

Informatik

- Kompetenzorientierter Lehrplan für den Unterricht in der Sekundarstufe I an der Europaschule Ostendorf-Gymnasium Lippstadt -

Vorbemerkungen

Informatikunterricht in der Sekundarstufe I

In der Sekundarstufe I findet der Informatikunterricht im Rahmen des Wahlpflichtunterrichts in den Jahrgangsstufen 8 und 9 statt. Die derzeit »aktuellen« Richtlinien und Lehrpläne zur Informatik in der Sekundarstufe I stammen aus dem Jahr 1993 und können aus heutiger Sicht – insbesondere wenn man die Entwicklung zu kompetenzorientierten Unterrichtsvorgaben in den letzten Jahren betrachtet – zu großen Teilen als veraltet angesehen werden.

Grundlage für den Lehrplan am Ostendorf-Gymnasium Lippstadt sind daher die »Bildungsstandards für Informatik« der Gesellschaft für Informatik e. V. aus dem Jahr 2007 (<http://www.informatikstandards.de>).

1 Aufgaben und Ziele des Informatikunterrichts

Ziel des Informatikunterrichts ist eine zeitgemäße und fachlich substanzielle informatische Bildung. In der Sekundarstufe I sollen Schülerinnen und Schüler Grundprinzipien verschiedener Teilgebiete der Informatik kennenlernen, so dass ...

- ... sie in der Lage sind, sich selbstständig und zügig in beliebige Programme einzuarbeiten und die Arbeitsweise verschiedenster Informatiksysteme nachzuvollziehen und zu verwenden.
- ... sie Informatiksysteme sinnvoll einsetzen, aber auch kritisch beurteilen und Gefahren erkennen können.
- ... sie sicher mit Informatiksystemen umgehen können, rechtliche Probleme abwägen und geeignete Vorkehrungen treffen können, um ihre Privatsphäre zu schützen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen erkennen, dass die Informatik bereits weite Teile unseres Lebens beherrscht, sich rasant weiterentwickelt und neben fantastischen Möglichkeiten auch immense Gefahren birgt, die sich mit etwas Grundverständnis aber stark minimieren lassen.

In der Sekundarstufe II werden Schülerinnen und Schüler befähigt, produktiv mit Informatiksystemen umgehen zu können. Insbesondere die Programmierung, die Entwicklung von Datenbanken, die Funktionsweise von Netzwerken und Grundlagen der theoretischen Informatik stehen dabei im Mittelpunkt.

2 Medienkonzept

Der Computer ist ein wichtiges Werkzeug des Informatikunterrichtes. Nahezu alle informatischen Konzepte können an diesem erarbeitet, überprüft und weiterentwickelt werden.

In der Sekundarstufe I und II werden zahlreiche verschiedene Teilgebiete der Informatik behandelt, die den Einsatz unterschiedlicher Software erfordern. Alle verwendeten Programme erfüllen (sofern möglich) die folgenden Kriterien:

- Sie sind frei und kostenlos erhältlich

- Sie sind möglichst aktuell
- Sie laufen auf möglichst vielen Rechnern und unter verschiedenen Betriebssystemen

Für den Informatikunterricht stehen zwei modern ausgestattete Computerräume mit jeweils 15 Arbeitsplätzen zur Verfügung.

3 Förderkonzept

Die Begabtenförderung in der Informatik kann im Unterricht direkt durch besondere Arbeitsaufträge, durch individuelle, spezifisch ausgerichtete Referate, Hausaufgaben oder unterrichtsbezogene Projektthemen erfolgen. Zusätzlich bietet sich die Möglichkeit zur Teilnahme an informatischen Wettbewerben wie den Informatik-Biber-Wettbewerb (verpflichtend für alle Jahrgänge) oder den Bundeswettbewerb für Informatik.

Ein beträchtlicher Teil des Informatikunterrichts besteht aus praktischen Übungen am Computer. Leistungsschwächere (aber auch leistungsstarke) Schülerinnen und Schüler erhalten durch den vorrangigen Einsatz freier Software die Möglichkeit, zu Hause an Privatrechnern Defizite aufzuarbeiten oder ihre Kompetenzen noch weiter auszubauen und zu vertiefen.

Über die E-Learning-Plattform »Moodle« des Ostendorf-Gymnasiums wird Schülerinnen und Schülern regelmäßig geeignetes Zusatzmaterial zur Verfügung gestellt.

4 Leistungsbewertung

Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung für die Sekundarstufe I sind in § 6 APO S I dargestellt. Demgemäß sind bei der Leistungsbeurteilung von Schülerinnen und Schülern erbrachte Leistungen in den Beurteilungsbereichen »Schriftliche Arbeiten« und »Sonstige Leistungen im Unterricht« angemessen zu berücksichtigen.

Dabei besitzen die »Sonstigen Leistungen im Unterricht« sowie die »Schriftlichen Leistungen« den gleichen Stellenwert.

Weitere Informationen zur Leistungsbewertung sind im »Allgemeinen Konzept des Ostendorf-Gymnasiums zur Leistungsbewertung« zu finden.

Die Anzahl der Klassenarbeiten im Fach Informatik ist wie folgt festgelegt:

Klasse	Anzahl der Klassenarbeiten	Dauer (in Unterrichtsstunden)
8	2 + 2	60 bis 90 min
9	2 + 2	60 bis 90 min

Grundlage für die Beurteilung von Klassenarbeiten ist ein Punkteraster, das angibt, wie viel Prozent der Gesamtpunktzahl für das Erreichen der Note »ausreichend« notwendig sind. Die anderen Notenbereiche werden entsprechend (möglichst) linear aufgeteilt.

Klassen/Jahrgangsstufen	Prozentualer Anteil zum Erreichen der Note »ausreichend«
8 – 9	45 %
Sekundarstufe II	40 %

5 Lehrplan für den Informatikunterricht in der Sekundarstufe I

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Bemerkungen	Zeitdauer
Informatische Grundkenntnisse			
Schülerinnen und Schüler ... <i>Informatiksysteme</i> <ul style="list-style-type: none"> • benennen wesentliche Bestandteile von Informatiksystemen • klassifizieren Hardware und Software • unterscheiden Betriebssystem und Anwendersoftware • kennen die schulische Medienausstattung und wenden diese reflektiert an • gehen mit der Medienausstattung verantwortungsvoll um <i>Information und Daten</i> <ul style="list-style-type: none"> • kennen und verwenden Baumstrukturen am Beispiel von Verzeichnisbäumen • navigieren in Verzeichnisbäumen und verändern Verzeichnisbäume sachgerecht • stellen Zahlen in verschiedenen Stellenwertsystemen dar; insbesondere im Dual- und Hexadezimalsystem • stellen negative Zahlen im Dualsystem dar 	Schülerinnen und Schüler ... <i>Strukturieren</i> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen hierarchische Anordnungen <i>Darstellen und Interpretieren</i> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen verschiedene Darstellungsformen für Zahlen <i>Begründen und Bewerten</i> <ul style="list-style-type: none"> • bewerten die Vorteile verschiedener Darstellungsformen von Zahlen für die Informatik 		6 Wo.

Anwendungssoftware (Grafikprogramme, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbanken)

<p>Schülerinnen und Schüler</p> <p><i>Information und Daten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden die Darstellung von Grafiken als Pixelgrafik und Vektorgrafik • stellen Information in unterschiedlicher Form dar • beurteilen Vor- und Nachteile unterschiedlicher Informationsdarstellungen • kennen die Begriffe »Objekt«, »Klasse« und »Attribut« und verwenden sie in Anwendungssituationen • kennen und verwenden die Datentypen Text, Zahl und Wahrheitswert • kennen Änderungsmöglichkeiten für Attributwerte von Objekten in Standardanwendungen und reflektieren, wie sie die Informationsdarstellung unterstützen • kennen und verwenden arithmetische und logische Operationen • erstellen Dokumente (z.B. Grafik- und Textdokumente, Kalkulationstabellen) und nutzen die Strukturierungsmöglichkeiten für die jeweilige Dokumentenart angemessen • wählen für ausgewählte Aufgaben ein geeignetes Werkzeug aus und bedienen es kompetent • verwenden Suchstrategien zur zielgerichteten Informationsrecherche <p><i>Informatiksysteme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • lösen ähnliche Aufgaben mit unterschiedlichen Programmen der gleichen Anwendungsklasse • erschließen sich selbstständig neue Anwendungen und Informatiksysteme 	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <p><i>Modellieren und Implementieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • modellieren die Verwaltung und Speicherung großer Datenmengen <p><i>Begründen und Bewerten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen begründet aus Alternativen aus • bewerten Informationsdarstellungen (Bild, Text, Grafik) hinsichtlich ihrer Eignung • wählen Anwendungen hinsichtlich ihrer Eignung zum Lösen eines Problems aus • erkennen hierarchische Anordnungen <p><i>Strukturieren und Vernetzen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen Analogien zwischen informatischen Inhalten oder Vorgehensweisen • nutzen Analogien zwischen informatischen Inhalten oder Vorgehensweisen, um Neues mit Bekanntem zu verknüpfen <p><i>Kommunizieren und Kooperieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen informatische Sachverhalte unter Benutzung von Fachsprache mündlich und schriftlich sachgerecht dar • benennen Vorteile und Nachteile der verwendeten Werkzeuge <p><i>Darstellen und Interpretieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • geben Inhalte einfacher Diagramme, Grafiken und Modelle zu informatischen Sachverhalten mit eigenen Worten wieder • erstellen Diagramme und Grafiken zum Veranschaulichen einfacher Beziehungen zwischen Objekten der realen Welt 	<p>Zu behandelnde Anwendungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafikprogramme (Pixel- und vektororientiert) • Textverarbeitung • Tabellenkalkulation • Datenbank • <i>Ergänzung: Präsentationen</i> 	<p>20 Wo.</p>
---	--	--	-------------------

Programmierung

Schülerinnen und Schüler ...

Algorithmen

- überprüfen die wesentlichen Eigenschaften von Algorithmen
- lesen formale Darstellungen von Algorithmen und setzen sie in Programme um
- kennen die algorithmischen Grundbausteine Verzweigung und Schleife
- stellen die algorithmischen Grundbausteine formal in Struktogrammen und/oder Programmablaufplänen dar
- verwenden Variablen und Wertzuweisungen
- entwerfen, implementieren und beurteilen Algorithmen
- modifizieren und ergänzen Quelltext eines Programms nach Vorgaben
- unterscheiden die Begriffe »Syntax« und »Semantik«
- beschreiben formalisiert Probleme, entwickeln Problemlösestrategien und planen dazu eine strukturierte algorithmische Sequenz**
- setzen Lösungsstrategien auch durch Programmieren um und beurteilen diese**

Schülerinnen und Schüler ...

Modellieren und Implementieren

- analysieren komplexere, aber überschaubare Sachverhalte und erarbeiten angemessene Modelle
- verwenden bei der Implementierung die algorithmischen Grundbausteine
- analysieren bereits implementierte Systeme
- beurteilen Modell und Implementierung

Begründen und Bewerten

- begründen Vorgehensweisen bei der Modellierung informatischer Sachverhalte

Strukturieren

- erkennen Reihenfolgen in Handlungsabläufen

Kommunizieren und Kooperieren

- stellen informatische Sachverhalte unter Benutzung der Fachsprache mündlich und schriftlich sachgerecht dar

Darstellen und Interpretieren

- erstellen Struktogramme bzw. Programmablaufpläne, um Abläufe zu beschreiben

Die Programmierung soll sich auf die Verwendung vorgegebener Objekte beschränken. Die Implementierung von Klassen bleibt der Oberstufe überlassen.

Mögliche Programmiersprachen:
- Scratch

20
Wo.

Informatik und Gesellschaft

Schülerinnen und Schüler ...

Informatik, Mensch und Gesellschaft

- beschreiben ihren Umgang mit Informatiksystemen aus ihrer eigenen Lebenswelt
- bewerten die Auswirkungen der Automatisierung in der Arbeitswelt
- respektieren die Eigentumsrechte an digitalen Werken
- erkennen die Notwendigkeit einer verantwortungsvollen Nutzung von Informatiksystemen
- beschreiben und bewerten Unterschiede bei der Lizenzierung freier und gekaufter Software
- kennen und beachten grundlegende Aspekte des Urheberrechts
- beurteilen Konsequenzen aus Schnelligkeit und scheinbarer Anonymität bei elektronischer Kommunikation
- wenden Kriterien an, um Seriosität und Authentizität von Informationen aus dem Internet zu beurteilen
- beschreiben an ausgewählten Beispielen, wann und wo personenbezogene Daten gewonnen, gespeichert und genutzt werden
- bewerten Situationen, in denen persönliche Daten weitergegeben werden
- gehen verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten um
- beachten Datenschutz, Privatsphäre und Informationssicherheit
- erkennen unangemessene und gefährdende Medieninhalte und können diese hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen einschätzen
- beschreiben und reflektieren Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt.

Schülerinnen und Schüler ...

Begründen und Bewerten

- formulieren angemessene Bewertungskriterien und wenden diese an
- gewichten verschiedene Kriterien und bewerten deren Brauchbarkeit für das eigene Handeln
- stützen ihre Argumente auf erworbenes Fachwissen

Kommunizieren und Kooperieren

- verwenden elektronische Plattformen zum Austausch gemeinsamer Dokumente

6 Wo.

Automaten (fakultativ)			
<p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <p><i>Sprachen und Automaten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden Eingaben und Ausgaben realer Automaten • identifizieren unterschiedliche Zustände realer Automaten • beschreiben Zustandsübergänge realer Automaten und die Eingaben, die sie ausgelöst haben • erläutern das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe von Daten (EVA-Prinzip) als grundlegendes Arbeitsprinzip von Informatiksystemen • analysieren Automaten und modellieren sie zustandsorientiert • interpretieren einfache Zustandsdiagramme • kennen Gemeinsamkeiten und Unterschiede verschiedener Automaten <p><i>Algorithmen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Handlungsvorschriften korrekt und führen sie schrittweise aus • lesen und verstehen Handlungsvorschriften für das Arbeiten mit Informatiksystemen • lesen formale Darstellungen von Algorithmen und setzen sie in Programme um 	<p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <p><i>Modellieren und Implementieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren Sachverhalten und erarbeiten angemessene Modelle • verwenden bei der Implementierung die algorithmischen Grundbausteine • beeinflussen das Modellverhalten durch zielgerichtete Änderungen • führen einen Automaten in einen anderen Automaten über <p><i>Begründen und Bewerten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen Vorgehensweisen bei der Modellierung informatischer Sachverhalte <p><i>Darstellen und Interpretieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Diagramme, Grafiken und Modelle, um sich informatische Sachverhalte selbstständig zu erarbeiten • interpretieren Diagramme • gestalten Diagramme, um informatische Sachverhalte zu beschreiben und mit anderen darüber zu kommunizieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschränkung auf endliche, deterministische Automaten • Es genügen: Mealy- und Moore-Automaten • mögliche Software: »Kara, der Marienkäfer« 	<p>8 Wo.</p>
Textauszeichnungssprachen			
<p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <p><i>Information und Daten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen Dokumente und nutzen Strukturierungsmöglichkeiten angemessen • unterscheiden zwischen Inhalt und Gestaltung • kennen die Begriffe »Objekt«, »Klasse« und »Attribut« und verwenden sie in Anwendungssituationen • kennen, verstehen und nutzen bewusst grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt 	<p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <p><i>Modellieren und Implementieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • untersuchen bereits implementierte Systeme • verwenden bei der Implementierung vorgegebene Grundbausteine <p><i>Darstellen und Interpretieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • trennen Inhalt und Gestaltung eines Dokuments 	<ul style="list-style-type: none"> • HTML (mit CSS) oder LaTeX 	<p>10 Wo.</p>

Verschlüsselung (fakultativ)			
<p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <p><i>Information und Daten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Information in unterschiedlicher Form dar • beurteilen Vor- und Nachteile unterschiedlicher Informationsdarstellungen • unterscheiden Verschiebungs- und Ersetzungsverfahren • unterscheiden zwischen synchroner und asynchroner Verschlüsselung • entschlüsseln verschlüsselte Texte • kennen Möglichkeiten, verschlüsselte Texte ohne Kenntnis des Schlüssels zu entschlüsseln <p><i>Informatik, Mensch und Gesellschaft</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Unsicherheit einfacher Verschlüsselungsverfahren 	<p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <p><i>Modellieren und Implementieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden unterschiedliche Verschlüsselungsverfahren an <p><i>Begründen und Bewerten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • bewerten verschiedene Verschlüsselungsverfahren 		8 Wo.