



I Allgemeine Informationen

Der Unterricht im Fach Informatik-Physik richtet sich an Schülerinnen und Schüler mit einem Grundinteresse an dem Fach Informatik. Der Unterricht wird in der Jahrgangsstufe 8 komplett von Lehrkräften der Fachschaft Informatik gehalten. In der Jahrgangsstufe 9 wird jeweils ein Halbjahr aus der Physik und ein Halbjahr aus der Informatik angeboten. Dabei sind die physikalischen Themen in dem informatiknahen Bereich der Elektronik angesiedelt.

In der Jahrgangsstufe 8 wird der Kurs vierstündig, in der Jahrgangsstufe 9 dreistündig unterrichtet. Pro Halbjahr werden zwei Kursarbeiten geschrieben, wobei höchstens eine davon durch eine umfangreiche Projektarbeit ersetzt werden kann.

Die Inhalte des Kurses sind so gewählt, dass ein Überblick über die verschiedenen Ausprägungen der Informatik – von Standardsoftware über gesellschaftliche Auswirkung bis zur Programmierung und Aufbau elektronischer Schaltungen – vermittelt wird.

Generell wird ein prozessorientierter Kompetenzerwerb – angelehnt an die Kernlehrpläne der Einführungsphase – angestrebt. Die inhaltlichen Kompetenzen sind so gewählt, dass den Schülerinnen und Schülern dieses Angebots keine relevanten Vorteile bei einer Wahl des Faches Informatik in der Einführungsphase gewährt werden.

Es wird angestrebt außerschulische Lernorte, wie z. B. das „Cool-MINT Labor“ im Heinz Nixdorf Museumsforum in Paderborn, zur Erweiterung oder Vertiefung der Inhaltsfelder zu nutzen. Ebenso kann die nachfolgende Auflistung obligatorischer Themen durch aktuelle Entwicklungen in der Informatik nach Maßgabe der Lehrkräfte ergänzt werden.

Die schnelle Entwicklung im Fach Informatik und in der Technik allgemein, machen eine ständige Evaluierung der Angemessenheit und Relevanz der Unterrichtsthemen nötig. Dazu diskutieren die Lehrkräfte innerhalb der Fachschaften, aber auch fachschaftsübergreifend die nachfolgende Auflistung.

Informatik im Differenzierungsbereich (WP 2)

1) Nutzung von Standardsoftware

- a. Wiederholung und Vertiefung der Inhalte des Faches IB (Jgst.6):
 - I. Textverarbeitungssysteme
 - (1) Formatierung längerer, komplexerer Texte
 - (2) Automatisierungen
 - Verweise (Inhaltsverzeichnis, Fußnoten etc.)
 - Formatvorlagen
 - II. Tabellenkalkulation
 - (1) Vertiefte Fragestellungen
 - Fallunterscheidungen, Komplexe Funktionen (z.B. SVerweis), Bezüge über mehrere Datenblätter
 - Diagramme (Typen, ‚Zielgerichtete‘ Darstellung)
 - (2) Exemplarisch: Größere Projekte (z. B. Formel -Planer)
- b. Datenbanken
 - I. Aufbau und Struktur von unterschiedlichen Datenbanken
 - II. Daten eingeben; Suchen und einfache Abfragen
 - III. Automatische Formulare und Berichte
 - IV. Erstellung von Serienbriefen
 - V. Gesellschaftliche Aspekte:
 - (1) Datenschutz (Datamining, Datenschutzgesetz)
 - (2) Soziale Netzwerke (siehe 3.)
- c. Bildbearbeitung
 - I. Pixel- vs. Vektorgrafiken
 - II. Dateiformate
 - III. Grundlagen zur Farbtiefe und Auflösung von Bildern
 - IV. Kompressionsverfahren
 - V. Praktische Bildbearbeitung (z.B. mit Gimp)
 - VI. Einfache Bildmanipulationen
 - VII. (Freistellen, Kopieren, Stempel, Bildveränderungen)
 - VIII. Arbeiten mit Ebenen
 - IX. Die Schnellmaske
 - X. Verwaltung von Fotos (Bilddatenbanken)
 - XI. Gesellschaftliche Aspekte:
 - XII. Auswirkungen der Bild- und Filmmanipulation (u.a. Rechte an Bildern)

2) Einführung in die Programmierung

- a. Programmieroberfläche: Scratch (Grafisches Programmieren)
 - I. Objekt- und Bühnenkonzept
 - II. Einfache Skripte
 - III. Objekt-Skripte mit Nachrichten aufrufen
 - IV. Eigene Blöcke definieren
- b. Algorithmische Grundstrukturen
 - I. Programmschleifen
 - II. Bedingte Anweisungen
 - III. Logische Funktionen
 - IV. Programmentwicklung — strukturiertes Programmieren
 - V. Variablenkonzept (Globale u. lokale Variable, Parameter, Variablen in Verbindung mit Nachrichten)
- c. Eigene Szenarien entwickeln
 - I. Verändern des Verhaltens von Objekten
 - II. Ein Objekt analysieren und untersuchen
 - III. Eigene Szenarien entwickeln

3) Vernetzte Informations- und Kommunikationssysteme

- a. Geschichte der Informationsübermittlung
- b. Geschichte und Grundlagen des Internets
- c. Protokolle und Dienste (www, Email, IRC, usw.)
- d. Informationsgewinnung (Vertiefung aus Jgst. 6 IB)
 - I. Suchen (jetzt Schwerpunkt: Funktion und Grenzen von Suchmaschinen)
 - II. Ranking / Kritische Beurteilung
- e. Gesellschaftliche Aspekte:
 - I. Soziale Netzwerke
 - II. Urheberrechtsfragen
- f. Gestaltung von Webseiten mit HTML und CSS
- g. Sicherheit im Netz
- h. Kryptologie
 - I. Symmetrische Verfahren
 - Caesar / Vigenère / ‚One Time Pad‘
 - II. Kryptoanalyse symmetrischer Verfahren
 - Brute Force
 - Statistische Analyse
 - Verfahren von Kasiski
 - III. Asymmetrische Verfahren
 - RSA-Verfahren

Physik im Differenzierungsbereich (WP 2)

1) Wiederholung von Grundlagen

- a. Bedeutung von Spannung, Stromstärke, Widerstand
- b. Berechnung und Messung der Größen

2) Wichtige elektronische Bauteile; deren Aufbau Funktionsweise; Anwendungen

- a. Kondensator
 - I. Aufbau und Funktionsweise
 - II. Kennlinien bei Auf- und Entladen
 - III. Einheit für die Kapazität
 - IV. Funktion als Ladungs- bzw. Datenspeicher
- b. Diode
 - I. Funktion und Anwendung als Gleichrichter
 - II. LED
- c. Transistor
 - I. Der Transistor als Verstärker
 - II. Einstufige und zweistufige Wechselstrom und Gleichstromverstärker
- d. Informationsübertragung durch sichtbares und IR-Licht

3) Einfache Schaltungen, die bei der Datenverarbeitung häufig benötigt werden

- a. Zeitverzögerungsschalter
- b. Taktgenerator, Oszillator, Wechselblinker
- c. Astabile und bistabile Kippstufen
- d. 1-Bit-Speicherzelle
- e. UND bzw. ODER-Schaltung
- f. Inverter-Schaltung
- g. Analog-Digital-Wandler

4) Datenspeicherung

- a. Arbeitsspeicher
- b. Festplatten, Magnetische Speicherung
- c. Flash-Speicher
- d. Datenübertragung durch Funk, Strahlungsmessung