

Schulinternes Curriculum

für das Fach

Informatik (Physik/Mathematik)

im Rahmen des Wahlpflichtbereichs II der Jahrgangsstufen 8 und 9

am **Städt. Albert-Martmöller-Gymnasium Witten**

Da es in NRW im Wahlpflichtbereich II in der Sekundarstufe I keine verbindlichen Richtlinien und Lehrpläne für die Fächerkombination Informatik/Physik/Mathematik gibt, stellt dieses Dokument die Eigenentwicklung eines Lehrplans dar. Es orientiert sich an den von der Gesellschaft für Informatik (GI) herausgegebenen Bildungsstandards für den Informatikunterricht und Konzepten für eine Informations- und Kommunikationstechnische Grundbildung (ITG) sowie an dem alten Lehrplan Informatik (G9) für die Sekundarstufe I.

Im Differenzierungskurs Informatik (Physik/Mathematik) werden zentrale Themenfelder des Schwerpunkt-Fachs Informatik mit Anwendungsbereichen aus der Physik und teilweise unter Zuhilfenahme mathematischer Methoden behandelt. Ziel ist es hauptsächlich, einen Überblick über die verschiedenen Teilbereiche der Informatik zu geben, die Folgen der Informationstechnologie und Vernetzung für die Gesellschaft aufzuzeigen und Schülerinnen und Schüler für einen kritischen Umgang mit Daten und Informationen zu sensibilisieren. Weiterhin liegt ein Schwerpunkt in der Anfertigung eigener „Produkte“ (Webseiten, Dokumente, Programme).

Die Vorgehensweise im Informatikunterricht ist im Wesentlichen geprägt durch Partnerarbeit (gemeinsames Arbeiten am PC) und Arbeiten an Projekten in Gruppen. In jedem Schuljahr kann zudem eine Kursarbeit durch eine sogenannte „Projektarbeit“ (ein größeres Projekt, das selbständig erstellt wird – vgl. „Bewertungskriterien für das Fach Informatik (Physik/Mathematik)“) ersetzt werden.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Fachinhalte, deren Kontexte, die dabei eingesetzten Unterrichtsmittel und die zu erwerbenden inhaltsbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzen. Hinter dem Namen des thematischen Kontextes ist die ungefähre Dauer der Unterrichtsreihe in Doppelstunden (DS) angegeben, wobei diese Angaben nur eine grobe Orientierung darstellen können, da sie unter anderem von den Terminen der Kursarbeiten und der Anzahl der Wochen im Schuljahr abhängen.

<i>Der thematische Kontext und was konkret behandelt wird</i>	<i>Unterrichtsmittel</i>	<i>Was die Schüler fachlich können sollen.....</i>	<i>Was die Schüler methodisch können sollen...</i>
<p>Nicht nur für das Büro – Standard-Bürosoftware (15 DS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Textverarbeitung • Tabellenkalkulation <p>Inhaltliche Schwerpunkte der Textverarbeitung: Geschichte der Informatik, Hardware</p>	<p>OpenOffice.org Writer, OpenOffice.org Calc</p>	<p>Textdokumente erstellen und durch angemessene Formatierungen gestalten (Zeichen, Absatz, Seite)</p> <p>Typografische Grundbegriffe kennen und verwenden</p> <p>Grafiken und/oder andere Objekte in Textdokumente einfügen, Kopf- und Fußzeilen einfügen und die automatische Seitenzählung verwenden</p> <p>Automatisiertes Berechnen mit Hilfe von Formeln und Funktionen in Tabellendokumenten; Nutzung relativer und absoluter Zellbezüge, Daten auswerten mit Hilfe von Diagrammen</p>	<p>Einander im konkreten Umgang mit der verwendeten Software helfen, dabei adressatenbezogen die Fachbegriffe nutzen</p> <p>Präsentieren und Diskutieren von Arbeitsergebnissen</p> <p>Bewertung und Reflexion von Formatierungen</p> <p>Ein gegebenes (Standard-)Softwareprodukt auf die Eignung zur Lösung einer bestimmten Aufgabe hin überprüfen</p> <p>Mathematische Probleme mit dem Computer lösen</p>
<p>Wie der Computer intern funktioniert – Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen (10 DS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Binärsystem, Hexadezimalsystem • Gatter und Schaltungen • Boolesche Terme • Bau eines Addierers / Zählers • PC-Hardware und Komponenten • Ausblick: Halbleiterphysik (Diode, Transistor) 	<p>Logik-Simulator, PC-Hardware, integrierte Schaltkreise</p>	<p>PC-Hardware identifizieren und deren Aufgaben beschreiben</p> <p>Nach dem gleichen System rechnen können wie ein Computer (Umwandlung Dezimalzahlen \leftrightarrow Binär- \leftrightarrow Hexadezimalzahlen), binär addieren</p> <p>Terme zu Schaltungen bestimmen und Schaltungen entwickeln, die Termen entsprechen</p> <p>Eine Schaltung erstellen, die Binärzahlen addieren kann</p>	<p>Kommunizieren und Kooperieren bei der Erforschung eines PCs</p> <p>Begreifen und Verstehen der Arbeitsweise eine PCs</p> <p>Informatiksysteme als Maschinen begreifen, die nicht denken können, sondern lediglich primitive Anweisungen befolgen</p> <p>Aus bereits gefundenen Lösungen von Teilproblemen Lösungen für komplexe Probleme finden („Bottom-Up“-Lösungsansatz)</p>

<p>Vom Spionieren und ausspioniert werden (6 DS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache kryptografische Verfahren und deren Sicherheit (z. B. „Cäsar“, „Skytale“, „Atbash“ und „Vigenère“) • Sichere Passwörter und Umgang mit Passwörtern 	CrypTool	<p>Einsatzgebiete, Grenzen und Möglichkeiten der Kryptografie einschätzen</p> <p>Kryptografische Verfahren anwenden (Codieren, Decodieren) und aushebeln (Häufigkeitsanalyse)</p> <p>Geeignete Passwörter erstellen und den sensiblen Umgang mit ihnen beherrschen</p>	<p>Die Sicherheit verschiedener kryptografischer Verfahren beurteilen/bewerten</p> <p>Den Nutzen von E-Mail-Verschlüsselung und „sicherer“ Internet-Verbindungen begründet diskutieren</p>
<p>Das Internet – Fluch und Segen zugleich? (10 DS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherer Umgang mit dem Netz (Verhaltensweisen bezüglich Schadsoftware und Kriminalität im Internet) • Webseitengestaltung (HTML) 	OpenOffice.org Impress (für Referate), Internet, ggf. HTML-Editor (z. B. Phase 5)	<p>Gefahrenquellen bei der Nutzung vernetzter Informatiksysteme kennen und meiden (Viren, Würmer, Trojaner, ..., Identitätsdiebstahl, Phishing usw.)</p> <p>Eigene Webseiten erstellen und gestalten (Formatierungen, Hyperlinks, Bilder einfügen, ...)</p>	<p>Ein Thema (aus dem Gebiet Netzwerke) als Bildschirmpräsentation frei präsentieren</p> <p>Technische Hilfsmittel für die anschauliche Aufbereitung von Informationen und Arbeitsergebnissen nutzen</p> <p>Sich selbständig Wissen aus Dokumentationen aneignen und dies zur Erstellung eigener Produkte nutzen</p>
<p>Jetzt übernehmen WIR die Kontrolle! – Einführung in die Programmierung (12 DS)</p> <p>Basiskonzepte der imperativen Programmierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variablen • Verzweigung • Schleife 	Visuelle Programmier-Umgebung „Scratch“, Programmiersprache (z. B. „Python“ oder „MSW-LOGO“)	<p>Den Ablauf einfacher Computerprogramme nachvollziehen</p> <p>Kleine Programme unter Verwendung der Kontrollstrukturen „Schleife“ und „Verzweigung“ selbst erstellen</p>	<p>Methodisch Programmierfehler erkennen und beseitigen</p> <p>Erkennen, was ein Informatiksystem leisten kann (welche Probleme kann man mit Computern lösen und welche nicht?)</p>

Das Curriculum weist vier weitere Module auf, von denen zwei obligatorisch sind. Es handelt sich dabei entweder um Vertiefungen des Inhaltsbereichs „Programmierung“ (Module „Technische Informatik – Roboter als Nachfolger des Computers?“ und „Kara übernehmen Sie“ – wobei andere Programmierumgebungen und -techniken eingesetzt werden) oder um eine Komplettierung des Überblicks über die Teilgebiete der Informatik in Hinblick auf die Fachinhalte Datenbanken (Modul „Spurensuche: Was andere über mich wissen und wie ich Wissen nutzbar mache“) und Bildbearbeitung/Fotomontage (Modul „Bilder lügen nicht – oder doch?“).

<i>Der thematische Kontext und was konkret behandelt wird</i>	<i>Unterrichtsmittel</i>	<i>Was die Schüler fachlich können sollen.....</i>	<i>Was die Schüler methodisch können sollen...</i>
Technische Informatik – Roboter als Nachfolger des Computers? (11 DS) <ul style="list-style-type: none"> • Technischer Aufbau eines Roboters • Funktionsweise von Schrittmotoren und Sensoren • Benutzen einer graphischen Programmierumgebung 	Lego Mindstorms NXT; NXT-G Software	Zusammenbauen eines einfachen Roboters. Steuern des Programmablaufs mit Verzweigungen und Schleifen.	Ansteuerung eines Roboters, Erarbeitung von Algorithmen zur Erledigung bestimmter Aufgaben für einen Roboter Analyse und Bewertung von Einsatzgebieten eines Roboters
Kara übernehmen Sie – Die Abenteuer eines Marienkäfers (8 DS) Grundlagen der Automatentheorie: Zustände und Sensoren	Kara	Erstellen eines Zustandsdiagramms, Festlegen der Zustandsübergänge Abfragen von Sensoren, Programmieren von Ereignissen	Analysieren des geplanten Ablaufs. Zerlegen des Problems in Einzelaktionen (Zustände)
Spurensuche: Was andere über mich wissen und wie ich Wissen nutzbar mache (11 DS) <ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz • Datenbanken 	Rollenspiel, OpenOffice.org Base	Informationen strukturieren und formal zusammenfassen, daraus Wissen gewinnen Daten verknüpfen mit Primär- und Fremdschlüsseln Die Gefahr des Zusammenführens von Datenbanken erkennen und sensibel mit Informationen umgehen	Kommunizieren in Rollenspielen, der zugeteilten Rolle entsprechend argumentieren Grundlagen des Datenschutzes diskutieren und in Beziehung zum eigenen Nutzungsverhalten (insbesondere sozialer Netzwerke) setzen
Bilder lügen nicht – oder doch? (8 DS) <ul style="list-style-type: none"> • Pixelgrafik • Vektorgrafik • Manipulation (Retusche, ...) 	GIMP, OpenOffice.org Draw	Nach Einsatzzweck ein geeignetes Grafikformat auswählen können (Vektor-/Pixelgrafik) Bilder drehen, spiegeln, zuschneiden, Auflösung ändern, retuschieren, „rote Augen“ entfernen	Die Aussagekraft von Bildern kritisch bewerten Die Speicherung biometrischer Daten im Zusammenhang mit der automatisierten Verarbeitung von Bildern hinterfragen