

Curriculum für das Fach Physik

Dieser Lehrplan gilt für alle Klassen, die im vor dem Schuljahr 2018/2019 in der JgSt. 5 waren (G8).

Jahrgang 6

In der 5. Klasse wird Physik nicht unterrichtet, in der 6. Klasse wird Physik mit 2 Wochenstunden unterrichtet.

Dabei werden die in dem KLP Physik 2008 (G8) ausgewiesenen Inhaltsfelder und Kontexte berücksichtigt. Es gelten die Hinweise zur individuellen Förderung und Forderung sowie zum Medienpass NRW.

Inhaltsfelder	Kontexte
Elektrizität	Elektrizität im Alltag
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherer Umgang mit Elektrizität Stromkreise 2. Leiter und Isolatoren 3. UND-, ODER- und Wechselschaltung 4. Dauermagnete und Elektromagnete Magnetfelder 5. Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern 6. Wärmewirkung des elektrischen Stroms 7. Sicherung 8. Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS experimentieren mit einfachen Stromkreisen • Was der Strom alles kann (Geräte im Alltag) • SuS untersuchen ihre eigene • Fahrradbeleuchtung • Messgeräte erweitern die Wahrnehmung
Temperatur und Energie	Sonne – Temperatur – Jahreszeiten
<ol style="list-style-type: none"> 1. Thermometer 2. Temperaturmessung 3. Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung 4. Aggregatzustände (Teilchenmodell) 5. Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur 6. Sonnenstand 	<ul style="list-style-type: none"> • Was sich mit der Temperatur alles ändert • Leben bei verschiedenen Temperaturen • Die Sonne – unsere wichtigste Energiequelle
Das Licht und der Schall	Sehen und Hören
<ol style="list-style-type: none"> 1. Licht und Sehen 2. Lichtquellen und Lichtempfänger 3. Geradlinige Ausbreitung des Lichts 4. Schatten, Mondphasen 5. Reflexion, Spiegel 6. Schallquellen und Schallempfänger 7. Schallausbreitung 8. Tonhöhe und Lautstärke 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicher im Straßenverkehr – Augen und Ohren auf! • Sonnen- und Mondfinsternis • Physik und Musik

Grundsätze und Verfahren der Leistungsbewertung in Jahrgang 6

Grundsätzlich werden Leistungen pädagogisch beurteilt. Dabei sind im Fach Physik v.a. die im Unterricht erbrachten Leistungen von Bedeutung. Neben der mündlichen Beteiligung (nach Qualität und Quantität differenziert) werden die SuS beim Experimentieren in kleinen Gruppen beobachtet und daran bewertet (v.a. Kompetenzen aus dem Bereich der Erkenntnisgewinnung). Ergebnisse von Experimenten, selbständigen Recherchen oder anderen Arbeitsaufträgen können allein oder in kleinen Gruppen präsentiert werden.

Die Kommunikationsfähigkeiten können auch in Referaten unter Beweis gestellt werden (Kompetenzbereich Kommunikation). Die SuS erhalten im Unterricht Gelegenheit zur kritischen Reflexion und zur Bewertung einerseits von innerphysikalischen Problemen (Anwendbarkeit von Modellen) aber auch zu gesellschaftlichen Konsequenzen der Anwendung der Physik im Alltag (Kompetenzbereich Bewertung).

Im Fach Physik werden in der Regel 1–2 Tests pro Halbjahr geschrieben. Die Aufgaben sind so gestellt, dass die im KLP angesprochenen inhaltsbezogenen Kompetenzen und – wo möglich – auch die prozessbezogenen Kompetenzen möglichst vollständig erfasst und geprüft werden.

Jahrgang 8

In der 7. Klasse wird Physik nicht unterrichtet. In der 8. Klasse wird Physik mit 2 Wochenstunden unterrichtet.

Die in dem KLP Physik 2008 (G8) ausgewiesenen Inhaltsfelder und Kontexte werden berücksichtigt.

Inhaltsfelder	Kontexte
Optische Instrumente, Farbzerlegung des Lichts	Optik hilft dem Auge auf die Sprünge
<ol style="list-style-type: none">1. Aufbau und Bildentstehung beim Auge – Funktion der Augenlinse2. Lupe als Sehhilfe, Fernrohr3. Brechung, Reflexion, Totalreflexion und Lichtleiter4. Zusammensetzung des weißen Lichts	<ul style="list-style-type: none">• Mit optischen Instrumenten „Unsichtbares“ sichtbar gemacht• Lichtleiter in Medizin und Technik• Die Welt der Farben• Die ganz großen Sehhilfen: Teleskope und Spektroskope
Kraft, Druck, mechanische und innere Energie	Sport
<ol style="list-style-type: none">1. Geschwindigkeit2. Kraft als vektorielle Größe3. Zusammenwirken von Kräften4. Gewichtskraft und Masse5. Hebel und Flaschenzug6. Mechanische Arbeit und Energie7. Energieerhaltung8. Druck9. Auftrieb in Flüssigkeiten	<ul style="list-style-type: none">• 100 m in 10 Sekunden (Physik und Sport)• Anwendungen in der Hydraulik• Tauchen in Natur und Technik

Grundsätze und Verfahren der Leistungsbewertung in Jahrgang 8

In der Jahrgangsstufe 8 werden die Grundsätze der Leistungsbewertung aus den vorangegangenen Jahrgangsstufen (siehe Jahrgangsstufe 6) altersgemäß und – gerecht adäquat weitergeführt.

Die *quantitative* Erfassung und Analyse von Experimenten rückt in den Vordergrund. Der Grad der Mathematisierung nimmt dadurch zu.

Im Fach Physik werden in der Regel 1 – 2 Tests pro Halbjahr geschrieben. Die Aufgaben sind so gestellt, dass die im KLP angesprochenen inhaltsbezogenen Kompetenzen und - wenn möglich - auch die prozessbezogenen Kompetenzen möglichst vollständig erfasst und geprüft werden.

Jahrgang 9

In der 9. Klasse wird Physik mit 2 Wochenstunden unterrichtet.

Die in dem KLP Physik 2008 (G8) ausgewiesenen Inhaltsfelder und Kontexte werden berücksichtigt.

Inhaltsfelder	Kontexte
Elektrizität	Elektrizität – messen, verstehen, anwenden
<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung von Stromstärke und Ladung 2. Eigenschaften von Ladung 3. Elektrische Quelle und elektrischer Verbraucher 4. Unterscheidung und Messung von Spannungen und Stromstärken 5. Spannungen und Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen 6. Elektrischer Widerstand, Ohmsches Gesetz 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektroinstallationen und Sicherheit im Haus • Autoelektrik • Hybridantrieb
Energie, Leistung, Wirkungsgrad	Effiziente Energienutzung: eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik
<ol style="list-style-type: none"> 1. Energie und Leistung der Mechanik, Elektrik und Wärmelehre 2. Aufbau und Funktion eines Kraftwerkes 3. Regenerative Energieanlagen 4. Energieumwandlungsprozesse 5. Elektromotor und Generator 6. Wirkungsgrad 7. Erhaltung und Umwandlung von Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Strom für zu Hause • Das Blockheizkraftwerk • Energiesparhaus • Verkehrssysteme und Energieeinsatz
Radioaktivität und Kernenergie	Radioaktivität und Kernenergie – Grundlagen, Anwendungen und Verantwortung
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aufbau der Atome 2. Ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit) 3. Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz 4. Kernspaltung und Kernfusion 5. Nutzen und Risiken der Kernenergie 	<ul style="list-style-type: none"> • Radioaktivität und Kernenergie – Nutzen und Gefahren • Strahlendiagnostik und Strahlentherapie • Kernkraftwerke und Fusionsreaktoren

Grundsätze und Verfahren der Leistungsbewertung in Jahrgang 9

In der Jahrgangsstufe 9 werden die Grundsätze der Leistungsbewertung aus den vorangegangenen Jahrgangsstufen altersgemäß und – gerecht adäquat weitergeführt.

Die *quantitative* Erfassung und Analyse von Experimenten rückt in den Vordergrund. Der Grad der Mathematisierung nimmt dadurch zu.

Im Fach Physik werden in der Regel 1 – 2 Tests pro Halbjahr geschrieben. Die Aufgaben sind so gestellt, dass die im KLP angesprochenen inhaltsbezogenen Kompetenzen und - wenn möglich - auch die prozessbezogenen Kompetenzen möglichst vollständig erfasst und geprüft werden.

Aktualisiert am 24.6.2019

Anhang: Individuelle Förderung und Forderung

Um dem individuellen Förderungsaspekt nachzukommen, finden die Schülerexperimente vorrangig in leistungsheterogenen Gruppen statt, wobei die Aufgaben innerhalb der Gruppe unterschiedlichen Anforderungsbereichen genügen.

Dem individuellen Förderungsaspekt wird im Unterricht Rechnung getragen durch ergänzende und vertiefende Wiederholungszyklen, die an den jeweiligen Lernstand angepasst sind.

Im schulinternen Curriculum sind zur Entlastung nur die obligatorischen Themen des Kernlehrplans aufgeführt. Zur Förderung und Forderung sind je nach Interessenslage der Lerngruppe fakultative Ergänzungen möglich.

Außerunterrichtlich haben die Schülerinnen und Schüler Gelegenheit, im Schülerlabor und im Rahmen von naturwissenschaftlichen Wettbewerben an individuellen Projekten zu arbeiten, welche die Kernthemen ergänzen und vertiefen. Schüler_innen der JgSt. 5 – Q2 experimentieren hier unter Aufsicht selbstständig.

Die Schüler_innen nehmen an zahlreichen Wettbewerben teil und werden hierbei von der Fachschaft Physik unterstützt.

Beispiele für aktuelle Wettbewerbsteilnahmen:

- Jugend Forscht/Schüler experimentieren
- freestyle-physics
- Physik-Olympiade
- Junior-Science-Olympiade

Kooperationen mit der Universität Münster und Exkursionen zu Forschungseinrichtungen bereichern den Unterricht und bieten einen ersten Einblick in die Berufswelt der Physikerinnen und Physiker.

Eine enge Kooperation besteht mit dem MExLab Physik (Münsters Experimentierlabor).

Laufende Projekte sind:

- Nano4YourLife
- GirlsGo4Green
- Girlsday
- GirlsGoPhysics
- Projektkurs Selberdenken!
- Digital Me
- It-For-Girls
- Form Your Future

Auch von der Kooperation mit dem Netzwerk Teilchenwelt profitieren schon die Schüler_innen der Sek I in Form von:

- Masterclasses an der Schule
- Workshop-Besuchen
- Vorträgen an der Uni und an der Schule
- Schülerpraktika

Anhang: Kooperatives Lernen

Das Thema Kooperation und kooperatives Lernen spielt im Fachbereich Physik eine große Rolle. Es bezieht sich sowohl auf den Bereich der Kooperation der Physiklehrer/innen als auch den Bereich der Schülerkooperation im Physikunterricht.

Kooperation der Physiklehrer_innen

Die Physiklehrer_innen kooperieren in/bei

- paralleler Unterrichtsvorbereitung
- der Erstellung von Klausuren und Tests
- Experimentaufbauten
- gemeinsamer Unterrichtsplanung
- kontinuierlichem Erfahrungsaustausch, z.B. im Rahmen der Fachkonferenzen und am Sammlungstag

In Arbeit ist dabei die Poolbildung von

- Arbeitsblättern
- Versuchsanleitungen
- Vorlagen für Klausuren und Tests
- Bildern, Animationen, Filmen

auf dem Schulserver IServ.

Schülerkooperation im Physikunterricht

Das kooperative Lernen im Physikunterricht findet statt in Form von

- gemeinsamem und strukturierten Experimentieren *
 - Rollenverteilung
(z.B. Protokollführung, Materialausgabe und -aufsicht)
 - Ideenentwicklung und Experimentplanung von Schülerinnen und Schülern
 - sorgfältige Dokumentation und Auswertung
 - Diskussion der Ergebnisse
 - Präsentation der Gruppenergebnisse
- Puzzlemethode zur Aneignung von Wissen
(Expertengruppen → Austausch von Wissen)
- Projektarbeiten im Unterricht und in Arbeitsgemeinschaften
 - „Schüler unterrichten Schüler“
 - Problemlösen
 - Präsentation durch Expertengruppen

Anhang: Inhaltliche Bezüge und Kontexte zur Nachhaltigkeit

Klasse 6

Elektrizität im Alltag	Elektrische Geräte aus dem Alltag <ul style="list-style-type: none"> • „Stromverbraucher“ auf dem Prüfstand, elektrische Energie als „wertvolle“ Energie
Temperatur und Energie	Die Sonne – unser wichtigste Energiequelle <ul style="list-style-type: none"> • nachhaltiger Umgang mit den Energieressourcen

Klasse 8

Optische Instrumente, Farbzerlegung des Lichts	Optik <ul style="list-style-type: none"> • Licht als regenerative Energiequelle im Hinblick auf Nachhaltigkeit (am Beispiel Sonnenofen)
Kraft, Druck, mechanische Energie und Leistung	Mechanische Energie und Leistung <ul style="list-style-type: none"> • Kinetische Energie: Vergleich Energieaufwand bei schnellem und langsamem Fahren

Klasse 9

Energie, Wärme, Wirkungsgrad	<p>Energieerhaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wohin geht die Energie, die „verbraucht“ wird? <p>Wärmeenergie</p> <ul style="list-style-type: none"> • formale Beschreibung von thermisch übertragener Energie: Temperaturdifferenzen als Grund für Energiefluss • Wärmebildkamera zur Identifizierung von mangelnder Hausisolierung <p>Innere Energie und Umwandlung von Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieerhaltung und Energieentwertung in Natur und Technik • quantitative Berechnung des Energieverbrauchs zu Hause und der Schule
Energie, Wärme, Wirkungsgrad	<p>Effiziente Energienutzung: Eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strom für zu Hause und Einsparpotentiale (z.B. Standby-Betrieb) • Der Hybridmotor: Antriebssysteme in modernen Fahrzeugen, weniger Emission durch Autos?
Radioaktivität und Kernenergie	<p>Grundlagen, Anwendungen und Verantwortung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radioaktivität und Kernenergie – Nutzen und Gefahren • CO₂-Emission nuklearer Stromerzeugung