

Schulinternes Curriculum Physik

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Rahmenplan	1
2. Unterrichtsverteilung	1
3. Schulbücher	2
4. Unterrichtsmethoden	2
5. Zusammenarbeit in den Jahrgangsteams	2
6. Hilfsmittel	2
7. Förderung und Bewertung der Sprachkompetenz	3
8. Klassenarbeiten	4
9. Benotung	4
10. Wettbewerbe	5
11. Übersicht über die einzelnen Jahrgänge der Mittelstufe	6

Anhang:

- a. Leistungsbewertungskriterien Physik
- b. Bewertung der laufenden Mitarbeit in Physik
- c. Operatoren für Aufgabenstellungen in Klassenarbeiten

1. Rahmenplan

In den Klassen 7-10 wird nach dem momentan gültigen Bildungsplan *Gymnasium Sekundarstufe I Physik* aus dem Jahr 2011 unterrichtet, in den Klassen 11 und 12 gilt der Bildungsplan *gymnasiale Oberstufe – Rahmenplan Physik* aus dem Jahr 2009. Beide sind unter <http://www.hamburg.de/bildungsplaene/> im Netz erhältlich. Unter <http://bildungsserver.hamburg.de/00-np-abitur/> sind die Schwerpunkte für die schriftlichen Abiturprüfungen im Netz einsehbar.

2. Unterrichtsverteilung

Physik wird in den Klassen 7, 8 und 10 ganzjährig zweistündig unterrichtet, in Jahrgang 9 hingegen nur in einem Halbjahr. In der Oberstufe wird Physik vierstündig

auf erhöhtem Niveau im Profil *Gesellschaft Natur Forschung* und auf grundlegendem Niveau als vierstündiger Kurs unterrichtet.

3. Schulbücher

In der Mittelstufe wird derzeit einzelnen Jahrgängen der *Duden Physik* ausgehändigt. Auf Wunsch können Schüler zudem das Buch *Physik für Gymnasien* aus dem Cornelsen Verlag ausleihen. In der Schule stehen die Lehrwerke *Fokus Physik* aus dem Cornelsen Verlag zur Verfügung. In der Oberstufe werden *Dorn Bader Physik* und *Metzler Physik* aus dem Schroedel Verlag eingesetzt.

4. Unterrichtsmethoden

Der Unterricht besteht aus einer guten Mischung aus Plenumsunterricht, Partnerarbeit, Gruppenarbeit und Einzelarbeit. In der Mittelstufe besteht ein Großteil des Unterrichts in der Durchführung und Auswertung von Schülerexperimenten. Dazu stehen Experimentierkästen in großer Anzahl zur Verfügung. Auch werden kompetenzorientierte Projekte durchgeführt wie z.B. der Bau eines elektrifizierten Hauses. Allen Projekten und Experimenten schließen sich Phasen der Festigung etwa durch Bearbeiten von Übungsaufgaben an.

5. Zusammenarbeit in den Jahrgangsteams

Die konkrete Arbeit in den Jahrgangsteams koordiniert der Fachjahrgangssprecher. Kooperation und Austausch geeigneter Materialien und Klassenarbeiten erleichtern nicht nur die Arbeit, sondern fördern auch die Qualität des Physikunterrichts.

Die Fachjahrgangssprecher und die Fachleitung verteilen wichtiges Material zur Arbeit in den Jahrgängen und stellen es über IServ digital zur Verfügung. Die schulinternen Curricula werden zu Beginn jeden Schuljahres von den Fachjahrgangskonferenzen überarbeitet, die Fachleitung verwaltet die Änderungen.

6. Hilfsmittel

Auswertungen von Experimenten werden, sofern quantitative Werte zur Verfügung stehen, mit Excel durchgeführt. Für Präsentationen, Filmsequenzen oder die Demonstration von Physik-Applets steht in jedem Raum ein Beamer zur Verfügung, außerdem können die Computerräume genutzt werden.

7. Förderung und Bewertung der Sprachkompetenz

Der Physikunterricht trägt bei zur Stärkung der Lese- und Schreibkompetenz der Schülerinnen und Schüler auf bildungs- und fachsprachlicher Ebene. Geschult werden diese Kompetenzen insbesondere beim Erstellen von Versuchsprotokollen (vgl. Methodenkarte „Experimentieren/Protokollieren“) sowie beim Bearbeiten von Textaufgaben (vgl. Methodenkarte „Textaufgaben verstehen und lösen“). Aber auch beim Lesen von Fachtexten, Artikeln aus der Presse zu Themen der Physik sowie von historischen Physiktexten bieten sich je nach Jahrgang geeignete Übungsanlässe. Das Erstellen von Listen mit Fachwörtern gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern kann hierbei sinnvoll sein. Didaktisches Material zur Stärkung der Sprachkompetenz steht unter anderem als „Physiktexte lesen und verstehen“, „Physiktexte verfassen“ sowie im Handbuch „Sprachförderung im Fach - Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis“ an der Schule zur Verfügung oder ist online abrufbar (<http://www.josefleisen.de/>, <http://www.leseverstehen.de/>).

Aufgabenstellungen mit den Operatoren „erläutern“, „erörtern/diskutieren“, „herausarbeiten“, „interpretieren“ und „bewerten“ können in besonderem Maße Anlass zu anspruchsvoller Textproduktion sein und kommen sowohl in Lern- als auch in Leistungsaufgaben regelmäßig und mit zunehmendem Alter der Schülerinnen und Schüler vermehrt zum Einsatz. Das Begründen, Erklären und Herleiten erfordert in der Physik meist auch symbolisch-algebraische Sprachmittel. Diese werden unter Beachtung aller formalen Kriterien eingeübt. Auf die korrekte Notation von Einheiten wird stets geachtet.

Alle Fachlehrkräfte machen Fehler der Schülerinnen und Schüler in Rechtschreibung und Grammatik in Klassenarbeiten, Tests oder anderen eingesammelten Texten konsequent kenntlich. Bei gehäuften Fehlern erteilt die Lehrkraft einzelnen Schülerinnen und Schüler den Auftrag zur Korrektur oder alternativ Aufgaben zur Arbeit an individuellen Fehlerschwerpunkten. In der Mittelstufe gibt es Abzüge für Mängel in der Rechtschreibung jedoch nur bei Fachbegriffen und nur wenn deren korrekte Schreibweise bereits eingeführt wurde. Grammatikalische Mängel führen dann zu Abzügen, wenn der Sinn der Aussage durch diese unklar oder verkehrt ist. In der Oberstufe sind bei der Bewertung schriftlicher Leistungen bei erheblichen Mängeln in der sprachlichen Richtigkeit oder der äußeren Form je nach Schwere und Häufigkeit bis zu zwei Notenpunkte abzuziehen.

8. Klassenarbeiten

Pro Halbjahr wird mindestens 1 Klassenarbeit geschrieben. Pro Schuljahr kann eine Klassenarbeit durch eine andere gleichwertige Leistung ersetzt oder ergänzt werden.

An die Aufgaben werden jeweils die zu erreichenden Punkte geschrieben.

Ziel der Klassenarbeiten ist es auch, dem Schüler, den Eltern und der Lehrkraft eine faire Rückmeldung zum Leistungsstand zu geben.

Für alle Klassenarbeiten in den Jahrgängen 8 bis 12 werden die Aufgabenstellung unter Verwendung jener Operatoren formuliert, die für die schriftlichen Abiturprüfungen in Physik gelten. Die Liste der Operatoren findet sich im Anhang. Die Bedeutung der verschiedenen Operatoren soll den Schülern deshalb ab Jahrgang 8 explizit bekannt gemacht werden.

Zusätzliche Tests können jederzeit angekündigt oder unangekündigt geschrieben werden, Anzahl und Umfang bestimmt die unterrichtende Lehrkraft.

9. Benotung

Die Gesamtnote im Zeugnis setzt sich in der Sekundarstufe I zu 30% aus der Bewertung Klassenarbeiten und zu 70% aus der Bewertung der laufenden Mitarbeit zusammen.

Werden in der Sekundarstufe II in einem Semester zwei Klausuren geschrieben, zählen Klausuren und laufende Mitarbeit jeweils 50% für die Semesternote, wobei im Zweifelsfall die Bewertung der laufenden Mitarbeit entscheidet. In den Semestern, in denen nur eine Klausur geschrieben wird, ergibt sich die Semesternote zu 70% aus der laufenden Mitarbeit und zu 30% aus der Klausur.

Die Note für die laufende Mitarbeit setzt sich zusammen aus der Bewertung der mündlichen Mitarbeit (Qualität und Quantität der Beiträge) und nach Maßgabe des Fachlehrers aus zusätzlichen Noten für Tests, die Mitarbeit bei Experimenten, Heftführung, Hausaufgaben, Präsentationen u.Ä. Ein Raster für die Bewertung der laufenden Mitarbeit in Physik findet sich im Anhang.

In der Sekundarstufe I ist in Klassenarbeiten eine ausreichende Note (4) ab 50% der vollen Punktzahl zu vergeben. Über die Einteilung der übrigen Notengrenzen entscheidet der Fachlehrer, weicht dabei aber nicht wesentlich von folgender Verteilung ab:

Punktzahl	≥ 88%	≥ 75%	≥ 62%	≥ 50%	≥ 20%	< 20%
Note	1	2	3	4	5	6

Über die Verwendung von Tendenzen (+ oder - bei 2 bis 5; - bei 1) entscheidet jeder Fachlehrer selbst.

In der Sekundarstufe II gilt für Klausuren das folgende Bewertungsschema:

Erbrachte Leistung	Notenpunkte
≥ 97 %	15
≥ 93 %	14
≥ 90 %	13
≥ 85 %	12
≥ 80 %	11
≥ 75 %	10
≥ 70 %	9
≥ 65 %	8

Erbrachte Leistung	Notenpunkte
≥ 60 %	7
≥ 55 %	6
≥ 50 %	5
≥ 45 %	4
≥ 37 %	3
≥ 28 %	2
≥ 20 %	1
< 20 %	0

Eine Ausnahme bilden nur die Abitur- und Vorabiturklausuren, die nach dem Bewertungsrastrer der Abiturrichtlinie korrigiert werden:

Erbrachte Leistung	Notenpunkte
≥ 95 %	15
≥ 90 %	14
≥ 85 %	13
≥ 80 %	12
≥ 75 %	11
≥ 70 %	10
≥ 65 %	9
≥ 60 %	8

Erbrachte Leistung	Notenpunkte
≥ 55 %	7
≥ 50 %	6
≥ 45 %	5
≥ 40 %	4
≥ 33 %	3
≥ 27 %	2
≥ 20 %	1
< 20 %	0

Fällt eine Klassenarbeit so aus, dass mehr als ein Drittel der Noten unter „ausreichend“ (also 5 und schlechter) liegen, muss Rücksprache mit der Schulleitung und der Fachleitung genommen werden.

10. Wettbewerbe

Die Teilnahme an Wettbewerben dient der Förderung besonders der leistungsstarken Schülerinnen und Schüler. Das Gymnasium Othmarschen nimmt im Rahmen des Physik-Unterrichts am Bundeswettbewerb Physik und am Natex-Wettbewerb teil (sofern das Thema einen physikalischen Schwerpunkt hat).

Schulinternes Curriculum für das Fach Physik

Physik Klasse 7

Themenbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden / Versuche / Kooperation
Einführung		
Was ist Physik?		
Sicherheitsbelehrung		
Energie	Der Schüler kann...	
Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> beschreiben, dass Energie in verschiedenen Formen vorkommen kann, die ineinander umgewandelt werden können <input type="checkbox"/> unterscheiden Lage-, Bewegungs-, Spannenergie und thermische Energie, <input type="checkbox"/> mit Hilfe von Energieflussdiagrammen darstellen, wie Energie übertragen werden kann <input type="checkbox"/> Energie als Erhaltungsgröße beschreiben 	
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> erläutern, dass in einem Stromkreis die Energie von der Quelle zu einem Energiewandler transportiert wird <input type="checkbox"/> Vorgänge in der Natur mithilfe des Energiebegriffs beschreiben 	
Sparsamer Umgang	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Möglichkeiten erläutern, den Verlust thermischer Energie einzudämmen <input type="checkbox"/> Energiespartipps für die Schule/für den Alltag formulieren und bewerten 	Wärmebildkamera
Elektrizität	Der Schüler kann...	
Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> beschreiben, dass es positive und negative Ladungen gibt und dass Elektronen negativ geladene Teilchen sind 	

	<input type="checkbox"/> angeben, dass man unter elektrischem Strom in einem metallischen Leiter die gerichtete Bewegung von Elektronen versteht <input type="checkbox"/> Modelle des elektrischen Stroms beschreiben <input type="checkbox"/> elektrischen Energiequellen die Kenngröße „Spannung“ zuordnen und die Einheit Volt verwenden <input type="checkbox"/> dem elektrischen Strom die Größe „Stromstärke“ zuordnen und die Einheit Ampere verwenden	
Wirkung und Gefahren	<input type="checkbox"/> erkennen an einfachen elektrischen Geräten die Wärmewirkung und die magnetische Wirkung des elektrischen Stroms <input type="checkbox"/> abschätzen, wann eine Spannung bzw. Strom für Menschen gefährlich wird <input type="checkbox"/> Gefahren im Umgang mit Elektrizität erkennen und daraus Verhaltensregel ableiten <input type="checkbox"/> die Funktionsweise eines Erdungskabels erläutern	Klingel, Herdplatte, Polystyrolschneidemaschine
Schaltungen	<input type="checkbox"/> Reihen- und Parallelschaltung unterscheiden <input type="checkbox"/> einfache funktionstüchtige Schaltungen auf der Basis von Reihen- und Parallelschaltungen entwerfen und sie aufbauen <input type="checkbox"/> elektrische Vorgänge im Haushalt modellhaft an einfachen Schaltungen simulieren <input type="checkbox"/> den sinnvollen Einsatz von Reihen- und Parallelschaltungen in Haushalt und Technik beschreiben <input type="checkbox"/> einfache Schaltpläne lesen und erläutern <input type="checkbox"/> zu einer einfachen realen Schaltung einen Schaltplan anfertigen	Schülerübungskästen Elektrifiziertes Haus
Licht und Materie	Der Schüler kann...	
Strahlenmodell	<input type="checkbox"/> das Strahlenmodell des Lichts zur Erklärung der Ausbreitung und Reflexion verwenden	
Reflexionsgesetz	<input type="checkbox"/> das Reflexionsgesetz von Licht und Schall erläutern <input type="checkbox"/> Experimente zum Reflexionsgesetz durchführen <input type="checkbox"/> die Funktionsweise von modernen Reflektoren im Straßenverkehr erklären	Schülerübungskästen

Physik Klasse 8

Themenbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden / Versuche / Kooperation
Bewegung	Der Schüler kann...	
Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> die Definition der Geschwindigkeit als Quotient aus Weg und Zeit wiedergeben <input type="checkbox"/> das Weg-Zeit-Gesetz ($s = v \cdot t$) auf gleichförmige Bewegungen anwenden <input type="checkbox"/> Zeit-Weg-Diagramme und Zeit-Geschwindigkeits-Diagramme interpretieren und erstellen <input type="checkbox"/> gleichförmige und beschleunigte Bewegungen unterscheiden <input type="checkbox"/> Beschleunigung als Geschwindigkeitsänderung beschreiben 	
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ein einfaches Experiment zur Bestimmung der Momentan- und der Durchschnittsgeschwindigkeit eines Körpers durchführen <input type="checkbox"/> Geschwindigkeiten in der Natur und Technik recherchieren 	Laufexperiment auf dem roten Platz
Kraft	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft erklären, diese Größen messen und die passenden Einheiten verwenden <input type="checkbox"/> erklären, dass Kräfte eine Richtung, einen Angriffspunkt und einen Betrag haben, und sie in Skizzen mit passenden Pfeilen darstellen <input type="checkbox"/> Verformung und Beschleunigung als Kraftwirkung beschreiben <input type="checkbox"/> einen Federkraftmesser beschreiben <input type="checkbox"/> das Wechselwirkungsprinzip bei einfachen Vorgängen benennen <input type="checkbox"/> die Reibungskraft und ihr Vorkommen im Alltag beschreiben <input type="checkbox"/> Gefahren und Sicherheit im Straßenverkehr unter den Aspekten von Kraft und Trägheit beschreiben 	Schülerübungskästen
Einfache Maschinen	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> einfache Maschinen benennen <input type="checkbox"/> den Zusammenhang zwischen Kraft und Weg bei einfachen Maschinen beschreiben <input type="checkbox"/> Versuche zum Vergleich von Kräften an einfachen Maschinen planen und durchführen <input type="checkbox"/> den Einsatz von einfachen Maschinen und kraftsparenden Werkzeugen in Alltag und Beruf beschreiben 	Schülerübungskästen

Elektrizität	Der Schüler kann...	
Strom, Spannung, Leistung	<input type="checkbox"/> die Definition $I = Q/t$ erklären und eine einfache Aufgabe dazu rechnen <input type="checkbox"/> den Zusammenhang zwischen Strom, Spannung und Leistung wiedergeben ($P = U \cdot I$)	
Schaltungen und Widerstände	<input type="checkbox"/> die Definition des elektrischen Widerstandes als $R = U/I$ wiedergeben <input type="checkbox"/> aus den Daten einer Tabelle eine Spannung-Strom-Kennlinie erstellen und anhand dieser Aussagen über den Widerstand machen <input type="checkbox"/> das ohmsche Gesetz erklären und verwenden <input type="checkbox"/> in Reihen- und Parallelschaltungen den Strom und die Spannung messen, die Messreihen in einem Versuchsprotokoll dokumentieren und analysieren <input type="checkbox"/> in Reihen- und Parallelschaltungen die Ströme und die Spannungen berechnen <input type="checkbox"/> für Reihen- und Parallelschaltung den Ersatzwiderstand berechnen <input type="checkbox"/> die Funktionsweise von Sensoren auf die Veränderung ihres Widerstands zurückführen	Schülerübungskästen
Materie	Der Schüler kann...	
Dichte und Auftrieb	<input type="checkbox"/> den Begriff Dichte erklären <input type="checkbox"/> ein einfaches Experiment zur Bestimmung der Dichte eines Körpers durchführen <input type="checkbox"/> die Masse eines Körpers mithilfe seiner Dichte und seinem Volumen berechnen <input type="checkbox"/> das Gesetz von Archimedes erklären <input type="checkbox"/> angeben, wann ein Gegenstand schwimmt	Körper aus reinem Gold?
Licht	Der Schüler kann...	
Bestandteile	<input type="checkbox"/> weißes Licht als Summe der Spektralfarben beschreiben <input type="checkbox"/> erklären, aus welchen Anteilen Licht besteht (sichtbar, IR, UV) <input type="checkbox"/> erläutern, dass UV-Licht gefährlich ist, und wie man sich schützen kann	
Brechung	<input type="checkbox"/> das Brechungsgesetz erklären und anwenden <input type="checkbox"/> die Brennweite einer Linse erläutern und diese experimentell bestimmen <input type="checkbox"/> die Bildentstehung mit und ohne Sammellinse untersuchen <input type="checkbox"/> den Strahlengang bei einer Abbildung mit einer Linse zeichnen <input type="checkbox"/> die Grundfunktion eines Fernrohres und Mikroskops erklären	Schülerübungskästen Lochkamera

Physik Klasse 9

Themenbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden / Versuche / Kooperation
Energie	Der Schüler kann...	
Energie und Leistung	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lage-, Bewegungs-, Spannenergie, elektrische, chemische und thermische Energie sowie Kernenergie und Strahlung unterscheiden <input type="checkbox"/> Bewegungs- und Lageenergie berechnen <input type="checkbox"/> mit Energie als Erhaltungsgröße argumentieren <input type="checkbox"/> den Zusammenhang zwischen Leistung, Energie und Zeit beschreiben <input type="checkbox"/> verschiedene Einheiten für Energie und Leistung benennen und umwandeln 	
Energiequellen	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> einen einfachen Versuch zur Bestimmung des Heizwertes eines Brennstoffes durchführen <input type="checkbox"/> die Formel $Q = c \cdot m \cdot \Delta T$ erklären und auf einfache Probleme anwenden <input type="checkbox"/> den Aufbau eines Kraftwerks erklären und die beteiligten Energiewandler benennen <input type="checkbox"/> Gemeinsamkeiten sowie Unterschiede verschiedener Kraftwerkstypen nennen <input type="checkbox"/> regenerative Energiequellen benennen 	
Energieverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> den Energieverbrauch elektrischer Geräte mit Messgeräten ermitteln <input type="checkbox"/> Energiekosten berechnen <input type="checkbox"/> aus Energiekostenabrechnungen Werte entnehmen <input type="checkbox"/> Maßnahmen nennen, die zur Einsparung von Energie führen 	Energiekostenmessgeräte zur Ausleihe an die Schüler
Wirkungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wirkungsgrade für einfache Fälle berechnen bzw. abschätzen <input type="checkbox"/> Verlustquellen nennen und Optimierungen vorschlagen 	

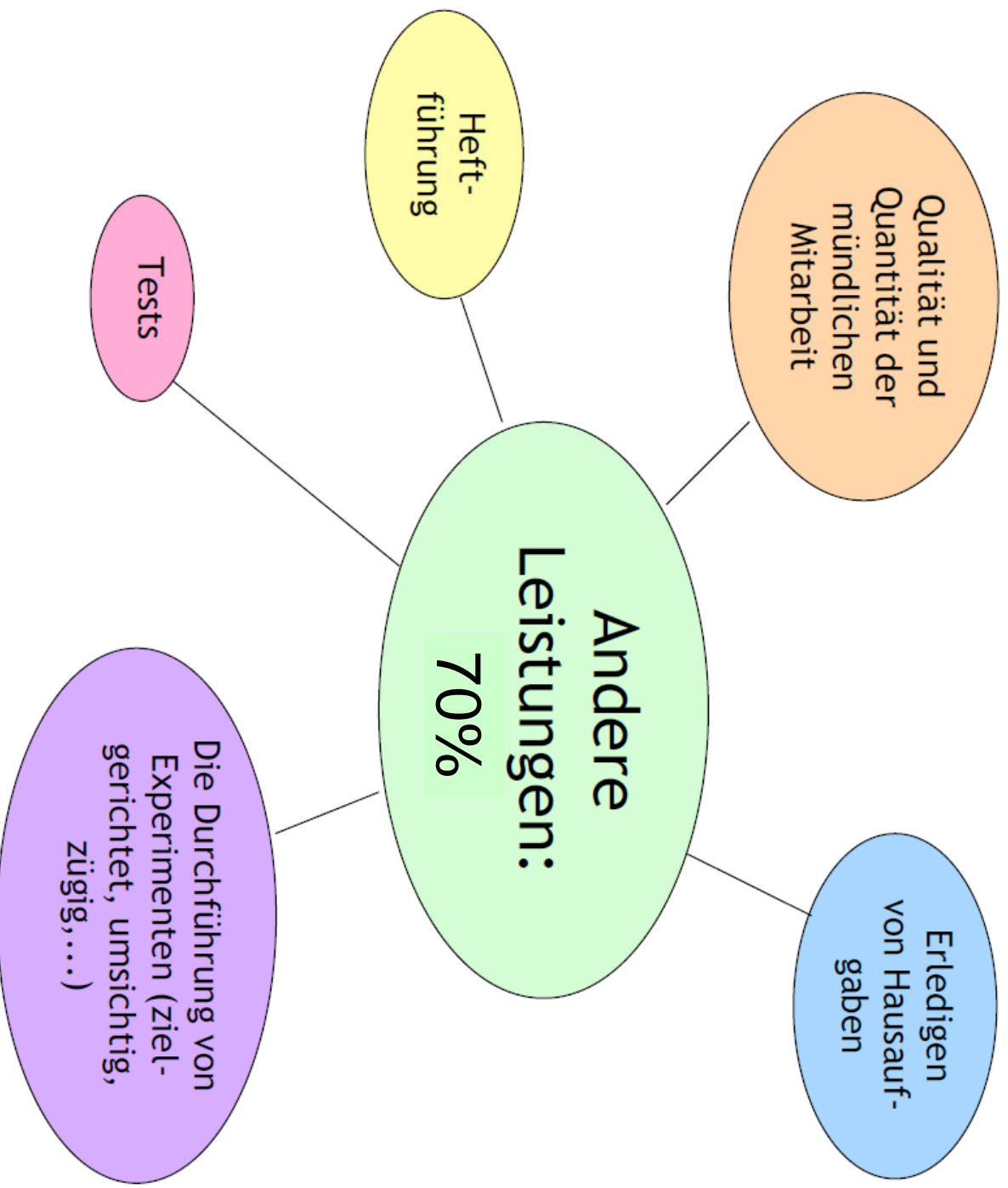
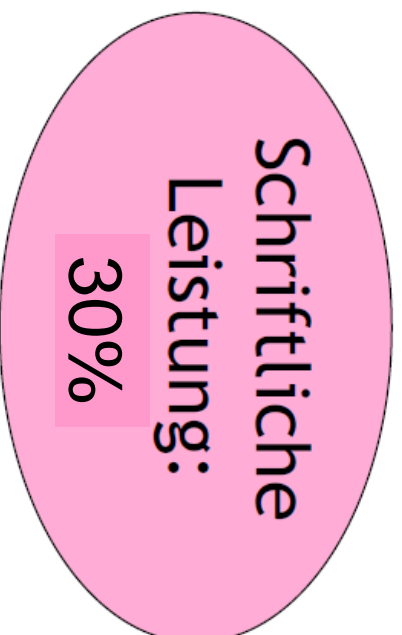
Physik Klasse 10

Themenbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Methoden / Versuche / Kooperation
Kernphysik	Der Schüler kann...	
Atomaufbau	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> den Aufbau der Materie ausgehend von Quarks bis zu einfachen Atommodellen beschreiben <input type="checkbox"/> Größenordnungen für Ladung, Masse und Durchmesser von Atom und Atomkern benennen <input type="checkbox"/> erklären, dass es eine Elementarladung gibt <input type="checkbox"/> Versuche benennen und skizzieren, mit denen diese atomaren Phänomene dargestellt werden können (Ölfleckversuch, Rutherford'scher Streuversuch) 	
Grundlagen Kernphysik und Radioaktivität	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> die natürliche Hintergrundstrahlung erklären und experimentell nachweisen <input type="checkbox"/> die drei radioaktiven Strahlungsarten nennen und beschreiben <input type="checkbox"/> die Begriffe Halbwertszeit und Aktivität erklären <input type="checkbox"/> beschreiben, wie radioaktive Materialien sicher gehandhabt und gelagert werden (Grundsätze des Strahlenschutzes) <input type="checkbox"/> Zerfallsreihen interpretieren und aus einer Nuklidkarte selbst erstellen <input type="checkbox"/> den Begriff Kettenreaktion erklären <input type="checkbox"/> Kernspaltung von Kernfusion unterscheiden <input type="checkbox"/> beschreiben, dass Masse in Energie umgewandelt werden kann und umgekehrt <input type="checkbox"/> erklären, dass die von der Sonne abgestrahlte Energie aus Fusionsprozessen stammt 	<p>Geiger-Müller-Zählrohr</p> <p>DESY Schülerlabor oder eigener Ra-Strahler</p>
Technik	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> die wesentlichen Bestandteile eines Kernkraftwerks erläutern und in einer Skizze identifizieren <input type="checkbox"/> Verfahren zur Materialuntersuchung und aus der Medizin, bei denen ionisierende Strahlung zum Einsatz kommt, erläutern <input type="checkbox"/> Argumente für und wider kerntechnische Anwendungen nennen 	

Mechanik - Beschleunigte Bewegung	Der Schüler kann...	
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> den Zusammenhang zwischen Kraft und Beschleunigung beschreiben ($F = m \cdot a$) <input type="checkbox"/> die aristotelische und die galileische Vorstellung zum Trägheitsprinzip gegenüberstellen <input type="checkbox"/> die Formeln der gleichförmigen geradlinigen und der beschleunigten Bewegung im Sachkontext anwenden, Ergebnisse ausrechnen und deuten <input type="checkbox"/> einen Versuchsaufbau zur beschleunigten Bewegung aufbauen, die gewonnenen Daten interpretieren (auch zum Erstellen physikalischer Gleichungen) <input type="checkbox"/> Bewegungstypen begründet unterscheiden <input type="checkbox"/> t-s, t-v und t-a-Diagramme aus Messdaten erstellen und interpretieren <input type="checkbox"/> Aufgaben zum freien Fall bearbeiten <input type="checkbox"/> die erlernten mechanischen Gesetze in Alltagssituationen anwenden und zur Interpretation von Gefahren, etwa im Straßenverkehr, heranziehen 	
Elektrizität	Der Schüler kann...	
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> den Zusammenhang zwischen bewegten Ladungen und Magnetfeld beschreiben <input type="checkbox"/> die wesentlichen Bestandteile eines Elektromotors benennen <input type="checkbox"/> ein einfaches funktionstüchtiges Modell eines Elektromotors nach Anleitung aufbauen 	<p>Leiterschaukel</p> <p>Bausatz Elektromotor</p>

Leistungsbewertungskriterien Physik

Laut ZLV 3 werden die Leistungsbewertungskriterien den Schülerinnen und Schülern transparent dargelegt. Diese sehen für das Fach Physik folgendermaßen aus:



Bewertung der laufenden Mitarbeit in Physik

Name: _____

Beteiligung:		sehr häufig				selten		
Note		sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend	Punkte
	Unterrichtsgespräch	Du konntest bei allen Themen deine umfangreichen Kenntnisse einbringen und den Unterricht durch eigene weiterführende Ideen voranbringen. <i>Du benutzt die mathematische Fachsprache sehr sicher.</i>	Du konntest bei allen Themen deine guten Kenntnisse einbringen und den Unterricht mit gut durchdachten, weiterführenden Beiträgen bereichern. <i>Du benutzt die mathematische Fachsprache sicher.</i>	Bei allen Themenbereichen hast du dich mit sachgerechten und im Wesentlichen richtigen Beiträgen am Unterrichtsgespräch beteiligt. <i>Du benutzt die mathematische Fachsprache.</i>	Bei den meisten Themen konntest du dich mit sachgerechten und überwiegend richtigen Beiträgen am Unterricht beteiligt.	Deine Beiträge zum Unterrichtsgespräch häufig unpassend, unstrukturiert oder fehlerhaft.	Deine Beiträge zum Unterrichtsgespräch waren meistens unpassend, unstrukturiert oder fehlerhaft.	
		Auf die Äußerungen deiner Mitschüler konntest du qualifiziert eingehen und sie in deine eigenen Überlegungen einbeziehen	Auf die Äußerungen deiner Mitschüler konntest du qualifiziert eingehen.	Bei den meisten Themen konntest du auf die Äußerungen deiner Mitschüler sachbezogen Bezug nehmen.	Den Äußerungen deiner Mitschüler bist du aufmerksam gefolgt und konntest sie sinngemäß wiedergeben.	Deinen Mitschülern hast du nicht immer aufmerksam genug zugehört und konntest ihre Beiträge oft nicht wiedergeben.	Deinen Mitschülern hast du zu selten aufmerksam genug zugehört. Oft konntest du ihre Beiträge nicht wiedergeben.	
laufende Mitarbeit	selbstständiges Arbeiten	Arbeitsaufträge hast du stets zügig, konzentriert und selbstständig erledigt. <i>Dabei hast du auch für neue Problemstellungen kreative Lösungen gefunden.</i>	Arbeitsaufträge hast du stets zügig, konzentriert und überwiegend selbstständig ausgeführt. Um Hilfestellungen hast du gezielt gebeten.	Arbeitsaufträge hast du überwiegend konzentriert ausgeführt. Du hast dich um eigenständige Ergebnisse bemüht und nur selten Hilfe benötigt.	Arbeitsaufträge hast du nicht immer zügig und konzentriert genug bearbeitet. Deine Ergebnisse waren teilweise unvollständig oder kein eigenständiges Produkt.	Arbeitsaufträge hast du nicht immer zügig oder zu selten ohne zusätzliche Hilfe selbstständig bearbeitet. Deine Ergebnisse waren häufig unvollständig.	Die meisten Arbeitsaufträge konntest du nicht oder nur mit viel Hilfe bearbeiten. Deine Ergebnisse waren meistens unvollständig.	
	fachliche Sicherheit	Behandelte Inhalte beherrscht du sicher und kannst sie auch in neuen Zusammenhängen zielgerichtet anwenden.	Behandelte Inhalte beherrscht du sicher und kannst sie auch in ungeübten Zusammenhängen anwenden.	Die behandelten Inhalte kannst du in bekannten Zusammenhängen überwiegend sicher anwenden.	Du hast solide Grundkenntnisse, kannst sie aber nicht immer sicher genug anwenden	Du hast die notwendigen Grundkenntnisse um mitarbeiten zu können, musst dich aber bemühen vorhandene Lücken zu schließen.	Du verfügst über zu geringe Grundkenntnisse um im Unterricht mitarbeiten zu können.	
	GA / PA	Du hast Verantwortung übernommen und konntest die Gruppen- /Partnerarbeit aktiv voranbringen	Du konntest zügig, zielorientiert und konzentriert mit Klassenkameraden zusammenarbeiten.	Du konntest meistens zügig und konzentriert mit Klassenkameraden zusammenarbeiten	Du konntest nur streckenweise mit deinen Klassenkameraden konzentriert zusammenarbeiten.	Du konntest nur selten mit deinen Klassenkameraden konzentriert zusammenarbeiten.	Mit deinen Klassenkameraden konntest du nicht konzentriert zusammenarbeiten.	
Hausaufgaben	Präsentation	Du konntest deine Lösungen gut strukturiert und sprachlich klar darstellen und auch einer größeren Gruppe vortragen.	Du konntest deine Lösungen gut strukturiert und verständlich darstellen und auch einer größeren Gruppe vortragen.	Du konntest deine Lösungen nachvollziehbar darstellen und sie auch einer größeren Gruppe mündlich vortragen.	Du konntest Lösungswege mit Unterstützung nachvollziehbar darstellen und sie auch einer größeren Gruppe vortragen.	Du konntest zuweilen einzelne Lösungsschritte auch einer größeren Gruppe vortragen.	Du konntest Lösungen nur mit Hilfestellungen vortragen.	
	Hausaufgaben	Hausaufgaben hast du (fast) immer gemacht.	Hausaufgaben hast du (fast) immer gemacht.	Hausaufgaben hast Du regelmäßig gemacht.	Hausaufgaben hast Du regelmäßig gemacht.	Hausaufgaben hast Du selten gemacht.	Hausaufgaben hast Du so gut wie nie gemacht.	
		Du hast dir bei den Hausaufgaben sehr viel Mühe gegeben. Die Darstellung war sehr gut und übersichtlich.	Du hast dir bei den Hausaufgaben viel Mühe gegeben. Die Darstellung war gut und übersichtlich.	Du hast dir bei den Hausaufgaben Mühe gegeben. Die Darstellung war ordentlich.	Du hast dir bei den Hausaufgaben wenig Mühe gegeben. Die Darstellung war oft unordentlich.	Du hast dir bei den Hausaufgaben kaum Mühe gegeben und deine Darstellung war sehr unordentlich.	Du hast dir bei den Hausaufgaben keine Mühe gegeben und deine Darstellung war sehr unordentlich.	
		Die Hausaufgaben hast Du ausführlich und korrekt bearbeitet. Zusatzaufgaben hast Du angemessen bearbeitet.	Du hast die Hausaufgaben stets vollständig und richtig bearbeitet.	Deine Hausaufgaben waren nicht immer vollständig oder enthielten Fehler.	Deine Hausaufgaben waren häufig unvollständig oder enthielten viele Fehler.	Deine Hausaufgaben waren häufig unvollständig oder enthielten viele Fehler.	Deine Hausaufgaben waren meistens unvollständig oder enthielten viele Fehler.	
Die Hausaufgaben konntest du gut strukturieren und nachvollziehbar vortragen. Auf Fragen Deiner Mitschüler konntest du sehr gut eingehen.	Die Hausaufgaben konntest du gut strukturieren und nachvollziehbar vortragen. Auf Fragen deiner Mitschüler konntest du sehr gut eingehen.	Du konntest deine Hausaufgaben nachvollziehbar vortragen. Auf Fragen deiner Mitschüler konntest du eingehen.	Du konntest deine Hausaufgaben vortragen, hattest teilweise aber Verständnisprobleme und konntest auf Fragen nicht eingehen.	Beim Vortragen deiner Hausaufgaben hattest Du oft Verständnisprobleme und konntest auf die Fragen deiner Mitschüler kaum eingehen.	Du konntest deine Hausaufgaben zwar vortragen; hattest dabei aber große Verständnisprobleme und konntest auf Fragen nicht eingehen.			
Bemerkungen:								

Pünktliches Erscheinen, das Vorhandensein der U-Materialien sowie das Einhalten von Gesprächs- und Verhaltensregeln sind notwendige Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme am Unterricht und insofern selbstverständlich. Die Gewichtung der Kriterien erfolgt gemäß ihren Anteilen am Unterricht und berücksichtigt auch den Entwicklungsstand der Schüler und Schülerinnen in den jeweiligen Jahrgangsstufen.

Physik: Liste der Operatoren für die schriftliche Abiturprüfung

Die in den zentralen schriftlichen Abituraufgaben verwendeten Operatoren werden in der folgenden Tabelle definiert und inhaltlich gefüllt. Entsprechende Formulierungen in den Klausuren der Studienstufe sind ein wichtiger Teil der Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf das Abitur. Neben Definitionen und Beispielen enthält die Tabelle auch Zuordnungen zu den Anforderungsbereichen I, II und III, wobei die konkrete Zuordnung auch vom Kontext der Aufgabenstellung abhängen kann und eine scharfe Trennung der Anforderungsbereiche nicht immer möglich ist.

Operatoren	AB	Definitionen
abschätzen	II-III	Durch begründete Überlegungen Größenordnungen physikalischer Größen angeben
analysieren, untersuchen	II-III	Unter gezielten Fragestellungen Elemente und Strukturmerkmale herausarbeiten und als Ergebnis darstellen
angeben, nennen	I	Ohne nähere Erläuterungen wiedergeben oder aufzählen
anwenden, übertragen	II	Einen bekannten Sachverhalt, eine bekannte Methode auf eine neue Problemstellung beziehen
aufbauen	II-III	Objekte und Geräte zielgerichtet anordnen und kombinieren
auswerten	II	Daten oder Einzelergebnisse zu einer abschließenden Gesamtaussage zusammenführen
begründen	II-III	Einen angegebenen Sachverhalt auf Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen
benennen	I	Elemente, Sachverhalte, Begriffe oder Daten (er)kennen und angeben
beobachten	I-II	Wahrnehmen unter fachspezifischen Gesichtspunkten und z. B. skizzieren, beschreiben, protokollieren
berechnen	I-II	Ergebnisse von einem Ansatz ausgehend durch Rechenoperationen gewinnen
beschreiben	I-II	Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge unter Verwendung der Fachsprache in eigenen Worten veranschaulichen
bestimmen	II	Einen Lösungsweg darstellen und das Ergebnis formulieren
beurteilen	II-III	Hypothesen bzw. Aussagen sowie Sachverhalte bzw. Methoden auf Richtigkeit, Wahrscheinlichkeit, Angemessenheit, Verträglichkeit, Eignung oder Anwendbarkeit überprüfen
bewerten	II-III	Eine eigene Position nach ausgewiesenen Normen oder Werten vertreten
durchführen	I-II	An einer Experimentieranordnung zielgerichtete Messungen und Änderungen vornehmen
einordnen, zuordnen	II	Mit erläuternden Hinweisen in einen Zusammenhang einfügen
entwerfen, planen	II-III	Zu einem vorgegebenen Problem eine Experimentieranordnung finden
entwickeln	II-III	Eine Skizze, eine Hypothese, ein Experiment, ein Modell oder eine Theorie schrittweise weiterführen und ausbauen
erklären	II-III	Rückführung eines Phänomens oder Sachverhalts auf Gesetzmäßigkeiten
erläutern	II-III	Ergebnisse, Sachverhalte oder Modelle nachvollziehbar und verständlich veranschaulichen
erörtern, diskutieren	II-III	Ein Beurteilungs- oder Bewertungsproblem erkennen und darstellen, unterschiedliche Positionen und Pro- und Kontra-Argumente abwägen und mit einem eigenen Urteil als Ergebnis abschließen

Operatoren	AB	Definitionen
herausarbeiten	II-III	Die wesentlichen Merkmale darstellen und auf den Punkt bringen
herleiten, nachweisen, zeigen	II	Aus Größengleichungen durch logische Folgerungen eine physikalische Größe bestimmen
interpretieren	II-III	Phänomene, Strukturen, Sachverhalte oder Versuchsergebnisse auf Erklärungsmöglichkeiten untersuchen und diese gegeneinander abwägend darstellen
prüfen	II-III	Eine Aussage bzw. einen Sachverhalt nachvollziehen und auf der Grundlage eigener Beobachtungen oder eigenen Wissens beurteilen
skizzieren	I-II	Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse kurz und übersichtlich darstellen mit Hilfe von z. B. Übersichten, Schemata, Diagrammen, Abbildungen, Tabellen und Texten
vergleichen, gegenüberstellen	II-III	Nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen
zeichnen	I-II	Eine hinreichend exakte bildhafte Darstellung anfertigen