

**Schulinterner Lehrplan  
zum Kernlehrplan für die gymnasiale Oberstufe**

**Informatik**

**(Stand: 22.04.2015)**

# Inhalt

	Seite
<b>1 Die Fachgruppe Informatik des Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasiums Gelsenkirchen</b>	<b>3</b>
<b>2 Entscheidungen zum Unterricht</b>	<b>5</b>
2.1 Unterrichtsvorhaben	5
2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben	6
2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	10
2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	23
2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	25
<b>3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen</b>	<b>28</b>
<b>4 Qualitätssicherung und Evaluation</b>	<b>29</b>

## **1 Die Fachgruppe Informatik des Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasiums Gelsenkirchen**

Beim Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasium handelt es sich um eine dreizügige Schule mit zurzeit ca. 700 Schülerinnen und Schülern und 60 Lehrerinnen und Lehrern. Durch die angebotene Bläserklasse sowie den bilingualen Zweig positioniert sich die Schule stark im sprachlichen und künstlerischen Bereich. Jedoch werden auch naturwissenschaftlich-technisch interessierten Schülerinnen und Schülern vielfältige Entwicklungsmöglichkeiten geboten.

Das Fach Informatik wird am Annette-von-Droste-Hülshoff -Gymnasium ab der Jahrgangsstufe 8 im Wahlpflichtbereich II (WP II) dreistündig unterrichtet und von etwa einem Drittel der Schülerinnen und Schüler besucht. In der zweijährigen Laufzeit dieser Kurse wird in altersstufengerechter Weise unter anderem auf Grundlagen der Algorithmik am Beispiel didaktischer Lernumgebungen, auf die technische Informatik am Beispiel der Aussagenlogik und auf Robotik eingegangen. Ergänzend werden auch Themen wie Datenschutz und soziale Netzwerke behandelt, die zur Entwicklung von Medienkompetenz beitragen. Geschichtliche und technische Exkurse helfen den Schülerinnen und Schülern bei der Einordnung des Gelernten und dem Aufbau einer umfassenderen Informatischen Bildung.

In der Sekundarstufe II bietet das Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasium für die eigenen Schülerinnen und Schüler in allen Jahrgangsstufen jeweils mindestens einen Grundkurs in Informatik an. Im Rahmen der Kooperation nehmen daran teilweise auch Schülerinnen und Schüler des benachbarten Max-Planck-Gymnasiums teil.

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.

Der Unterricht der Sekundarstufe II wird unter Verwendung der Programmiersprache Java durchgeführt. In der Einführungsphase kommt dabei zusätzlich eine didaktische Bibliothek zum Einsatz, welche das Erstellen von grafischen Programmen und die Steuerung per Maus und Tastatur erleichtert.

Durch projektartiges Vorgehen, offene Aufgaben und Möglichkeiten, Problemlösungen zu verfeinern oder zu optimieren, entspricht der Informatikunterricht der Oberstufe in besonderem Maße den Erziehungszielen, Leistungsbereitschaft zu fördern, ohne zu überfordern.

Die gemeinsame Entwicklung von Materialien und Unterrichtsvorhaben, die Evaluation von Lehr- und Lernprozessen sowie die stetige Überprüfung und eventuelle Modifikation des schulinternen Curriculums durch die Fachkonferenz Informatik stellen einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung und -entwicklung des Unterrichts dar.

Zurzeit besteht die Fachschaft Informatik des Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasiums aus zwei Lehrkräften, denen zwei Computerräume mit 16 bzw. 12 Computerarbeitsplätzen zur Verfügung stehen. Alle Arbeitsplätze sind an das schulinterne Rechnernetz angeschlossen, sodass Schülerinnen und Schüler über einen Zugang zum zentralen Server der Schule alle Arbeitsplätze einschließlich der in den anderen Fachbereichen verwendeten Netbooks zum Zugriff auf ihre eigenen Daten, zur Recherche im Internet oder zur Bearbeitung schulischer Aufgaben verwenden können.

Der Unterricht erfolgt im 45-Minuten-Takt. Die Kursblockung sieht grundsätzlich für Grundkurse eine Doppelstunde und eine Einzelstunde vor.

Neben dem Unterricht erfolgt die Förderung Informatik-interessierter Schülerinnen und Schüler auch in Form von Wettbewerben wie z.B. dem Informatik-Biber sowie im AG-Bereich. Hier werden aktuell z.B. eine Robotik-AG und ein Informatik-Vorkurs für Mädchen der Jahrgangsstufe 7 angeboten. Ebenfalls aus der Fachgruppe Informatik heraus erfolgt die Koordination des Medienpasses NRW, der am Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasium zur Entwicklung von Medienkompetenz bei allen Schülerinnen und Schülern, unabhängig von der Belegung des Faches Informatik, beitragen soll.

## **2 Entscheidungen zum Unterricht**

### **2.1 Unterrichtsvorhaben**

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 2.1.1) 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, Kursfahrten 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 entfalten soll, beinhaltet die Ausweisung „konkretisierter Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.2) 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, aber auch zur Verdeutlichung von unterrichtsbezogenen fachgruppeninternen Absprachen zu didaktisch-methodischen Zugängen, fächerübergreifenden Kooperationen, Lernmitteln und -orten sowie vorgesehenen Leistungsüberprüfungen, die im Einzelnen auch den Kapiteln 2.2 bis 2.3 zu entnehmen sind.

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

## 2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

### I)Einführungsphase

Einführungsphase	
<p><u>Unterrichtsvorhaben E-I</u></p> <p><b>Thema:</b> <i>Einführung in die Nutzung von Informatiksystemen und in grundlegende Begrifflichkeiten</i></p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Argumentieren</li><li>• Darstellen und Interpretieren</li><li>• Kommunizieren und Kooperieren</li></ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Informatiksysteme</li><li>• Informatik, Mensch und Gesellschaft</li></ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Digitalisierung</li><li>• Dateisystem</li><li>• Internet</li><li>• Einsatz von Informatiksystemen</li></ul> <p><b>Zeitbedarf:</b>6 Stunden</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben E-II</u></p> <p><b>Thema:</b> <i>Einführung in die Algorithmik anhand der programmiersprachenunabhängigen Bearbeitung von Sortierproblemen</i></p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modellieren</li><li>• Argumentieren</li><li>• Darstellen und Interpretieren</li><li>• Kommunizieren und Kooperieren</li></ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Algorithmen</li></ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analyse und Entwurf von Algorithmen</li></ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 6 Stunden</p>

## Einführungsphase

### Unterrichtsvorhaben E-III

**Thema:**

*Grundlagen der Programmierung und algorithmischer Grundstrukturen in Java anhand einfacher Programmieraufgaben mit Textausgabe*

**Zentrale Kompetenzen:**

- Argumentieren
- Modellieren
- Implementieren
- Kommunizieren und Kooperieren
- Darstellen und Interpretieren

**Inhaltsfelder:**

- Daten und ihre Strukturierung
- Algorithmen
- Formale Sprachen und Automaten

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Syntax und Semantik einer Programmiersprache
- Analyse, Entwurf und Implementierung einfacher Algorithmen

**Zeitbedarf:** 18 Stunden

### Unterrichtsvorhaben E-IV

**Thema:**

*Grundlagen der objektorientierten Analyse, Modellierung anhand von Beispielen des Alltags*

**Zentrale Kompetenzen:**

- Modellieren
- Implementieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

**Inhaltsfelder:**

- Daten und ihre Strukturierung
- Formale Sprachen und Automaten

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Objekte und Klassen
- Digitalisierung

**Zeitbedarf:** 4 Stunden

## Einführungsphase

### Unterrichtsvorhaben E-V

**Thema:**

*Grundlagen der objektorientierten Programmierung in Java anhand von einfachen geometrischen Figuren*

**Zentrale Kompetenzen:**

- Modellieren
- Implementieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

**Inhaltsfelder:**

- Daten und ihre Strukturierung
- Formale Sprachen und Automaten

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Objekte und Klassen
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache

**Zeitbedarf:** 6 Stunden

### Unterrichtsvorhaben E-VI

**Thema:**

*Modellierung und Implementierung von Klassen- und Objektbeziehungen unter Verwendung der Klassenbibliothek „Stifte und Mäuse“ in BlueJ*

**Zentrale Kompetenzen:**

- Argumentieren
- Modellieren
- Implementieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

**Inhaltsfelder:**

- Daten und ihre Strukturierung
- Algorithmen
- Formale Sprachen und Automaten

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Objekte und Klassen
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache
- Analyse, Entwurf und Implementierung einfacher Algorithmen

**Zeitbedarf:** 18 Stunden

<b>Einführungsphase</b>	
<p><u>Unterrichtsvorhaben E-VII</u></p> <p><b>Thema:</b> <i>Such- und Sortieralgorithmen anhand kontextbezogener Beispiele</i></p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentieren</li> <li>• Modellieren</li> <li>• Darstellen und Interpretieren</li> <li>• Kommunizieren und Kooperieren</li> </ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen zum Suchen und Sortieren</li> <li>• Analyse, Entwurf und Implementierung einfacher Algorithmen</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 9 Stunden</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben E-VIII</u></p> <p><b>Thema:</b> <i>Geschichte der digitalen Datenverarbeitung und die Grundlagen des Datenschutzes</i></p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentieren</li> <li>• Darstellen und Interpretieren</li> <li>• Kommunizieren und Kooperieren</li> </ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatik, Mensch und Gesellschaft</li> <li>• Informatiksysteme</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkungen der Automatisierung</li> <li>• Geschichte der automatischen Datenverarbeitung</li> <li>• Einzelrechner</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 15 Stunden</p>
<b>Summe Einführungsphase: 82</b>	

---

## 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Im Folgenden sollen die im *Unterkapitel 2.1.1* aufgeführten Unterrichtsvorhaben konkretisiert werden.

In der Einführungsphase wird die didaktische Bibliothek „Stifte und Mäuse“ verwendet. Diese steht auf der Homepage des Marien Gymnasiums Werl zum Download zur Verfügung.

---

## I) 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).

### Unterrichtsvorhaben EF-I

**Thema:** Einführung in die Nutzung von Informatiksystemen und in grundlegende Begrifflichkeiten

**Leitfragen:** *Womit beschäftigt sich die Wissenschaft der Informatik? Wie kann die in der Schule vorhandene informatische Ausstattung genutzt werden? Wie lassen sich Daten in digitaler Form darstellen?*

**Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

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. Es werden die Charakteristika des Faches Informatik als Strukturwissenschaft erarbeitet und von den Eigenschaften der Naturwissenschaften abgegrenzt.

Zunächst wird auf den Begriff der Information eingegangen und die Möglichkeit der Kodierung in Form von Daten thematisiert. In diesem Zusammenhang wird insbesondere die Kodierung von Daten in binärer Schreibweise eingeführt. Anschließend wird auf die Übertragung von Daten im Sinne des Client-Server-Modells eingegangen. Dabei wird eine überblickartige Vorstellung der Kommunikation von Rechnern in Netzwerken erarbeitet.

Bei der Beschäftigung mit Datenkodierung, Datenübermittlung und Datenverarbeitung ist jeweils ein Bezug zur konkreten Nutzung der informatischen Ausstattung der Schule herzustellen. So wird in die verantwortungsvolle Nutzung dieser Systeme eingeführt.

**Zeitbedarf:** 6 Stunden

**Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:**

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
1. Information, deren Kodie-	Die Schülerinnen und Schüler	<i>Beispiel:</i> Textkodierung

<p><b>ung und Speicherung</b></p> <p>(a) Informatik als Wissenschaft der Verarbeitung von Informationen</p> <p>(b) Speichern von Daten mit informatischen Systemen am Beispiel der Schulrechner</p> <p>(c) Vereinbarung von Richtlinien zur Datenspeicherung auf den Schulrechnern (z.B. Ordnerstruktur, Dateibezeichner usw.)</p> <p>(d) Codierung von Daten in binärer Schreibweise</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen die im Unterricht eingesetzten Informatiksysteme selbstständig, sicher, zielführend und verantwortungsbewusst (D),</li> <li>• stellen ganze Zahlen und Zeichen in Binärcodes dar (D),</li> <li>• interpretieren Binärcodes als Zahlen und Zeichen (D).</li> <li>• nutzen das verfügbare Informatiksystem zur strukturierten Verwaltung und gemeinsamen Verwendung von Daten unter Berücksichtigung der Rechteverwaltung (K).</li> <li>• nutzen das Internet zur Recherche, zum Datenaustausch und zur Kommunikation (K).</li> </ul>	<p>Kodierung und Dekodierung von Texten mit gängigen Zeichensätzen, z.B. ISO-Latin-1, Codepage 850</p> <p><i>Beispiel:</i> Farbcodierung Kodierung von Farbwerten in RGB-Darstellung</p>
<p><b>2. Informations- und Datenübermittlung in Netzen</b></p> <p>(a) „Client-Server-Modell“ und seine Bedeutung für die Eindeutigkeit von Kommunikation</p> <p>(b) Informatische Kommunikation in Rechnernetzen am Beispiel des Schulnetzwerks (z.B. Benutzeranmeldung, Netzwerkordner, Zugriffsrechte)</p>		

## Unterrichtsvorhaben EF-II

**Thema:** Einführung in die Algorithmik anhand der programmiersprachenunabhängigen Bearbeitung von Sortierproblemen

**Leitfrage:** *Wie lassen sich Lösungsstrategien mittels einer begrenzten Anzahl eindeutiger Anweisungen formulieren?*

### Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten zunächst ein eigenes Verfahren zum Sortieren von Spielkarten und formulieren dieses als Algorithmus. Im Anschluss daran werden Beispiele gängiger Sortieralgorithmen behandelt (z.B. Mergesort und Bubblesort). Zur grafischen Darstellung der Algorithmen werden Struktogramme eingeführt.

**Zeitbedarf:** 6 Stunden

### Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
<p><b>1. Formulierung von Algorithmen</b></p> <p>(a) Am Beispiel des Sortierens von Spielkarten sollen die SuS einen eigenen Algorithmus formulieren.</p> <p>(b) Die SuS stellen den eigenen Algorithmus als Struktogramm dar.</p> <p>(c) Die SuS erarbeiten Merkmale eines Algorithmus.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren und erläutern einfache Algorithmen und Programme (A),</li> <li>• modifizieren einfache Algorithmen und Programme (I),</li> <li>• entwerfen einfache Algorithmen und stellen sie umgangssprachlich und grafisch dar (M),</li> </ul>	<p><i>Materialien:</i> Spielkarten</p> <p><i>Beispiel: Sortieren von Spielkarten</i> Die SuS lesen ihren Mitschülern den selbst formulierten Sortieralgorithmus vor. Diese sollen versuchen, nur anhand der im Algorithmus gegebenen Anweisungen den Sortiervorgang durchzuführen. So erhalten die SuS Rückmeldung über die Eindeutigkeit und Umsetzbarkeit ihres Algorithmus und erkennen ggf. vorhandene Schwachstellen.</p>
<p><b>2. Erarbeitung gängiger Sortieralgorithmen</b></p> <p>(a) Die SuS vollziehen gängige Sortieralgorithmen (z.B. Mergesort, Bubblesort, Heapsort) nach indem Sie diese mit Spielkarten durchführen.</p> <p>(b) Die SuS stellen die Sortieralgorithmen in Form von Struktogrammen dar.</p> <p>(c) Die SuS vergleichen und bewerten die erarbeiteten Algorithmen.</p>		<p><i>Materialien:</i> Anhand der Online-Visualisierung „Tournament Sort“ vollziehen die SuS das Prinzip des Heapsort nach.</p> <p><i>Medien:</i> Die SuS erarbeiten einen Algorithmus (z.B. Bubble Sort) selbständig anhand einer Internet Recherche.</p>

---

## Unterrichtsvorhaben EF-III

**Thema:** Grundlagen der Programmierung und algorithmischer Grundstrukturen in Java anhand einfacher Programmieraufgaben mit Textausgabe

**Leitfragen:** *Wie lassen sich einfache Probleme in einer Programmiersprache formulieren?*

### **Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

Der Schwerpunkt dieses Unterrichtsvorhabens liegt auf dem Entwickeln einfacher Programme in Java. Die Programmierung erfolgt unter Verwendung des Java Editors. Dazu wird nach einer kurzen Einführung in die Entwicklungsumgebung zunächst die grundsätzliche Struktur von Java-Programmen erarbeitet. Die Basisbestandteile einer Programmiersprache, Variablen und Methoden, werden zur Entwicklung einfacher Programme benutzt. In diesem Zusammenhang werden auch die wichtigsten elementaren Datentypen eingeführt.

Anschließend werden die Kontrollstrukturen Schleifen und Verzweigungen eingeführt. Hierbei soll auch auf die Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Schleifen mit Ein- und Ausgangsbedingung sowie Zählschleifen eingegangen werden.

Zur programmiersprachenunabhängigen Darstellung der implementierten Algorithmen werden weiterhin Struktogramme eingesetzt.

Zum Ende des Unterrichtsvorhabens wird auf Basis der gemachten Erfahrungen im Bereich von Fehlermeldungen und Fehlerbeseitigung eine Strukturierung von Fehlertypen vorgenommen und es werden sinnvolle Strategien zum Beheben von Programmierfehlern erarbeitet.

**Zeitbedarf:** 18 Stunden

## Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
<p><b>1. Einführung in die Java-Programmierung</b></p> <p>(a) Einführung in die Entwicklungsumgebung Java Editor</p> <p>(b) Allgemeiner Aufbau eines Java-Programms</p> <p>(c) Die Bedeutung der Hauptmethode</p> <p>(d) Programmiererische Konventionen: Schreibweisen und Einrückungen</p> <p>(e) Kommentare und ihr sinnvoller Einsatz in der Programmierung</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren und erläutern einfache Algorithmen und Programme (A),</li> <li>• entwerfen einfache Algorithmen und stellen sie umgangssprachlich und grafisch dar (M),</li> <li>• ordnen Attributen, Parametern und Rückgaben von Methoden einfache Datentypen und Objekttypen zu (M),</li> </ul>	<p><i>Beispiel:</i> Hallo Welt Ein erstes Java-Programm erzeugt die Ausgabe „Hallo Welt“. Anhand dieses klassischen Beispiels erarbeiten die SuS den grundsätzlichen Aufbau von Java-Programmen.</p> <p><i>Materialien:</i> Arbeitsblätter der Fachschaft</p>
<p><b>2. Variablen und Methoden</b></p> <p>(a) Deklaration und Initialisierung von Variablen</p> <p>(b) Elementare Datentypen in Java (Integer, Double, Boolean, Character)</p> <p>(c) Der Datentyp String in Abgrenzung zu elementaren Datentypen</p> <p>(d) Verwendung von Methoden in Java-Programmen</p> <p>(e) Unterscheidung von Anfragen und Aufträgen</p> <p>(f) Programmierung von Methoden mit Rückgabewerten und Abgrenzung vom Begriff der Ausgabe</p> <p>(g) Verwendung von Parametern zur Erstellung von Methoden mit Eingabewerten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• modifizieren einfache Algorithmen und Programme (I),</li> <li>• implementieren Algorithmen unter Verwendung von Variablen und Wertzuweisungen, Kontrollstrukturen sowie Methodenaufrufen (I),</li> <li>• implementieren einfache Algorithmen unter Beachtung der Syntax und Semantik einer Programmiersprache (I),</li> <li>• testen Programme schrittweise anhand von Beispielen (I),</li> <li>• interpretieren Fehlermeldungen und korrigieren den Quellcode (I).</li> </ul>	<p><i>Beispiel:</i> Grundrechenarten Die Schülerinnen und Schüler implementieren Methoden zur Durchführung der Grundrechenarten unter Verwendung von Variablen.</p> <p><i>Beispiel:</i> Begrüßung Die Schülerinnen und Schüler verwenden Methoden mit Parametern zur Ausgabe personalisierter Begrüßungen.</p> <p><i>Materialien:</i> Arbeitsblätter der Fachschaft</p>
<p><b>3. Kontrollstrukturen</b></p> <p>(a) Bedingte Wiederholungen mit Ein- und Ausgangsbedingung</p>		<p><i>Beispiel: Umwandlung von Dezimal- in Binärzahlen</i> Die Schülerinnen und Schüler implementieren eine Me-</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>(b) Exkurs in die Aussagenlogik als Hilfestellung zur Formulierung komplexerer Bedingungen</li> <li>(c) For-Schleifen</li> <li>(d) Einseitige und Zweiseitige Verzweigungen</li> <li>(e) Mehrseitige Verzweigungen (Switch... case) als begrenzt einsetzbare Alternative zu verschachtelten zweiseitigen Verzweigungen</li> </ul>		<p>thode, die zu einer eingegebenen Dezimalzahl die zugehörige Binärzahl zurückgibt (Euklids Algorithmus).</p> <p><i>Medien:</i> Die SuS nutzen die Online-Plattform Coding Bat zur Übung und Festigung der erworbenen Programmierkompetenzen.</p>
<p><b>4. Fehlerbehebung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Systematisierung von Fehlertypen</li> <li>(b) Erarbeitung von Strategien zur Fehlerbehebung</li> </ul>		<p><i>Beispiel:</i> Fehlerhaftes Programm Die SuS erhalten ein mit unterschiedlichen Fehlertypen behaftetes Java-Programm. Sie dokumentieren die zugehörigen Fehlermeldungen, beheben die Fehler und nehmen eine Strukturierung der aufgetretenen Fehlertypen vor. Anhand dieses Beispiels werden grundsätzliche Strategien zur Fehlerbehebung erarbeitet.</p>

## Unterrichtsvorhaben EF-IV

**Thema:** Grundlagen der objektorientierten Analyse, Modellierung anhand von Beispielen des Alltags

**Leitfrage:** Wie lassen sich Situationen des Alltags analysieren und in Klassen geeignet modellieren?

### Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Dieses Unterrichtsvorhaben gibt Einblick in die Analyse und Modellierung. Dazu sollen Gegenstände des Alltags auf ihre Eigenschaften untersucht werden und durch Entsprechungen der Programmiersprache modelliert werden.

**Zeitbedarf:** 4 Stunden

### Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
----------------------	-----------------------------	--------------------------------

<p><b>1. Einführung des Objektbegriffs</b></p> <p>(a) Beschreibung von Objekten mittels ihrer Eigenschaften</p> <p>(b) Einführung von Methoden (=Operationen) auf Objekten</p> <p>(c) Objektdiagramme in UML</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren und erläutern eine objektorientierte Modellierung (A),</li> <li>• ermitteln bei der Analyse einfacher Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften und ihre Operationen</li> <li>• modellieren Klassen mit ihren Attributen und ihren Methoden</li> <li>• ordnen Attributen, Parametern und Rückgaben von Methoden einfache Datentypen zu</li> </ul>	<p><i>Beispiel:</i> Kartenspiel, Quartettspiel</p> <p>.</p> <p><i>Materialien:</i> Arbeitsblätter der Fachschaft, entsprechende Kartenspiele</p>
<p><b>2. Modellierung von Klassen</b></p> <p>(a) Klassen als Vorlagen für gleichartige Objekte</p> <p>(b) Klassendiagramme in UML</p>		<p><i>Beispiel:</i> Klassen für Charaktere eines Computerspiels</p>

## Unterrichtsvorhaben EF-V

**Thema:** Grundlagen der objektorientierten Programmierung in Java anhand von einfachen geometrischen Figuren

**Leitfrage:** Wie lassen sich einfache Klassendiagramme (zu geometrischen Figuren) in eine Programmiersprache (hier: Java) übersetzen.

### Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Dieses Unterrichtsvorhaben beschäftigt sich mit der Übersetzung von Klassendiagrammen in eine formale Sprache (Programmiersprache). Dabei wird auch die Struktur von Klassendiagrammen vertieft besprochen.

**Zeitbedarf:** 6 Stunden

**Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:**

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
<p><b>1. Übersetzung von Klassendiagrammen in eine Programmiersprache</b></p> <p>(a) Analyse von vorgegebenen Klassendiagrammen</p> <p>(b) Entwicklung von Klassen in Java („Programmierung“)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren Klassendiagramme (A),</li> <li>• entwickeln Quelltexte</li> <li>• bewerten Lösungen von Mitschülern</li> </ul>	<p><i>Materialien:</i> Arbeitsblätter der Fachschaft</p> <p><i>Beispiel:</i> Klassen zur Abbildung geometrischer Figuren (z.B. Rechteck, Kreis)</p>
<p><b>2. Nutzung selbst implementierter Klassen</b></p> <p>(a) Erzeugen von Objekten aus selbst implementierten Klassen</p> <p>(b) Unterscheidung zwischen Klassen als Vorlagen für Objekte und Klassen als ausführbarem Programm</p>		<p><i>Beispiel:</i> Klasse zur Erzeugung geometrischer Figuren als Instanzen der zuvor implementierten Klassen</p>

## Unterrichtsvorhaben EF-VI

**Thema:** Modellierung und Implementierung von Klassen- und Objektbeziehungen unter Verwendung der Klassenbibliothek „Stifte und Mäuse“ in BlueJ

**Leitfrage:** Wie lassen sich Klassen- und Objektbeziehungen zur Modellierung verwenden?

**Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

Auf das in den Unterrichtsvorhaben E-III (Programmierung und Algorithmik), E-IV (objektorientierte Analyse) und E-V (objektorientierte Programmierung) erworbene Wissen wird aufbauend die Modellierung und Implementierung von Klassen- und Objektbeziehungen behandelt. Dazu wird die Klassenbibliothek „Stifte und Mäuse“ verwendet. Die Entwicklungsumgebung „BlueJ“ wird dabei eingesetzt, um den Unterschied zwischen Objekten und Klassen herauszuarbeiten und Beziehungen zwischen Klassen (Vererbung und Assoziation) darzustellen.

**Zeitbedarf:** 18 Stunden

**Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:**

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
<p><b>1. Zeichnen mit Tastatur und Maus</b></p> <p>(a) Kennenlernen der Bibliothek und der Lernumgebung</p> <p>(b) Zeichnen mit Hilfe der Klasse Stift</p> <p>(c) Freihandzeichnen mit Tastatur und Maus</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren eine Situation des Alltag,</li> <li>• entwickeln ein Klassendiagramm</li> <li>• setzen das Klassendiagramm in einen Quelltext um</li> </ul>	<p><i>Materialien:</i></p> <p>Arbeitsblätter der Fachschaft; Für die Lehrkraft das Buch: Informatik mit Java von Bernard Schriek</p>
<p><b>2. Modellierung und Programmierung von Kugeln eines Billardspiels</b></p> <p>(d) Analyse der Eigenschaften von Kugeln</p> <p>(e) Entwicklung eines Klassendiagramms</p> <p>(f) Entwicklung einer Klasse „Kugel“ in Java („Programmierung“)</p> <p>(g) Verfeinerung des Entwurfs der Kugel (Reibungskugel, „Unschärfe“ beim Reflexionsgesetz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vergleichen und bewerten Lösungen von Mitschülern</li> </ul>	

<p><b>3. Modellierung und Programmierung eines Dartspiels</b></p> <p>(a) Analyse der Eigenschaften von Pfeilen und der Scheibe eines Dartspiels</p> <p>(b) Entwicklung der Klassendiagramme</p> <p>(c) Entwicklung einer Klasse „Pfeil“ und einer Klasse „Scheibe“ in Java („Programmierung“)</p>		
<p><b>4. Modellierung und Programmierung von Rotkäppchen und dem Wolf</b></p> <p>(a) Analyse der Eigenschaften von Rotkäppchen und des Wolfes</p> <p>(b) Entwicklung der Klassendiagramme</p> <p>(c) Entwicklung der Klassen in Java („Programmierung“)</p>		

## Unterrichtsvorhaben EF-VII

**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 setzt das Unterrichtsvorhaben E-II fort. Die dort entwickelten Formulierungen in Pseudocode werden jetzt in entsprechende Methoden übersetzt. Dazu wird als erstes Beispiel einer „Collection“ das Array eingeführt.

Neben den schon bekannten Sortieralgorithmen werden weitere effizientere Sortieralgorithmen (Heapsort als Tournamentsort, Quicksort) besprochen, auf deren Implementierung aber zum größeren Teil verzichtet wird.

Aus dem Vergleich der Sortieralgorithmen werden Bewertungskriterien für Algorithmen abgeleitet.

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

**Zeitbedarf:** 9 Stunden

### Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde	Beispiele, Medien, Materialien
----------------------	-----------------	--------------------------------

	<b>Kompetenzen</b>	
<p><b>1. Entwicklung von Programmen zur Sortierung</b></p> <p>(a) Sortierprobleme im Kontext informatischer Systeme und im Alltag (z.B. Dateisortierung, Tabellenkalkulation, Telefonbuch, Bundesliga-tabelle, usw.)</p> <p>(b) Programmierung der Sortierverfahren</p> <p>(c) Vergleich der Sortieralgorithmen durch die Schülerinnen und Schüler</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren Such- und Sortieralgorithmen und wenden sie auf Beispiele an (D)</li> <li>• entwerfen einen weiteren Algorithmus zum Sortieren (M)</li> <li>• beurteilen die Effizienz von Algorithmen am Beispiel von Sortierverfahren hinsichtlich Zeitaufwand und Speicherplatzbedarf (A)</li> </ul>	<p><i>Beispiel:</i> Sortieren mit Waage Die Schülerinnen und Schüler bekommen die Aufgabe, kleine, optisch identische Kunststoffbehälter aufsteigend nach ihrem Gewicht zu sortieren. Dazu steht ihnen eine Balkenwaage zur Verfügung, mit deren Hilfe sie das Gewicht zweier Behälter vergleichen können.</p> <p><i>Materialien:</i> Computer science unplugged – Sorting Algorithms, URL: <a href="http://www.csunplugged.org/sorting-algorithms">www.csunplugged.org/sorting-algorithms</a> abgerufen: 20. 04. 2015</p>
<p><b>2. Systematisierung von Algorithmen und Effizienzbetrachtungen</b></p> <p>(a) Effizienzbetrachtungen an einem konkreten Beispiel bezüglich der Rechenzeit und des Speicherplatzbedarfs</p> <p>(b) Analyse eines weiteren Sortieralgorithmus (sofern nicht in Sequenz 1 und 2 bereits geschehen)</p>		<p><i>Beispiele:</i> Sortieren durch Auswählen, Sortieren durch Vertauschen, Quicksort als Beispiel für einen Algorithmus nach dem Prinzip <i>Teile und Herrsche</i> (Kenntnisse in rekursiver Programmierung sind nicht erforderlich, da eine Implementierung nicht angestrebt wird.)</p> <p><i>Materialien:</i> Computer science unplugged – Sorting Algorithms, URL: <a href="http://www.csunplugged.org/sorting-algorithms">www.csunplugged.org/sorting-algorithms</a> abgerufen: 30. 03. 2014</p>
<p><b>3. Binäre Suche auf sortierten Daten</b></p> <p>(a) Suchaufgaben im Alltag und im Kontext informatischer Systeme</p> <p>(b) Simulationsspiel zum effizienten Suchen mit binärer Suche</p> <p>(c) Effizienzbetrachtungen zur binären Suche</p>		<p><i>Beispiel:</i> Simulationsspiel zur binären Suche nach Tischtennisbällen Mehrere Tischtennisbälle sind nummeriert, sortiert und unter Bechern verdeckt. Mit Hilfe der binären Suche kann sehr schnell ein bestimmter Tischtennisball gefunden werden.</p> <p><i>Materialien:</i> Computer science unplugged – Searching Algorithms, URL: <a href="http://www.csunplugged.org/searching-algorithms">www.csunplugged.org/searching-algorithms</a>, abgerufen: 30. 03. 2014</p>

---

## Unterrichtsvorhaben EF-VIII

**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 Präsentationen 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:** 15 Stunden

### Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Beispiele, Medien, Materialien
<p><b>1. Selbstständige Erarbeitung von Themen durch die Schülerinnen und Schüler</b></p> <p>(a) Mögliche Themen zur Erarbeitung in Kleingruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• „Eine kleine Geschichte der Digitalisierung: vom Morsen zum modernen Digitalcomputer“</li><li>• „Eine kleine Geschichte der Kryptographie: von Caesar zur Enigma“</li><li>• „Kodieren von Texten und Bildern: ASCII, RGB und mehr“</li><li>• „Auswirkungen der Digi-</li></ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• bewerten anhand von Fallbeispielen die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A),</li><li>• erläutern wesentliche Grundlagen der Geschichte der digitalen Datenverarbeitung (A),</li><li>• nutzen das Internet zur Recherche, zum</li></ul>	<p><i>Beispiel:</i> Ausstellung zu informatischen Themen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten eine Ausstellung zu informatischen Themen vor. Dazu werden Stellwände und Plakate vorbereitet, die ggf. auch außerhalb des Informatikunterrichts in der Schule ausgestellt werden können.</p> <p><i>Materialien:</i></p> <p>Schülerinnen und Schüler recherchieren selbstständig im Internet, in der Schulbibliothek, in öffentlichen Biblio-</p>

<p>talisierung: Veränderungen der Arbeitswelt und Datenschutz“</p> <p>(b) Vorstellung und Diskussion durch Schülerinnen und Schüler</p>	<p>Datenaustausch und zur Kommunikation. (K).</p>	<p>theiken, usw.</p>
<p><b>2. Vertiefung des Themas Datenschutz</b></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>		<p><i>Beispiel:</i> Fallbeispiele aus dem aktuellen Tagesgeschehen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten Fallbeispiele aus ihrer eigenen Erfahrungswelt oder der aktuellen Medienberichterstattung.</p> <p><i>Materialien:</i> Materialblatt zum Bundesdatenschutzgesetz</p>

---

## 2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Informatik des Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasiums 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 Exemplarität 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.

---

## 2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

**Hinweis:** Sowohl die Schaffung von **Transparenz bei Bewertungen** als auch die Vergleichbarkeit von Leistungen sind das Ziel, innerhalb der gegebenen Freiräume Vereinbarungen zu Bewertungskriterien und deren Gewichtung zu treffen.

Auf der Grundlage von §13 - §16 der APO-GOST sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik für die gymnasiale Oberstufe hat die Fachkonferenz des Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasiums im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

### 2.3.1 Beurteilungsbereich Klausuren

#### **Verbindliche Absprachen:**

Bei der Formulierung von Aufgaben werden die für die Abiturprüfungen geltenden Operatoren des Faches Informatik schrittweise eingeführt, erläutert und dann im Rahmen der Aufgabenstellungen für die Klausuren benutzt.

#### **Instrumente:**

- Einführungsphase: 1 Klausur je Halbjahr  
Dauer der Klausur: 2 Unterrichtsstunden
- Grundkurse Q 1: 2 Klausuren je Halbjahr  
Dauer der Klausuren:  
1. Halbjahr: 2 Unterrichtsstunden  
2. Halbjahr: 3 Unterrichtsstunden
- Grundkurse Q 2.1: 2 Klausuren  
Dauer der Klausuren: 3 Unterrichtsstunden
- Grundkurse Q 2.2: 1 Klausur unter Abiturbedingungen
- Anstelle einer Klausur kann gemäß dem Beschluss der Lehrerkonferenz in Q 1.2 eine Facharbeit geschrieben werden.

Die Aufgabentypen, sowie die Anforderungsbereiche I-III sind entsprechend den Vorgaben in Kapitel 3 des Kernlehrplans zu beachten.

#### **Kriterien**

Die Bewertung der schriftlichen Leistungen in Klausuren erfolgt über ein Raster mit Hilfspunkten, die im Erwartungshorizont den einzelnen Kriterien zugeordnet sind.

Spätestens ab der Qualifikationsphase orientiert sich die Zuordnung der Hilfspunktsumme zu den Notenstufen an dem Zuordnungsschema des Zentralabiturs.

Von diesem kann aber im Einzelfall begründet abgewichen werden, wenn sich z.B. besonders originelle Teillösungen nicht durch Hilfspunkte gemäß den Kriterien des Erwartungshorizontes abbilden lassen oder eine Abwertung wegen besonders schwacher Darstellung (APO-GOST §13 (2)) angemessen erscheint.

---

Die Note ausreichend (5 Punkte) soll bei Erreichen von 45 % der Hilfspunkte erteilt werden.

### **2.3.2 Beurteilungsbereich Sonstige Mitarbeit**

Den Schülerinnen und Schülern werden die Kriterien zum Beurteilungsbereich „sonstige Mitarbeit“ zu Beginn des Schuljahres genannt.

#### **Empfehlungen der Fachkonferenz**

- Alle Schülerinnen und Schüler führen in der Einführungsphase in Kleingruppen ein Kurzprojekt durch und fertigen dazu eine Arbeitsmappe mit Arbeitstagebuch an. Dies wird in die Note für die Sonstige Mitarbeit einbezogen.
- In der Qualifikationsphase erstellen, dokumentieren und präsentieren die Schülerinnen und Schüler in Kleingruppen ein anwendungsbezogenes Softwareprodukt. Dies wird in die Note für die Sonstige Mitarbeit einbezogen.

#### **Leistungsaspekte**

##### Mündliche Leistungen

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch
- Zusammenfassungen zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts
- Präsentation von Arbeitsergebnissen
- Referate
- Mitarbeit in Partner-/Gruppenarbeitsphasen

##### Praktische Leistungen am Computer

- Implementierung, Test und Anwendung von Informatiksystemen

##### Sonstige schriftliche Leistungen

- Arbeitsmappe und Arbeitstagebuch zu einem durchgeführten Unterrichtsvorhaben
- Lernerfolgsüberprüfung durch kurze schriftliche Übungen  
In Kursen, in denen höchstens 50% der Kursmitglieder eine Klausur schreiben, finden schriftliche Übungen mindestens einmal pro Kurshalbjahr statt, in anderen Kursen entscheidet über die Durchführung die Lehrkraft.  
Schriftliche Übung dauern ca. 20 Minuten und umfassen den Stoff der letzten ca. 4–6 Stunden.
- Bearbeitung von schriftlichen Aufgaben im Unterricht

#### **Kriterien**

Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die mündlichen als auch für die schriftlichen Formen der sonstigen Mitarbeit.

Die Bewertungskriterien stützen sich auf

- die Qualität der Beiträge,
- die Quantität der Beiträge und

- 
- die Kontinuität der Beiträge.

Besonderes Augenmerk ist dabei auf

- die sachliche Richtigkeit,
- die angemessene Verwendung der Fachsprache,
- die Darstellungskompetenz,
- die Komplexität und den Grad der Abstraktion,
- die Selbstständigkeit im Arbeitsprozess,
- die Präzision und
- die Differenziertheit der Reflexion zu legen.

Bei Gruppenarbeiten auch auf

- das Einbringen in die Arbeit der Gruppe,
- die Durchführung fachlicher Arbeitsanteile und
- die Qualität des entwickelten Produktes.

Bei Projektarbeit darüber hinaus auf

- die Dokumentation des Arbeitsprozesses,
- den Grad der Selbstständigkeit,
- die Reflexion des eigenen Handelns und
- die Aufnahme von Beratung durch die Lehrkraft.

### **Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung**

Die Grundsätze der Leistungsbewertung werden zu Beginn eines jeden Halbjahres den Schülerinnen und Schülern transparent gemacht. Leistungsrückmeldungen können erfolgen

- nach einer mündlichen Überprüfung,
- bei Rückgabe von schriftlichen Leistungsüberprüfungen,
- nach Abschluss eines Projektes,
- nach einem Vortrag oder einer Präsentation,
- bei auffälligen Leistungsveränderungen,
- auf Anfrage,
- als Quartalsfeedback und
- zu Eltern- oder Schülersprechtagen.

Die Leistungsrückmeldung kann

- durch ein Gespräch mit der Schülerin oder dem Schüler,
- durch einen Feedbackbogen,
- durch die schriftliche Begründung einer Note oder
- durch eine individuelle Lern-/Förderempfehlung

erfolgen.

Leistungsrückmeldungen erfolgen auch in der Einführungsphase im Rahmen der kollektiven und individuellen Beratung zur Wahl des Faches Informatik als fortgesetztes Grund- oder Leistungskursfach in der Qualifikationsphase.

---

### **3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen**

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

#### **Zusammenarbeit mit anderen Fächern**

Im Informatikunterricht werden Kompetenzen anhand informatischer Inhalte in verschiedenen Anwendungskontexten erworben, in denen Schülerinnen und Schülern aus anderen Fächern Kenntnisse mitbringen können. Diese können insbesondere bei der Auswahl und Bearbeitung von Softwareprojekten berücksichtigt werden und in einem hinsichtlich der informatischen Problemstellung angemessenem Maß in den Unterricht Eingang finden. Da im Inhaltsfeld Informatik, Mensch und Gesellschaft auch gesellschaftliche und ethische Fragen im Unterricht angesprochen werden, bietet sich eine mögliche Zusammenarbeit mit dem Fach Sozialwissenschaften an.

Eine weitere Zusammenarbeit bietet sich mit der Fachschaft Physik hinsichtlich der Robotik (Motoren und Sensoren) und der Realisierung von Logikgattern an.

Die Umsetzung des Medienpasses für die Sekundarstufe I wird durch eine eigene Kommission geleitet, die von einem Mitglied der Fachschaft Informatik geleitet wird. Die unterrichtliche Umsetzung erfolgt durch mehrere Fächer.

#### **Projekttag**

Am Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasium finden regelmäßig Projekttag statt. Die Fachkonferenz Informatik bietet nach Möglichkeit in diesem Zusammenhang ein Projekt für Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe an.

#### **Vorbereitung auf die Erstellung der Facharbeit**

Möglichst schon im zweiten Halbjahr der Einführungsphase, spätestens jedoch im ersten Halbjahr des ersten Jahres der Qualifikationsphase werden im Unterricht an geeigneten Stellen Hinweise zur Erstellung von Facharbeiten gegeben. Das betrifft u. a. Themenvorschläge, Hinweise zu den Anforderungen und zur Bewertung.

#### **Exkursionen und weitere außerunterrichtliche Aktivitäten**

Es ist geplant, mit allen Informatikkursen regelmäßig das Heinz Nixdorf Museum in Paderborn zu besuchen. Es bieten sich insbesondere die Themen „Geschichte der digitalen Datenverarbeitung und die Grundlagen des Datenschutzes“ an. Eine Vor- und Nachbereitung findet im Unterricht statt.

Eine Förderung von leistungsstarken Schülerinnen und Schülern findet durch die Empfehlung der Teilnahme am Schüler-Krypto-Tag der Uni-Bochum statt.

Weiterhin kann interessierten Schülerinnen und Schülern der EF oder Q1 im Rahmen eines Unterrichtsprojektes die Teilnahme an Wettbewerben wie der Robocom der Hochschule Gelsenkirchen ermöglicht werden.

---

## 4 Qualitätssicherung und Evaluation

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

Durch Diskussion der Aufgabenstellung von Klausuren in Fachdienstbesprechungen und eine regelmäßige Erörterung der Ergebnisse von Leistungsüberprüfungen wird ein hohes Maß an fachlicher Qualitätssicherung erreicht.

Das schulinterne Curriculum (siehe 2.1) ist zunächst bis 2017 für den ersten Durchgang durch die gymnasiale Oberstufe nach Erlass des Kernlehrplanes verbindlich. Erstmalig nach Ende der Einführungsphase im Sommer 2015, 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.

Nach Abschluss des Abiturs 2017 wird die Fachkonferenz Informatik auf der Grundlage ihrer Unterrichtserfahrungen eine Gesamtsicht des schulinternen Curriculums vornehmen und ggf. eine Beschlussvorlage für die erste Fachkonferenz des folgenden Schuljahres erstellen.