

Geschwister-Scholl-Gymnasium Unna
 Schulinterner Lehrplan Einführungsphase

Kontext und Leitfrage	Inhaltsfelder, Inhaltliche Schwerpunkte, Zentrale Versuche	Kompetenzschwerpunkte
<p><i>Physik und Straßenverker</i> Wie lassen sich Bewegungen vermessen und analysieren?</p>	<p><i>Mechanik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kräfte und Bewegungen • Energie und Impuls <p><i>Bobbycar-Fahrt auf Rampe</i> <i>Fahrbahnversuch zur Grundgleichung der Mechanik</i> <i>Kugelfall-Versuch</i> <i>Versuch zur Zentripetalkraft-Bestimmung</i> <i>Münzstoß</i></p>	<p>E7 Arbeits- und Denkweisen K4 Argumentation E5 Auswertung E6 Modelle UF2 Auswahl</p>
<p><i>Auf dem Weg in den Weltraum</i> Wie kommt man zu physikalischen Erkenntnissen über unser Sonnensystem?</p>	<p><i>Mechanik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gravitation • Kräfte und Bewegungen • Energie im Gravitationsfeld 	<p>UF4 Vernetzung E3 Hypothesen E6 Modelle E7 Arbeits- und Denkweisen</p>
<p><i>Schall und Musik</i> Wie lässt sich Schall physikalisch untersuchen?</p>	<p><i>Mechanik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwingungen • Kräfte und Bewegungen • Energieformen <p><i>Pendelversuche, Schallanalyse mit Computer</i></p>	<p>E2 Wahrnehmung und Messung UF1 Wiedergabe K1 Dokumentation</p>

Geschwister-Scholl-Gymnasium Unna

Schulinterner Lehrplan Qualifikationsphase (Q1) Grundkurs

Kontext und Leitfrage	Inhaltsfelder, Inhaltliche Schwerpunkte, Zentrale Versuche	Kompetenzschwerpunkte
<p><i>Erforschung des Photons</i> Wie kann das Verhalten von Licht beschrieben und erklärt werden?</p>	<p><i>Quantenobjekte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Photon (Wellenaspekt) <p><i>Brechungsspektrum am Prisma, Beugungsspektrum am Doppelspalt u. Gitter, Wellenwanne</i> <i>HALLWACHS-Effekt, Fotoeffekt über Applet</i></p>	<p>E2 Wahrnehmung und Messung E5 Auswertung K3 Präsentation</p>
<p><i>Erforschung des Elektrons - Photonen und Elektronen als Quantenobjekte</i></p> <p>Wie können physikalische Eigenschaften wie die Ladung und die Masse eines Elektrons gemessen werden? Kann das Verhalten von Elektronen und Photonen durch ein gemeinsames Modell beschrieben werden?</p>	<p><i>Quantenobjekte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektron (Teilchenaspekt, Wellenaspekt) • Quantenobjekte und ihre Eigenschaften <p><i>Feldlinienbilder, BRAUN'sche Röhre, MILLIKAN-Versuch als Applet, Magnetfeld einer Spule, Leiterschaukel-Versuch, Fadenstrahlrohr, fakultativ: HALL-Effekt, Massenspektroskopie als Applet, DAVISSON-GERMER-Versuch (Elektronenbeugungsröhre)</i></p>	<p>UF1 Wiedergabe UF3 Systematisierung E5 Auswertung E6 Modelle E7 Arbeits- und Denkweisen K4 Argumentation B4 Möglichkeiten und Grenzen</p>
<p><i>Energieversorgung und Transport mit Generatoren und Transformatoren – Wirbelströme im Alltag</i></p> <p>Wie kann elektrische Energie gewonnen, verteilt und bereitgestellt werden? Wie kann man Wirbelströme technisch nutzen?</p>	<p><i>Elektrodynamik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannung und elektrische Energie • Induktion • Spannungswandlung <p><i>Induktionsspannung mit Leiterschaukel, Induktion 2. Art mit Dreiecksspannung, THOMSON'scher Ringversuch, Einschaltverzögerung, WALTENHOF'sches Pendel, Erzeugung von Wechselspannung, Anwendungen am Transformator</i></p>	<p>UF2 Auswahl UF4 Vernetzung E2 Wahrnehmung und Messung E5 Auswertung E6 Modelle K3 Präsentation B1 Kriterien</p>

Geschwister-Scholl-Gymnasium Unna

Schulinterner Lehrplan Qualifikationsphase (Q2) Grundkurs

Kontext und Leitfrage	Inhaltsfelder, Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzschwerpunkte
<p><i>Erforschung des Mikro- und Makrokosmos</i> Wie gewinnt man Informationen zum Aufbau der Materie?</p>	<p><i>Strahlung und Materie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiequantelung der Atomhülle • Spektrum der elektromagnetischen Strahlung <p><i>RUTHERFORD'scher Streuversuch als Applet, Franck-Hertz-Versuch, Spektraluntersuchungen, RÖNTGEN-Röhre als Applet</i></p>	<p>UF1 Wiedergabe E5 Auswertung E2 Wahrnehmung und Messung</p>
<p><i>Mensch und Strahlung</i> Wie wirkt Strahlung auf den Menschen?</p>	<p><i>Strahlung und Materie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kernumwandlungen • Ionisierende Strahlung • Spektrum der elektromagnetischen Strahlung <p><i>GEIGER-MÜLLER-Zählrohr, Absorptionsversuch</i></p>	<p>UF1 Wiedergabe B3 Werte und Normen B4 Möglichkeiten und Grenzen</p>
<p><i>Forschung am CERN und DESY</i> Was sind die kleinsten Bausteine der Materie?</p>	<p><i>Strahlung und Materie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Standardmodell der Elementarteilchen <p><i>Elementarteilchen-Quartett</i></p>	<p>UF3 Systematisierung E6 Modelle</p>
<p><i>Navigationssysteme</i> Welchen Einfluss hat Bewegung auf den Ablauf der Zeit?</p>	<p><i>Relativität von Raum und Zeit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstanz der Lichtgeschwindigkeit • Zeitdilatation <p><i>MICHELSON-MORLEY-Experiment als Applet</i></p>	<p>UF1 Wiedergabe E6 Modelle</p>
<p><i>Teilchenbeschleuniger</i> Ist die Masse bewegter Teilchen konstant?</p>	<p><i>Relativität von Raum und Zeit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderlichkeit der Masse • Energie-Masse Äquivalenz 	<p>UF4 Vernetzung B1 Kriterien</p>
<p><i>Das heutige Weltbild</i> Welchen Beitrag liefert die Relativitätstheorie zur Erklärung unserer Welt?</p>	<p><i>Relativität von Raum und Zeit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstanz der Lichtgeschwindigkeit • Zeitdilatation • Veränderlichkeit der Masse • Energie-Masse Äquivalenz 	<p>E7 Arbeits- und Denkweisen K3 Präsentation</p>

Geschwister-Scholl-Gymnasium Unna

Schulinterner Lehrplan Qualifikationsphase (Q1) Leistungskurs

Kontext und Leitfrage	Inhaltsfelder, Inhaltliche Schwerpunkte Zentrale Versuche	Kompetenzschwerpunkte
<p><i>Untersuchung von Elektronen - Aufbau und Funktionsweise wichtiger Versuchs- und Messapparaturen</i></p> <p>Wie können physikalische Eigenschaften wie die Ladung und die Masse eines Elektrons gemessen werden? Wie und warum werden physikalische Größen meistens elektrisch erfasst und wie werden sie verarbeitet?</p>	<p><i>Elektrik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften elektrischer Ladungen und ihrer Felder Bewegung von Ladungsträgern in elektrischen und magnetischen Feldern <p><i>Feldlinienbilder, BRAUN'sche Röhre, MILLIKAN-Versuch als Applet, Magnetfeld einer Spule, Leiterschaukel-Versuch, Fadenstrahlrohr, HALL-Effekt, Massenspektroskopie als Applet</i></p>	<p>UF1 Wiedergabe UF2 Auswahl UF4 Vernetzung E1 Probleme und Fragestellungen E5 Auswertung E6 Modelle K3 Präsentation B1 Kriterien B4 Möglichkeiten und Grenzen</p>
<p><i>Erzeugung, Verteilung und Bereitstellung elektrischer Energie</i></p> <p>Wie kann elektrische Energie gewonnen, verteilt und bereitgestellt werden?</p>	<p><i>Elektrik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Elektromagnetische Induktion <p><i>Induktionsspannung mit Leiterschaukel, Induktion 2. Art mit Dreiecksspannung, THOMSON'scher Ringversuch, Einschaltverzögerung, „Fallende Magnete in Spulen“, WALTENHOF'sches Pendel, Erzeugung von Wechselspannung, Anwendungen am Transformator</i></p>	<p>UF2 Auswahl E6 Modelle B4 Möglichkeiten und Grenzen</p>
<p><i>Physikalische Grundlagen der drahtlosen Nachrichtenübermittlung</i></p> <p>Wie können Nachrichten ohne Materietransport übermittelt werden?</p>	<p><i>Elektrik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Elektromagnetische Schwingungen und Wellen <p><i>Schwingkreis ($T=1s$), LECHER-Leitung, HERTZ'scher Dipol als Applet</i></p>	<p>UF1 Wiedergabe UF2 Auswahl E4 Untersuchungen und Experimente E5 Auswertung E6 Modelle K3 Präsentation B1 Kriterien B4 Möglichkeiten und Grenzen</p>

Geschwister-Scholl-Gymnasium Unna

Schulinterner Lehrplan Qualifikationsphase (Q2) Leistungskurs

Kontext und Leitfrage	Inhaltsfelder, Inhaltliche Schwerpunkte Zentrale Versuche	Kompetenzschwerpunkte
<i>Erforschung des Photons</i> Besteht Licht doch aus Teilchen?	<i>Quantenphysik</i> <ul style="list-style-type: none"> • Licht und Elektronen als Quantenobjekte • Welle-Teilchen-Dualismus • Quantenphysik und klassische Physik <i>Brechungsspektrum am Prisma, Beugungsspektrum am Doppelspalt u. Gitter, Wellenwanne</i> <i>HALLWACHS-Effekt, Fotoeffekt über Applet</i>	UF2 Auswahl E6 Modelle E7 Arbeits- und Denkweisen
<i>Röntgenstrahlung, Erforschung des Photons</i> Was ist Röntgenstrahlung?	<i>Quantenphysik</i> <ul style="list-style-type: none"> • Licht und Elektronen als Quantenobjekte <i>RÖNTGEN-Röhre als Applet</i>	UF1 Wiedergabe E6 Modelle
<i>Erforschung des Elektrons</i> Kann das Verhalten von Elektronen und Photonen durch ein gemeinsames Modell beschrieben werden?	<i>Quantenphysik</i> <ul style="list-style-type: none"> • Welle-Teilchen-Dualismus <i>DAVISSON-GERMER-Versuch (Elektronenbeugungsröhre)</i>	UF1 Wiedergabe K3 Präsentation
<i>Die Welt kleinster Dimensionen – Mikroobjekte und Quantentheorie</i> Was ist anders im Mikrokosmos?	<i>Quantenphysik</i> <ul style="list-style-type: none"> • Welle-Teilchen-Dualismus und Wahrscheinlichkeitsinterpretation • Quantenphysik und klassische Physik 	UF1 Wiedergabe E7 Arbeits- und Denkweisen

Kontext und Leitfrage	Inhaltsfelder, Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzschwerpunkte
<p><i>Geschichte der Atommodelle, Lichtquellen und ihr Licht</i> Wie gewinnt man Informationen zum Aufbau der Materie?</p>	<p><i>Atom-, Kern- und Elementarteilchenphysik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atomaufbau <p><i>RUTHERFORD'scher Streuversuch als Applet, Franck-Hertz-Versuch, Spektraluntersuchungen</i></p>	<p>UF1 Wiedergabe E5 Auswertung E7 Arbeits- und Denkweisen</p>
<p><i>Physik in der Medizin (Bildgebende Verfahren, Radiologie) - (Erdgeschichtliche) Altersbestimmungen</i></p> <p>Wie nutzt man Strahlung in der Medizin? Wie funktioniert die ¹⁴C-Methode?</p>	<p><i>Atom-, Kern- und Elementarteilchenphysik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ionisierende Strahlung • Radioaktiver Zerfall <p><i>GEIGER-MÜLLER-Zählrohr, Absorptionsversuch</i></p>	<p>UF2 Auswahl UF3 Systematisierung UF4 Vernetzung E5 Auswertung E6 Modelle</p>
<p><i>Energiegewinnung durch nukleare Prozesse</i> Wie funktioniert ein Kernkraftwerk?</p>	<p><i>Atom-, Kern- und Elementarteilchenphysik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kernspaltung und Kernfusion • Ionisierende Strahlung • BETHE-WEIZSÄCKER-Formel 	<p>B1 Kriterien UF4 Vernetzung</p>
<p><i>Forschung am CERN und DESY – Elementarteilchen und ihre fundamentalen Wechselwirkungen</i> Was sind die kleinsten Bausteine der Materie</p>	<p><i>Atom-, Kern- und Elementarteilchenphysik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementarteilchen und ihre Wechselwirkungen 	<p>UF3 Systematisierung K2 Recherche</p>

Unterrichtsvorhaben der Qualifikationsphase (Q2) – LEISTUNGSKURS		
Kontext und Leitfrage	Inhaltsfelder, Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzschwerpunkte
<p><i>Satellitenavigation – Zeitmessung ist nicht absolut</i> Welchen Einfluss hat Bewegung auf den Ablauf der Zeit?</p>	<p><i>Relativitätstheorie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstanz der Lichtgeschwindigkeit • Problem der Gleichzeitigkeit <p><i>MICHELSON-MORLEY-Experiment als Applet</i></p>	<p>UF2 Auswahl E6 Modelle</p>
<p><i>Höhenstrahlung</i> Warum erreichen Myonen aus der oberen Atmosphäre die Erdoberfläche?</p>	<p><i>Relativitätstheorie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitdilatation und Längenkontraktion 	<p>E5 Auswertung K3 Präsentation</p>
<p><i>Teilchenbeschleuniger - Warum Teilchen aus dem Takt geraten</i> Ist die Masse bewegter Teilchen konstant?</p>	<p><i>Relativitätstheorie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Relativistische Massenzunahme • Energie-Masse-Beziehung 	<p>UF4 Vernetzung B1 Kriterien</p>
<p><i>Satellitenavigation – Zeitmessung unter dem Einfluss von Geschwindigkeit und Gravitation</i> Beeinflusst Gravitation den Ablauf der Zeit?</p>	<p><i>Relativitätstheorie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Einfluss der Gravitation auf die Zeitmessung 	<p>K3 Präsentation</p>
<p><i>Das heutige Weltbild</i> Welchen Beitrag liefert die Relativitätstheorie zur Erklärung unserer Welt?</p>	<p><i>Relativitätstheorie</i></p> <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 	<p>B4 Möglichkeiten und Grenzen</p>