

**Ernst-Barlach-Gymnasium
Unna**



Schulinternes Curriculum

**Physik
Sekundarstufe I**

Stand: September 2013

Fachcurriculum Physik Sekundarstufe I

Der Physikunterricht der Sekundarstufe I gliedert sich in einen ersten Teil im Rahmen der 6. Jahrgangsstufe und einen zweiten Teil, die die Jahrgangsstufen 8 und 9 umfasst und als Einheit gesehen werden soll. Schwerpunkt der 6. Klasse ist die phänomenologische Seite, die insbesondere das Interesse für das Fach stärken und weiterentwickeln soll. Der Doppeljahrgang 8 und 9 soll stärker mathematische Momente beinhalten und damit propädeutisch in bezug auf die Oberstufe wirken.

Jahrgang 6

Grundsätze zur fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Physikalische Inhalte sind nach Fachgebieten geordnet die Optik, die Akustik, die Wärmelehre, die Elektrizitätslehre und der Magnetismus. Da die phänomenologische Seite betont werden soll, bietet es sich an, eine Reise durch die Sinne als Kontext über das Jahr hinweg durchzuführen. Dabei sollte vom stärksten Sinn (Optik), über schwächere Sinne (Akustik, Wärmelehre) zu Phänomenen übergegangen werden, für die wir Menschen keinen eigenen Sinn haben und die damit nur mit Hilfsgeräten indirekt erfassbar sind (Magnetismus, Elektrizitätslehre). Diese Vorgehensweise ist als jahrgangstragender Kontext aber nicht verpflichtend.

Neben dem großen Kontext *Sinne* stehen kleinere Kontexte, die der Übersicht zu entnehmen sind. Die prozess- und konzeptbezogenen Kompetenzen sind dabei gemäß Implementation der Kernlehrpläne Physik in der Fassung vom 20.05.2008 (RP Arnsberg) angegeben. Zu den Abkürzungen vgl. Anhang A.

Grundsätze zur methodischen Arbeit und zu den schüleraktivierenden Maßnahmen

Neben den fachlichen Methoden, wie dem Erstellen eines Versuchsprotokolls mit geeignetem Einsatz von Zeichnungen, sollen weitere Methoden für einen kompetenzorientierten, kooperativen und individualisierten Unterricht eingebracht werden. Ziel ist dabei das Aktivierungslevel seitens der Schüler hoch zu halten. Durchgängig werden die folgenden Methoden Verwendung finden:

M1 Unterrichtsgespräch

M2 Vortrag, Referat, Präsentation
M3 Demonstrationsexperiment
M4 Schülerexperiment in Gruppen
M5 Partner-und Gruppenarbeit, Think-Pair-Share

Die Powerpoint-Präsentation wird im Informatikunterricht der 6 besprochen und kann mit in den Unterricht eingebunden werden. Die Schülerinnen und Schüler erstellen in der 6. Klasse Kurzreferate. Erarbeitungen finden aber auch unter der Anwendung von

M6 Gruppenpuzzles
M7 Stationenlernen oder Lerntheken
M8 Lernplakate

statt. Zur Überprüfung und Verbreitung gefundener Lösungen dient unter anderem der

M9 Museumsgang.

Die Methoden M6 – M9 sollen im Unterricht geeigneten Raum finden, eine Zuordnung zu bestimmten Inhalten soll aber – vor dem Hintergrund unterschiedlicher Lerngruppen - der Lehrkraft überlassen werden.

Grundsätze der Leistungsbewertung

Die Leistungserwartungen beziehen sich auf die im Unterricht erworbenen konzept- und prozessbezogenen Kompetenzen (Kernlehrplan, schuleigenes Curriculum) und werden zu Beginn eines Schuljahres transparent gemacht. Die Erziehungsberechtigten werden im Rahmen der Elternmitwirkung informiert. Die Bewertung geschieht während des Schuljahres durch Beobachtung der Schüler und Erfassung der Qualität, Kontinuität und Häufigkeit der Schülerbeiträge in mündlicher, schriftlicher und praktischer Form. Die Lehrerinnen und Lehrer dokumentieren regelmäßig die erbrachten Leistungen. In die Gesamtnote gehen alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen in angemessener Gewichtung ein. Die Leistungsrückmeldung erfolgt in regelmäßigen Abständen (Quartalsende). Eltern erhalten bei Elternsprechtagen sowie im Rahmen regelmäßiger Sprechstunden Gelegenheit, sich über den Leistungsstand ihrer Kinder zu informieren und dabei Perspektiven für die weitere Lernentwicklung zu besprechen.

Unterrichtsbeiträge auf der Basis von **Hausaufgaben** gehören zu den Pflichten der Schülerinnen und Schülern und können zur Leistungsbewertung herangezogen werden. Da der Grad der Selbständigkeit bei der Anfertigung der Hausaufgaben nicht sicher beurteilt werden kann, ist dies in der Gewichtung gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Kriterien zur Leistungsbewertung sind

<p>Beiträge zum Unterrichtsgespräch:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⌞ sachliche, begriffliche und (fach-)sprachliche Korrektheit ⌞ Ziel- und Ergebnisorientierung ⌞ Kreativität ⌞ Einhaltung von Gesprächsregeln 	<p>Beiträge in Phasen individueller Arbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> ⌞ Einhalten von Absprachen und Regeln ⌞ Zeitplanung und Arbeitsökonomie ⌞ Übernahme von Verantwortung für den eigenen Lern- und Arbeitsprozess ⌞ Anspruchsniveau der gewählten Aufgaben ⌞ Einsatz und Erfolg in stimmigem Verhältnis ⌞ Grad der Selbständigkeit ⌞ Qualität
<p>Beiträge im Rahmen von Gruppenprozessen</p> <ul style="list-style-type: none"> ⌞ Kommunikation, Kooperation und Einsatzbereitschaft ⌞ Strukturierung des Arbeitsprozesses ⌞ Lösung eigener Teilaufgaben 	<p>Experimentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ⌞ Grad der Selbständigkeit beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten ⌞ Einhaltung von Vorgaben

<ul style="list-style-type: none"> ⌌ Integration ⌌ Impulse für die Gruppe 	<ul style="list-style-type: none"> ⌌ Genauigkeit ⌌ Vollständigkeit ⌌ Dokumentation / Protokolle - sachliche Richtigkeit
<p>Erstellen von Produkten</p> <ul style="list-style-type: none"> ⌌ sachliche Richtigkeit ⌌ Sinnvolle Eingrenzung und Schwerpunktssetzung ⌌ Methodik ⌌ Umfang, Strukturierung und Gliederung ⌌ Informationsbeschaffung und -auswertung ⌌ Schwierigkeitsgrad ⌌ Eigenständigkeit der Erstellung und Darstellung ⌌ funktional angemessener Medieneinsatz ⌌ Kreativität und Ästhetik 	<p>Schriftliche Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ⌌ sachliche, begriffliche und (fach-)sprachliche Korrektheit ⌌ Vollständigkeit ⌌ Übersichtlichkeit und Verständlichkeit ⌌ Ordnung

Die vorliegenden Einflussfaktoren werden unter pädagogischen Gesichtspunkten von jeder Lehrkraft individuell gewichtet. Insbesondere die Verwendung von schriftlichen Übungen liegt im Verantwortungsbereich einer jeden Lehrkraft.

Das sechsgliedrige Raster gilt auch für die Jahrgangsstufen 8 und 9, wobei die Bewertung vor dem Hintergrund der Kompetenzausprägung des einzelnen Kurses / der Klasse zu geschehen hat.

Grundsätze zu den Hausaufgaben

Grundlage ist das Hausaufgabenkonzept des Ernst-Barlach-Gymnasiums und die diesem Konzept zugrundeliegenden Verordnungen. Insbesondere gehört immer ein Wiederholen der Unterrichtsinhalte zur nächsten Stunde, sowie das Lernen der Fachbegriffe und Formeln zu den häuslichen Pflichten der Schülerinnen und Schüler. Das Anfertigen und Vervollständigen von Protokollen, die Vorbereitung von Referaten und Präsentationen, sowie das Lösen kleinerer Aufgaben sollen – situationsadäquat - auch zuhause durchgeführt werden.

Da der Mappen-TÜV in dieser Stufe eingeführt werden soll, ist bei den Hausaufgaben das Führen der Mappe mit einzubeziehen.

Absprachen zur Kompetenzüberprüfung:	Halten eines Vortrages / Bewertung von Präsentationen / Überprüfen der Mappen mit Bewertungsbogen (Mappen-TÜV) / Anlegen von Versuchsprotokollen
Fachübergreifende Bezüge:	<i>Biologie</i> / Vortrag: Kopplung mit <i>Informatik</i>
Mögliche Fördermaßnahmen:	Hilfestellung bei der Heftführung (Mappen-TÜV) / Stärken der Urteilskompetenz durch Kompetenzraster.

Schulinternes Curriculum Physik – Jahrgangsstufe 6

Kontexte	Inhalte	Prozessbezogene Kompetenzen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Methoden Schüleraktivierende Maßnahmen M1-M5
Physikalische Betrachtungen zum Straßenverkehr	1.) Sicher durch den Straßenverkehr <ul style="list-style-type: none"> ○ Lichtquelle, Lichtausbreitung, Lichtempfänger ○ Geradlinige Ausbreitung ○ Transparent, diffus, durchsichtig ○ Schallquelle, Schallempfänger 2.) Die Fahrradbeleuchtung <ul style="list-style-type: none"> ○ Reflexion, Spiegel ○ Stromkreise, Leiter 	E1, E2, E4 – E11, K1 – K5, K8, B7,	MI-1, S6-2, S6-3, S6-4, S6-5, SI-1, SII-1 und 2, W6-2, W6-3, W6-5, W6-6,	Bsp: M8 Lernplakate M9 Museumsgang
Unser Sonnensystem	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbau ○ Sonnen- und Mondfinsternis ○ Mondphasen ○ Temperaturen ○ Aggregatzustände ○ Strahlungswärme / Energieübergang ○ Sonnenstand 	E1, E2, E4 – E11, K1 – K5, B7 – B8,	E6-1, M6-1, M6-2, MII-1, S6-1,	Bsp: Kurzreferate, Präsentationen M6 Jigsaw M9 Museumsgang
Physik rund ums Haus	1.) Elektrischer Strom <ul style="list-style-type: none"> ○ Stromkreise, Leiter, Isolatoren, Schaltungen ○ Nennspannung 2.) Geräte im Alltag <ul style="list-style-type: none"> ○ Der Toaster / Elektromagnete ○ Sicherungen / Kurzschluss ○ Energietransportketten 	E1, E2, E4 – E11, K1 – K6, K8, B7 – B8,	E6-1, E6-2, E6-4, EII-1, EII-9, MI-1, MII-1, S6-2, S6-4, S6-5, SI-1, SII-1 und 2, SII-5, W6-4, W6-5, W6-6, WI-3, WII-9,	Bsp: M7 Stationenlernen M8 Lernplakate
Wahrnehmung und Sinne	Unsere Sinne helfen uns die Natur wahrzunehmen Eine Reise durch die Sinne Messgeräte erweitern die Wahrnehmung Thermometer / Temperaturmessung	E1, E2, E4 – E11, K1 – K6, K8, B7 – B8,	MII-1, S6-2, S6-3, S6-5, SI-1, W6-5,	

Erläuterungen:

Mappen-TÜV:

Der Mappen-TÜV kann in Partnerarbeit gemacht werden. Hierzu der folgende Auswertungsbogen mit Zielfragen

TÜV für Physik-Mappen

Hat dein Partner/ deine Partnerin

- ⌞ **mit Füller geschrieben?**
- ⌞ **immer das Datum notiert?**
- ⌞ **immer eine Überschrift erstellt?**
- ⌞ **beim Unterstreichen grundsätzlich ein Lineal benutzt?**
- ⌞ **einen ausreichenden Rand gelassen und sich das Blatt sorgfältig eingeteilt?**
- ⌞ **alle Skizzen mit Bleistift und/oder Buntstiften angefertigt?**
- ⌞ **alle Fehler ordentlich korrigiert?**
- ⌞ **die Reihenfolge eingehalten, die sich aus dem Thema ergibt?**
- ⌞ **die Hausaufgaben nach der Besprechung verbessert**
- ⌞ **versäumte Aufgaben nachgeholt?**
- ⌞ **vor jedem Kapitel einen Leerraum gelassen?**
- ⌞ **alle Seiten mit Seitenzahlen versehen?**
- ⌞ **als Deckblatt ein Inhaltsverzeichnis erstellt, das Thema und entsprechende Seitenzahlen übersichtlich darstellt?**

Aufgabe:

Bewerte die Physik-Mappe deines Partners/ deiner Partnerin anhand der oben aufgeführten Bewertungskriterien und formuliere Verbesserungsvorschläge.

1. Bewertung in Form einer Schulnote:

2. Verbesserungsvorschläge:

Raster zur Urteilskompetenz:

Zur Stärkung der Urteilskompetenz der Schüler kann ein Raster verwendet werden, in dem neben den zu erreichenden Kompetenzen eine Selbsteinschätzung durch die Abstufungen *habe ich verstanden, kann es wiedergeben und anwenden* / *ich kann es wiedergeben, aber noch nicht anwenden* / *kann ich noch gar nicht durchgeführt* wird. Exemplarisch sei folgendes Raster dargestellt:

Urteilskompetenz für _____

	<i>habe ich verstanden, kann es wiedergeben und anwenden</i>	<i>ich kann es wiedergeben, aber noch nicht anwenden</i>	<i>kann ich noch nicht</i>
Lichtquellen nennen			
Lichtquellen und beleuchtete Körper unterscheiden			
Schattenbildung erklären			
Kern- und Halbschatten unterscheiden			
Anordnungen von Körpern und Lichtquellen und die daraus resultierenden Schatten einzeichnen			

Jahrgang 8 und 9

Grundsätze zur fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Physikalische Inhalte sind nach Fachgebieten geordnet die Optik, die Elektrizitätslehre, die Wärmelehre im Rahmen der Begriffe Energie und Leistung, die Elektrizitätslehre mit dem Schwerpunkt eines E-Lehre-Praktikums, die Mechanik mit den Begriffen Kraft, Druck sowie Leistung und Energie und die Kernphysik mit dem Schwerpunkt Radioaktivität und Energieversorgung. Da nun im Gegensatz zur 6. Klasse die Propädeutik mit Blick auf die Oberstufe in den Fokus gerät, soll eine stärkere mathematische Durchdringung der physikalischen Inhalte durchgeführt werden. Phänomene sollen als Aufhänger und Leitfragen dienen, allerdings vor dem Hintergrund einer erhöhten Abstraktion.

Auch hier gibt es wieder Kontexte, die jeweils über einige Stunden tragen sollen. Es ist aber durchaus gewünscht, auch innerphysikalisch und abstrakter vorzugehen. Die prozess- und konzeptbezogenen Kompetenzen sind erneut gemäß Implementation der Kernlehrpläne Physik in der Fassung vom 20.05.2008 (RP Arnsberg) angegeben. Zu den Abkürzungen vgl. Anhang A.

Grundsätze zur methodischen Arbeit und zu den schüleraktivierenden Maßnahmen

Die bereits in der 6. Jahrgangsstufe verwendeten Methoden werden um die Methoden M10 – M12 ergänzt:

- M1 Unterrichtsgespräch
- M2 Vortrag, Referat, Präsentation
- M3 Demonstrationsexperiment
- M4 Schülerexperiment in Gruppen
- M5 Partner-und Gruppenarbeit, Think-Pair-Share
- M6 Gruppenpuzzles
- M7 Stationenlernen oder Lerntheken
- M8 Lernplakate
- M9 Museumsgang
- M10 Recherche
- M11 Debatte
- M12 Projektarbeit

Die Methoden M6 – M12 sollen im Unterricht geeigneten Raum finden, eine Zuordnung zu bestimmten Inhalten soll aber – vor dem Hintergrund unterschiedlicher Lerngruppen - der Lehrkraft überlassen werden.

Grundsätze der Leistungsbewertung

Die im Abstand der 6. Klasse formulierten Grundsätze, insbesondere auch die Kriterien gelten hier ebenfalls. Es wird jedoch eine der Altersstufe angemessene Durchdringung der physikalischen Inhalte gefordert. So sei als Beispiel die Recherche genannt, deren Ziel-führung in den Klassen 8 und 9 vielseitiger und fundierter als in der 6.Klasse angelegt sein muss.

Für eine für die Jahrgangsstufe angemessene abstrakte Durchdringung wird gesorgt und daher muss dies auch Einfluss in die Noten-gebung finden. Die Lehrkraft entscheidet hierbei nach pädagogischen Gesichtspunkten auf dem Hintergrund der Voraussetzungen der Lerngruppe.

Grundsätze zu den Hausaufgaben

Grundlage ist das Hausaufgabenkonzept des Ernst-Barlach-Gymnasiums und die diesem Konzept zugrundeliegenden Verordnungen. Insbesondere gehört immer ein Wiederholen der Unterrichtsinhalte zur nächsten Stunde, sowie das Lernen der Fachbegriffe und Formeln zu den häuslichen Pflichten der Schülerinnen und Schüler. Das Anfertigen und Vervollständigen von Protokollen, die Vorbereitung von Referaten und Präsentationen, sowie das Lösen von Aufgaben sollen – situationsad-äquat - auch zuhause durchgeführt werden.

Im Gegensatz zur 6. Jahrgangsstufe soll das Lösen von Aufgaben – insbesondere vor dem Hintergrund der Einbindung von mathematischen Verfahren – eingehend geübt werden und auch zu Hause durchgeführt werden. Eine schriftliche Überprüfung des Hausaufgaben ist möglich.

Absprachen zur Kompetenzüberprüfung:	Halten eines Vortrages / Bewertung von Präsentationen / Anlegen von Versuchsprotokollen / Durchführen von klassischen Rechenaufgaben und mathematische Durchdringung
Fachübergreifende Bezüge:	<i>Mathematik</i> / im Rahmen des Abschnitts Physik und Verantwortung Zusammenarbeit mit <i>Sozialwissenschaften</i> möglich
Mögliche Fördermaßnahmen:	Hilfestellung bei der mathematischen Durchdringung / Aufbau einer eigenen Formelsammlung mit Erklärungen / Führung eines Lerntagebuches / Stärken der Urteilskompetenz durch Kompetenzraster.

Erläuterungen

Durchführen klassischer Rechenaufgaben und mathematische Durchdringung

Rechenaufgaben mit physikalischem Bezug sind unbedingt notwendig und werden daher eingesetzt. Den Schülern sollen Methoden zur Lösung an die Hand gegeben und diese eingehend geübt werden. Als hilfreich hat sich dabei die fünfteilige Aufteilung in *gegeben, gesucht, Formel, Rechnung und Antwort* erwiesen. Aber auch die ikonische Darstellung und Analyse von Sachverhalten - wie beispielsweise in der Optik - soll eingehend erlernt und geübt werden.

Auf die korrekte Einbindung von Einheiten soll geachtet werden.

Schulinternes Curriculum Physik – Jahrgangsstufe 8 und 9

Die folgenden Inhalte sollen vorrangig in der Jahrgangsstufe 8 behandelt werden.

Kontexte	Inhalte	Prozessbezogene ¹ Kompetenzen	Konzeptbezogene Kompetenzen	Methoden Schüleraktivierende Maßnahmen M1-M5
Praktikum zu E-Lehre	Grundgrößen Quelle und Verbraucher Messen Reihen- und Parallelschaltung Widerstand Ohmsches Gesetz Elektromotor Generator, Trafo, Induktion	E1- E5, E8 – E11, K1 – K6, K8 , B4, B7	MI-1, MII-1, S6-4, S6-5, SI-1, SII-5, SII-6 bis SII-8, W6-5, W6-6, WI-3, WI- I-9, WII-10	Versuchsprotokoll M7 Stationenlernen
Medizin	Auge Kurz- und Weitsichtig (Linse) Endoskopie (Brechung, Reflexion, Lichtleiter, Totalreflexion) Strahlennutzen / -schäden, Strahlenschutz, ionisierende Strahlung (Tracer)	E1 – E11, K1 – K6, K8, B7	SI-1, SI-2, SII-1 und 2, W6-1, WI-1, WII-8,	M10 Recherche MindMaps
Ganz groß – ganz klein	Lupe, Mikroskope Fernrohr Spektralanalyse Kleine Geschwindigkeiten – große Geschwindigkeiten (verschiedene Größen durchgehen)	E1 – E11, K1 – K6, K8, B7	SI-1, SI-2, SII-1 und 2, W6-1, W6-5, WI-2,	Tabellenkalkulation möglich

¹ Prozess- und konzeptbezogene Kompetenzen gemäß Implementation der Kernlehrpläne Physik in der Fassung vom 20.05.2008 (RP Arnsberg)

Die folgenden Inhalte sollen vorrangig in der Jahrgangsstufe 9 behandelt werden.

Brücken bauen	Lasten tragen Stütze, Träger, Seil Kraft als vektorielle Größe, Zusammenwirken von Kräften, Gewichtskraft und Masse, Hebel und Flaschenzug Druck Mechanische Arbeit, Energie, Energieerhaltung	E1 – E11, K1 – K6, K8, B1, B7	E6-1, E6-2, E6-4, EII-1, EII-2, EII-5, EII-6, MII-1, SI-1, SII-1 und 2, SII-3, WII-1 bis WII-6,	M12 Projekt: Brückenbauen
Das Energiesparhaus	Energie, Leistung, Wirkungsgrad	E1 – E11, K1 – K6, K8, B1 – B3, B7	E6-1, E6-2, E6-3, E6-4, EII-1, EII-2, EII-3, EII-4, EII-5, EII-6, EII-7, EII-8, EII-9, M6-1, MII-1, MII – 2, S6-5, SI-1, SII-1 und 2, SII-3, SII-4, W6-5,	M8 Lernplakate möglich: M12 Projekt: Energiesparhaus
Physik und Verantwortung	Aufbau der Atome Kernenergie, Kernspaltung, Nutzen und Risiken der Kernenergie Kernenergie in Europa	E1 – E11, dabei insbesondere E6 und E7, K1 – K5, K7, B1 – B10	E6-1, E6-2, E6-4, EII-1, EII-2, EII-3, EII-4, EII-5, EII-8, EII-9, EII-10, MI-1, MII-1, MII – 2, MII-3 – MII-7, SI-1, SII-1, SII-3, WII-7, WII8	M6 Gruppenpuzzles M10 Recherche M11 Debatte

