

Schiller-Gymnasium Witten



Schulinterner Fachlehrplan für das Fach INFORMATIK (Differenzierung Klasse 8 und 9)

Das Fach Informatik wird im Differenzierungsbereich II der Klassen 8 und 9 zweistündig (als wöchentliche Doppelstunde) unterrichtet.

Der Unterricht findet überwiegend im Informatikraum statt, wo je zwei Schülerinnen und Schüler gemeinsam an einem PC arbeiten.

Pro Halbjahr werden zwei schriftliche Kursarbeiten (zweistündig) geschrieben. Einmal pro Schuljahr kann eine Kursarbeit durch eine Projektarbeit ersetzt werden.

Im 8. Schuljahr liegt der Schwerpunkt auf der Nutzung von Standardsoftware (Textverarbeitung und Tabellenkalkulation), dabei wird als Lernhilfe das „Arbeitsbuch Office 2007“ aus dem Cornelsen-Verlag eingesetzt, ergänzt durch die mitgelieferten Übungsaufgaben (auf CD).

Ein weiterer Themenkreis beinhaltet die Analyse und Erstellung von Web-Seiten. Als HTML-Editor wird das Programm „html-editor phase5“ eingesetzt.

Im 9. Schuljahr erlernen die Schülerinnen und Schüler erste Grundlagen der Programmierung. Eingesetzt wird hier zum einen die speziell für den Anfängerbereich konzipierte Programmiersprache WinLogo. Als moderne und zukunftsorientierte Variante lernen die Schülerinnen und Schüler auch das Konzept der grafischen Programmierung kennen, indem sie LEGO-Roboter konstruieren und programmieren.

Ausgehend von etwa 40 Unterrichtswochen stehen pro Schuljahr ca. 80 Unterrichtsstunden zur Verfügung.

Das vorliegende Konzept verplant ein Volumen von 60 Unterrichtsstunden, um Zeitreserven für die Klassenarbeiten, aktuelle Vertiefungen und eventuellen Stundenausfall (z.B. durch Exkursionen, Wandertage o.ä.) vorzusehen.

Stand: Juli 2014

KLASSE 8:

Unterrichtsvorhaben DIFF8 - I

Thema: Einführung in die Nutzung eines Textverarbeitungssystems (am Beispiel MS-WORD)

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Die Schülerinnen und Schüler werden zu Beginn in die Benutzung des schulischen EDV-Systems eingeführt (Anmeldung, Speicherung von Daten etc.) und erhalten auch einen Überblick in die generellen Menü- und Befehlsstrukturen der Office-Programme.

Anschließend werden die wichtigsten Einsatzgebiete der Textverarbeitung so erarbeitet, dass die Schülerinnen und Schüler möglichst enge Anknüpfungspunkte an ihre schulische (Referate, ZEUS-Zeitung), private (Einladungen) oder zukünftige Lebenswirklichkeit (formelle Briefe, Rechnungen) erleben.

Den Abschluss bildet eine komplexere Aufgabenstellung zur Textverarbeitung, die die Kombination mehrerer der zuvor erarbeiteten Funktionalitäten erfordert.

Zeitbedarf: ca. 26 Stunden

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens (DIFF8 - I):

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien	Unt.Std.
<p>1. Elementare Operationen in MS-WORD</p> <p>(a) Einführung in das schulische EDV-System (b) Aufbau der Office-Multifunktionsleiste (c) Korrektur von Rechtschreibfehlern (d) Formatierung von Zeichen und Absätzen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden die in der Schule vorhandene EDV-Systemumgebung sachgerecht • wenden die Office-typischen Befehlsstrukturen sachgerecht an • nutzen verschiedene Wege, Rechtschreibfehler in WORD zu korrigieren • gestalten einzelne Zeichen und komplette Absätze mittels geeigneter Formatierungen 	<p><i>Buch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - S. 10-17 - S. 22-23 - S. 26-31 <p><i>Beispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hase und Igel - Übungstexte 4 und 5 (CD) 	8
<p>2. Strukturelle Gestaltung von Texten</p> <p>(a) Aufbau eines formellen Briefes (b) Einsatz und Wirkung von Tabulatoren (c) Verwendung von Tabellen (d) Formatierung als Spaltensatz (e) Einfügen und Formatieren von Grafiken und WordArt-Schmuckschriften</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren und beschreiben den Aufbau eines formellen Briefs • schreiben einen formellen Brief • gestalten einen Rechnungsbrief mit Hilfe von Tabulatoren und/oder Tabellen • analysieren und beschreiben den Aufbau eines Zeitungsartikels • schreiben einen Zeitungsartikel im Spaltensatz • gestalten ein Einladungsschreiben mit Grafiken und Schmuckschriften 	<p><i>Buch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - S. 20-21 - S. 36-37, 40-41 - S. 32-33 - S. 52-55 <p><i>Beispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestellung und Rechnung - Übungstext 6 (CD) - Koch- oder Backrezept - Zeitungsartikel - Party-Einladung/Weihnachtsfeier 	10

<p>3. Entwurf von Serienbriefen</p> <p>(a) Aufbau eines Serienbriefes (b) Verknüpfung von Haupttext und Datenquelle (c) Komplexe Abschlussübung</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren und beschreiben den Aufbau eines Serienbriefs • erstellen einen eigenen Serienbrief aus Datenquelle und Haupttext • realisieren ein komplexes Abschluss-Projekt, in dem mehrere der bisherigen Komponenten angewendet werden müssen 	<p><i>Buch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - S. 38-39 <p><i>Beispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Werbebriefe - Party-Einladungen - Einladung und Abrechnung als Serienbrief, z.B. mit Grafik, WordArt, Tabellen etc. 	<p>8</p>
--	---	---	----------

Unterrichtsvorhaben DIFF8 - II

Thema: Einführung in die Nutzung einer Tabellenkalkulation (am Beispiel MS-EXCEL)

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Nachdem die Schülerinnen und Schüler in WORD bereits einfache Tabellen als Strukturierungselement kennengelernt haben, erfahren sie hier die spezifischen Vorteile und Anwendungsgebiete eines Tabellenkalkulationsprogramms.

Ausgehend von einfachen Formel-Berechnungen werden die Aufgaben und Beispiele zunehmend komplexer bis hin zu Tilgungsplänen und geschachtelten Fallunterscheidungen. Dabei werden auch graphische Darstellungsformen, z.B. Flussdiagramme, verwendet.

Weitere Anwendungsbeispiele greifen die Erstellung von Diagrammen und einfache Listenoperationen auf (Sortieren, Filtern).

Zeitbedarf: ca. 24 Stunden

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens (DIFF8 - II):

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien	Unt.Std.
<p>1. Elementare Operationen in MS-EXCEL</p> <p>(a) Aufbau eines Tabellenblatts (b) Verwendung von einfachen Berechnungsformeln (c) Automatisches Auffüllen von Zellen (d) Formatierung von Zellen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren und beschreiben den typischen Aufbau einer Excel-Tabelle • verwenden die Tabellen-spezifischen Fachbegriffe sachgerecht • setzen einfache Formeln und Funktionen korrekt ein • beschreiben und verwenden verschiedene Möglichkeiten des „automatischen Auffüllens“ • gestalten Zellen und Zellbereiche mittels geeigneter Formatierungen 	<p><i>Buch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - S. 74-75 - S. 76-77 - S. 78-81 - S. 86-87 <p><i>Beispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Milchverkauf - Stundenplan - Wassergeld - Klassenfahrt - Autokosten 	8
<p>2. Komplexere Aufgaben der Tabellenkalkulation</p> <p>(a) Verwendung von Funktionen (b) Formeln mit Fallunterscheidungen (c) Verschachtelte Fallunterscheidungen (d) Flussdiagramme (e) relative und absolute Adressierungen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden mathematische und statistische Funktionen zur Gestaltung der Tabelle • analysieren und beschreiben die Struktur von geschachtelten Fallunterscheidungen • stellen verschachtelte Fallunterscheidungen als Flussdiagramm grafisch dar • verwenden absolute und relative Zelladressen sachgerecht bei der Erstellung von Tabellen 	<p><i>Buch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - S. 88-89 - S. 90-91 - S. 94-95 <p><i>Beispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrradprüfung - Notenspiegel - Tilgungsplan - Nebenkostenabrechnung 	10

<p>3. Einfache Listenoperationen in EXCEL</p> <p>(a) Sortieren von Listen (b) Filtern von Listeninhalten</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren und beschreiben die Sortierungsmerkmale einer vorgelegten Tabelle • sortieren Tabellen nach ein- und mehrstufigen Merkmalen • filtern Inhalte einer Tabelle nach bestimmten Merkmalen 	<p><i>Buch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - S. 106-107 <p><i>Beispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Klassenliste - Schülerdatei - Musik-Charts 	<p>2</p>
<p>4. Erstellung von Diagrammen in EXCEL</p> <p>(a) Einfügen von Diagrammen (b) Formatierung von Diagrammen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren und beschreiben typische Diagramm-Merkmale • beschreiben unterschiedliche Diagramm-Typen mit ihren bevorzugten Einsatzbereichen • erstellen einfache Diagramme aus gegebenen Excel-Tabellen • gestalten Diagramme mit ausgewählten Formatierungen 	<p><i>Buch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - S. 98-105 <p><i>Beispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Einkommensgruppen - Bananenkonsum - Klimadiagramme - Wahlauswertung - Preisindex 	<p>4</p>

Unterrichtsvorhaben DIFF8 - III

Thema: Analyse und Gestaltung von Web-Seiten

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Ausgehend von der Analyse „typischer“ Webseiten werden die Schülerinnen und Schüler mit den formellen und gestalterischen Elementen von Internet-Seiten vertraut gemacht. Darauf aufbauend erstellen sie zunächst einfache Webseiten, im abschließenden Gruppenprojekt sogar eine komplexe gemeinsame Webpräsenz.

Zeitbedarf: ca. 10 Stunden

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens (DIFF8 - III):

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien	Unt.Std.
<p>1. Aufbau von HTML-Seiten</p> <p>(a) Aufbau einer HTML-Seite (b) Benutzung des HTML-Editors (c) Wichtige HTML-Tags (d) Gestaltung einer einfachen HTML-Seite</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren und beschreiben die Merkmale einer typischen HTML-Seite • entwerfen eine HTML-Seite unter Verwendung einfacher HTML-Tags • gestalten die HTML-Seite unter Verwendung des „phase5 html-editors“ 	<p><i>Buch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - S. 176-182 <p><i>Beispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bericht aus der SV - Musik-Charts 	4
<p>2. Arbeitsteilige Gestaltung einer umfangreichen Website</p> <p>(a) Auswahl, Planung und Aufteilung eines gemeinsamen Leitthemas (b) Gestaltung einzelner HTML-Seiten zum Thema (c) Verlinkung der einzelnen Seiten zu einer gemeinsamen Webpräsenz</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • recherchieren, planen und organisieren ein gemeinsames Thema für ihre Website • realisieren arbeitsteilig verschiedene Einzelseiten zum Leitthema • verlinken diese Seiten untereinander und zu einer übergeordneten Startseite 	<p><i>Buch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - S. 176-182 <p><i>Beispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Musikstile - Sportarten - Soziale Organisationen - Freizeitangebote in ... 	6

KLASSE 9:

Unterrichtsvorhaben DIFF9 - I

Thema: Einführung in die textorientierte Programmierung (am Beispiel der Sprache WinLogo)

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Die Schülerinnen und Schüler lernen zu Beginn elementare Logo-Zeichenbefehle („Igel-Befehle“) kennen, mit deren Hilfe sie sofort einfache grafische Figuren programmieren können. Im Laufe der immer komplexer werdenden Aufgabenstellungen treten typische Programmierstrukturen (wie Sequenz, Wiederholung, Verzweigung, Unterprogrammtechnik) auf, die die Schüler sukzessiv anwenden lernen. Hier werden auch grafische Darstellungen des Programmablaufs eingeführt.

Bei der Entwicklung eines Dialog-orientierten Computerspiels wird auch das „E-V-A-Prinzip“ (Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe) thematisiert.

Zeitbedarf: ca. 30 Stunden

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens (DIFF9 - I):

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien	Unt.Std.
<p>1. Implementierung statischer grafischer Szenen</p> <p>(a) Einführung in das WinLogo-System (b) Grundlegende Igel-Befehle (c) Programmierung einfacher grafischer Szenen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • benutzen die zur Verfügung stehende Programmierumgebung sachgerecht • entwerfen einfache Algorithmen und stellen sie umgangssprachlich dar • implementieren einfache Algorithmen unter Beachtung der Syntax und Semantik einer Programmiersprache 	<p><i>Beispiele:</i> Fahne, Haus, Baum</p>	<p>4</p>
<p>2. Einbindung von Unterprogrammen</p> <p>(a) Prozeduren in WinLogo (b) Top-Down-Methode (c) Hierarchie-Ebenen verschachtelter Unterprozeduren</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwerfen einfache Unter-Algorithmen und stellen sie umgangssprachlich dar • implementieren komplexere Algorithmen unter Verwendung selbst programmierter Unterprozeduren • stellen die Hierarchie der verwendeten Unterprogramme grafisch dar („Aufruf-Baum“) 	<p><i>Beispiele:</i> Dreieck, Rechteck, Quadrat, Haus, Stadt, Strichmann</p>	<p>4</p>

<p>3. Entwicklung animierter grafischer Szenen (Bewegungsanimationen)</p> <p>(a) Einführung der WH-Wiederholungsstruktur (b) Kontinuierliche Bewegung eines Objekts (c) Analyse eines Logo-Listings</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Bewegungsszenen als kontinuierlichen Wechsel von Zeichnen und Radieren • implementieren Algorithmen unter Verwendung von Schleifen • analysieren und erläutern einfache Algorithmen und Programme 	<p><i>Beispiele:</i> Flugzeug, Sonne, Windrad, Pfeil</p>	<p>4</p>
<p>4. Universelle Verwendung von Unterprogrammen</p> <p>(a) Prozeduren mit Parametern (b) formale und aktuelle Parameter (c) Verzweigungen (d) Rekursionen in grafischen Figuren</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden Parameter, um Unterprogramme universell anwendbar zu gestalten • implementieren Algorithmen unter Verwendung von Verzweigungen • analysieren und erläutern rekursive Algorithmen und stellen sie grafisch dar („Schachtelmodell“) • implementieren rekursive Algorithmen unter korrekter Verwendung von Bedingungen 	<p><i>Beispiele:</i> Rechteck, Vieleck, Kreis, LKW, Lokomotive, Strichmann</p> <p><i>Beispiele:</i> Spirale, Strichbaum</p>	<p>8</p>

<p>5. Entwicklung eines Dialog-orientierten Spiels</p> <p>(a) E-V-A-Prinzip (b) Ein-/Ausgabe-Anweisungen in WinLogo (c) Verknüpfung von mehreren Bedingungen (mittels EINES?, ALLE?, NICHT) (d) Realisierung eines Dialog-orientierten Computerspiels (e) Dokumentation und Präsentation des Spiels</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwerfen einen Algorithmus für ein Spiel und stellen ihn umgangssprachlich dar • ordnen das Prinzip „Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe“ geeigneten Unterprozeduren im Verlaufe des Spiels zu • entwerfen Mehrfach-Bedingungen zur Treffer- bzw. Kollisionskontrolle • implementieren den Spiel-Algorithmen unter Verwendung von Schleifen (bzw. Rekursionen) und (mehrfachen) Verzweigungen • dokumentieren ihre Arbeit in Form eines Arbeitsprotokolls • präsentieren ihr Spiel und erläutern ihre Programmierung vor dem Kurs 	<p><i>Beispiele:</i> Billard, Torschuss, Golf, Curling</p>	<p>10</p>
---	--	--	-----------

Unterrichtsvorhaben DIFF9 - II

Thema: Bau und Steuerung von LEGO-Robotern mittels graphischer Programmierung (LEGO-Mindstorms EV3)

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Die Programmierung mittels grafischer Befehls-Symbole ist eine neuartige, aber auch sehr intuitive Form der Programmierung. Zusammen mit dem motivierenden Einsatz der LEGO-Mindstorms-EV3-Bausätze erleben die Schülerinnen und Schüler einen neuen, alternativen Denkansatz für die Programmierung. Über den rein programmiertechnischen Aspekt hinaus werden in diesem Projekt außerdem sowohl die technisch-manuellen Fertigkeiten als auch die sozial-interaktiven Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler gefördert.

Nach Möglichkeit wird versucht, diese Unterrichtsreihe mit einem Besuch im LEGO-Roboter-Labor an der Hochschule Bochum zu verknüpfen. Dies kann einerseits als Einstieg zu Beginn dieser Unterrichtssequenz geschehen oder andererseits als Abschluss und Ausblick auf andere Roboter-Technologien.

Zeitbedarf: ca. 30 Stunden

Anmerkung:

Die Roboter-Bausätze der LEGO-Mindstorms-Serie werden zeitweise auch von anderen Arbeits- und Fachgruppen verwendet. Aus organisatorischen Gründen können daher Verschiebungen im zeitlichen Ablauf der Unterrichtssequenzen erforderlich werden.

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens (DIFF9 - II):

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien	Unt.Std.
<p>1. Einfache Fahr-Aufgaben für den LEGO-Roboter</p> <p>(a) Bauen eines Roboter-Modells nach schriftlicher Anleitung</p> <p>(b) Verwendung der grafischen Programmierumgebung LEGO-Mindstorms</p> <p>(c) Verwendung grundlegender Roboterbefehle: - Standardsteuerung (Bewegung, Drehung) - Sequenzen und Schleifen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • bauen den fahrbaren Roboter korrekt zusammen • benutzen die zur Verfügung stehende grafische Programmierumgebung sachgerecht • entwerfen einfache Algorithmen und stellen sie umgangssprachlich dar • implementieren einfache Algorithmen unter Beachtung der Besonderheiten einer grafischen Programmiersprache 	<p><i>Beispiele:</i></p> <p>Fahr-Roboter „Dreirad“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abfahren von festgelegten Strecken - Umfahren von festen Hindernissen 	8
<p>2. Bewältigung von Fahr-Aufgaben in komplexeren bzw. veränderlichen Situationen</p> <p>(a) Einführung verschiedener Sensoren (Farbe, Licht, Berührung, Abstand, Gyro)</p> <p>(b) Verzweigungen im grafischen Programmiersystem LEGO-Mindstorms EV3</p> <p>(c) Verwendung der Sensoren als Steuerungsbedingung in Schleifen und Verzweigungen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • bauen die Sensoren sachgerecht in den Roboter ein • entwerfen Algorithmen mit Schleifen und Verzweigungen und stellen sie umgangssprachlich dar. • implementieren komplexere Algorithmen unter Verwendung geeigneter Sensoren zur variablen Steuerung der Roboter-Leistung 	<p><i>Beispiele:</i></p> <p>Fahr-Roboter „Dreirad“:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abfahren bzw. Umfahren von <u>variablen</u> Strecken und Hindernissen abhängig von Licht, Farbe, Abstand, Berührung etc. 	10

<p>3. Durchführung eines selbstständigen Roboter-Projekts in Partnerarbeit</p> <p>(a) Entwurf, Bau und Programmierung einer selbst entwickelten stationären „Roboter-Maschine“</p> <p>(b) Dokumentation der Projektarbeit z.B. im „LEGO-Inhalts-Editor“</p> <p>(c) Präsentation der Roboter-Maschine</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • recherchieren in verschiedenen Quellen (LEGO-Educator, Internet, ...) nach geeigneten Roboter-Ideen • bauen selbstständig das von ihnen ausgewählte Robotermodell. • entwerfen und implementieren selbstständig das komplexe Steuerungsprogramm unter Anwendung der bisher erlernten Programmierstrategien und –befehle • dokumentieren ihren Arbeitsfortschritt schriftlich z.B. mit Hilfe des „Inhalts-Editors“ • präsentieren ihr Roboter-Modell vor dem Kurs 	<p><i>Beispiele:</i> (je nach Schülerwahl)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Farbsortierer - Treppensteiger - Greifarm - Plotter - Gyro-Boy etc. 	<p>12</p>
---	--	---	-----------