



Das schulinterne Curriculum Physik Sek. I am Quirinus-Gymnasium Neuss

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	2
2	Inhaltsfelder , fachliche Kontexte und Kompetenzen	3
3	Leistungsbewertung	9
1.1	Beschreibung der Notenstufen für die sonstigen Mitarbeit	10
1.2	Korrekturzeichen	11
4	Durchführung und Auswertung von Experimenten	12
5	Quellen und Literaturverzeichnis.....	13

1 Allgemeines

Das Fach Physik hat sich zum Ziel gesetzt, den Schülerinnen und Schülern wesentliche Grundlagen für das Verstehen natürlicher Phänomene und für die Erklärung und Beurteilung technischer Systeme und Entwicklungen zu vermitteln (vgl. Land NRW 2007, S. 6).

Die inhaltlich-fachlichen Grundlagen des Physikunterrichts bilden hierbei die Prozesse, Gesetzmäßigkeiten und Theorien der Fachwissenschaft Physik, die für den Unterricht in 4 Basiskonzepte zusammengefasst werden. Die hier ausgewählten Basiskonzepte sind: der Systembegriff, die Struktur der Materie, die Energieerhaltung und das Wechselwirkungskonzept.

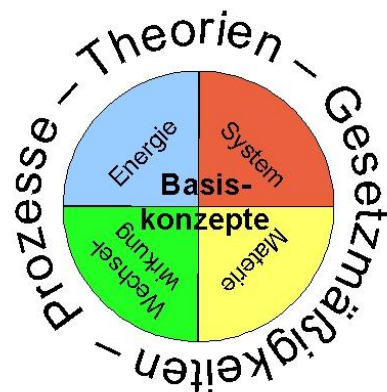


Abb. 1 Basiskonzepte [vgl. Land NRW 2007, S. 9, S.15]

Der Physikunterricht selbst orientiert sich jedoch nicht nur an diesen vier Basiskonzepten sondern bindet die fachlichen Inhalte in die den Schülerinnen und Schülern zugängliche Alltagswelt bzw. Wissenschaftswelt ein. Ausgehend von (Alltags-)Erfahrungen, -beobachtungen und -vorstellungen gilt es die fachliche Inhaltsdimension zu erschließen, um sie anschließend wieder zurück in den Alltag der Schülerinnen und Schüler zu transferieren. Dem Schülerexperiment kommt dabei eine zentrale Rolle im Rahmen des handlungsorientierten Lernens zu. Das angestrebte Ziel ist es, im Rahmen eines kontextorientierten Unterrichts konzeptbezogene und prozessbezogene Kompetenzen zu erwerben. Der Kompetenzerwerb bewegt sich dabei im Dreieck von kontext- und handlungsorientiertem Lernen sowie lernprozessorientiertem Lehren. Die zu erwerbenden fachlichen Inhaltsfelder sowie Kompetenzen sind im folgenden Kapitel dargestellt.

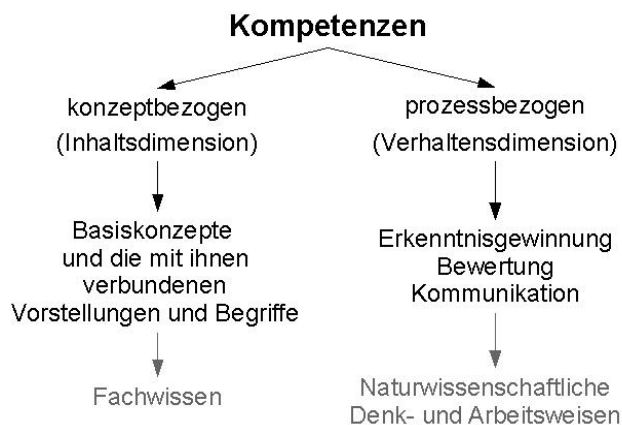


Abb. 2 Kompetenzen [vgl. Land NRW 2007, S. 13]

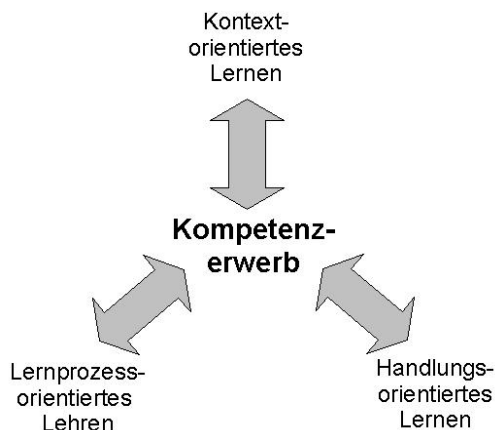


Abb. 3 Kompetenzerwerb [vgl. Land NRW 2007, S. 13]

Das Fach Physik wird mit folgender Stundenverteilung in den einzelnen Jahrgangstufen unterrichtet:

Halbjahr	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2
Physik	--	--	2	2	--	--	2	2	2	2

2 Inhaltsfelder , fachliche Kontexte und Kompetenzen

Jahrgangsstufe	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzept- & prozessbezogenen Kompetenzen
6	<p><i>Elektrizität:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherer Umgang mit Elektrizität, Stromkreise, Leiter und Isolatoren, • UND-, ODER- und Wechselschaltung, • Dauermagnete und Elektromagnete, • Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern, • Wärmewirkung des elektrischen Stroms, Sicherung, • Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten 	<p><i>Elektrizität im Alltag:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schülerinnen und Schüler experimentieren mit einfachen Stromkreisen • Was der Strom alles kann (Geräte im Alltag) • Schülerinnen und Schüler untersuchen ihre eigene Fahrradbeleuchtung • Ohne Energie läuft gar nichts! • Messgeräte erweitern die Wahrnehmung 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Energiekonzept auf der Grundlage einfacher Beispiele so weit entwickelt, dass sie...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen. • in Transportketten Energie halbquantitativ bilanzieren und dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde legen. • an Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann <p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Systemkonzept auf der Grundlage ausgewählter Phänomene aus Natur und Technik so weit entwickelt, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt • den Energiefluss in Stromkreisen beschreiben • einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen. <p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Wechselwirkungskonzept an einfachen Beispielen so weit entwickelt, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können • an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden. • geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben.
6	<p><i>Temperatur und Energie, elementare Himmelsbeobachtungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermometer, Temperaturmessung, Volumen- und Längenänderung bei • Erwärmung und Abkühlung, Aggregatzustände (Teilchenmodell) • Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur, 	<p><i>Sonne – Himmel – Jahreszeiten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Was sich mit der Temperatur alles ändert • Leben bei verschiedenen Temperaturen • Die Sonne – unsere wichtigste Energiequelle 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Energiekonzept auf der Grundlage einfacher Beispiele so weit entwickelt, dass sie...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen. • in Transportketten Energie halbquantitativ bilanzieren und dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde legen. • an Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann • an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern (Temperaturänderung, Verformung, Bewegungsänderung, ...) und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen <p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Materiekonzept an Hand von Phänomenen hinsichtlich einer einfachen Teilchenvorstellung soweit entwickelt, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern. • Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben

Jahrgangsstufe	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzept- & prozessbezogenen Kompetenzen
6	<p><i>Das Licht und der Schall:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonnenstand, Mondphasen • Licht und Sehen, Lichtquellen und Lichtempfänger, geradlinige Ausbreitung des Lichts, Schatten • Schallquellen und Schallempfänger, Reflexion, Spiegel • Schallausbreitung, Tonhöhe und Lautstärke 	<p><i>Sehen und Hören:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonnen- und Mondfinsternis • Orientierung am Himmel • Sicher im Straßenverkehr – Augen und Ohren auf! • Physiker machen Musik • „Um die Ecke hören & sehen“ 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Systemkonzept auf der Grundlage ausgewählter Phänomene aus Natur und Technik so weit entwickelt, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • die Entstehung von Tag und Nacht sowie den Wechsel der Jahreszeiten durch periodische Vorgänge in unserem Sonnensystem erklären <p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Systemkonzept soweit erweitert, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • die Komponenten im Makrokosmos (Sonnensystem, Erde, Mond, ...) nennen und an Beispielen Größenverhältnisse veranschaulichen <p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Systemkonzept auf der Grundlage ausgewählter Phänomene aus Natur und Technik so weit entwickelt, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundphänomene der Akustik nennen. • Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern. <p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Wechselwirkungskonzept an einfachen Beispielen so weit entwickelt, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildentstehung mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären. • Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren. • geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen.

Jahrgangsstufe	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzept- & prozessbezogenen Kompetenzen
8	<p><i>Optik:</i> <i>Optische Instrumente, Farbzerlegung des Lichts:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Bildentstehung beim Auge – Funktion der Augenlinse • Lupe als Sehhilfe, • Fernrohr • Reflexion, Totalreflexion und Lichtleiter, • Zusammensetzung des weißen Lichts, 	<p><i>Die Optik hilft dem Auge auf die Sprünge:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit optischen Instrumenten „Unsichtbares“ sichtbar gemacht • Optik ändert physikalische Weltbilder • Lichtleiter in Medizin und Technik • Die Welt der Farben • Die ganz großen Sehhilfen: Teleskope und Spektrometer 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Wechselwirkungskonzept erweitert und soweit formal entwickelt, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Absorption, Reflexion und Brechung von Licht beschreiben • Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben <p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Systemkonzept soweit erweitert, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben • technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen.
8	<p><i>Mechanik:</i> <i>Kraft, Druck, mechanische und innere Energie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraft als vektorielle Größe, • Zusammenwirken von Kräften, • Gewichtskraft und Masse, • Hebel und Flaschenzug, • mechanische Arbeit und Energie, Energieerhaltung, • Auftrieb in Flüssigkeiten, 	<p><i>Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Maschinen: Kleine Kräfte - lange Wege • Von der Pyramide zur Schraube • Anwendungen der Hydraulik • Wie U-Boote und Fische tauchen 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Energiekonzept erweitert und soweit auch formal entwickelt, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen. <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Energiekonzepts Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge teilweise formal beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lage- und kinetische Energie unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen • die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen • den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses kennen und in Beispielen aus Natur und Technik nutzen. <p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Systemkonzept soweit erweitert, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen <p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Wechselwirkungskonzept erweitert und soweit formal entwickelt, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen • Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben • Schweredruck formal beschreiben und in Beispielen anwenden • die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Wechselwirkungskonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben • Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden

Jahrgangsstufe	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzept- & prozessbezogenen Kompetenzen
9	<p><i>Elektrizität:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung von Stromstärke und Ladung, Eigenschaften von Ladung, • elektrische Quelle und elektrischer Verbraucher, • Unterscheidung und Messung von Spannungen und Stromstärken, • Spannungen und Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen, • elektrischer Widerstand , Ohm'sches Gesetz 	<p><i>Elektrizität – messen, verstehen, anwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektroinstallation im Haus • Sicherer Umgang mit Elektrizität • Autoelektrik • Hybridantrieb • Leuchtdiodenketten 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Materiekonzept durch die Erweiterung der Teilchenvorstellung soweit formal entwickelt, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären <p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Wechselwirkungskonzept erweitert und soweit formal entwickelt, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen. <p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Systemkonzept soweit erweitert, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben • die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Systemkonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben, sodass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie kennen und zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen • umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen

Jahrgangsstufe	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzept- & prozessbezogenen Kompetenzen
9	<p><i>Energie, Leistung, Wirkungsgrad</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre, • Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes, • Energieumwandlungsprozesse, Elektromotor und Generator , • Wirkungsgrad, • Erhaltung und Umwandlung von Energie, • Windenergieanlagen, 	<p><i>Effiziente Energienutzung: eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Strom für zu Hause • Das Blockheizkraftwerk • Energiesparhaus • Verkehrssysteme und Energieeinsatz 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Materiekonzept durch die Erweiterung der Teilchenvorstellung soweit formal entwickelt, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Wechselwirkungskonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären • den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären. <p><i>Die Schülerinnen und Schüler haben das Energiekonzept erweitert und soweit auch formal entwickelt, dass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z.B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben • beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann • die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern. <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Energiekonzepts Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge teilweise formal beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen • den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses kennen und in Beispielen aus Natur und Technik nutzen. • Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen • durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen • verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren. <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Systemkonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben, sodass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären • den Aufbau natürlicher und künstlicher Systeme beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung, Sonnensystem) • Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben. • technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern.

Jahrgangsstufe	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzept- & prozessbezogenen Kompetenzen
9	<p><i>Radioaktivität und Kernenergie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Atome, • ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit), • Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz, • Kernspaltung • Nutzen und Risiken der Kernenergie 	<p><i>Radioaktivität und Kernenergie – Grundlagen, Anwendungen und Verantwortung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Radioaktivität und Kernenergie – Nutzen und Gefahren • Strahlendiagnostik und Strahlentherapie • Kernkraftwerke und Fusionsreaktoren 	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Materiekonzepts Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge teilweise formal beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben • die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben • Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen • Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben • Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren • Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Wechselwirkungskonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben • die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären <p><i>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Systemkonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben, sodass sie ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau natürlicher und künstlicher Systeme beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung, Sonnensystem) • Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben • technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern

3 Leistungsbewertung

Die Leistungsbewertung besteht im Wesentlichen aus den schriftlichen Lernerfolgsüberprüfungen sowie der sonstigen mündlichen Mitarbeit. Dabei setzt sich die Note prozentual wie folgt zusammen:

Tab. 1 Leistungsbewertung

- | | |
|---|-----|
| • mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen und Bewerten von Ergebnissen, qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, auch in mathematisch-symbolischer Form Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken und Diagrammen, (selbstständige) Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, Erstellen von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Protokolle, Präsentationen, Lernplakate, Modelle | 70% |
| • Erstellung und Präsentation von Referaten | 5% |
| • Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios | 5% |
| • kurze schriftliche Überprüfungen | 20% |

Am Ende jeder Unterrichtsreihe ist eine kurze schriftliche Lernerfolgsüberprüfung anzusetzen, so dass pro Halbjahr i.d.R. zwei Überprüfungen geschrieben werden sollten.

1.1 Beschreibung der Notenstufen für die sonstigen Mitarbeit

SEHR GUT

- *vertiefte* und *umfangreiche* Fachkenntnisse, *souveräner* Umgang mit dem Fachwissen und den Fachmethoden, *sehr gutes* Verständnis der physikalischen Konzepte, Zusammenhänge und Hintergründe, *besondere* Verarbeitungstiefe
- *besonders klare* und *verständliche* Darstellung, *sicheres* und *bewegliches* Gesprächsverhalten, *hohes* Problembewusstsein und *differenzierte* Argumentation, *ausgeprägte* Diskursivität (Eingehen auf Fragen, Einwände, Hilfen), *sichere* Verwendung der Fachsprache
- *besonders sachbezogene* und *kritikoffene* Stellungnahme, *stimmiges* Urteil, *tiefgehende* Reflexion der physikalischen Perspektive, *begründete* Herstellung von Bezügen

GUT

- *gründliche* und *breite* Fachkenntnisse, *sinnvoller* Umgang mit dem Fachwissen und den Fachmethoden, *gutes* Verständnis der physikalischen Konzepte, Zusammenhänge und Hintergründe, *gute* Verarbeitungstiefe
- *klare* und *verständliche* Darstellung, *sicheres* und *bewegliches* Gesprächsverhalten, *umsichtiges* Problembewusstsein und *einsichtige* Argumentation, *deutliche* Diskursivität, Verwendung der Fachsprache
- *sachbezogene* und *kritikoffene* Stellungnahme, *einleuchtendes* Urteil, *deutliche* Reflexion der physikalischen Perspektive, Herstellung von Bezügen

BEFRIEDIGEND

- *solide* Fachkenntnisse, *erkennbarer* Umgang mit dem Fachwissen und den Fachmethoden, *erkennbares* Verständnis der physikalischen Konzepte, Zusammenhänge und Hintergründe, *geringe* Verarbeitungstiefe
- *im Ganzen verständliche* Darstellung, *angemessenes* Gesprächsverhalten, *elementares* Problembewusstsein und *nachvollziehbare* Argumentation, *erkennbare* Diskursivität, Verwendung der Fachsprache
- *sachbezogene* Stellungnahme, *knappes* Urteil, *erkennbare* Reflexion der physikalischen Perspektive, *partielle* Herstellung von Bezügen

AUSREICHEND

- *ingeschränkte* Fachkenntnisse, *mühsamer* Umgang mit dem Fachwissen und den Fachmethoden, *oberflächliches* Verständnis der physikalischen Konzepte, Zusammenhänge und Hintergründe, *geringe* Verarbeitungstiefe
- *Probleme bei der* Darstellung und beim Gesprächsverhalten, Problembewusstsein *in Grundzügen* vorhanden, *vordergründige* Argumentation, *wenig* Diskursivität, *rudimentäre* Verwendung der Fachsprache
- *zögerliche* Stellungnahme, *wenig begründetes* Urteil, *geringe* Reflexion der physikalischen Perspektive, *kaum* Herstellung von Bezügen

MANGELHAFT

- *schwerwiegende Wissenslücken* und *Mängel* im Fachwissen und in den Fachmethoden, *ingeschränktes oder fehlendes* Verständnis der physikalischen Konzepte, Zusammenhänge und Hintergründe, *sehr geringe* Verarbeitungstiefe
- *gravierende Schwierigkeiten* bei der Verständigung, *erhebliche Mängel* in der Darstellung und beim Gesprächsverhalten, *kaum (oder kein)* Problembewusstsein, *sehr fragwürdige (bzw. indiskutable)* Argumentation, *keine* Diskursivität, *fehlerhafte* Verwendung der Fachsprache
- *zögerliche* Stellungnahme, *kein eigenes* Urteil, *geringe* Reflexion der physikalischen Perspektive, *kaum* Herstellung von Bezügen

1.2 Korrekturzeichen

Bei Klausuren und schriftlichen Lernerfolgskontrollen sollten die nachstehenden Korrekturzeichen verwendet werden:

Leistungsebene		Verstöße / Defizite	Korrekturzeichen
Darstellungsleistung	Sprachliche Kompetenz	Rechtschreibung einschließlich Silbentrennung	R
		Grammatik einschließlich Satzbaufehler	G
		Auslassungsfehler	V
		Interpunktion	Z
		fehlende I-Punkte und Umlautzeichen	—
		Wiederholungsfehler	s.o.
		ungeschickter Satzbau, syntaktische Mängel	S
		ungeschickter Ausdruck bezogen auf komplexe Darstellung(Wortgruppe, Satz)	A
		ungeschickte/ falsche Wortwahl	WW
		unklar gesetzte Beziehungen im Satz oder zwischen Sätzen	B
		unsachgemäßer Gebrauch des Modus	M
		unsachgemäßer Tempusgebrauch	T
		unbegründete Wiederholung (z. B. Wortwahl, aber auch inhaltliche Wiederholung)	W
		unleserlich	ul
Verstehensleistung / Argumentationsleistung	Fachliche Leistung	inhaltlich / fachlich falsch	I / f
		Verstoß gegen (fachliche) Logik	Lg
		Thema / Aufgabenstellung nicht beachtet	Th
		fehlende / falsche Begründung	Bg
		Zusammenhang unklar	Zg
		fehlender Beleg / falsch zitiert / fehlerhafter Materialbezug	BL
		Definition fehlerhaft	Df
		Fachsprache (nicht angewandt oder fehlerhaft)	Fs
		Rechenfehler	Rf
		Folgefehler	Ff
		ungenau	ug
		unvollständig	uv

4 Durchführung und Auswertung von Experimenten

Versuchsprotokoll (Sekundarstufe I)

Name des Protokollanten: _____ Klasse: _____

Datum a) des Versuchs: _____ b) des Protokolls: _____

1. Versuchsthema oder Fragestellung des Versuchs

Stellt den Zweck des Versuchs entweder in Form einer Frage oder einer Aussage kurz da.

2. Versuchsaufbau

a) Geräte / Materialien / Chemikalien (Stoffe)

Gib alle Geräte mit dem korrekten Fachbegriff an. Welche Geräte du benötigst, kannst du meistens den Angaben zur Versuchsdurchführung entnehmen. Bei den Chemikalien (Stoffe) sollte auf eventuelle Gefahren hingewiesen werden. Gefahrensymbole, R- und S-Sätze sowie Hinweise zur Entsorgung sollten angegeben werden.

Überlege, welche Schutzmaßnahmen du treffen musst (Schutzbekleidung, Handschuhe, Schutzbrille, Schutzscheibe o.ä.)

b) Versuchsskizze

Fertige einen exakt(e) (beschriftete) (Schnitt-)Zeichnung des Versuchsaufbaus an

3. Versuchsdurchführung

Beschreibe genau, was man beim Versuch tun soll, auch welche Sicherheitsmaßnahmen nötig sind. Die Angaben sollten eindeutig sein, dass jeder den Versuch nachmachen könnte. Verwende eine sachlich klare und genaue Sprache.

4. Versuchsbeobachtung

Notiere deine Beobachtungen, die du mit deinen Sinnen wahrgenommen hast bzw. mithilfe von Geräten gemessen hast. Alle Angaben sollten in der zeitlichen Abfolge des Versuchs gemacht werden. Messwerte trägst du in Tabellen ein. Falsch notierte Messwerte werden durchgestrichen und der verbesserte Werte daneben geschrieben.

5. Versuchsauswertung

Überlege dir zu jeder Beobachtung eine Erklärung. Verwende dabei die entsprechenden Fachbegriffe und erstelle – wenn möglich – Wirkungs- oder Reaktionsschemata.

Versuchsergebnisse wie Messreihen stellst du anschaulich und übersichtlich z.B. als Diagramme dar. Häufig kann auch eine allgemeine Gesetzmäßigkeit formuliert werden. Wenn der Versuch unter einer bestimmten Fragestellung durchgeführt wurde, musst du auf diese in der Auswertung eingehen. Zusammenhänge zwischen Vorwissen, Versuchsergebnissen und Fragestellungen sollten hergestellt werden. Aufgetretene Fehler notierst du. Erarbeite – wenn möglich – Verbesserungsvorschläge.

6. Weiterführung

Welche Fragen bleiben in Zusammenhang mit dem Versuch ungelöst? Welche weiterführenden Versuche könntest du noch durchführen? Welche neuen Fragen ergeben sich aus den Versuchsergebnissen?

5 Quellen und Literaturverzeichnis

- Land NRW [ed.]: „Kernlernplan für das Fach Physik – Entwurfsfassung“, Stand 16.11.2007
MSWWF [ed.]: „Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe II – Gymnasium / Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen. Physik“, Frechen, 1999
Schulministerium [1]: <http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/abitur-gost/fach.php?fach=22>

Stand: 22.09.2015