, K3), • erläutern die Abhängigkeiten der Massenanziehungskraft zweier Körper anhand des Newton'schen Gravitationsgesetzes im Rahmen des Feldkonzepts (S2, S3, K4), • erläutern die Bedeutung von Bezugssystemen bei der Beschreibung von Bewegungen (S2, S3, K4), • interpretieren Messergebnisse aus Experimenten zur quantitativen Untersuchung der Zentripetalkraft (E4, E6, S6, K9), • deuten eine vereinfachte Darstellung des Cavendish-Experiments qualitativ als direkten Nachweis der allgemeinen Massenanziehung (E3, E6), • ermitteln mithilfe der Kepler'schen Gesetze und des Newton'schen Gravitationsgesetzes astronomische Größen (E4, E8),

<p><u>Unterrichtsvorhaben V</u></p> <p>Weltbilder in der Physik</p> <p><i>Revolutioniert die Physik unsere Sicht auf die Welt?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>Kreisbewegung, Gravitation und physikalische Weltbilder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzipien der speziellen Relativitätstheorie, Zeitdilatation 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Bedeutung der Invarianz der Lichtgeschwindigkeit als Ausgangspunkt für die Entwicklung der speziellen Relativitätstheorie (S2, S3, K4), • erläutern die Bedeutung von Bezugssystemen bei der Beschreibung von Bewegungen (S2, S3, K4), • erklären mit dem Gedankenexperiment der Lichtuhr unter Verwendung grundlegender Prinzipien der speziellen Relativitätstheorie das Phänomen der Zeitdilatation zwischen bewegten Bezugssystemen qualitativ und quantitativ (S3, S5, S7). • ziehen das Ergebnis des Gedankenexperiments der Lichtuhr zur Widerlegung der absoluten Zeit heran (E9, E11, K9, B1). • ordnen die Bedeutung des Wandels vom geozentrischen zum heliozentrischen Weltbild für die Emanzipation der Naturwissenschaften von der Religion ein (B8, K3), • beurteilen Informationen zu verschiedenen Weltbildern und deren Darstellungen aus unterschiedlichen Quellen hinsichtlich ihrer Vertrauenswürdigkeit und Relevanz (B2, K9, K10) (MKR 5.2)
---	--	---

Die Unterrichtsvorhaben für die Qualifikationsphase nach dem Kernlehrplan ab 2022 werden im Jahre 2023 bearbeitet und diesem Dokument zu einem späteren Zeitpunkt hinzugefügt.

2.2 FACHDIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Physik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. Die Grundsätze 1 bis 14 beziehen sich auf fachübergreifende Aspekte, die Grundsätze 15 bis 26 sind fachspezifisch angelegt.

Überfachliche Grundsätze:

- 1.) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2.) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schülerinnen und Schüler.
- 3.) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4.) Medien und Arbeitsmittel sind lernernah gewählt.
- 5.) Die Schülerinnen und Schüler erreichen einen Lernzuwachs.
- 6.) Der Unterricht fördert und fordert eine aktive Teilnahme der Lernenden.
- 7.) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 8.) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schülerinnen und Schüler.
- 9.) Die Lernenden erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 10.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Einzel-, Partner- bzw. Gruppenarbeit sowie Arbeit in kooperativen Lernformen.
- 11.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- 12.) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- 13.) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.

14.) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

Fachliche Grundsätze:

15.) Der Physikunterricht ist problemorientiert und Kontexten ausgerichtet.

16.) Der Physikunterricht ist kognitiv aktivierend und verständnisfördernd.

17.) Der Physikunterricht unterstützt durch seine experimentelle Ausrichtung Lernprozesse bei Schülerinnen und Schülern.

18.) Der Physikunterricht knüpft an die Vorerfahrungen und das Vorwissen der Lernenden an.

19.) Der Physikunterricht stärkt über entsprechende Arbeitsformen kommunikative Kompetenzen.

20.) Der Physikunterricht bietet nach experimentellen oder deduktiven Erarbeitungsphasen immer auch Phasen der Reflexion, in denen der Prozess der Erkenntnisgewinnung bewusst gemacht wird.

21.) Der Physikunterricht fördert das Einbringen individueller Lösungsideen und den Umgang mit unterschiedlichen Ansätzen. Dazu gehört auch eine positive Fehlerkultur.

22.) Im Physikunterricht wird auf eine angemessene Fachsprache und die Kenntnis grundlegender Formeln geachtet. Schülerinnen und Schüler werden zu regelmäßiger, sorgfältiger und selbstständiger Dokumentation der erarbeiteten Unterrichtsinhalte angehalten.

23.) Der Physikunterricht ist in seinen Anforderungen und im Hinblick auf die zu erreichenden Kompetenzen und deren Teilziele für die Schülerinnen und Schüler transparent.

24.) Der Physikunterricht bietet immer wieder auch Phasen der Übung und des Transfers auf neue Aufgaben und Problemstellungen.

- 25.) Der Physikunterricht bietet die Gelegenheit zum regelmäßigen wiederholenden Üben sowie zu selbstständigem Aufarbeiten von Unterrichtsinhalten.
- 26.) Im Physikunterricht wird ein GTR oder ein CAS verwendet. Die Messwertauswertung kann auf diese Weise oder per PC erfolgen.

2.3 GRUNDSÄTZE DER LEISTUNGSBEWERTUNG UND LEISTUNGSRÜCKMELDUNG

2.3.1

Die Fachkonferenz hat im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen:

Grundsätzliche Absprachen:

Erbrachte Leistungen werden auf der Grundlage transparenter Ziele und Kriterien in allen Kompetenzbereichen bewertet. Sie werden den Schülerinnen und Schülern mit Bezug auf diese Kriterien rückgemeldet und erläutert. Auf dieser Basis sollen die Schülerinnen und Schüler ihre Leistungen zunehmend selbstständig einschätzen. Die individuelle Rückmeldung vermeidet eine reine Defizitorientierung und stellt die Stärkung und die Weiterentwicklung vorhandener Fähigkeiten in den Vordergrund. Sie soll realistische Hilfen und Absprachen für die weiteren Lernprozesse enthalten.

Die Bewertung von Leistungen berücksichtigt Lern- und Leistungssituationen. Einerseits soll dabei Schülerinnen und Schülern deutlich gemacht werden, in welchen Bereichen aufgrund des zurückliegenden Unterrichts stabile Kenntnisse erwartet und bewertet werden. Andererseits werden Fehler in neuen Lernsituationen im Sinne einer Fehlerkultur für den Lernprozess genutzt.

Die Leistungen im Unterricht werden in der Regel auf der Grundlage einer kriteriengeleiteten, systematischen Beobachtung von Unterrichtshandlungen beurteilt. Darüber hinaus sollen Lernprodukten beurteilt werden, z. B. Protokolle, Materialsammlungen, Hefte, Mappen, Portfolios, Lerntagebücher, Dokumentationen, Präsentationen, Lernplakate, Funktionsmodelle.

Anhaltspunkte für Beurteilungen lassen sich zudem mit kurzen schriftlichen, auf eingegrenzte Zusammenhänge begrenzten Lernerfolgsüberprüfungen gewinnen.

Kriterien der Leistungsbeurteilung:

1. Klausuren

Die Klausuren werden entsprechend der formalen Richtlinien erstellt und gemäß den Korrekturvorgaben der Abiturrichtlinien korrigiert und bewertet.

2. Sonstige Mitarbeit

Die Bewertungskriterien für Leistungsbeurteilungen müssen den Schülerinnen und Schülern bekannt sein.

Die folgenden Kriterien gelten vor allem für Leistungen, die zeigen, in welchem Ausmaß Kompetenzerwartungen des Lehrplans bereits erfüllt werden:

- die inhaltliche Geschlossenheit und sachliche Richtigkeit sowie die Angemessenheit fachtypischer qualitativer und quantitativer Darstellungen bei Erklärungen, beim Argumentieren und beim Lösen von Aufgaben,
- die zielgerechte Auswahl und konsequente Anwendung von Verfahren beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten sowie bei der Nutzung von Modellen,
- die Genauigkeit und Zielbezogenheit beim Analysieren, Interpretieren und Erstellen von Texten, Graphiken oder Diagrammen.

Die folgenden Kriterien gelten vor allem für Leistungen, die im Prozess des Kompetenzerwerbs erbracht werden:

- die Qualität, Kontinuität, Komplexität und Originalität von Beiträgen zum Unterricht
(z. B. beim Generieren von Fragestellungen und Begründen von Ideen und Lösungsvorschlägen, Darstellen, Argumentieren, Strukturieren und Bewerten von Zusammenhängen),
- die Vollständigkeit und die inhaltliche und formale Qualität von Lernprodukten,
- Lernfortschritte im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven Handelns
(z. B. Vorbereitung und Nachbereitung von Unterricht, Lernaufgabe, Referat, Rollenspiel, Befragung, Erkundung, Präsentation),
- die Qualität von Beiträgen innerhalb von Gruppenarbeiten.

Konkretisierte Bewertungskriterien für die zentralen Bereiche der Sonstigen Mitarbeit

Note¹	Häufigkeit der Mitarbeit	Qualität der Mitarbeit	Arbeitsverhalten	Kooperatives Lernen
<p>Sehr gut</p> <p>Die Leistung entspricht den Anforderungen im besonderen Maße.</p>	<p>Ich arbeite in jeder Stunde immer unaufgefordert mit.</p>	<p>Ich kann Gelerntes sicher wiedergeben und anwenden. Ich bringe den Unterricht durch hochwertige und weiterführende Beiträge voran. Die Fachbegriffe beherrsche ich sicher.</p>	<p>Ich habe immer alle Materialien dabei. Meine Hausaufgaben erledige ich immer sorgfältig und ausführlich. Meinen Ordner führe ich sehr sorgfältig und ordentlich.</p>	<p>Ich arbeite mit meinen MitschülerInnen sachlich, eigenständig, respekt- und verantwortungsvoll zusammen.</p>
<p>Gut</p> <p>Die Leistung entspricht voll den Anforderungen.</p>	<p>Ich arbeite in jeder Stunde häufig unaufgefordert mit.</p>	<p>Ich kann Gelerntes sicher wiedergeben und anwenden. Ich bringe den Unterricht durch gute und oft weiterführende Beiträge voran. Die Fachbegriffe beherrsche ich überwiegend sicher.</p>	<p>Ich habe immer alle Materialien dabei. Meine Hausaufgaben erledige ich fast immer sorgfältig und ausführlich. Meinen Ordner führe ich sorgfältig und ordentlich.</p>	<p>Ich arbeite mit meinen MitschülerInnen meistens sachlich, eigenständig, respekt- und verantwortungsvoll zusammen.</p>
<p>Befriedigend</p> <p>Die Leistung entspricht im Allgemeinen den Anforderungen.</p>	<p>Ich arbeite in jeder Stunde regelmäßig mit.</p>	<p>Ich kann Gelerntes wiedergeben und meist auch anwenden. Ich bringe den Unterricht manchmal durch weiterführende Beiträge voran. Die Fachbegriffe beherrsche ich in der Regel korrekt.</p>	<p>Ich habe fast immer alle Materialien dabei. Meine Hausaufgaben erledige ich meistens sorgfältig und ausführlich. Meinen Ordner führe ich recht sorgfältig und ordentlich.</p>	<p>Ich arbeite mit meinen MitschülerInnen meistens sachlich und respektvoll zusammen.</p>
<p>Ausreichend</p> <p>Die Leistung zeigt Mängel, entspricht im Ganzen jedoch noch den Anforderungen.</p>	<p>Ich arbeite nur gelegentlich freiwillig mit. Ich muss meistens aufgefordert werden.</p>	<p>Ich kann Gelerntes teilweise wiedergeben, aber nicht immer anwenden. Die Fachbegriffe beherrsche ich nur wenig.</p>	<p>Ich habe in der Regel alle Materialien dabei. Meine Hausaufgaben erledige ich nicht immer sorgfältig und ausführlich. Mein Ordner ist teilweise nicht vollständig und unordentlich.</p>	<p>Ich arbeite mit meinen MitschülerInnen wenig sachlich und respektvoll zusammen.</p>

¹ vgl. Notendefinitionen im Schulgesetz § 48.

<p>Mangelhaft</p> <p>Die Leistung entspricht nicht den Anforderungen. Grundkenntnisse sind vorhanden. Mängel können in absehbarer Zeit behoben werden.</p>	<p>Ich arbeite fast nie freiwillig mit. Ich muss fast immer aufgefordert werden.</p>	<p>Ich kann Gelerntes nur lückenhaft oder nicht richtig wiedergeben. Die Fachbegriffe beherrsche ich nicht.</p>	<p>Ich habe oft nicht alle Materialien dabei. Meine Hausaufgaben erledige ich selten sorgfältig und ausführlich. Mein Ordner ist nicht vollständig und unordentlich.</p>	<p>Ich arbeite mit meinen MitschülerInnen fast nie sachlich und respektvoll zusammen.</p>
---	--	---	--	---

Die **Note „ungenügend“** wird erteilt, wenn die Leistung den Anforderungen in allen oben aufgeführten Bereichen nicht entspricht und auch die Grundkenntnisse so lückenhaft sind, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.

Die **Bewertung** der Sonstigen Mitarbeit ergibt sich in erster Linie aus der Häufigkeit und Qualität der mündlichen Beiträge.

Verfahren der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Leistungsrückmeldung erfolgt in mündlicher oder schriftlicher Form.

- Intervalle: Feedback am Ende eines Quartals
- Formen, z.B. Schülergespräch, (Selbst-)Evaluationsbögen, individuelle Beratung, Elternsprechtage

2.3.2 LEISTUNGSBEWERTUNG IM LERNEN AUF DISTANZ

I. Allgemeine Rahmenbedingungen

Der Unterricht wird in der Regel als Präsenzunterricht erteilt. Dennoch kann es aus unterschiedlichen Gründen nötig sein, den Präsenzunterricht durch Phasen des Distanzunterrichts zu ergänzen oder unter Umständen den Unterricht für einen begrenzten Zeitraum vollständig als Distanzunterricht durchzuführen. Die gesetzlichen Vorgaben zur Leistungsüberprüfung (SchulG, APO-GOST, KLP) gelten auch für die im Distanzunterricht erbrachten Leistungen.

Die Leistungsbewertung im Bereich „Schriftliche Arbeiten“ in der Sekundarstufe II kann sich also auch auf die im Distanzunterricht vermittelten Inhalte und Kompetenzen, Kenntnisse, Fähigkeiten sowie Fertigkeiten der Schüler beziehen. Klausuren und Prüfungen finden in der Regel im Rahmen des Präsenzunterrichts statt.

Daneben wird analog zum Präsenzunterricht die Sonstige Mitarbeit zur Leistungsbewertung herangezogen.

II. Formen der Leistungserbringung im Distanzunterricht

In unserem allgemeinen Distanzlernkonzept ist festgelegt, dass Unterrichtsstunden in der Regel durch Videokonferenzen abgehalten werden. Daher können auch herkömmliche Formen der Leistungserbringung aus dem Präsenzunterricht übernommen werden (wie z.B. Beiträge zu Unterrichtsgesprächen, Präsentation oder Moderation von Aufgabenlösungen bzw. Aufgabenbesprechungen).

Leistungen im Fach Physik können sich auf folgende Formate beziehen:

1. Mündlichen Beiträge zur sonstigen Mitarbeit im Distanzunterricht

- Überprüfung von Arbeitsergebnissen, Gespräch über (schriftliche) Arbeitsergebnisse
- Beiträge in gemeinsamen Videokonferenzen
- Erarbeitung und Präsentation von Referaten, kleinen Heimexperimenten, Quiz o.ä.

Auch alternative Formate zur Präsentation von Arbeitsergebnissen in mündlicher Form können genutzt werden, wie z.B. Erklärvideos

2. Schriftlichen Beiträge zur sonstigen Mitarbeit im Distanzunterricht

Mögliche Formate schriftlicher Leistungen im Beurteilungsbereich mündliche Mitarbeit sind:

- Bearbeitung von Aufgaben und Arbeitsblättern (Hochladen der Ergebnisse im Abgabeordner)
- Beiträge im Chat
- Heftführung, Lerntagebücher, Portfolioarbeit, Versuchsprotokoll

3. Formate der schriftlichen Leistungen im Distanzunterricht

Die Klausuren werden in der Regel im Präsenzunterricht geschrieben. Dies betrifft auch Lernende mit Corona-relevanten Vorerkrankungen (BRK Dezernat 43: „Hinweise zur Leistungsbewertung im Distanzunterricht (...).“.

III. Feedback und Bewertung

Das Lernen auf Distanz stellt neue Anforderungen an ein Feedback für die SuS, eine den Lernprozess begleitende Rückmeldung sowie Förderungshinweise und die Bewertung von Schülerleistungen.

1. Feedback zu Lernprodukten / Arbeitsergebnissen

Die Leistungsüberprüfungen im Fach Physik werden derart konzipiert, dass die Lernentwicklung bzw. der Lernstand der Schülerinnen und Schüler angemessen erfasst werden und auf dieser Grundlage in einem wechselseitigen kommunikativen Prozess zwischen Lehrkraft, Schülern und ggfs. den Eltern eine passende Förderung unter Berücksichtigung der Stärken und Schwächen erfolgen kann. Dabei geben die Lehrkräfte der

Fachschaft Physik Auskunft zum Lernprozess und zum aktuellen Lernstand sowie zur Weiterarbeit.

Da es aufgrund der Größe der Lerngruppen nicht möglich ist, jedem Schüler zu jedem Produkt individuell ein umfassendes Feedback zu geben, müssen weitere Formen der Beratung berücksichtigt werden, wie z.B.

- Peer-to-Peer-Feedback
- Hilfestellungen über Gruppenchats und Onlinepräsenzphasen der Lehrkraft während der Onlinestunde
- Selbstkontrolle durch Musterlösungen

Lernen auf Distanz und Beurteilung der Leistungen macht eine enge Kooperation aller am Schulleben beteiligten Personen notwendig. Daher obliegt sowohl Lehrern als auch Schülern und Eltern die Aufgabe, Lernprozesse zu beobachten, zu reflektieren und frühzeitig das Gespräch zu suchen, wenn sich Probleme im Lernprozess offenbaren.

2. Bewertung von Leistungen im Lernen auf Distanz

Wie im Präsenzunterricht sind die Kriterien Qualität, Quantität und Kontinuität entscheidend für die Bewertung der Beiträge der Schüler. Die dokumentierten Indikatoren für die Noten gelten weiterhin, werden allerdings in der pädagogischen Verantwortung des Fachlehrers an z.B. die Dauer des Distanzunterrichtes oder Besonderheiten im häuslichen Umfeld angepasst.

Nicht abgegebene Aufgaben sollen mit den Schülern thematisiert werden. In Ausnahmefällen kann eine Nacharbeit mit fester Terminfrist angeboten werden, dies liegt in der pädagogischen Verantwortung des Fachlehrers. Mit steigendem Alter ist eine zuverlässige Abgabe erwartbar. Versäumen von Fristen ist bei der Bewertung der Leistungen als nicht erbrachte Leistung zu bewerten. In Bezug darauf ist die häusliche Situation des Schülers mit ihm ggf. zu thematisieren und ggf. zu berücksichtigen. Ziel ist dann dabei auch die häusliche Situation schnellstmöglich den Anforderungen an das Lernen auf Distanz anzupassen. Die Ausleihe von I-Pads seitens der Schule bei längeren Phasen des Distanzlernens ist in Ausnahmefällen möglich.

Als besondere Anforderung an die Bewertung der entsprechenden Produkte erweist sich das Kriterium der Eigenständigkeit. Einfache Übernahme von Quellen, wie auch das Kopieren von Aufgabenbearbeitungen anderer Schüler führt zu einer Abwertung der Leistung bis hin zu einer ungenügenden Leistung.

Der Fachlehrer kann sich durch Nachfragen, etwa über die Genese eines Produktes einen Überblick über die Eigenständigkeit verschaffen.

Ein mögliches Lerntagebuch kann von den Schülern als Abschluss einer Sequenz von einzureichenden Aufgaben zu einem Themenbereich ergänzt werden. Hier ist in kurzen Ausführungen der Prozess der Aufgabenbearbeitung, sowie Probleme, deren Lösungen, Lösungsstrategien und verbleibenden Fragen sowie die verwendeten Hilfen und Quellen durch den Schüler zu skizzieren.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Für den Physikunterricht in der Sekundarstufe II ist an der Schule ist das Lehrwerk Fokus Physik vom Cornelsenverlag für die Grundkurse von EF, Q1 und Q1 eingeführt. Für die Leistungskurse wird der Metzler Physik aus dem Schroedelverlag verwendet.

Es liegen noch keinen Lehrwerke vor, die den neuen Kernlehrplan 2022 beachten. Wir warten, bis diese vorliegen, bevor wir eine Entscheidung zu einer Anschaffung treffen.

3 QUALITÄTSSICHERUNG UND EVALUATION

Evaluation des schulinternen Curriculums

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend werden die Inhalte stetig überprüft, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches Physik bei.

Die Evaluation erfolgt jährlich. Es werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert.