

St.-Antonius-Str.17 51429 Bergisch Gladbach

Tel.: 02204/984503 Telefax: 02204/984530

E-Mail: post@gymnasium-herkenrath.de

Internet: www.gymnasium-herkenrath.de



Schulinterner Lehrplan zum Kernlehrplan für die gymnasiale Oberstufe

Informatik – EPH

Stand: 16.06.2016

Status: Gültig

Inhalt

1	DIE FACHKONFERENZ INFORMATIK DES GYMNASIUMS HERKENRATH	3
2	ENTSCHEIDUNGEN ZUM UNTERRICHT & ÜBERBLICK.....	4
2.1	Verwendete Lehrwerke	4
2.2	Vorbemerkungen zum Übersichtsraster	4
2.3	Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben	5
2.3.1	Einführungsphase (Eph).....	5
3	KONKRETISIERTE UNTERRICHTSVORHABEN.....	7
3.1	Einführungsphase	7
3.1.1	UV EF-I: Was macht Informatik?	7
3.1.2	UV EF-II: Darstellung und Verarbeitung von Informationen	9
3.1.3	UV EF-III: OO - Analyse und Modellierung	10
3.1.4	UV EF-IV: OO – Implementierung	12
3.1.5	UV EF-V: Klassen- und Objektbeziehungen.....	13
3.1.6	UV EF-VI: Such und Sortieralgorithmen	15
3.1.7	Unterrichtsvorhaben EF-VII: Geschichte der EDV, Datenschutz	17
4	GRUNDSÄTZE DER FACHMETHODISCHEN UND FACHDIDAKTISCHEN ARBEIT	19
5	GRUNDSÄTZE DER LEISTUNGSBEWERTUNG UND LEISTUNGSRÜCKMELDUNG	20
6	ENTSCHEIDUNGEN ZU FACH- UND UNTERRICHTSÜBERGREIFENDEN FRAGEN.....	20
7	QUALITÄTSSICHERUNG UND EVALUATION	20

1 DIE FACHKONFERENZ INFORMATIK DES GYMNASIUMS HERKENRATH

Das Fach Informatik wird am Gymnasium Herkenrath ab der Jahrgangsstufe 8 im Wahlpflichtbereich dreistündig unterrichtet.

Im Rahmen der alljährlich stattfindenden Methodentage erwerben die Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 5 und 6 einen sogenannten „Computerführerschein“ zum Umgang mit informatischen Systemen der Schule und zur Aneignung von Office-Kenntnissen. Der Kurs ist jedoch nicht unmittelbar dem Fach Informatik zugeordnet.

In der Sekundarstufe II bietet das Gymnasium Herkenrath den Schülerinnen und Schülern in allen Jahrgangsstufen jeweils einen Grundkurs in Informatik an.

Um insbesondere Schülerinnen und Schülern gerecht zu werden, die in der Sekundarstufe I keinen Informatikunterricht besucht haben, wird in Kursen der Einführungsphase besonderer Wert darauf gelegt, dass keine Vorkenntnisse aus der Sekundarstufe I zum erfolgreichen Durchlaufen des Kurses erforderlich sind.

Die Grundsätze zur Leistungsbewertung im Fach Informatik sind in einem separaten Dokument, dem Leistungskonzept, beschrieben. Es ist über die Schul-Homepage abrufbar.

Die Schule ist mit drei Computerräumen mit je 30 Arbeitsplätzen ausgestattet. Alle Arbeitsplätze sind an das Schulnetz angeschlossen, so dass Schülerinnen und Schüler über einen individuellen Zugang zum zentralen Server der Schule von jedem Arbeitsplatz aus Zugriff auf ihre eigenen Daten haben und den Computer zur Recherche im Internet oder zur Bearbeitung schulischer Aufgaben verwenden können. Die Regeln zur Nutzung der Computerräume sind über die Schul-Homepage veröffentlicht.

Derzeit besteht die Fachkonferenz aus vier Lehrerinnen und Lehrern, sowie zwei Schüler- und einem Eltern-Vertretern.

2 ENTSCHEIDUNGEN ZUM UNTERRICHT & ÜBERBLICK

2.1 Verwendete Lehrwerke

Gemäß Beschluss der Fachkonferenz werden im Informatik-Unterricht in der Sekundarstufe II die folgenden Lehrwerke eingesetzt:

- Einführungsphase: Informatik - Lehrwerk für die gymnasiale Oberstufe - Neubearbeitung: Schülerband 1, Schöningh Verlag im Westermann Schulbuch, 2014, ISBN-13: 978-3140371261
- Qualifikationsphase: Informatik - Lehrwerk für die gymnasiale Oberstufe - Neubearbeitung: Schülerband 2, Schöningh Verlag im Westermann Schulbuch, 2015, ISBN-13: 978-3140371278

2.2 Vorbemerkungen zum Übersichtsraster

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen abzudecken. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, Schülerinnen und Schülern Lerngelegenheiten zu ermöglichen, so dass alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans von ihnen erfüllt werden können.

Die entsprechende Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungsebene.

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.3) wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, den Kolleginnen und Kollegen einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzen, Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten zu verschaffen. Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Freiraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Exkursionen o.ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

Während der Fachkonferenzbeschluss zum „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ zur Gewährleistung vergleichbarer Standards sowie zur Absicherung von Lerngruppenübertritten und Lehrkraftwechseln für alle Mitglieder der Fachkonferenz Bindekraft hat, beinhaltet die Ausweisung „konkretisierter Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 3) Beispiele und Materialien, die empfehlenden Charakter haben. Referendarinnen und Referendaren sowie neuen Kolleginnen und Kollegen dienen diese vor allem zur standardbezogenen Orientierung in der neuen Schule.

Da in den folgenden Unterrichtsvorhaben Inhalte in der Regel anhand von Problemstellungen in Anwendungskontexten bearbeitet werden, werden in einigen Unterrichtsvorhaben jeweils mehrere Inhaltsfelder angesprochen.

2.3 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

2.3.1 Einführungsphase (Eph)

Einführungsphase	
<p><u>Unterrichtsvorhaben Eph-I</u></p> <p>Thema: <i>Was macht Informatik? Einführung in die Inhaltsfelder der Informatik</i></p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunizieren und Kooperieren • Darstellen und Interpretieren • Argumentieren <p>Inhaltsfelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Strukturierung • Algorithmen • Formale Sprachen und Automaten • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz, Nutzung und Aufbau von Informatiksystemen • Wirkungen der Automatisierung <p>Zeitbedarf: ca. 6 Stunden</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben Eph-II</u></p> <p>Thema: <i>Das ist die digitale Welt! – Darstellung und Verarbeitung von Informationen in binärer Codierung</i></p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunizieren und Kooperieren • Darstellen und Interpretieren • Argumentieren <p>Inhaltsfelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Strukturierung • Informatiksysteme <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalisierung <p>Zeitbedarf: 8 Stunden als „Langzeit-Aufgabe“ / EVA</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben Eph-III</u></p> <p>Thema: <i>Grundlagen der objektorientierten Analyse, Modellierung und Implementierung anhand von Beispielkontexten</i></p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren <p>Inhaltsfelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Strukturierung • Formale Sprachen und Automaten <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objekte und Klassen • Syntax und Semantik einer Programmiersprache <p>Zeitbedarf: ca. 9 Stunden</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben Eph-IV</u></p> <p>Thema: <i>Grundlagen der (objektorientierten) Programmierung und algorithmischer Grundstrukturen in JAVA anhand ausgewählter Beispiele</i></p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellieren • Implementieren • Darstellen und Interpretieren <p>Inhaltsfelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formale Sprachen und Automaten • Algorithmen <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Syntax und Semantik einer Programmiersprache <p>Zeitbedarf: ca. 18 Stunden</p>

<p><u>Unterrichtsvorhaben Eph-V</u></p> <p>Thema: Modellierung und Implementierung von Klassen- und Objektbeziehungen</p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellieren • Implementieren • Darstellen und Interpretieren • Argumentieren • Kommunizieren und Kooperieren <p>Inhaltsfelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objekte und Klassen • Syntax und Semantik einer Programmiersprache <p>Zeitbedarf: ca. 18 Stunden</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben Eph-VI</u></p> <p>Thema: Such- und Sortieralgorithmen</p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen und Interpretieren • Argumentieren • Kommunizieren und Kooperieren • Modellieren <p>Inhaltsfelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse, Entwurf und Implementierung einfacher Algorithmen • Algorithmen zum Suchen und Sortieren <p>Zeitbedarf: ca. 15 Stunden</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben E-VIII</u></p> <p>Thema: Geschichte der digitalen Datenverarbeitung und die Grundlagen des Datenschutzes</p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren <p>Inhaltsfelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatik, Mensch und Gesellschaft • Informatiksysteme <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirkungen der Automatisierung • Geschichte der automatischen Datenverarbeitung • Digitalisierung <p>Zeitbedarf: ca. 9 Stunden</p>	
<p>Summe Einführungsphase: 75 + 8 EVA</p>	

3 KONKRETISIERTE UNTERRICHTSVORHABEN

Im Folgenden werden die im Kapitel 2.3 aufgeführten Unterrichtsvorhaben konkretisiert.

In der Qualifikationsphase werden die Unterrichtsvorhaben unter Berücksichtigung der Vorgaben für das Zentralabitur Informatik in NRW konkretisiert. Diese sind zu beziehen unter der Adresse <http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/abitur-gost/fach.php?fach=15>

3.1 Einführungsphase

Die folgenden Kompetenzen aus dem Bereich *Kommunizieren und Kooperieren* werden in allen Unterrichtsvorhaben der Einführungsphase vertieft und sollen aus Gründen der Lesbarkeit nicht in jedem Unterrichtsvorhaben separat aufgeführt werden:

Die Schülerinnen und Schüler

- verwenden Fachausdrücke bei der Kommunikation über informatische Sachverhalte (K),
- präsentieren Arbeitsabläufe und -ergebnisse (K),
- kommunizieren und kooperieren in Gruppen und in Partnerarbeit (K),
- nutzen das verfügbare Informatiksystem zur strukturierten Verwaltung und gemeinsamen Verwendung von Daten unter Berücksichtigung der Rechteverwaltung (K).

3.1.1 UV EF-I: Was macht Informatik?

Thema: Was macht Informatik? – Einführung in die Inhaltsfelder der Informatik

Leitfragen: Was macht Informatik? Welche fundamentalen Konzepte müssen Informatikerinnen und Informatiker in ihre Arbeit einbeziehen, damit informatische Systeme effizient und zuverlässig arbeiten können? Wo lassen sich diese Konzepte (in Ansätzen) in dem schuleigenen Netzwerk- und Computersystem wiederfinden?

Vorhabenbezogene Konkretisierung: Im ersten Unterrichtsvorhaben werden die fünf im Schulbuch (vgl. Kapitel 2.1) in Kapitel 1. „*Was macht Informatik?*“ genannten Inhaltsfelder des Faches Informatik beispielhaft an einem Informatiksystem erarbeitet. Das Unterrichtsvorhaben ist so strukturiert, dass die Schülerinnen und Schüler anhand bekannter Alltagstechnik die Grundideen fundamentaler informatischer Konzepte größtenteils selbstständig erarbeiten und nachvollziehen.

Ausgehend von dem bekannten Bedienungs- und Funktionalitätswissen eines Navigationsgerätes werden die Strukturierung von Daten, das Prinzip der Algorithmik, die Eigenheit formaler Sprachen, die Kommunikationsfähigkeit von Informatiksystemen und die positiven und negativen Auswirkungen auf Mensch und Gesellschaft thematisiert. Das am Beispiel Navigationsgerät erworbene Wissen kann auf weitere den Schülerinnen und Schülern bekannte

Informatiksysteme übertragen werden.

In einem letzten Schritt kann ausgehend von den Inhaltsfeldern das Schulnetzwerk in Ansätzen so analysiert werden, dass ein kompetenter Umgang mit diesem ermöglicht wird.

Das erste Unterrichtsvorhaben stellt eine allgemeine Einführung in das Fach Informatik dar. Dabei ist zu berücksichtigen, dass für manche Schülerinnen und Schüler in der Einführungsphase der erste Kontakt mit dem Unterrichtsfach Informatik stattfindet, so dass zu Beginn Grundlagen des Fachs behandelt werden müssen. Das Unterrichtsvorhaben kann in Form einer Gruppenarbeit mit Plakat/Präsentation als Ergebnis umgesetzt werden.

Zeitbedarf: ca. 6 Stunden

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
<p>1. Einführung in die Inhaltsfelder der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Daten und ihre Strukturierung b) Algorithmen c) Formale Sprachen und Automaten d) Informatiksysteme e) Informatik, Mensch und Gesellschaft <p>2. Kompetenter Umgang mit dem Schulnetzwerk</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Erstellen und Anlegen von Ordnerstrukturen b) Sortieren von Dateien und Ordern c) Einzelrechner und Netzwerk d) Sicherheit und Datenschutz 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • bewerten anhand von Fallbeispielen die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A) • nutzen die im Unterricht eingesetzten Informatiksysteme selbstständig, sicher, zielführend und verantwortungsbewusst (D) • nutzen das verfügbare Informatiksystem zur strukturierten Verwaltung und gemeinsamen Verwendung von Daten unter Berücksichtigung der Rechteverwaltung (K). 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Schulbuch, Kapitel 1 Was macht Informatik?</i> • Als Anschauungsmaterial bieten sich Navigationsgeräte und Landkarten an. • <i>Schulbuch, Kapitel 1 Was macht Informatik?</i> • Interview mit dem Netzwerkadministrator • Benutzer- und Datenschutzbestimmungen der Schule

3.1.2 UV EF-II: Darstellung und Verarbeitung von Informationen

Thema: Das ist die digitale Welt! – Darstellung und Verarbeitung von Informationen in binärer Codierung

Leitfragen: Was sind die Eigenschaften von „Information“? Wie kann man Informationen darstellen? Wie werden Informationen maschinenlesbar gespeichert und verarbeitet?

Vorhabenbezogene Konkretisierung: Eine der gängigen Definitionen von Informatik lautet: *Informatik ist die „Wissenschaft der systematischen Verarbeitung von **Informationen**, insbesondere der automatischen Verarbeitung mit Hilfe von Digitalrechnern¹*. Folglich sollte eine Erörterung des -recht schwer zu fassenden- Begriffs „Information“ zu Beginn der Einführungsphase nicht fehlen.

Im Mittelpunkt des ersten Teils des Unterrichtsvorhabens stehen theoretischen Überlegungen bzgl. der (unterschiedlichen) Definitionen und Eigenschaften von Information. Im zweiten Teil wird die Frage erörtert, wie man Information darstellen kann, insbesondere wie man Information maschinenlesbar speichern und verarbeitet kann. Hier liegt der Schwerpunkt auf der Binärdarstellung von Zahlen und Zeichen.

Während der erste Teil aufgrund des relativ hohen Abstraktionsgrades eine gewisse Lenkung durch die Lehrkraft erfordert, kann der zweite Teil dank einiger guter Aufbereitungen im Internet weitgehend selbständig erarbeitet werden.

Zeitbedarf: ca. 8 Stunden, zum Teil als „Langzeit-Aufgabe“/EVA bzw. für Vertretungs-Stunden

¹ Vgl. Duden Informatik Ein Sachlexikon für Studium und Praxis. ISBN 3-411-05232-5.

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
<p>1. Information: Was ist das? (a) Vergleich verschiedener Definitionen des Begriffs (b) Erarbeitung einer für das Fach Informatik tragfähigen Definition</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> stellen ganze Zahlen und Zeichen in Binärcodes dar (D), interpretieren Binärcodes als Zahlen und Zeichen (D), 	<ul style="list-style-type: none"> Ausgangspunkt könnten z.B. die an den Raumsonden Voyager und Pioneer angebrachten Plaketten sein, vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Pioneer-Plakette
<p>2. (Binär-)Darstellung von Information (a) Darstellungsmöglichkeiten von Information (b) Transformation von einer in eine andere Darstellungsform (c) Bit und Bytes (d) Binärdarstellung von Zahlen (e) Binärdarstellung von Zeichen (f) Binärdarstellung von Bildern (optional)</p>	<ul style="list-style-type: none"> nutzen das Internet zur Recherche, zum Datenaustausch und zur Kommunikation. (K). nutzen das verfügbare Informatiksystem zur strukturierten Verwaltung und gemeinsamen Verwendung von Daten unter Berücksichtigung der Rechteverwaltung (K). 	<ul style="list-style-type: none"> Eine sehr gute, mit zahlreichen Beispielen und Übungen versehene Aufbereitung des Themas findet sich hier: http://www.inf-schule.de/information/darstellunginformation Die Seite eignet sich auch, um das Thema selbständig in Form einer längeren EVA umzusetzen, ggf. auch als „Halbjahres-Aufgabe“ bzw. als EVA für den Vertretungsunterricht.

3.1.3 UV EF-III: OO - Analyse und Modellierung

Thema: Grundlagen der objektorientierten Analyse, Modellierung und Implementierung anhand von Beispielkontexten

Leitfrage: Wie lassen sich Objekte der realen Welt informatisch modellieren und implementieren?

Vorhabenbezogene Konkretisierung: Ein zentraler Bestandteil des Informatikunterrichts der Einführungsphase ist die Objektorientierte Programmierung. Dieses Unterrichtsvorhaben führt in die Grundlagen der Objektorientierten Analyse, Modellierung und Implementierung in diesem Kontext ein.

Dazu werden zunächst konkrete Gegenstandsbereiche aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler analysiert und im Sinne des Objektorientierten Paradigmas strukturiert. Dabei werden die grundlegenden Begriffe der Objektorientierung und Modellierungswerkzeuge eingeführt.

Als nächstes wird anhand einer einfachen Klassenbibliothek (z.B. zur Erzeugung geometrischen Grundfiguren) die Implementierung von Klassen und Objekten in JAVA sowie die Einarbeitung in eine didaktische Lernumgebung behandelt.

Zeitbedarf: ca. 9 Stunden

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
<p>1. Identifikation von Objekten</p> <p>a) Am Beispiel eines lebensweltnahen Beispiels werden Objekte im Sinne der Objektorientierten Modellierung eingeführt.</p> <p>b) Objekte werden visualisiert und mit sinnvollen Attributen und „Fähigkeiten“, d.h. Methoden versehen.</p> <p>c) Typgleiche Objekte werden identifiziert und zu Objektklassen zusammengefasst.</p> <p>2. Analyse (vorbereiteter) Klassen in einer didaktischen Lernumgebungen</p> <p>a) Einarbeiten in eine didaktische Lernumgebung</p> <p>b) Erzeugen und Inspizieren von Objekten; Einblick in die Implementierung von Klassen in JAVA, incl.</p> <ul style="list-style-type: none">- Unterscheidung zwischen Klasse und Objekt- Identifikation der Klassenbestandteile Attribut, Konstruktor und Methode.- Kenntnis der Datentypen int, String & boolean <p>c) Implementierung eigener Klassen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none">• ermitteln bei der Analyse einfacher Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften, ihre Operationen und ihre Beziehungen (M),• modellieren Klassen mit ihren Attributen, ihren Methoden und Assoziationsbeziehungen (M),• stellen die Kommunikation zwischen Objekten grafisch dar (M),• stellen den Zustand eines Objekts dar (D).• implementieren einfache Algorithmen unter Beachtung der Syntax und Semantik einer Programmiersprache (I),	<ul style="list-style-type: none">• Schulbuch, Kapitel 2 <i>Einführung in die Objektorientierung: 2.1 Objektorientierte Modellierung</i> • Skript „<i>Informatik in der Einführungsphase</i>“ von Daniel Garmann, Kapitel „<i>Grundlagen der objektorientierten Analyse und Programmierung</i>“, Download hier: http://tinyurl.com/hxm5d5v. • Für dieses Vorhaben und die weiteren Implementierungs-Vorhaben wird die kostenlose didaktische Lernumgebung <i>BlueJ</i>² empfohlen, da sie für Lernzwecke sinnvolle Funktionen bietet und der Einarbeitungsaufwand relativ gering ausfällt. Sie ist auf allen Schüler-PCs installiert. Download und Materialien hier: http://www.bluej.org/

² Im Schulbuch wird für dieses Unterrichtsvorhaben die (einfachere) Lernumgebung Greenfoot verwendet, was auch vollkommen ausreichend ist. Für spätere Unterrichtsvorhaben wird jedoch eine komplexere Lernumgebung verwendet. Will man sich die zweimalige Einführung einer Lernumgebung ersparen, so empfiehlt es sich, direkt mit BlueJ zu starten.

3.1.4 UV EF-IV: OO – Implementierung

Thema: Grundlagen der (objektorientierten) Programmierung und algorithmischer Grundstrukturen in JAVA anhand ausgewählter Beispiele

Leitfragen: Aus welchen Komponenten besteht ein Java-Programm? Welche Datentypen und Kontrollstrukturen stehen in Java zur Verfügung?

Vorhabenbezogene Konkretisierung: In der ersten Sequenz werden die Grundlagen zur Programmieretechnik mit Java durch die SuS selbstständig und individuell erarbeitet. Dazu zählen: Aufbau einer Klasse, einfache Datentypen, Variablenkonzept & Wertzuweisungen, Kontrollstrukturen. Die Schülerinnen und Schüler wenden ihr Wissen kontextbezogen auf kleinere Problemstellungen an. Dabei durchlaufen sie den kontinuierlichen Prozess von Implementieren, Compilieren und Testen. In der zweiten Sequenz erstellen die SuS in Einzel- oder Partnerarbeit eigene Programmier-Projekte mit Text- und (optional) mit Grafik-Ausgabe.

Komplexere Assoziationsbeziehungen zwischen Klassen werden in diesem Unterrichtsvorhaben zunächst nicht behandelt. Sie stellen den Schwerpunkt des folgenden Vorhabens dar.

Zeitbedarf: ca. 18 Stunden

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
1. Einführung in die Programmierung a) Klassenbestandteile Attribut, Konstruktor und Methoden. b) Unterscheidung Attribut, Parameter und lokale Variable c) Bedingte Anweisungen und Vergleichsoperatoren d) Wiederholungsanweisungen: Vor- & nach-prüfende Schleife, Zählschleife e) Die wichtigsten primitiven Datentypen	Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none">• implementieren einfache Algorithmen unter Beachtung der Syntax und Semantik einer Programmiersprache (I),• implementieren Algorithmen unter Verwendung von Variablen und Wertzuweisungen, Kontrollstrukturen sowie Methodenaufrufen (I),	<ul style="list-style-type: none">• Kapitel „Klassendefinitionen und einfache Kontrollstrukturen“ sowie „Implementierung einfacher Algorithmen und GUI-Entwurf“ des Skript „Informatik in der Einführungsphase“ von Daniel Garmann (s.o.).• Alternative Umsetzung: Siehe Fußnote³• Zum Vertiefen von Teilschritt b) eignet sich Kapitel 4 „Variablen & Methoden“ des Schulbuchs

³ Eine Alternative Umsetzung dieses Sequenzschritts lässt sich über das von der RWTH Aachen erstellte Skript: „Einführung in die Programmierung in JAVA. Ein Leitprogramm in Informatik“ erreichen. Download hier: <http://schuelerlabor.informatik.rwth-aachen.de/schulmaterialien>. Das Skript eignet sich sehr gut für die selbständige Erarbeitung. Es setzt allerdings eine andere, mächtigere aber auch komplexere Entwicklungsumgebung voraus, den *JavaEditor*. Eine Einführung in den JAVA-Editor ist in dem Skript enthalten. Der Editor ist auf allen Schüler-PCs installiert. Download und Materialien hier: <http://javaeditor.org/doku.php?id=de:java-editor>.

<p>2. Algorithmen: Definition, Dokumentation und Implementierung</p> <p>a) Definition & Eigenschaften von Algorithmen</p> <p>b) Dokumentation von Algorithmen in Pseudocode</p> <p>c) Implementierung von Algorithmen: Erstellung eigener Methoden mit und ohne Parameterübergabe. Ausgabe-Varianten: V1: per Konsole (Pflicht) V2: per selbst erstellter GUI (optional)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • modifizieren einfache Algorithmen und Programme (I), • analysieren und erläutern einfache Algorithmen und Programme (A), • ordnen Attributen, Parametern und Rückgaben von Methoden einfache Datentypen, Objekttypen oder lineare Datensammlungen zu (M), • entwerfen einfache Algorithmen und stellen sie umgangssprachlich und grafisch dar (M), • modellieren Klassen mit ihren Attributen und ihren Methoden (M), • implementieren Klassen in einer Programmiersprache auch unter Nutzung dokumentierter Klassenbibliotheken (I), • testen Programme schrittweise anhand von Beispielen (I), • interpretieren Fehlermeldungen und korrigieren den Quellcode (I). 	<ul style="list-style-type: none"> • Materialien zur Definition & Eigenschaften und auch zur Dokumentierung von Algorithmen finden sich hier: http://www.inf-schule.de/algorithmen/algorithmen/algorithmusbegriff • Im Anhang des Schulbuchs befinden sich Methoden-Seiten auf denen gängige Dokumentationsverfahren beschrieben sind. • Für den Sequenzschritt c) eignet sich das Kapitel „Implementierung einfacher Algorithmen und GUI-Entwurf des Skript „Informatik in der Einführungsphase“ von Daniel Garmann (s.o.). Zu den im Skript genannten Übungsaufgaben aus dem Projekt „Teilbarkeit und Teiler“ hält BDH Lösungen vor. • Da die Erstellung von GUIs mit BlueJ nicht ohne weiteres möglich ist, muss für die optionale Ausgabe-Variante die Lernumgebung gewechselt werden. Es empfiehlt sich der JavaEditor, siehe Fußnote unten. Für eine Einführung in die GUI-Programmierung kann folgender Lernpfad verwendet werden: http://www.brichzin.de/unterricht/Lernprogramm_javaeditor/index.html
---	---	---

3.1.5 UV EF-V: Klassen- und Objektbeziehungen

Thema: *Modellierung und Implementierung von Klassen- und Objektbeziehungen anhand lebensnaher Beispiele*

Leitfrage: *Wie lassen sich komplexere Datenflüsse und Beziehungen zwischen Klassen und bzw. zwischen Objekten modellieren und realisieren?*

Vorhabenbezogene Konkretisierung: Das Unterrichtsvorhaben hat die Entwicklung von Objekt -und Klassenbeziehungen zum Schwerpunkt. Dazu werden, ausgehend von der Realität, über Objektidentifizierung und Entwurf bis hin zur Implementation kleine Softwareprodukte in Teilen oder ganzheitlich erstellt.⁴

⁴ An dieser Stelle sei auch auf die im Beispiel-Lehrplan vorgestellte, reizvolle aber sicherlich auch anspruchsvolle, Umsetzung des Unterrichtsvorhabens hingewiesen.

Zuerst identifizieren die Schülerinnen und Schüler Objekte und stellen diese strukturierte dar. Aus diesen Objekten werden Klassen und ihre Beziehungen in Entwurfsdiagrammen erstellt. Ein Gesamt-Überblick über die unterschiedlichen Beziehungsarten zwischen Klassen erfolgt anhand einfacher Beispiele.

Nach diesem ersten Modellierungsschritt wird die Objektkommunikationen betrachtet. Hieraus, sowie aus den zuvor erstellten Entwurfsdiagrammen werden dann Implementationsdiagramme erstellt. Schließlich werden die beschriebenen Klassen in JAVA implementiert bzw. vorgegebene Klassen ergänzt. In einem letzten Schritt wird das Konzept der Vererbung erarbeitet.

Zeitbedarf: ca. 18 Stunden

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
<p>1. Umsetzung von Anforderungen in Entwurfsdiagrammen</p> <p>a) Aus Anforderungsbeschreibungen werden Objekte mit ihren Eigenschaften identifiziert.</p> <p>b) Die Klassen werden um Datentypen und die wesentlichen Methoden erweitert und in Entwurfsdiagrammen dokumentiert.</p> <p>c) Die verschiedenen Ausprägungen der Assoziationen zwischen Klassen (Multiplizitäten) werden behandelt und die Entwurfsdiagramme damit ergänzt</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ analysieren und erläutern eine objektorientierte Modellierung (A), ▪ stellen die Kommunikation zwischen Objekten grafisch dar (M), ▪ ermitteln bei der Analyse einfacher Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften, ihre Operationen und ihre Beziehungen (M), ▪ modellieren Klassen mit ihren Attributen, ihren Methoden und Assoziationsbeziehungen (M), ▪ ordnen Attributen, Parametern und Rückgaben von Methoden einfache Datentypen, Objekttypen oder lineare Datensammlungen zu (M), ▪ ordnen Klassen, Attributen und Methoden ihren Sichtbarkeitsbereich zu (M), ▪ modellieren Klassen unter Verwendung von Vererbung (M), ▪ stellen Klassen, Assoziations- und Vererbungs- 	<ul style="list-style-type: none"> • Schulbuch, Kapitel 5 <i>Klassenentwurf</i>: <ul style="list-style-type: none"> ○ 5.1 <i>Von der Realität zum Programm</i> ○ 5.2 <i>Objekte</i> ○ 5.3 <i>Klassen und Beziehungen entwerfen</i> • Assoziationen: Die folgende Seite bietet eine alternative Einführung incl. Übungen (auch zur Implementierung): http://www.informatikzentrale.de/assoziationen.html • Assoziationen: Die folgende Seite bietet eine alternative Einführung incl. Übungen (auch zur Implementierung):
<p>2. Erstellung von Implementationsdiagramme</p> <p>a) Erweiterung des Entwurfsdiagramms hin zu Implementationsdiagrammen in folgenden Schritten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konstruktoren, get- und set-Methoden ▪ JAVA-Datentypen ▪ Rückgaben und Eingabeparameter 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ordnen Klassen, Attributen und Methoden ihren Sichtbarkeitsbereich zu (M), ▪ modellieren Klassen unter Verwendung von Vererbung (M), ▪ stellen Klassen, Assoziations- und Vererbungs- 	<ul style="list-style-type: none"> • Schulbuch, Kapitel 5 <i>Klassenentwurf</i>: 5.4 <i>Klassen und Beziehungen implementieren</i>

Hier werden die Inhalte schrittweise anhand der Entwicklung eines Spiels mit der Notwendigkeit von Kollisionskontrollen zwischen zwei oder mehr grafischen Objekten erarbeitet. Weitere Erläuterungen sowie Materialien siehe Beispiellehrplan

b) Optionale: Erstellung von Sequenzdiagrammen 3. Implementation von Klassen und Beziehungen a) Klassen werden unter Berücksichtigung der zuvor fest gelegten Beziehungen in Java implementiert. b) Einzelne Klassen und das Gesamtsystem werden anhand der Anforderungen und Dokumentationen auf ihre Korrektheit überprüft	beziehungen in Diagrammen grafisch dar (D), <ul style="list-style-type: none"> ▪ implementieren Klassen in einer Programmiersprache auch unter Nutzung dokumentierter Klassenbibliotheken (I), ▪ testen Programme schrittweise anhand von Beispielen (I), ▪ interpretieren Fehlermeldungen und korrigieren den Quellcode (I), 	<ul style="list-style-type: none"> • Schulbuch, <i>Kapitel 5 Klassenentwurf, Kapitel 5.4 Klassen und Beziehungen implementieren</i>
4. Vererbungsbeziehungen a) Das Grundprinzip der Vererbung wird anhand einfacher, lebensweltlicher Beispiele erarbeitet. b) Vererbungsbeziehungen werden implementiert	<ul style="list-style-type: none"> ▪ analysieren und erläutern einfache Algorithmen und Programme (A) ▪ modifizieren einfache Algorithmen und Programme (I), ▪ dokumentieren Klassen durch Beschreibung der Funktionalität der Methoden (D) 	<ul style="list-style-type: none"> • Schulbuch, <i>Kapitel 5 Klassenentwurf, Kapitel 5.4 Klassen und Beziehungen implementieren</i> • Die folgende Seite bietet eine alternative Einführung incl. Übungen (auch zur Implementierung): http://www.informatikzentrale.de/java-vererbung-einfuehrung.html

3.1.6 UV EF-VI: Such und Sortieralgorithmen

Thema: Such- und Sortieralgorithmen anhand kontextbezogener Beispiele

Leitfragen: Wie können Objekte bzw. Daten effizient sortiert werden, so dass eine schnelle Suche möglich wird?

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Dieses Unterrichtsvorhaben beschäftigt sich mit der Erarbeitung von Such- und Sortieralgorithmen. Der Schwerpunkt des Vorhabens liegt dabei auf den Algorithmen selbst und nicht auf deren Implementierung in einer Programmiersprache, auf die in diesem Vorhaben vollständig verzichtet werden soll.

Zunächst erarbeiten die Schülerinnen und Schüler mögliche Einsatzszenarien für Such- und Sortieralgorithmen, um sich der Bedeutung einer effizienten Lösung dieser Probleme bewusst zu werden. Anschließend werden Strategien zur Sortierung mit Hilfe eines explorativen Spiels von den Schülerinnen und Schülern selbst erarbeitet und hinsichtlich der Anzahl notwendiger Vergleiche auf ihre Effizienz untersucht.

Daran anschließend werden die erarbeiteten Strategien systematisiert und im Pseudocode notiert. Die Schülerinnen und Schüler sollen auf diese Weise das *Sortieren durch Vertauschen*, das *Sortieren durch Auswählen* und mindestens einen weiteren Sortieralgorithmus, kennen lernen.

Des Weiteren soll das Prinzip der *binären Suche* behandelt und nach Effizienzgesichtspunkten untersucht werden.

Zeitbedarf: 15 Stunden

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
<p>1. Explorative Erarbeitung eines Sortierverfahrens</p> <p>(a) Sortierprobleme im Kontext informatischer Systeme und im Alltag (z.B. Dateisortierung, Tabellenkalkulation, Telefonbuch, Bundesligatabelle, usw.)</p> <p>(b) Vergleich zweier Elemente als Grundlage eines Sortieralgorithmus</p> <p>(c) Erarbeitung eines Sortieralgorithmus durch die Schülerinnen und Schüler</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen die Effizienz von Algorithmen am Beispiel von Sortierverfahren hinsichtlich Zeit und Speicherplatzbedarf (A), • entwerfen einen weiteren Algorithmus zum Sortieren (M), • analysieren Such- und Sortieralgorithmen und wenden sie auf Beispiele an (D). 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Beispiel:</i> Sortieren mit Waage. Die Schülerinnen und Schüler bekommen die Aufgabe reale oder virtuelle, optisch identische Objekte aufsteigend nach ihrem Gewicht zu sortieren. Dazu steht ihnen eine (reale oder virtuelle) Balkenwaage zur Verfügung, mit deren Hilfe sie das Gewicht zweier Behälter vergleichen können. • <i>Materialien:</i> <ul style="list-style-type: none"> a) "Reale" Umsetzung: Computer science unplugged – Sorting Algorithms, www.csunplugged.org/sorting-algorithms b) "Virtuelle Umsetzung: http://www.martinjakobs.de/pages/sortieralgorithmen.php
<p>2. Systematisierung von Algorithmen und Effizienzbetrachtungen</p> <p>(a) Formulierung (falls selbst gefunden) oder Erläuterung von mehreren Algorithmen im Pseudocode (auf jeden Fall: Sortieren durch Auswählen (=Selection-Sort) und Sortieren durch Vertauschen (=Bubble-Sort)</p> <p>(b) Anwendung von Sortieralgorithmen auf verschiedene Beispiele</p> <p>(c) Bewertung von Algorithmen anhand der Anzahl der nötigen Vergleiche</p> <p>(d) Variante des Sortierens durch Auswählen (Nutzung eines einzigen oder zweier Felder bzw. lediglich eines einzigen zusätzlichen Ablageplatzes oder mehrerer neuer Ablageplätze)</p> <p>(e) Effizienzbetrachtungen an einem konkreten Beispiel bezüglich der Rechenzeit und des Speicherplatzbedarfs</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Neben den im ersten Sequenzschritt genannten Material-Quellen eignet sich für die Visualisierung und Formulierung der Algorithmen von Selection-, Insertion und Bubble-Sort auch das Schulbuch, Kapitel 6 <i>Suchen und Sortieren</i>, Unterkapitel 6.3 <i>Ordnung ist das halbe Leben</i> • <i>Zur Durchführung der Sequenzschritte (c), (d) und (e) kann folgende Materialquelle hilfreich sein:</i> http://www.inf-schule.de/grenzen/komplexitaet/sortieren/aufwandsanalyse/kostenanalyse • Sequenzschritt f): Z.B. Quicksort als Beispiel für einen Algorithmus nach dem Prinzip <i>Teile und Herrsche</i> gut zu behandeln. Kenntnisse in rekursiver Programmierung sind nicht erforderlich, da eine Implementierung nicht angestrebt wird.

(f) Analyse des weiteren Sortieralgorithmus (sofern nicht in Sequenz 1 und 2 bereits geschehen)		
3. Binäre Suche auf sortierten Daten (a) Suchaufgaben im Alltag und im Kontext informatischer Systeme (b) Evtl. Simulationsspiel zum effizienten Suchen mit binärer Suche (c) Effizienzbetrachtungen zur binären Suche		<ul style="list-style-type: none"> • Zum Einstieg eignet sich das Spiel „Zahlen raten“. Online-Umsetzung incl. Überleitung zu Binärer Suche hier: http://tinyurl.com/hy6d3c9 Eine alternative Umsetzung „Namen raten“ findet sich auf der Webseite des Gymnasiums Odenthal (http://projekte.gymnasium-odenthal.de/informatik/ (--> Eph --> Unterrichtsreihen --> Java --> Suchen --> BinaereSuche --> Suchspiel) • Schulbuch, Kapitel 6 <i>Suchen und Sortieren</i>, Unterkapitel 6.2 Suchen mit System

3.1.7 Unterrichtsvorhaben EF-VII: Geschichte der EDV, Datenschutz

Thema: Geschichte der digitalen Datenverarbeitung und die Grundlagen des Datenschutzes

Leitfrage: Welche Entwicklung durchlief die moderne Datenverarbeitung und welche Auswirkungen ergeben sich insbesondere hinsichtlich neuer Anforderungen an den Datenschutz daraus?

Vorhabenbezogene Konkretisierung: Das folgende Unterrichtsvorhaben stellt den Abschluss der Einführungsphase dar. Schülerinnen und Schüler sollen selbstständig informatische Themenbereiche aus dem Kontext der Geschichte der Datenverarbeitung und insbesondere den daraus sich ergebenden Fragen des Datenschutzes bearbeiten. Diese Themenbereiche werden in Kleingruppen bearbeitet und in Form von Plakatpräsentationen vorgestellt. Schülerinnen und Schüler sollen dabei mit Unterstützung des Lehrenden selbstständige Recherchen zu ihren Themen anstellen und auch eine sinnvolle Eingrenzung ihres Themas vornehmen.

Anschließend wird verstärkt auf den Aspekt des Datenschutzes eingegangen. Dazu wird das Bundesdatenschutzgesetz in Auszügen behandelt und auf schülernahe Beispielsituationen zur Anwendung gebracht. Dabei steht keine formale juristische Bewertung der Beispielsituationen im Vordergrund, die im Rahmen eines Informatikunterrichts auch nicht geleistet werden kann, sondern vielmehr eine persönliche Einschätzung von Fällen im Geiste des Datenschutzgesetzes.

Zeitbedarf: 9 Stunden

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
<p>1. Selbstständige Erarbeitung von Themen</p> <p>(a) Mögliche Themen zur Erarbeitung in Kleingruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine kleine Geschichte der Digitalisierung: vom Morsen zum modernen Digitalcomputer • Eine kleine Geschichte der Kryptographie: von Caesar zur Enigma • Von Nullen, Einsen und mehr: Stellenwertsysteme und wie man mit ihnen rechnet • Kodieren von Texten und Bildern: ASCII, RGB und mehr • Auswirkungen der Digitalisierung: Veränderungen der Arbeitswelt und Datenschutz • Der von Neumann-Rechner <p>(b) Vorstellung und Diskussion durch Schülerinnen und Schüler</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • bewerten anhand von Fallbeispielen die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A), • erläutern wesentliche Grundlagen der Geschichte der digitalen Datenverarbeitung (A), • stellen ganze Zahlen und Zeichen in Binärcodes dar (D), • interpretieren Binärcodes als Zahlen und Zeichen (D), • nutzen das Internet zur Recherche, zum Datenaustausch und zur Kommunikation. (K). • beschreiben und erläutern den strukturellen Aufbau und die Arbeitsweise singulärer Rechner am Beispiel der Von-Neumann-Architektur (A) • nutzen das verfügbare Informatiksystem zur strukturierten Verwaltung und gemeinsamen Verwendung von Daten unter Berücksichtigung der Rechteverwaltung (K). 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler bereiten eine Ausstellung bzw. Plakate zu informatischen Themen vor. Dafür recherchieren sie selbstständig im Internet, in der Schulbibliothek, in öffentlichen Bibliotheken, ... • Als Ausgangspunkt bzw. Themengeber können auch die Sonderseiten „Die digitale Welt ...“ im Schulbuch dienen
<p>2. Vertiefung des Themas Datenschutz</p> <p>(a) Erarbeitung grundlegender Begriffe des Datenschutzes</p> <p>(b) Problematisierung und Anknüpfung an die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler</p> <p>(c) Diskussion und Bewertung von Fallbeispielen aus dem Themenbereich „Datenschutz“</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Fallbeispiele aus dem aktuellen Tagesgeschehen werden von den Schülerinnen und Schülern bearbeitet und anhand ihrer eigenen Erfahrungswelt oder der aktuellen Medienberichterstattung bewertet.

4 GRUNDSÄTZE DER FACHMETHODISCHEN UND FACHDIDAKTISCHEN ARBEIT

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Informatik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 14 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 15 bis 21 sind fachspezifisch angelegt.

Überfachliche Grundsätze:

- 1) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schüler/innen.
- 3) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4) Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- 5) Die Schüler/innen erreichen einen Lernzuwachs.
- 6) Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schüler/innen.
- 7) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülern/innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 8) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schüler/innen.
- 9) Die Schüler/innen erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 10) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
- 11) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- 12) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- 13) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- 14) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

Fachliche Grundsätze:

- 15) Der Unterricht unterliegt der Wissenschaftsorientierung und ist dementsprechend eng verzahnt mit seiner Bezugswissenschaft.
- 16) Der Unterricht ist problemorientiert und soll von realen Problemen ausgehen und sich auf solche rückbeziehen.
- 17) Der Unterricht folgt dem Prinzip der Exemplarizität und soll ermöglichen, informatische Strukturen und Gesetzmäßigkeiten in den ausgewählten Problemen und Projekten zu erkennen.
- 18) Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die Schülerinnen und Schüler an Bedeutsamkeit.
- 19) Der Unterricht ist handlungsorientiert, d.h. projekt- und produktorientiert angelegt.
- 20) Im Unterricht werden sowohl für die Schule didaktisch reduzierte als auch reale Informatiksysteme aus der Wissenschafts-, Berufs- und Lebenswelt eingesetzt.
- 21) Der Unterricht beinhaltet reale Begegnung mit Informatiksystemen.

5 GRUNDSÄTZE DER LEISTUNGSBEWERTUNG UND LEISTUNGSRÜCKMELDUNG

Siehe Leistungskonzept Informatik, zu finden auf Schul-Homepage.

6 ENTSCHEIDUNGEN ZU FACH- UND UNTERRICHTSÜBERGREIFENDEN FRAGEN

Die Fachkonferenz Informatik hat sich im Rahmen des Schulprogramms für folgende zentrale Schwerpunkte entschieden: TODO Fachkonferenz

7 QUALITÄTSSICHERUNG UND EVALUATION

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend werden die Inhalte stetig überprüft, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches Informatik bei.

Das schulinterne Curriculum EPH ist zunächst bis 2017 für den ersten Durchgang durch die gymnasiale Oberstufe nach Erlass des Kernlehrplanes verbindlich. Regelmäßig werden in einer Sitzung der Fachkonferenz Erfahrungen ausgetauscht und ggf. Änderungen für den nächsten Durchgang der Einführungsphase beschlossen, um erkannten ungünstigen Entscheidungen schnellstmöglich entgegenwirken zu können.