

Schulinterner Lehrplan Mathematik-Physik-Informatik (MPI) für den Bildungsgang G9

Inhaltsverzeichnis

Wahlpflichtfach II / allgemeine Einleitung zu den Lehrplänen im WPfII-Bereich.....	2
Schulinterner Lehrplan Differenzierungsbereich Wahlpflichtfach II - MPI.....	4
1. Leitbild des CvO und Prinzipien der Unterrichtsgestaltung.....	4
2. Schulinternes Curriculum.....	4
MPI Thema Klasse 9 „Astronomie“	5
MPI Thema Klasse 9 „Verschlüsselung“	7
MPI Thema Klasse 9 „HTML“	9
MPI Thema Klasse 9 „Programmierung“	10
MPI Thema Klasse 10 „Binäre und Komplexe Zahlen“	11
MPI Thema Klasse 10 „Bauelemente“	13
Anmerkungen:.....	14

Wahlpflichtfach II / allgemeine Einleitung zu den Lehrplänen im WPII-Bereich

Die Klassen 9 und 10 der Mittelstufe dienen dazu, die Schülerinnen und Schüler in geeigneter Weise auf die Fortsetzung ihres Bildungsganges in der gymnasialen Oberstufe beziehungsweise in anderen Bildungsgängen der Sekundarstufe II vorzubereiten.

Der Wahlpflicht-Bereich trägt neben der Fortführung des [kernlehrplanbasierten Unterrichts](#) in den Fächern der [Stundentafel](#) für die Sekundarstufe I dazu bei, in besonderer Weise individuelle Akzente über die Wahl eines Wahlpflichtfaches für die Jahrgangsstufe 9 und 10 zu setzen. Wir verstehen den Wahlpflichtfach II Bereich als einen Bereich der individuellen Forderung. Um die Entwicklungspotenziale der Schülerinnen und Schüler bestmöglich auszuschöpfen und Anspruch der Versetzung als Regelfall zu entsprechen und gleichzeitig den Erwerb von Berechtigungen und Abschlüssen möglichst an der eigenen Schule zu gewährleisten, haben die Schülerinnen und Schüler hier die Möglichkeit ihre Talente individuell zu fördern und eigene Schwerpunkte zu setzen.

Das gewählte Fach gehört zu den Kernstunden, die Wahl eines Angebotes ist daher für alle Schüler verbindlich. Nach der Belegung ist im Einzelfall ein einmaliger Wechsel bis zum Ende des ersten Jahres möglich (falls eine erfolgreiche Mitarbeit im Folgejahr nicht zu erwarten ist).

Das CvO bietet den Schülerinnen und Schülern im Rahmen des Wahlpflichtbereichs II folgendes Fächerangebot:

- als dritte Fremdsprache Französisch ab Klasse 9 oder Latein ab Klasse 9,
- als mathematisch-naturwissenschaftlichen Schwerpunkt die Fächerkombinationen Biologie-Chemie oder Mathematik-Physik-Informatik,
- als gesellschaftswissenschaftlich-wirtschaftlichen Schwerpunkt das Fach Geschichte-Politik.

Der Unterricht im Wahlpflichtbereich erfolgt außerhalb des Klassenverbandes in klassenübergreifenden Kursen.

Laut Stundentafel der Sekundarstufe I werden die Fächer des Wahlpflichtbereichs II mit 6 – 8 Wochenstunden in Klasse 9 und 10 unterrichtet. Als Element der Individuellen Förderung werden am CvO zusätzlich Ergänzungsstunden eingesetzt, um den individuell fördernden Charakter des WPfII-Unterrichts nutzen und verstärken zu können.

Entsprechend dem Konzept des CvO dürfen in den Fächern des Wahlpflichtbereiches II eigene Arbeiten zum Zweck der Nachbereitung und Sicherung des Erarbeiteten aufgegeben werden. Die Wiederholung des Erarbeiteten, auch zur Vorbereitung auf Klassenarbeiten und ggf. die Vorbereitung von Präsentationen und Referaten gehören in den Bereich nicht-schriftlicher Aufgaben, die zu Hause oder in Lernzeiten zu bewältigen sind.

Das Wahlpflichtfach ist als Pflichtunterrichtsfach voll versetzungsrelevant. Allerdings entspricht das Differenzierungsfach einem nicht-schriftlichen Fach des Leistungsbereichs II. Die Leistung in einem Wahlpflichtfach kann also keine mangelhafte Note in einem Fach des Leistungsbereichs I (E, M, D, 2. Fremdsprache) mit der Note befriedigend (oder besser) ausgleichen.

Eine mangelhafte Note im Wahlpflichtfach gefährdet die Versetzung, eine befriedigende oder bessere Leistung kann in der Fächergruppe II als Ausgleich dienen.

Die Leistungsbewertung orientiert sich an den Grundsätzen der Leistungsbewertung, die im Schulgesetz Nordrhein-Westfalen festgelegt sind: Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Unterricht vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Grundlage der Leistungsbewertung sind alle von der Schülerin oder dem Schüler im Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“ und im Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit / Sonstige Leistungen im Unterricht“ erbrachten Leistungen. Beide Beurteilungsbereiche sind angemessen zu berücksichtigen.

Im Wahlpflichtbereich II werden pro Halbjahr zwei Klassenarbeiten im Umfang von je ein bis zwei Unterrichtsstunden geschrieben. Pro Schuljahr kann der Fachlehrer eine Klassenarbeit durch eine geeignete andere schriftliche Leistung ersetzen, z.B. durch eine Projektarbeit.

Schulinterner Lehrplan Differenzierungsbereich Wahlpflichtfach II – MPI

1. Leitbild des CvO und Prinzipien der Unterrichtsgestaltung

Das Schulmotto im Sinne des Namensgebers Carl von Ossietzky „couragiert – verantwortungsbewusst - offen“ (CVO) als fächerübergreifende Zielsetzung von Unterricht und Schule soll im Fachunterricht mit Leben gefüllt werden (Leitbild vgl. <https://www.cvo-bonn.de/index.php/wir/leitbild>).

Das Fach MPI umfasst im Wahlpflichtbereich II die naturwissenschaftlichen Fächer Mathematik, Physik und Informatik. Gegenstand der Fächer im mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeld sind die empirisch erfassbare, die in formalen Strukturen beschreibbare und die durch Technik gestaltbare Wirklichkeit sowie die Verfahrens- und Erkenntnisweisen, die ihrer Erschließung und Gestaltung dienen.

Das Fach MPI leistet einen Beitrag zum Bildungsziel einer vertieften naturwissenschaftlichen Grundbildung. Gemäß den für alle Bundesländer verbindlichen Bildungsstandards beinhaltet naturwissenschaftliche Grundbildung, Phänomene erfahrbar zu machen, die Sprache und Geschichte der Naturwissenschaften zu verstehen, ihre Erkenntnisse zu kommunizieren sowie sich mit ihren spezifischen Methoden der Erkenntnisgewinnung und deren Grenzen auseinanderzusetzen. Typische theorie- und hypothesengeleitete Denk- und Arbeitsweisen ermöglichen eine analytische und rationale Betrachtung der Welt. Naturwissenschaftliche Bildung ermöglicht eine aktive Teilhabe an gesellschaftlicher Kommunikation und Meinungsbildung über technische Entwicklungen und naturwissenschaftliche Forschung und ist deshalb wesentlicher Bestandteil von Allgemeinbildung.

2. Schulinternes Curriculum

Das vorliegende schulinterne Curriculum berücksichtigt die Behandlung von Kompetenzen der Fachlehrpläne Mathematik, Physik und Informatik sowie des Lehrplans [WP Informatik](#). Das durch die Fachkonferenz Informatik beschlossene Curriculum gewährleistet vergleichbare Standards und dient gleichzeitig zur Absicherung bei Lerngruppenwechsel bzw. Lehrerwechsel. Es ist bindend. Selbstverständlich ist aber, dass die Möglichkeit zu

Abweichungen, vor allem aufgrund von aktuellen Geschehnissen und Problemstellungen, aber auch zu Schwerpunktsetzungen im Rahmen der pädagogischen Freiheit der Lehrkräfte liegen.

MPI Thema Klasse 9
„Astronomie“

Inhaltsfelder	Kompetenzen (Die SuS ...)	Didaktische Konkretisierung
<p>1. Sonnensystem: Mondphasen, Mond- und Sonnenfinsternisse, Jahreszeiten, Planeten</p>	<p>SK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können den Ablauf und die Entstehung von Mondphasen und Jahreszeiten sowie von Sonnen- und Mondfinsternissen modellhaft erklären • können die Ekliptik am 3D-Modell und auf der Sternenkarte korrekt beschreiben den Zusammenhang mit der scheinbaren Sonnenbewegung erläutern. <p>UK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können wissenschaftliche und andere Vorstellungen über die Welt und ihre Entstehung kritisch vergleichen und begründet bewerten <p>MK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können mit einer Sternenkarte umgehen und Sonnenauf- und Untergangszeiten bestimmen. 	<p>Fächerverbindende Elemente: Sonnensystem (Physik)</p> <p>3D-Modell des Sonne-Erde-Mond-Systems (Physik-Sammlung)</p> <p>Sternenkarte http://www.astro-ag.uni-oldenburg.de/Download/Drehbare/kl990109.zip</p>

Inhaltsfelder	Kompetenzen (Die SuS ...)	Didaktische Konkretisierung
<p>2. Große Zahlen: wissenschaftliche Schreibweise</p> <p>3. Lichtgeschwindigkeit: Messmethoden</p>	<p>SK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können mit der wissenschaftlichen Schreibweise umgehen und Umrechnungen vornehmen • können Entfernungen mit Hilfe des Dreisatzes in einem verkleinertem Maßstab umrechnen <p>UK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Einsatzmöglichkeiten und den Nutzen von Simulationen und Tabellenkalkulationsprogrammen aus einer physikalischen Sichtweise bewerten <p>MK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • üben den Umgang mit einem Textverarbeitungssystem • lernen den Umgang mit wissenschaftlichen Schreibweisen und dem WTR <p>SK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Geschwindigkeiten und Strecken bei gleichförmigen Bewegungen berechnen • können die Messmethode von Rømer erläutern • erläutern die Laser-Messmethode zur Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit <p>UK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen und bewerten Messergebnisse und betreiben Fehleranalyse <p>MK:</p>	<p>Fächerverbindende Elemente: Dreisatz (Mathematik) Potenzen (Mathematik)</p> <p>Medienkonzept Textverarbeitungsprogramm WTR</p> <p>Planetensystem.odt</p> <p>https://stellarium.org/ BerechnungRoemer.ods</p>

Inhaltsfelder	Kompetenzen (Die SuS ...)	Didaktische Konkretisierung
	<ul style="list-style-type: none"> • messen mit Hilfe Stellarium die Umlaufdauer des Ios • analysieren ihre Messungen mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms 	

MPI Thema Klasse 9
„Verschlüsselung“

Inhaltsfelder	Kompetenzen (Die SuS ...)	Didaktische Konkretisierung
1. Verschlüsselungsverfahren	SK: <ul style="list-style-type: none"> • kennen verschiedene Verschlüsselungsverfahren und können sie anwenden (Caesar, Playfair, Doppelwürfel, Vigenère) • kennen Möglichkeiten, Verschlüsselungen zu knacken (Brute Force, Häufigkeitsanalyse, Klartextangriff) UK: <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Notwendigkeit zur Verschlüsselung im Alltag • beurteilen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten MK:	http://matheprisma.de/Module/Caesar/

Inhaltsfelder	Kompetenzen (Die SuS ...)	Didaktische Konkretisierung

Inhaltsfelder	Kompetenzen (Die SuS ...)	Didaktische Konkretisierung
	UK: MK: • S.O.	

Inhaltsfelder	Kompetenzen (Die SuS ...)	Didaktische Konkretisierung
3. Logistische Funktion und Chaos	MK: SK: <ul style="list-style-type: none"> • untersuchen Divergenzen von Reihen • untersuchen die Mandelbrot-Menge UK: <ul style="list-style-type: none"> • überprüfen und bewerten Problembearbeitungen • stellen Komplexe Zahlen in der Gaußschen Zahlenebene dar MK: <ul style="list-style-type: none"> • 	

Inhaltsfelder	Kompetenzen (Die SuS ...)	Didaktische Konkretisierung

Inhaltsfelder	Kompetenzen (Die SuS ...)	Didaktische Konkretisierung

Anmerkungen:

Didaktische Konkretisierung:

(Spiralcurriculum, Medienkonzept, Methodenkonzept, Verbraucherbildung, ökonomische Bildung, fächerverbindende Elemente)

Kompetenzen:

SK = Sachkompetenz, UK = Urteils- und Entscheidungskompetenz, MK = Methoden- und Verfahrenskompetenz