

Inhalt

1 Die Fachgruppe Physik am Gymnasium der Stadt Würselen	2
2 Entscheidungen zum Unterricht	3
2.1 Unterrichtsvorhaben	3
2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben	4
2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	9
2.3 Lehr- und Lernmittel	9
3 Qualitätssicherung und Evaluation	9

1 Die Fachgruppe Physik am Gymnasium der Stadt Würselen

Die Lehrerbesetzung der Schule ermöglicht einen ordnungsgemäßen Fachunterricht (siehe Tabelle). In der Sekundarstufe I wird in den Jahrgangsstufen 5, 6, 8, und 9 Unterricht in Physik im Umfang der vorgesehenen 7 Wochenstunden laut Stundentafel erteilt. In der Sekundarstufe II sind durchschnittlich etwa 100 Schülerinnen und Schüler in einer Stufe. Das Fach Physik ist in der Regel in der Einführungsphase (EF) mit 2 bis 3 Grundkursen und in der Qualifikationsphase (Q1, Q2) je Jahrgangsstufe mit 1 Leistungskurs und 1 bis 2 Grundkursen vertreten.

Verteilung der Unterrichtsstunden auf die Jahrgangsstufen	
Jahrgangsstufe	Stundenanzahl (Kurs)
5	2
6 (ein Halbjahr)	2
7	
8	2
9	2
EF	3 (Grundkurs)
Q1, Q2	3 (Grundkurs)/6 (Leistungskurs)

Das Gymnasium der Stadt Würselen ist seit dem Schuljahr 2013/2014 Ganztagschule. Die Unterrichtseinheiten sind als Doppelstunden à 90 Minuten organisiert, in der Oberstufe werden im Leistungskurs im Wechsel 3 bzw. 2 Doppelstunden wöchentlich, im Grundkurs 2 bzw. 1 Doppelstunden wöchentlich unterrichtet.

Dem Fach Physik stehen zwei Fachräume zur Verfügung, in einem können auch Schülerversuche durchgeführt werden. Im

Unterricht können außerdem auch Desktop-, Laptop- und Tablet-Computer genutzt werden. In beiden Chemieräumen verfügen wir über Beamer, in einem über eine interaktive Tafel. Das Gymnasium der Stadt Würselen bietet außerdem eine Lernplattform, auf welche die Schülerinnen und Schüler auch von zu Hause zugreifen können.

Im Rahmen des Physikunterrichts werden regelmäßig Exkursionen durchgeführt, so zum Beispiel in der Jahrgangsstufe 6 MINT-Tag, Jahrgangsstufe 9 ENERGETICON/Alsdorf oder DLR_School_

Lab RWTH Aachen, Jahrgangsstufe Q1 Leistungskurs Physik.

Vorsitzender der Fachkonferenz: Prof. Dr. Andreas Dölle

Stellvertreterin des Vorsitzenden: Elke Kraus

Sammlungsleitung: Prof. Dr. Andreas Dölle

Strahlenschutzbeauftragter: Prof. Dr. Andreas Dölle

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen abzudecken. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, Lerngelegenheiten für ihre Lerngruppe so anzulegen, dass alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans von den Schülerinnen und Schülern erworben werden können.

Die entsprechende Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungsebene.

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ (Abschnitt 2.1.1) wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, den Kolleginnen und Kollegen einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzen, Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten sowie in der Fachkonferenz verabschiedeten verbindlichen Kontexten zu verschaffen. Um Klarheit für die Lehrkräfte herzustellen und die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden in der Kategorie „Kompetenzen“ an dieser Stelle nur die übergeordneten Kompetenzerwartungen ausgewiesen, während die konkretisierten Kompetenzerwartungen erst auf der Ebene konkretisierter Unterrichtsvorhaben Berücksichtigung finden.

Während der Fachkonferenzbeschluss zum „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ einschließlich der dort genannten Kontexte zur Gewährleistung vergleichbarer Standards sowie zur Absicherung von Lerngruppenübertritten und Lehrkraftwechseln für alle Mitglieder der Fachkonferenz Bindekraft entfalten soll, besitzt die exemplarische Ausweisung „konkretisierter Unterrichtsvorhaben“ (Abschnitt 2.1.2) empfehlenden Charakter. Insbesondere Referendarinnen und Referendaren sowie neuen Kolleginnen und Kollegen dienen die konkretisierten Unterrichtsvorhaben vor allem zur standardbezogenen Orientierung in der neuen Schule, aber auch zur Verdeutlichung von unterrichtsbezogenen fachgruppeninternen Absprachen. Abweichungen von den empfohlenen Vorgehensweisen bezüglich der konkretisierten Unterrichtsvorhaben sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit der Lehrkräfte jederzeit möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

Im schulinternen Lehrplan ist eine andere als die im Kernlehrplan vorgeschlagene Reihenfolge gewählt worden. Die Fachkonferenz hat beschlossen, die in der Physik übliche und an der Fachsystematik orientierte Reihenfolge (insbesondere für den Grundkurs in der Qualifikationsphase) beizubehalten.

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben der Einführungsphase (EF)		
Mögliche Kontexte	Inhaltsfelder, Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzschwerpunkte
<i>Straßenverkehr</i> <i>Physik und Sport</i>	<i>Mechanik</i> <ul style="list-style-type: none"> • Kräfte und Bewegungen • Energie und Impuls 	E7 Arbeits- und Denkweisen K4 Argumentation E5 Auswertung E6 Modelle UF2 Auswahl
<i>Flug in den Weltraum</i>	<i>Mechanik</i> <ul style="list-style-type: none"> • Gravitation • Kräfte und Bewegungen 	UF4 Vernetzung E3 Hypothesen E6 Modelle E7 Arbeits- und Denkweisen
<i>Schall</i>	<i>Mechanik</i> <ul style="list-style-type: none"> • Schwingungen und Wellen • Kräfte und Bewegungen • Energie und Impuls 	E2 Wahrnehmung und Messung UF1 Wiedergabe K1 Dokumentation

Unterrichtsvorhaben der Qualifikationsphase (Q1) – Grundkurs		
Mögliche Kontexte	Inhaltsfelder, Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzschwerpunkte
<i>Erforschung des Elektrons</i>	<i>Quantenobjekte</i> <ul style="list-style-type: none"> • Elektron (Teilchenaspekt) • Quantenobjekte und ihre Eigenschaften 	UF1 Wiedergabe UF3 Systematisierung E5 Auswertung E6 Modelle
<i>Energieversorgung und -transport mit Generatoren und Transformatoren</i>	<i>Elektrodynamik</i> <ul style="list-style-type: none"> • Spannung und elektrische Energie • Induktion • Spannungswandlung 	UF2 Auswahl UF4 Vernetzung E2 Wahrnehmung und Messung E5 Auswertung E6 Modelle K3 Präsentation B1 Kriterien
<i>Wirbelströme im Alltag</i>	<i>Elektrodynamik</i> <ul style="list-style-type: none"> • Induktion 	UF4 Vernetzung E5 Auswertung B1 Kriterien
<i>Navigationssysteme Teilchenbeschleuniger</i>	<i>Relativität von Raum und Zeit</i> <ul style="list-style-type: none"> • Konstanz der Lichtgeschwindigkeit • Zeitdilatation • Veränderlichkeit der Masse • Energie-Masse Äquivalenz 	UF1 Wiedergabe E6 Modelle UF4 Vernetzung B1 Kriterien

Unterrichtsvorhaben der Qualifikationsphase (Q2) – Grundkurs		
Mögliche Kontexte	Inhaltsfelder, Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzschwerpunkte
<i>Erforschung des Photons</i>	<i>Quantenobjekte</i> • Photon (Wellenaspekt)	E2 Wahrnehmung und Messung E5 Auswertung K3 Präsentation
<i>Erforschung von Photonen und Elektronen</i>	<i>Quantenobjekte</i> • Quantenobjekte und ihre Eigenschaften • Elektron und Photon (Teilchenaspekt, Wellenaspekt)	E6 Modelle E7 Arbeits- und Denkweisen K4 Argumentation B4 Möglichkeiten und Grenzen
<i>Erforschung des Mikro- und Makrokosmos</i>	<i>Strahlung und Materie</i> • Energiequantelung in der Atomhülle • Spektrum der elektromagnetischen Strahlung	UF1 Wiedergabe E5 Auswertung E2 Wahrnehmung und Messung
<i>Erforschung des Mikro- und Makrokosmos Mensch und Strahlung</i>	<i>Strahlung und Materie</i> • Spektrum der elektromagnetischen Strahlung • Ionisierende Strahlung • Kernumwandlung	UF1 Wiedergabe B3 Werte und Normen B4 Möglichkeiten und Grenzen
<i>Erforschung des Mikro- und Makrokosmos Forschung mit Teilchenbeschleunigern</i>	<i>Strahlung und Materie</i> • Standardmodell der Elementarteilchen	UF3 Systematisierung E6 Modelle

Unterrichtsvorhaben der Qualifikationsphase (Q1) – Leistungskurs		
Mögliche Kontexte	Inhaltsfelder, Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzschwerpunkte
<i>Untersuchung von Elektronen</i>	<i>Elektrik</i> <ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften elektrischer Ladungen und ihrer Felder Bewegung von Ladungsträgern in elektrischen und magnetischen Feldern 	UF1 Wiedergabe UF2 Auswahl UF4 Vernetzung E1 Probleme und Fragestellungen E5 Auswertung E6 Modelle K3 Präsentation B1 Kriterien B4 Möglichkeiten und Grenzen
<i>Erzeugung, Verteilung und Bereitstellung elektrischer Energie</i> <i>Elektromagnetische Phänomene in elektrotechnischen Geräten</i>	<i>Elektrik</i> <ul style="list-style-type: none"> Elektromagnetische Induktion 	UF2 Auswahl E6 Modelle B4 Möglichkeiten und Grenzen
<i>Drahtlose Nachrichtenübermittlung</i> <i>Elektromagnetische Phänomene in elektrotechnischen Geräten</i>	<i>Elektrik</i> <ul style="list-style-type: none"> Elektromagnetische Schwingungen und Wellen 	UF1 Wiedergabe UF2 Auswahl E4 Untersuchungen und Experimente E5 Auswertung E6 Modelle K3 Präsentation B1 Kriterien B4 Möglichkeiten und Grenzen
<i>Höhenstrahlung</i> <i>Teilchenbeschleuniger</i> <i>Satellitenavigation</i>	<i>Relativitätstheorie</i> <ul style="list-style-type: none"> Konstanz der Lichtgeschwindigkeit Problem der Gleichzeitigkeit Zeitdilatation und Längenkontraktion Relativistische Massenzunahme Energie-Masse-Beziehung Der Einfluss der Gravitation auf die Zeitmessung 	UF2 Auswahl UF4 Vernetzung E5 Auswertung E6 Modelle K3 Präsentation B1 Kriterien B4 Möglichkeiten und Grenzen

Unterrichtsvorhaben der Qualifikationsphase (Q2) – Leistungskurs		
Mögliche Kontexte	Inhaltsfelder, Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzschwerpunkte
<i>Von klassischen Vorstellungen zur Quantenphysik Die Welt kleinster Dimensionen: Mikroobjekte und Quantentheorie Die Quantenphysik verändert das Weltbild</i>	<i>Quantenphysik</i> <ul style="list-style-type: none"> • Licht und Elektronen als Quantenobjekte • Welle-Teilchen-Dualismus und Wahrscheinlichkeitsinterpretation • Quantenphysik und klassische Physik 	UF1 Wiedergabe UF2 Auswahl E6 Modelle E7 Arbeits- und Denkweisen K3 Präsentation
<i>Geschichte der Atommodelle Lichtquellen und ihr Licht</i>	<i>Atom-, Kern- und Elementarteilchenphysik</i> <ul style="list-style-type: none"> • Atomaufbau 	UF1 Wiedergabe E5 Auswertung E7 Arbeits- und Denkweisen
<i>Physik in der Medizin (bildgebende Verfahren, Radiologie)</i>	<i>Atom-, Kern- und Elementarteilchenphysik</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ionisierende Strahlung • Radioaktiver Zerfall 	UF3 Systematisierung E6 Modelle UF4 Vernetzung
<i>(Erdgeschichtliche) Altersbestimmungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Radioaktiver Zerfall 	UF2 Auswahl E5 Auswertung
<i>Energiegewinnung durch nukleare Prozesse</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kernspaltung und Kernfusion 	B1 Kriterien UF4 Vernetzung
<i>Forschung an Teilchenbeschleunigern</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Elementarteilchen und ihre Wechselwirkungen 	UF3 Systematisierung K2 Recherche

2.2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung sind im fachübergreifenden Leistungskonzept der Fachgruppen Biologie, Chemie und Physik zu entnehmen.

2.3 Lehr- und Lernmittel

Für den Physikunterricht in der Sekundarstufe II am Gymnasium Würselen ist das Lehrwerk J. Grehn, J. Krause (Hrsg.). *Metzler Physik*. Bildungshaus Schulbuchverlage, Braunschweig 2007 eingeführt.

3 Qualitätssicherung und Evaluation

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

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