

Schulinternes Curriculum Informatik (Differenzierung)

Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasium

1. Vorbemerkung

Beim Erstellen eines schulinternen Curriculum für das Fach Informatik im Wahlpflichtbereich II (Jahrgangsstufen 8 und 9) ergeben sich folgende Probleme:

- i. Der letzte veröffentlichte Lehrplan für die Sekundarstufe I stammt aus dem Jahr 1993. Die Arbeit mit einem Computer geschah damals vorwiegend noch über die Kommandozeile. Damit benötigte die Bedienung eines Computers Spezialwissen und war nicht intuitiv. Die Anzahl der Dateiformate und Programme war noch überschaubar. Jeder Computer hatte mindestens ein Diskettenlaufwerk.

Ein Lehrplan aus dieser Zeit kann naturgemäß für die heutige Zeit nur in seinen Grundideen maßgeblich sein.

- ii. Die Lehrbücher berücksichtigen zumeist nicht oder nicht vollständig die benutzte Lernsoftware an der Schule. Damit ist ein Lehrwerk nur bedingt einsetzbar. Weiterhin veralten Lehrwerke immer noch durch die schnelle Entwicklung in der Informatik. Am Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasium wird deswegen zur Zeit kein Lehrbuch benutzt.
- iii. Das Fach Informatik unterliegt weiterhin einem schnellen Wandel. In früheren Jahren hatte Informatik einen großen Schwerpunkt in der Hardware (siehe z.B. den Lehrplan von 1993). Obwohl die grundlegenden Prinzipien bei der Hardware immer noch gelten, können mit diesen Prinzipien die aktuelle Hardware nur unzureichend beschrieben werden.
- iv. Die Entwicklung von Software wird auch immer aufwendiger. Konnte früher im Rahmen des Unterrichts einfache Computerspiele wie Snake oder PacMan entwickelt werden, so stellt heute die Entwicklung der gleichen Spiele wegen der größeren und komplizierteren Programmierbibliotheken eine Herausforderung dar.
- v. Auch im Bereich der Lernsoftware werden immer wieder gute Softwaresysteme entwickelt und vorgestellt. Die auch am Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasium benutzte Lernsoftware „Scratch“ stammt aus dem Jahr 2007!

Aus allen diesen Punkten folgt, dass der Lehrplan für die Sekundarstufe I von 1993 nur gemäß der „fundamentalen Ideen der Informatik“ verwendbar ist. Weiterhin bedarf ein schulinternes Curriculum gerade in der Informatik einer regelmäßigen Aktualisierung.

2 Gender Aspekte in der Informatik

Informatik wird am Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasium in koedukativen Kursen unterrichtet. Der Anteil der Mädchen liegt in den letzten 3 Jahren (Stand 2013) im Bereich von 25% bis 40%. Auch wenn der aktuelle Anteil von Mädchen bei den Informatikkursen erfreulich ist, wird weiterhin für die Wahl des Fachs Informatik bei Mädchen intensiv geworben.

Schulinternes Curriculum Informatik (Differenzierung) **Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasium**

Bei den schulinternen Vorstellungen des Fachs für die Jahrgangsstufe 7 (Wahl für den Wahlpflichtbereich II) und des Fachs für die Jahrgangsstufe 9 (Wahl für die Oberstufe) wird immer auch die Eignung des Fachs für Mädchen betont. Aspekte, die auf Interesse bei Mädchen stossen, werden bei den Vorstellungen besonders herausgestellt.

Zusätzlich soll den Schülerinnen der 7. Klasse in Zukunft nach Möglichkeit ein oder zwei Probestunden geben werden.

3 Informatik im Wahlpflichtbereich II (Jahrgangsstufe 8 - 9)

Informatik wird am Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasium als 3 stündiger Kurs unterrichtet. Die aufgelisteten Themen stellen das gesamte Curriculum für beide Jahrgangsstufen dar. Die unterrichtete Reihenfolge wird in der Regel nicht exakt die hier vorgestellte Reihenfolge sein.

Einzelne zusätzliche Themen können und werden ebenfalls unterrichtet. Dies trifft insbesondere für Themen mit aktuellem Bezug zu, die sich häufig im Bereich „Informatik und Gesellschaft“ finden.

Inhaltliche Schwerpunkte	Konkrete Unterrichtsvorhaben, Methodische Schwerpunkte, Kompetenzen
Geschichte der Informatik <ul style="list-style-type: none"> • Frühe Erfindungen von Rechenmaschinen (Pascaline) • Berühmte Informatiker der Frühzeit: Charles Babbage, Konrad Zuse • Lochkarten als Speichermöglichkeiten • Geschichte des PCs • Aktuelle Entwicklungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Befragen der Eltern und Großeltern über ihren ersten Kontakt mit einem Computer • Erkennen der dramatischen Veränderung der Lebens- und Arbeitswelt durch Informatiksysteme
Technische Informatik / Logik <ul style="list-style-type: none"> • Binärsystem (Umwandeln, Vorgänger/Nachfolger, Addieren und Subtrahieren) • Hexadezimalsystem (Anwendung: RGB-Farben, Zeichenkodierung) 	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchen von Dateien mit einem Hex-Viewer • Erkennen des Grundsatzes, dass alles als Zahl im Computer kodiert wird • Verstehen und Anwenden der Regeln eines Zahlensystems •
Grafik <ul style="list-style-type: none"> • Pixelgrafik und Vektorgrafik • Eigenschaften der Grafikformate • Histogramme • Additive Farbmischung • Komprimierung: Verlustbehaftete und Verlustfreie 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwenden von Software • Beurteilen der Vor- und Nachteile eines Grafikformates • Erkennen der Möglichkeiten der Bildmanipulation
Tabellenkalkulation	<ul style="list-style-type: none"> • Anwenden von Software

Schulinternes Curriculum Informatik (Differenzierung) Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasium

Inhaltliche Schwerpunkte	Konkrete Unterrichtsvorhaben, Methodische Schwerpunkte, Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten mit Formeln und Bezügen • Unterschied zwischen absoluten und relativen Bezug • Datentypen • Bedingungen : Wenn-dann-Funktion • Funktionen in der Informatik: Parameter, Rückgabe: • Wertetabelle einer Funktion, graphische Darstellung • lineare und quadratische Funktionen (Mathematik) • einfache Algorithmen: Intervallhalbierungsverfahren, euklidischer Algorithmus, Bestimmung des GGT, KGV, Umrechnung zwischen verschiedenen Zahlensystemen • Aufbau eines Dokumentes • Formatierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten mit Datentypen und Daten • Modellierung der Wirklichkeit durch Erfassen, Analysieren und mathematische Aufbereitung eines Problems • Grenzen eines Modells • Darstellung und Dokumentation der Lösungswege • Kritische Beurteilung der Möglichkeiten von Informatiksystemen (Grenzen und Unzulänglichkeiten)
<p>HTML (HyperText Markup Language)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Erstellen eines Gerüsts • Schrift und Farben • Gestaltungsmöglichkeiten für Texte • Einbinden von Grafik und Musik • Verweise • Tabellen • Listen • Formulare • Frames • Layoutgestaltung mit CSS • HTML-Tags als Baum • Vererbung 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von Software • Anwendung und Bewertung von Textformatierungen • Erstellen von eigenen Regeln zur Formatierung • Bewertung eigener und fremder HTML-Seiten unter Gesichtspunkten der Benutzerfreundlichkeit • Notwendigkeit des Datenschutzes erkennen • Entwickeln eines Rechtsbewusstseins • Vorteile von offenen Standards erkennen
<p>Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte • Funktionsweise (IP-Adresse, DNS) • Urheberrecht und geistiges Eigentum • das Recht auf informelle Selbstbestimmung • Browserkrieg, Monopole in der IT-Industrie 	<ul style="list-style-type: none"> • Befragen der Eltern und Großeltern über ihren ersten Kontakt mit dem Internet • Erkennen der Verantwortung für das eigene Handeln • Wissen um die rechtlichen Konsequenzen des Veröffentlichens von Texten im Internet • Wissen um die rechtlichen Konsequenzen bzgl. der Haftung für das Betreiben einer Webseite/Facebookseite

Schulinternes Curriculum Informatik (Differenzierung) Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasium

Inhaltliche Schwerpunkte	Konkrete Unterrichtsvorhaben, Methodische Schwerpunkte, Kompetenzen
<p>Einführung in die Programmierung mit Scratch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anweisungen • Bedingungen • Kontrollstrukturen: Zählschleife, Endlosschleife, bedingte Wiederholung, einseitige und zweiseitige Verzweigung 	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen eines Films (Sequenz) • Erstellen eines einfachen Spiels (Interaktion zwischen Objekten/Akteure)
<p>Codierung und Kryptographie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Textcodierung (ASCII, ISO-Latin-1, Unicode) • Kryptographie <ul style="list-style-type: none"> - Symmetrische Verfahren: Cesar, Vigenere, Transposition - Asymmetrische Verfahren: Verständnis der allgemeinen Funktionsweise, Anwendungsbereiche) 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwenden und Verstehen einfacher symmetrischer Verfahren • Entwickeln eines eigenen Verschlüsselungsverfahrens • Erkennen der Komplexität einer sicheren Kommunikation
<p>Textbasierte Programmierung mit Robot Karol</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung der Inhalte aus Scratch • Textbasierte Programmierung (Syntax, Kommentare, Einrückungen) • Schleifen mit Ein- und Ausgangsbedingung • Eigene Anweisungen (auch Parameter) • Eigene Bedingungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen Programmierung und Aktivität von Robot Karol erkennen • strukturiertes Vorgehen beim Lösen von Problemen • Erkennen und Lösen von Teilproblemen (teile und herrsche - divide and conquer) • Zusammensetzen einer Lösung aus Teillösungen • Entwickeln von Programmen
<p>Robotik und Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsweise von Sensoren • Steuerung von Motoren • Variablen • Kontrollstrukturen • Programmierung in einer textbasierten Sprache 	<ul style="list-style-type: none"> • Lösen von komplexen Aufgaben • Zusammenarbeit in einer Gruppe • Erkennen und Lösen von Teilproblemen (teile und herrsche - divide and conquer) • Zusammensetzen einer Lösung aus Teillösungen