

**Schulinternes Curriculum und Grundsätze der  
Leistungsbewertung  
für das Fach Informatik am  
Helene-Lange-Gymnasium Dortmund**

**Sekundarstufe 2**

**Stand: 30.05.22**

# 1 Inhaltsverzeichnis

<b>2</b>	<b>Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Entscheidungen zum Unterricht.....</b>	<b>4</b>
2.1.	<i>Unterrichtsvorhaben .....</i>	4
2.1.1	Übersicht über die Unterrichtsvorhaben.....	5
2.1.2	Konkretisierte Unterrichtsvorhaben.....	9
2.2	<i>Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung .....</i>	30
2.3	<i>Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit .....</i>	33
<b>3</b>	<b>Qualitätssicherung und Evaluation .....</b>	<b>34</b>

## 2 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

### **Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds**

Beim Helene-Lange-Gymnasium handelt es sich um ein fünfzügiges Gymnasium im Dortmunder Süden mit zurzeit ca. 1200 Schülerinnen und Schüler.

Das Fach Informatik wird ab dem Schuljahr 2022/2023 in der Sekundarstufe 1 in der Jahrgangsstufe 6 und im Differenzierungsbereich der Jahrgangsstufen 9/10 unterrichtet.

In der Sekundarstufe II bietet das Helene-Lange-Gymnasium für die eigenen Schülerinnen und Schüler in allen Jahrgangsstufen jeweils einen Grundkurs in Informatik an. Zukünftig sollen potenziell auch Leistungskurse in Informatik angeboten werden.

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

### **Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen**

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.

Schwerpunkte sind u.a. Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Informationen und Daten, Entwurf und Analyse von Algorithmen, Analyse und Erstellung von Quelltexten, Einblicke in die Hardware von Computern sowie Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen.

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 Helene-Lange-Gymnasiums aus fünf Lehrkräften, denen zwei Computerräume jeweils 25 Computerarbeitsplätzen zur Verfügung stehen. Bei Bedarf kann ein Laptopklassenraum mit 25 Laptops zusätzlich eingerichtet werden. Alle Arbeitsplätze sind an das schulinterne Rechnernetz angeschlossen, sodass Schülerinnen und Schüler über einen individuell gestaltbaren Zugang zum zentralen Server der Schule alle Arbeitsplätze der beiden Räume zum Zugriff auf ihre eigenen Daten, zur Recherche im Internet oder zur Bearbeitung schulischer Aufgaben verwenden können.

Es wird grundsätzlich frei erhältliche Software bevorzugt, unter anderen, um Schülerinnen und Schülern eine Vor- und Nachbereitung des Unterrichts zu Hause zu erleichtern.

Der Unterricht erfolgt im 90-Minuten-Takt. Die Kursblockung sieht grundsätzlich für Grundkurse vor, dass abwechselnd eine bzw. zwei Doppelstunden pro Woche stattfinden.

## 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, sodass 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. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten.

Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) lässt.

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 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

<b>Einführungsphase</b>	
<p><b>Unterrichtsvorhaben E-I</b></p> <p><b>Thema:</b> Was macht Informatik? - Einführung in die Inhaltsfelder der Informatik</p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommunizieren und Kooperieren</li> <li>- Darstellen und Interpretieren</li> <li>- Argumentieren</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>- Einsatz, Nutzung und Aufbau von Informatiksystemen</li> <li>- Wirkung der Automatisierung</li> </ul>	<p><b>Unterrichtsvorhaben E-II</b></p> <p><b>Thema:</b> Grundlagen der objektorientierten Analyse, Modellierung und Implementierung</p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellieren</li> <li>- Implementieren</li> <li>- Darstellen und Interpretieren</li> <li>- Kommunizieren und Kooperieren</li> </ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daten und ihre Strukturierung</li> <li>- Formale Sprachen und Automaten</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objekte und Klassen</li> <li>- Syntax und Semantik einer Programmiersprache</li> </ul>
<p><b>Unterrichtsvorhaben E-III</b></p> <p><b>Thema:</b> Algorithmische Grundstrukturen in Java</p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentieren</li> <li>- Modellieren</li> <li>- Implementieren</li> <li>- Kommunizieren und Kooperieren</li> </ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daten und ihre Strukturierung</li> <li>- Algorithmen</li> <li>- Formale Sprachen und Automaten</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objekte und Klassen</li> <li>- Syntax und Semantik einer Programmiersprache</li> <li>- Analyse, Entwurf und Implementierung einfacher Algorithmen</li> </ul>	<p><b>Unterrichtsvorhaben E-IV</b></p> <p><b>Thema:</b> Modellierung und Implementierung von Klassen- und Objektbeziehungen</p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommunizieren und Kooperieren</li> <li>- Darstellen und Interpretieren</li> <li>- Argumentieren</li> <li>- Modellieren</li> <li>- Implementieren</li> </ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daten und ihre Strukturierung</li> <li>- Algorithmen</li> <li>- Formale Sprachen und Automaten</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objekte und Klassen</li> <li>- Syntax und Semantik einer Programmiersprache</li> <li>- Analyse, Entwurf und Implementierung einfacher Algorithmen</li> </ul>

## Einführungsphase

<p><b>Unterrichtsvorhaben E-V</b></p> <p><b>Thema:</b> Such- und Sortieralgorithmen</p> <p>Zentrale Kompetenzen:</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> <li>- Daten und ihre Strukturierung</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> <li>- Objekte und Klassen</li> </ul>	<p><b>Unterrichtsvorhaben E-VI</b></p> <p><b>Thema:</b> Leben in der digitalen Welt – Immer mehr Möglichkeiten und immer mehr Gefahren!?</p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommunizieren und Kooperieren</li> <li>- Darstellen und Interpretieren</li> <li>- Argumentieren</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>- Geschichte der automatischen Datenverarbeitung</li> <li>- Wirkungen der Automatisierung</li> <li>- Dateisystem</li> </ul>
<p><b>Unterrichtsvorhaben E-VII</b></p> <p><b>Thema:</b> Das ist die digitale Welt! – Einführung in die Grundlagen, Anwendungsgebiete und Verarbeitung binärer Codierung</p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommunizieren und Kooperieren</li> <li>- Darstellen und Interpretieren</li> <li>- Argumentieren</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>- Binäre Codierung und Verarbeitung</li> <li>- Besondere Eigenschaften der digitalen Speicherung und Verarbeitung von Daten</li> </ul>	

## Qualifikationsphase – Q1

<p><b>Unterrichtsvorhaben Q1-I</b></p> <p><b>Thema:</b> Wiederholung und Vertiefung der objektorientierten Modellierung</p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellieren</li> <li>- Darstellen und Interpretieren</li> <li>- Implementieren</li> <li>- Kommunizieren und Kooperieren</li> </ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daten und ihre Strukturierung</li> <li>- Algorithmen</li> <li>- Informatik, Mensch und Gesellschaft</li> <li>- Informatiksysteme</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objekte und Klassen</li> <li>- Wirkung der Automatisierung</li> <li>- Nutzung von Informatiksystemen</li> </ul>	<p><b>Unterrichtsvorhaben Q1-II</b></p> <p><b>Thema:</b> Organisation und Verarbeitung von Daten I – Modellierung und Implementierung von Anwendungen mit dynamischen und linearen Datenstrukturen</p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellieren</li> <li>- Implementieren</li> <li>- Darstellen und Interpretieren</li> <li>- Argumentieren</li> </ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daten und ihre Strukturierung</li> <li>- Algorithmen</li> <li>- Informatik, Mensch und Gesellschaft</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objekte und Klassen</li> <li>- Syntax und Semantik einer Programmiersprache</li> <li>- Analyse, Entwurf und Implementierung von Algorithmen</li> <li>- Algorithmen in ausgewählten informatischen Kontexten</li> <li>- Wirkungen der Automatisierung</li> </ul>
<p><b>Unterrichtsvorhaben Q1-III</b></p> <p><b>Thema:</b> Algorithmen zum Suchen und Sortieren auf linearen Datenstrukturen</p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentieren</li> <li>- Darstellen und Interpretieren</li> <li>- Modellieren</li> <li>- Implementieren</li> </ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algorithmen</li> <li>- Formale Sprachen und Automaten</li> <li>- Informatik, Mensch und Gesellschaft</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse, Entwurf und Implementierung von Algorithmen</li> <li>- Algorithmen in ausgewählten informatischen Kontexten</li> <li>- Syntax und Semantik einer Programmiersprache</li> <li>- Wirkungen der Automatisierung</li> </ul>	<p><b>Unterrichtsvorhaben Q1-IV</b></p> <p><b>Thema:</b> Automaten und formale Sprachen</p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentieren</li> <li>- Darstellen und Interpretieren</li> <li>- Modellieren</li> <li>- Kommunizieren und Kooperieren</li> </ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formale Sprachen und Automaten</li> <li>- Informatiksysteme</li> <li>- Informatik, Mensch und Gesellschaft</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Syntax und Semantik einer Programmiersprache</li> <li>- Endliche Automaten</li> <li>- Grammatiken regulärer Sprachen</li> <li>- Möglichkeiten und Grenzen von Automaten und formalen Sprachen</li> <li>- Einzelrechner und Rechnernetzwerke</li> <li>- Grenzen der Automatisierung</li> </ul>

## Qualifikationsphase – Q2

<p><b>Unterrichtsvorhaben Q2-I</b></p> <p><b>Thema:</b> Organisation und Verarbeitung von Daten II – Modellierung und Implementierung von Anwendungen mit dynamischen nicht-linearen Datenstrukturen</p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentieren</li> <li>- Darstellen und Interpretieren</li> <li>- Modellieren</li> <li>- Implementieren</li> <li>- Kommunizieren und Kooperieren</li> </ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daten und ihre Strukturierung</li> <li>- Algorithmen</li> <li>- Formale Sprachen und Automaten</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objekte und Klassen</li> <li>- Analyse, Entwurf und Implementierung von Algorithmen</li> <li>- Algorithmen in ausgewählten informatischen Kontexten</li> <li>- Syntax und Semantik einer Programmiersprache</li> </ul>	<p><b>Unterrichtsvorhaben Q2-II</b></p> <p><b>Thema:</b> Aufbau von und Kommunikation in Netzwerken</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>- Einzelrechner und Rechnernetzwerke</li> <li>- Sicherheit</li> <li>- Nutzung von Informatiksystemen</li> </ul>
<p><b>Unterrichtsvorhaben Q2-III</b></p> <p><b>Thema:</b> Nutzung und Modellierung von relationalen Datenbanken im Anwendungskontext</p> <p><b>Zentrale Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentieren</li> <li>- Modellieren</li> <li>- Implementieren</li> <li>- Darstellen und Interpretieren</li> <li>- Kommunizieren und Kooperieren</li> </ul> <p><b>Inhaltsfelder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daten und ihre Strukturierung</li> <li>- Algorithmen</li> <li>- Formale Sprachen und Automaten</li> <li>- Informatik, Mensch und Gesellschaft</li> </ul> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenbanken</li> <li>- Algorithmen in ausgewählten informatischen Kontexten</li> <li>- Syntax und Semantik einer Programmiersprache</li> </ul>	



## 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

### **Einführungsphase**

Die folgenden Kompetenzen aus dem Bereich *Kommunizieren und Kooperieren* sowie aus dem inhaltlichen Schwerpunkt *Dateisystem* werden in allen Unterrichtsvorhaben der Qualifikationsphase 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,
- kommunizieren und kooperieren in Gruppen und in Partnerarbeit,
- präsentieren Arbeitsabläufe und -ergebnisse,
- nutzen das verfügbare Informatiksystem zur strukturierten Verwaltung und gemeinsamen Verwendung von Daten unter Berücksichtigung der Rechteverwaltung (K).

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p><b>UV EF-1 Was macht Informatik – Einführung in die Inhaltsfelder der Informatik</b></p> <p><b>Informatiksysteme und ihr genereller Aufbau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daten und ihre Strukturierung</li> <li>- Algorithmen</li> <li>- Formale Sprachen und Automaten</li> <li>- Informatiksysteme</li> <li>- Informatik, Mensch und Gesellschaft</li> </ul> <p><b>Der kompetente Umgang mit dem Schulnetzwerk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellen und Anlegen von Ordnerstrukturen</li> <li>- Sortieren von Dateien und Ordnern</li> <li>- Eingabe von Befehlen über Eingabeaufforderung</li> <li>- Einzelrechner und Netzwerk</li> <li>- Sicherheit und Datenschutz</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <p><b>Argumentieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analysieren und erläutern informatische Modelle,</li> <li>- beurteilen die Angemessenheit informatischer Modelle.</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- überführen gegebene textuelle und grafische Darstellungen informatischer Zusammenhänge in die jeweils andere Darstellungsform,</li> <li>- stellen informatische Modelle und Abläufe in Texten, Tabellen, Diagrammen und Grafiken dar.</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bewerten anhand von Fallbeispielen die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A)</li> <li>- nutzen die im Unterricht eingesetzten Informatiksysteme selbstständig, sicher, zielführend und verantwortungsbewusst (D)</li> </ul>	<p>Schöningh Informatik 1</p> <p>Kapitel 1 - Was macht Informatik</p> <p>(alternativ: wissenschaftliche Definitionen von Informatik)</p>

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p><b>UV EF-2 Grundlagen der objektorientierten Analyse, Modellierung und Implementierung</b></p> <p><b>Objekten und Klassen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- An lebensweltnahen Beispielen werden Objekte und Klassen im Sinne der objektorientierten Modellierung eingeführt.</li> <li>- Aus Anforderungsbeschreibungen werden Objekte mit ihren Eigenschaften identifiziert</li> <li>- Objekte werden durch Objektdiagramme, Klassen durch Klassendiagramme dargestellt.</li> <li>- Modellierungen werden einem konkreten Anwendungsfall entsprechend angepasst.</li> <li>- Analyse von Objekten und Klassen</li> <li>- Die Schritte der objektorientierten Analyse, Modellierung und Implementation werden eingeführt</li> <li>- Objekte werden in Entwicklungsumgebungen analysiert und die Implementation erprobt</li> <li>- Der Aufbau von Klassen wird am Beispiel von Quelltexten von Java-Klassen analysiert</li> </ul> <p><b>Implementierung einfacher Aktionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementation von Konstruktoren ohne Parameter</li> <li>- Implementation eigener Methoden und Dokumentation mit JavaDoc</li> <li>- Programme übersetzen (Aufgabe des Compilers) und testen</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <p><b>Modellieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruieren zu kontextbezogenen Problemstellungen informatische Modelle,</li> <li>- modifizieren und erweitern informatische Modelle.</li> </ul> <p><b>Implementieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- implementieren auf der Grundlage von Modellen oder Modellausschnitten Computerprogramme,</li> <li>- modifizieren und erweitern Computerprogramme,</li> <li>- testen und korrigieren Computerprogramme.</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ermitteln bei der Analyse einfacher Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften und ihre Operationen (M),</li> <li>- stellen den Zustand eines Objekts dar (D),</li> <li>- modellieren Klassen mit ihren Attributen und ihren Methoden (M),</li> <li>- implementieren einfache Algorithmen unter Beachtung der Syntax und Semantik einer Programmiersprache (I),</li> <li>- implementieren Klassen in einer Programmiersprache, auch unter Nutzung dokumentierter Klassenbibliotheken (I).</li> </ul>	<p>Schöningh Informatik 1</p> <p>Kapitel 2 Einführung in die Objektorientierung</p> <p>Mögliche Entwicklungsumgebungen:</p> <p>GLOOP,</p> <p>Greenfoot,</p> <p>Shapes and Sprites,...</p>

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p><b>UV EF-3 Algorithmische Grundstrukturen in Java</b></p> <p><b>Algorithmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiederholungen (While-Schleife, Zählschleife)</li> <li>- bedingte Anweisungen</li> <li>- Verknüpfung von Bedingungen durch die logischen Funktionen UND, ODER und NICHT</li> <li>- Systematisierung des Vorgehens zur Entwicklung von Algorithmen zur Lösung komplexerer Probleme</li> </ul> <p><b>Variablen und Methoden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementierung eigener Methoden mit lokalen Variablen, auch zur Realisierung einer Zählschleife</li> <li>- Implementierung eigener Methoden mit Parameterübergabe und/oder Rückgabewert</li> <li>- Implementierung von Konstruktoren mit Parametern</li> <li>- Realisierung von Attributen</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <p><b>Argumentieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analysieren und erläutern informatische Modelle,</li> <li>- analysieren und erläutern Computerprogramme,</li> </ul> <p><b>Modellieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruieren zu kontextbezogenen Problemstellungen informatische Modelle,</li> <li>- modifizieren und erweitern informatische Modelle.</li> </ul> <p><b>Implementieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- implementieren auf der Grundlage von Modellen oder Modellausschnitten Computerprogramme,</li> <li>- modifizieren und erweitern Computerprogramme,</li> <li>- testen und korrigieren Computerprogramme.</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></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 zu (M),</li> <li>- modifizieren einfache Algorithmen und Programme (I),</li> <li>- implementieren Algorithmen unter Verwendung von Variablen und Wertzuweisungen, Kontrollstrukturen sowie Methodenaufrufen (I),</li> <li>- implementieren Klassen in einer Programmiersprache auch unter Nutzung dokumentierter Klassenbibliotheken (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>Schöningh Informatik 1</p> <p>Kapitel 3 - Algorithmen</p> <p>Kapitel 4 - Variablen und Methoden</p>

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p><b>UV EF-4 Modellierung und Implementierung von Klassen- und Objektbeziehungen</b></p> <p><b>Umsetzung von Anforderungen in Entwurfsdiagrammen (Vertiefung aus UV EF-2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aus Anforderungsbeschreibungen werden Objekte mit ihren Eigenschaften identifiziert</li> <li>- Gleichartige Objekte werden in Klassen (Entwurf) zusammengefasst und um Datentypen und Methoden erweitert</li> </ul> <p><b>Implementationsdiagramme als erster Schritt der Programmierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erweiterung des Entwurfsdiagramms um Konstruktoren und get- und set-Methoden</li> <li>- Festlegung von Datentypen in Java, sowie von Rückgaben und Parametern</li> <li>- Entwicklung von Klassendokumentationen</li> </ul> <p><b>Programmierung anhand der Dokumentation und des Implementations- und Sequenzdiagrammes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassen werden in Java-Quellcode umgesetzt.</li> <li>- Das Geheimnisprinzip wird umgesetzt.</li> <li>- Einzelne Klassen und das Gesamtsystem werden anhand der Anforderungen und Dokumentationen auf ihre Korrektheit überprüft.</li> </ul> <p><b>Vererbungsbeziehungen</b></p>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <p><b>Argumentieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern und begründen methodische Vorgehensweisen, Entwurfs- und Implementationsentscheidungen sowie Aussagen über Informatiksysteme,</li> <li>- analysieren und erläutern informatische Modelle,</li> <li>- analysieren und erläutern Computerprogramme,</li> </ul> <p><b>Modellieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruieren zu kontextbezogenen Problemstellungen informatische Modelle,</li> <li>- modifizieren und erweitern informatische Modelle.</li> </ul> <p><b>Implementieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- implementieren auf der Grundlage von Modellen oder Modellausschnitten Computerprogramme,</li> <li>- modifizieren und erweitern Computerprogramme,</li> <li>- testen und korrigieren Computerprogramme.</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tellen informatische Modelle und Abläufe in Texten, Tabellen, Diagrammen und Grafiken dar.</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analysieren und erläutern eine objektorientierte Modellierung (A),</li> <li>- stellen die Kommunikation zwischen Objekten grafisch dar (M),</li> <li>- ermitteln bei der Analyse einfacher Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften, ihre Operationen und ihre Beziehungen (M),</li> <li>- modellieren Klassen mit ihren Attributen, ihren Methoden und Assoziationsbeziehungen (M),</li> <li>- ordnen Attributen, Parametern und Rückgaben von Methoden einfache Datentypen, Objekttypen oder lineare Datensammlungen zu (M),</li> <li>- ordnen Klassen, Attributen und Methoden ihren Sichtbarkeitsbereich zu (M),</li> <li>- modellieren Klassen unter Verwendung von Vererbung (M),</li> <li>- implementieren Klassen in einer Programmiersprache auch unter Nutzung dokumentierter Klassenbibliotheken (I),</li> <li>- testen Programme schrittweise anhand von Beispielen (I),</li> <li>- interpretieren Fehlermeldungen und korrigieren den Quellcode (I),</li> <li>- analysieren und erläutern einfache Algorithmen und Programme (A)</li> </ul>	<p>Schöningh Informatik 1</p> <p>Kapitel 5 - Klassenentwurf</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Grundprinzip der Vererbung wird erarbeitet.</li> <li>- Die Vorteile der Vererbungsbeziehungen</li> <li>- Vererbung wird implementiert</li> </ul> <p><b>Softwareprojekt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse und Dekonstruktion eines Spiels (Modelle, Quelltexte)</li> <li>- Erweiterung des Spiels um weitere Funktionalitäten</li> <li>- Modellierung eines Spiels aufgrund einer Anforderungsbeschreibung, inklusive einer grafischen Benutzeroberfläche</li> <li>- (arbeitsteilige) Implementation des Spiels</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- modifizieren einfache Algorithmen und Programme (I),</li> <li>- entwerfen einfache Algorithmen und stellen sie umgangssprachlich und grafisch dar (M).</li> <li>- stellen Klassen, Assoziations- und Vererbungsbeziehungen in Diagrammen grafisch dar (D),</li> <li>- dokumentieren Klassen durch Beschreibung der Funktionalität der Methoden (D)</li> </ul>	
---	--	--	--

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p><b>UV EF-5 Such- und Sortieralgorithmen</b></p> <p><b>Modellierung und Implementation von Datenansammlungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellierung von Attributen als Felder</li> <li>- Deklaration, Instanziierung und Zugriffe auf ein Feld</li> </ul> <p><b>Explorative Erarbeitung von Suchverfahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erkundung von Strategien für das Suchen auf unsortierten Daten, auf sortierten Daten</li> <li>- Vergleich der beiden Verfahren durch intuitive Effizienzbetrachtungen</li> </ul> <p><b>Systematisierung von Suchalgorithmen und Effizienzbetrachtungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulierung (falls selbst gefunden) oder Erläuterung von mehreren Suchalgorithmen im Pseudocode</li> <li>- Anwendung von Sortieralgorithmen auf verschiedene Beispiele</li> <li>- Bewertung von Algorithmen anhand der Anzahl der nötigen Vergleiche</li> <li>- Analyse eines weiteren Sortieralgorithmus (sofern nicht in (a) bereits geschehen)</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <p><b>Argumentieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern und begründen methodische Vorgehensweisen, Entwurfs- und Implementationsentscheidungen sowie Aussagen über Informatiksysteme,</li> <li>- analysieren und erläutern Computerprogramme,</li> <li>- beurteilen die Angemessenheit informatischer Modelle.</li> </ul> <p><b>Modellieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruieren zu kontextbezogenen Problemstellungen informatische Modelle,</li> <li>- modifizieren und erweitern informatische Modelle.</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretieren Daten und erläutern Beziehungen und Abläufe, die in Form von textuellen und grafischen Darstellungen gegeben sind,</li> <li>- überführen gegebene textuelle und grafische Darstellungen informatischer Zusammenhänge in die jeweils andere Darstellungsform,</li> <li>- stellen informatische Modelle und Abläufe in Texten, Tabellen, Diagrammen und Grafiken dar.</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></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 Zeit und Speicherplatzbedarf (A)</li> <li>- ordnen Attributen lineare Datenansammlungen zu (M)</li> </ul>	<p>Schöningh Informatik 1</p> <p>Kapitel 5 - Suchen und Sortieren</p>

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p><b>UV EF-6 Leben in der digitalen Welt – Immer mehr Möglichkeiten und immer mehr Gefahren!?</b></p> <p><b>Schriftzeichen, Rechenmaschine, Computer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anhand von Schwerpunkten, wie z.B. Datenspeicherung, Maschinen, Vernetzung sollen wichtige Entwicklungen der Informatik vorgestellt werden.</li> <li>- Anhand der unterschiedlichen Schwerpunkte sollen universelle Tendenzen der Entwicklung der Informationsverarbeitung erarbeitet werden.</li> </ul> <p><b>Die Informationsverarbeitung und ihre Möglichkeiten und Gefahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgehend von 1. werden Tendenzen der Entwicklung der Informatik erarbeitet</li> <li>- Informatik wird als Hilfswissenschaft klassifiziert, die weit über ihren originären Bereich hinaus Effizienz- und Leistungssteigerungen erzeugt</li> <li>- Anhand von Fallbeispielen werden technische und organisatorische Vorteile, sowie deren datenschutzrechtlichen Nachteile betrachtet.</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <p><b>Argumentieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beurteilen die Angemessenheit informatischer Modelle.</li> <li>- erläutern und begründen methodische Vorgehensweisen, Entwurfs- und Implementationsentscheidungen sowie Aussagen über Informatiksysteme,</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></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 Datenaustausch und zur Kommunikation (K)</li> </ul>	<p>Schöningh Informatik 1</p> <p>Die Digitale Welt 100 – Von der Schrift zum Smartphone</p> <p>Die Digitale Welt 100 – Das Leben in der digitalen Welt</p>



Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p><b>UV EF-7 Das ist die digitale Welt! – Einführung in die Grundlagen, Anwendungsgebiete und Verarbeitung binärer Codierung</b></p> <p><b>Analoge und digitale Aufbereitung und Verarbeitung von Daten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeitung der Unterschiede von analog und digital</li> <li>- Zusammenfassung und Bewertung der technischen Möglichkeiten von analog und digital</li> </ul> <p><b>Der Umgang mit binärer Codierung von Informationen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das binäre (und hexadezimale) Zahlensystem</li> <li>- Binäre Informationsspeicherung</li> <li>- Binäre Verschlüsselung</li> <li>- Implementation eines Binärumrechners</li> </ul> <p><b>Aufbau informatischer Systeme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikation des EVA-Prinzips als grundlegende Arbeitsweise informatischer Systemen</li> <li>- Nachvollziehen der von-Neumann-Architektur als relevantes Modell der Umsetzung des EVA-Prinzips</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <p><b>Argumentieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beurteilen die Angemessenheit informatischer Modelle.</li> <li>- erläutern und begründen methodische Vorgehensweisen, Entwurfs- und Implementationsentscheidungen sowie Aussagen über Informatiksysteme,</li> </ul> <p><b>Implementieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- implementieren auf der Grundlage von Modellen oder Modellausschnitten Computerprogramme,</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretieren Daten und erläutern Beziehungen und Abläufe, die in Form von textuellen und grafischen Darstellungen gegeben sind,</li> <li>- überführen gegebene textuelle und grafische Darstellungen informatischer Zusammenhänge in die jeweils andere Darstellungsform,</li> <li>- stellen informatische Modelle und Abläufe in Texten, Tabellen, Diagrammen und Grafiken dar.</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bewerten anhand von Fallbeispielen die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A)</li> <li>- stellen ganze Zahlen und Zeichen in Binärcodes dar (D)</li> <li>- interpretieren Binärcodes als Zahlen und Zeichen (D)</li> <li>- beschreiben und erläutern den strukturellen Aufbau und die Arbeitsweise singulärer Rechner am Beispiel der „Von-Neumann-Architektur“ (A)</li> <li>- nutzen das Internet zur Recherche, zum Datenaustausch und zur Kommunikation (K)</li> <li>- implementieren Klassen in einer Programmiersprache auch unter Nutzung dokumentierter Klassenbibliotheken (I)</li> </ul>	<p>Schöningh Informatik 1</p> <p>Die Digitale Welt 001 – Von analog zu digital</p> <p>Die Digitale Welt 010 – Binäre Welt</p> <p>Die Digitale Welt 011 – Der Von-Neumann-Rechner</p>

## Qualifikationsphase

Die folgenden Kompetenzen aus dem Bereich *Kommunizieren und Kooperieren* sowie aus dem inhaltlichen Schwerpunkt *Nutzung von Informatiksystem* werden in allen Unterrichtsvorhaben der Qualifikationsphase vertieft und sollen aus Gründen der Lesbarkeit nicht in jedem Unterrichtsvorhaben separat aufgeführt werden:

### Die Schülerinnen und Schüler

- verwenden die Fachsprache bei der Kommunikation über informatische Sachverhalte,
- organisieren und koordinieren kooperatives und eigenverantwortliches Arbeiten,
- strukturieren den Arbeitsprozess, vereinbaren Schnittstellen und führen Ergebnisse zusammen,
- beurteilen Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufe und Ergebnisse,
- präsentieren Arbeitsabläufe und -ergebnisse adressatengerecht,
- nutzen das verfügbare Informatiksystem zur strukturierten Verwaltung von Dateien unter Berücksichtigung der Rechteverwaltung (K).

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p><b>UV Q1-I Wiederholung der objektorientierten Modellierung</b></p> <p><b>Wiederholung der grundlegenden Konzepte der objektorientierten Programmierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sichtweise der objektorientierten Informatik auf die Welt</li> <li>- OOP als informatikspezifische Modellierung der Realität</li> <li>- Schritte der Softwareentwicklung</li> </ul> <p><b>Erweiterung der objektorientierten Programmierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umsetzung einer Anforderung in Entwurfs- und Klassendiagramm</li> <li>- Objektkommunikation im Sequenzdiagramm</li> <li>- Klassendokumentation</li> <li>- Umsetzung von Teilen der Modellierung</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <p><b>Modellieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruieren zu kontextbezogenen Problemstellungen informatische Modelle,</li> <li>- modifizieren und erweitern informatische Modelle,</li> <li>- wenden im Modellierungsprozess geeignete Lösungsstrategien an.</li> </ul> <p><b>Implementieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- implementieren auf der Grundlage von Modellen oder Modellausschnitten Computerprogramme,</li> <li>- modifizieren und erweitern Computerprogramme,</li> <li>- testen und korrigieren Computerprogramme systematisch.</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretieren Daten und erläutern Beziehungen und Abläufe, die in Form von textuellen, grafischen oder formalen Darstellungen gegeben sind,</li> <li>- überführen gegebene textuelle, grafische oder formale Darstellungen informatischer Zusammenhänge in eine der anderen Darstellungsformen,</li> <li>- stellen informatische Modelle und Abläufe in Texten, Tabellen, Diagrammen, Grafiken und Formalismen dar.</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ermitteln bei der Analyse von Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften, ihre Operationen und ihre Beziehungen (M),</li> <li>- analysieren und erläutern objektorientierte Modellierungen (A),</li> <li>- modellieren Klassen mit ihren Attributen, Methoden und ihren Assoziationsbeziehungen unter Angabe von Multiplizitäten (M),</li> <li>- ordnen Klassen, Attributen und Methoden ihre Sichtbarkeitsbereiche zu (M),</li> <li>- modellieren abstrakte und nicht abstrakte Klassen unter Verwendung von Vererbung durch Spezialisieren und Generalisieren (M),</li> <li>- verwenden bei der Modellierung geeigneter Problemstellungen Möglichkeiten der Polymorphie (M),</li> <li>- nutzen die Syntax und Semantik einer Programmiersprache bei der Implementierung und zur Analyse von Programmen (I),</li> <li>- wenden eine didaktisch orientierte Entwicklungsumgebung zur Demonstration, zum Entwurf, zur Implementierung und zum Test von Informatiksystemen an (I),</li> <li>- stellen Klassen und ihre Beziehungen in Diagrammen grafisch dar (D),</li> <li>- stellen die Kommunikation zwischen Objekten grafisch dar (D),</li> </ul>	<p>Schöningh Informatik 2</p> <p>Kapitel 1 - Konzepte des objektorientierten Modellierens</p>

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien, Materialien
<p><b>UV Q1-2 Organisation und Verarbeitung von Daten I – Modellierung und Implementierung von Anwendungen mit dynamischen und linearen Datenstrukturen</b></p> <p><b>Die Datenstruktur Feld</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungen an Datenstrukturen</li> <li>- Wiederholung der Datenstruktur Array</li> <li>- Eigenschaften der Datenstruktur</li> <li>- Standardoperationen für ein und zweidimensionale Arrays</li> </ul> <p><b>Die Datenstruktur Schlange</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erläuterung von Problemstellungen, die nach dem FIFO-Prinzip bearbeitet werden</li> <li>- Funktionalität der Schlange unter Verwendung der Klasse <i>Queue</i></li> <li>- Erschließen der Standardoperationen</li> <li>- Generische Typen, Trennung von Verwaltung und Inhalt dyn. DS.</li> </ul> <p><b>Die Datenstruktur Stapel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erläuterung von Problemstellungen, die nach dem LIFO-Prinzip bearbeitet werden</li> <li>- Funktionalität der Klasse Stapel unter Verwendung der Klasse <i>Stack</i>,</li> <li>- Erschließen der Standardoperationen</li> </ul> <p><b>Die Datenstruktur Liste</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse der Möglichkeiten bisheriger</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <p><b>Argumentieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern und begründen methodische Vorgehensweisen, Entwurfs- und Implementationsentscheidungen sowie Aussagen über Informatiksysteme,</li> <li>- analysieren und erläutern informatische Modelle,</li> <li>- beurteilen die Angemessenheit von Modellierungen und Implementationen,</li> </ul> <p><b>Modellieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruieren zu kontextbezogenen Problemstellungen informatische Modelle,</li> <li>- modifizieren und erweitern informatische Modelle,</li> </ul> <p><b>Implementieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- implementieren auf der Grundlage von Modellen oder Modellausschnitten Computerprogramme,</li> <li>- testen und korrigieren Computerprogramme systematisch.</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretieren Daten und erläutern Beziehungen und Abläufe, die in Form von textuellen, grafischen oder formalen Darstellungen gegeben sind,</li> <li>- überführen gegebene textuelle, grafische oder formale Darstellungen informatischer</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern Operationen dynamischer (linearer) Datenstrukturen (A)</li> <li>- ermitteln bei der Analyse von Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften, ihre Operationen und ihre Beziehungen (M)</li> <li>- ordnen Attributen, Parametern und Rückgaben von Methoden einfache Datentypen, Objekttypen sowie lineare und nichtlineare Datensammlungen zu (M),</li> <li>- interpretieren Fehlermeldungen und korrigieren den Quellcode (I),</li> <li>- stellen lineare und nichtlineare Strukturen grafisch dar und erläutern ihren Aufbau (D)</li> <li>- modellieren Klassen mit ihren Attributen, Methoden und ihren Assoziationsbeziehungen unter Angabe von Multiplizitäten (M)</li> <li>- ordnen Klassen, Attributen und Methoden ihre Sichtbarkeitsbereiche zu (M)</li> <li>- dokumentieren Klassen (D)</li> <li>- implementieren Klassen in einer Programmiersprache auch unter Nutzung dokumentierter Klassenbibliotheken (I)</li> <li>- verwenden bei der Modellierung geeigneter Problemstellungen Möglichkeiten der Polymorphie (M)</li> </ul>	<p>Schöningh Informatik 2</p> <p>Kapitel 2 - Lineare Datenstrukturen</p>

<p>Datenstrukturen zwecks Bestimmung notwendiger Funktionalitäten für komplexere Anwendungen (Abgrenzung zu <i>Stack/Queue</i>, zusätzliche Fähigkeiten der Klasse <i>List</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeitung der Funktionalität der Liste unter Verwendung der Klasse <i>List</i></li> <li>- Erschließen der Standardoperationen</li> </ul> <p><b>Modellierung und Implementierung von Anwendungen auf Basis von Anwendungsbeschreibungen unter Verwendung verschiedener Datenstrukturen (Stack, Queue, List)</b></p>	<p>Zusammenhänge in eine der anderen Darstellungsformen,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen informatische Modelle und Abläufe in Texten, Tabellen, Diagrammen, Grafiken und Formalismen dar.</li> </ul>		
---	---	--	--

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien, Materialien
<p><b>UV Q1-III Algorithmen zum Suchen und Sortieren auf linearen Datenstrukturen</b></p> <p><b>Eigenschaften von Algorithmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualitätseigenschaften von Algorithmen</li> <li>- Strukturierung von Algorithmen mit Hilfe der Strategien „Modularisierung“ und „Teile und Herrsche“</li> <li>- Analyse und Entwicklung von rekursiven Algorithmen</li> </ul> <p><b>Suchen in Listen und Arrays</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineare Suche in Listen und Arrays</li> <li>- Binäre Suche in einem Array</li> <li>- Untersuchung der beiden Verfahren bzgl. Laufzeit und Speicherplatzbedarf</li> </ul> <p><b>Sortieren auf Listen und Arrays</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung und Implementierung eines iterativen Sortierverfahrens für eine Liste (Sortieren durch Einfügen)</li> <li>- Entwicklung und Implementierung eines rekursiven Sortierverfahrens für eine Liste (Quicksort)</li> <li>- Untersuchung der beiden Verfahren bzgl. Laufzeit und Speicherplatzbedarf</li> <li>- Weitere Sortierverfahren auf Listen und Arrays (Sortieren durch Auswählen, Mergesort)</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <p><b>Argumentieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern und begründen methodische Vorgehensweisen, Entwurfs- und Implementationsentscheidungen sowie Aussagen über Informatiksysteme,</li> <li>- analysieren und erläutern informatische Modelle,</li> <li>- analysieren und erläutern Computerprogramme,</li> </ul> <p><b>Modellieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruieren zu kontextbezogenen Problemstellungen informatische Modelle,</li> <li>- modifizieren und erweitern informatische Modelle,</li> <li>- wenden im Modellierungsprozess geeignete Lösungsstrategien an.</li> </ul> <p><b>Implementieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- implementieren auf der Grundlage von Modellen oder Modellausschnitten Computerprogramme,</li> <li>- testen und korrigieren Computerprogramme systematisch.</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen informatische Modelle und Abläufe in Texten, Tabellen, Diagrammen, Grafiken und Formalismen dar.</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analysieren und erläutern Algorithmen und Programme (A),</li> <li>- modifizieren Algorithmen und Programme (I),</li> <li>- stellen iterative und rekursive Algorithmen umgangssprachlich und grafisch dar (D),</li> <li>- entwickeln iterative und rekursive Algorithmen unter Nutzung der Strategien „Modularisierung“ und „Teilen und Herrschen“ (M),</li> <li>- implementieren iterative und rekursive Algorithmen auch unter Verwendung von dynamischen Datenstrukturen (I),</li> <li>- testen Programme systematisch anhand von Beispielen (I),</li> <li>- implementieren und erläutern iterative und rekursive Such- und Sortierverfahren (I),</li> <li>- beurteilen die Effizienz von Algorithmen unter Berücksichtigung des Speicherbedarfs und der Zahl der Operationen (A),</li> <li>- beurteilen die syntaktische Korrektheit und die Funktionalität von Programmen (A),</li> <li>- nutzen die Syntax und Semantik einer Programmiersprache bei der Implementierung und zur Analyse von Programmen (I),</li> <li>- interpretieren Fehlermeldungen und korrigieren den Quellcode (I),</li> </ul>	<p>Schöningh Informatik 2 Kapitel 3 - Algorithmen</p>

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien, Materialien
<p><b>Q1-IV Automaten und formale Sprachen</b></p> <p><b>Endliche Automaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeitung der formalen Beschreibung eines Mealy-Automaten und der Darstellungsformen</li> <li>- Erarbeitung der formalen Beschreibung eines deterministischen endlichen Automaten (DEA) sowie dessen Darstellungsformen;</li> <li>- Erschließung der Fachbegriffe Alphabet, Wort, (akzeptierte) Sprache, Determinismus</li> <li>- Analyse der Eigenschaften von DEAs durch die Modellierung eines Automaten zu einer gegebenen Problemstellung, der Modifikation eines Automaten sowie die Überführung der gegebenen Darstellungsform in eine andere</li> </ul> <p><b>Grammatiken regulärer Sprachen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeitung der formalen Beschreibung einer regulären Grammatik (Sprache, Terminal und Nicht-Terminal, Produktionen und Produktionsvorschriften)</li> <li>- Analyse der Eigenschaften einer regulären Grammatik durch deren Entwicklung und Modellierung zu einer gegebenen Problemstellung</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <p><b>Argumentieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern und begründen methodische Vorgehensweisen, Entwurfs- und Implementationsentscheidungen sowie Aussagen über Informatiksysteme,</li> <li>- zeigen im Problemlösungsprozess Alternativen auf und begründen ihre Auswahl- entscheidungen,</li> <li>- analysieren und erläutern informatische Modelle,</li> <li>- beurteilen die Angemessenheit von Modellierungen und Implementationen,</li> <li>- erläutern und beurteilen informatische Modelle und Informatiksysteme hinsichtlich ihrer Möglichkeiten, Grenzen und Auswirkungen.</li> </ul> <p><b>Modellieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruieren zu kontextbezogenen Problemstellungen informatische Modelle,</li> <li>- modifizieren und erweitern informatische Modelle,</li> <li>- wenden im Modellierungsprozess geeignete Lösungsstrategien an.</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretieren Daten und erläutern Beziehungen und Abläufe, die in Form von textuellen, grafischen oder formalen</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analysieren und erläutern die Eigenschaften endlicher Automaten einschließlich ihres Verhaltens bei bestimmten Eingaben (A),</li> <li>- ermitteln die Sprache, die ein endlicher Automat akzeptiert (D),</li> <li>- entwickeln und modifizieren zu einer Problemstellung endliche Automaten (M),</li> <li>- stellen endliche Automaten in Tabellen und Graphen dar und überführen sie in die jeweils andere Darstellungsform (D),</li> <li>- entwickeln zur Grammatik einer regulären Sprache einen zugehörigen endlichen Automaten (M),</li> <li>- analysieren und erläutern Grammatiken regulärer Sprachen (A),</li> <li>- modifizieren Grammatiken regulärer Sprachen (M),</li> <li>- ermitteln die formale Sprache, die durch eine Grammatik erzeugt wird (A),</li> <li>- entwickeln zu einer regulären Sprache eine Grammatik, die die Sprache erzeugt (M)</li> <li>- entwickeln zur akzeptierten Sprache eines Automaten eine zugehörige Grammatik (M),</li> <li>- beschreiben an Beispielen den Zusammenhang zwischen Automaten und Grammatiken (D),</li> <li>- zeigen die Grenzen endlicher Automaten und regulärer Grammatiken im</li> </ul>	<p>Schöningh Informatik 2</p> <p>Kapitel 4 - Endliche Automaten und formale Sprachen</p>

	<p>Darstellungen gegeben sind,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- überführen gegebene textuelle, grafische oder formale Darstellungen informatischer Zusammenhänge in eine der anderen Darstellungsformen,</li><li>- stellen informatische Modelle und Abläufe in Texten, Tabellen, Diagrammen, Grafiken und Formalismen dar.</li></ul>	Anwendungszusammenhang auf (A)	
--	--	--------------------------------	--



Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien, Materialien
<p><b>UV Q2-1 Organisation und Verarbeitung von Daten II – Modellierung und Implementierung von Anwendungen mit dynamischen nicht-linearen Datenstrukturen</b></p> <p><b>Aufbau von Baumstrukturen und Grundbegriffe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeitung der Begriffe Wurzel, Knoten, Blatt, Kante, Grad eines Knotens und eines Baumes, Pfad, Tiefe, Ebene, Teilbaum</li> <li>- Aufbau und Darstellung von Baumstrukturen in verschiedenen Anwendungskontexten</li> </ul> <p><b>Binäre Bäume</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rekursiver Aufbau eines binären Baums</li> <li>- Traversierungen (pre-, in-, postorder)</li> <li>- Modellierung eines Binärbaums in einem Anwendungskontext mit Hilfe der Klasse BinaryTree (als Entwurfs- und Implementationsdiagramm)</li> <li>- Implementation einer Anwendung der Datenstruktur binärer Baum (ggf. in Teilen)</li> </ul> <p><b>Binäre Suchbäume</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prinzip des binären Suchbaums unter Berücksichtigung der Ordnungsrelation</li> <li>- Operationen auf dem binären Suchbaum (Suchen, Einfügen, Löschen, sortierte Ausgabe)</li> <li>- Modellierung eines binären Suchbaums in</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <p><b>Argumentieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern und begründen methodische Vorgehensweisen, Entwurfs- und Implementationsentscheidungen sowie Aussagen über Informatiksysteme,</li> <li>- analysieren und erläutern informatische Modelle,</li> </ul> <p><b>Modellieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruieren zu kontextbezogenen Problemstellungen informatische Modelle,</li> <li>- modifizieren und erweitern informatische Modelle,</li> <li>- wenden im Modellierungsprozess geeignete Lösungsstrategien an.</li> </ul> <p><b>Implementieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- implementieren auf der Grundlage von Modellen oder Modellausschnitten Computerprogramme,</li> <li>- modifizieren und erweitern Computerprogramme,</li> <li>- testen und korrigieren Computerprogramme systematisch.</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- überführen gegebene textuelle, grafische oder formale Darstellungen informatischer Zusammenhänge in eine der anderen Darstellungsformen,</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen lineare und nichtlineare Strukturen grafisch dar und erläutern ihren Aufbau (D),</li> <li>- erläutern Operationen dynamischer (linearer oder nicht-linearer) Datenstrukturen (A),</li> <li>- analysieren und erläutern Algorithmen und Programme (A),</li> <li>- stellen iterative und rekursive Algorithmen umgangssprachlich und grafisch dar (D).</li> <li>- beurteilen die syntaktische Korrektheit und die Funktionalität von Programmen (A),</li> <li>- ermitteln bei der Analyse von Problemstellungen Objekte, ihre Eigenschaften, ihre Operationen und ihre Beziehungen (M),</li> <li>- ordnen Attributen, Parametern und Rückgaben von Methoden einfache Datentypen, Objekttypen sowie lineare und nichtlineare Datensammlungen zu (M),</li> <li>- modellieren abstrakte und nicht abstrakte Klassen unter Verwendung von Vererbung durch Spezialisieren und Generalisieren (M),</li> <li>- verwenden bei der Modellierung geeigneter Problemstellungen die Möglichkeiten der Polymorphie (M),</li> <li>- entwickeln iterative und rekursive Algorithmen unter Nutzung der Konstruktionsstrategien „Modularisierung“ und „Teilen und Herrschen“ (M),</li> </ul>	<p>Schöningh Informatik 2</p> <p>Kapitel 5 - Nicht-lineare Datenstrukturen</p>

<p>einem Anwendungskontext mit Hilfe der Klasse BinarySearchTree (als Entwurfs- und Implementationsdiagramm) und dem Interface Item</p> <p>- Implementation einer Anwendung der Datenstruktur binärer Suchbaum (ggf. in Teilen)</p>	<p>- stellen informatische Modelle und Abläufe in Texten, Tabellen, Diagrammen, Grafiken und Formalismen dar.</p>	<p>- implementieren iterative und rekursive Algorithmen auch unter Verwendung von dynamischen Datenstrukturen (I),</p> <p>- modifizieren Algorithmen und Programme (I),</p> <p>- nutzen die Syntax und Semantik einer Programmiersprache bei der Implementierung und zur Analyse von Programmen (I),</p> <p>- interpretieren Fehlermeldungen und korrigieren den Quellcode (I),</p> <p>- testen Programme systematisch anhand von Beispielen (I).</p>	
---	---	---	--

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien, Materialien
<p><b>UV Q2-2 Aufbau von und Kommunikation in Netzwerken</b></p> <p><b>Technische Kommunikation als Fortführung natürlicher Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommunikation im Shannon-Weaver-Modell</li> <li>- Kriterien von technischen Kommunikationsarten</li> <li>- Die Geschichte der techn. Kommunikation</li> </ul> <p><b>Aufbau von Netzwerken und Kommunikationsregeln</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Netzwerk als Organisationsprinzip der Kommunikation und Möglichkeiten der Ausformung</li> <li>- Geregelt technische Kommunikation durch Protokolle in Schichtenmodellen</li> </ul> <p><b>Aufgabenteilung in Netzwerken durch Server und Client</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Aufgaben der Client-Server-Struktur</li> <li>- Protokolle zwischen Client und Server</li> </ul> <p><b>Kryptologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Veranschaulichen und Anwenden von symmetrischen und asymmetrischen kryptographischen Verfahren (z.B. Caesar, Vigenère, RSA)</li> <li>- Bewertung der Verfahren hinsichtlich ihrer</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <p><b>Argumentieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern und begründen methodische Vorgehensweisen, Entwurfs- und Implementationsentscheidungen sowie Aussagen über Informatiksysteme,</li> <li>- analysieren und erläutern informatische Modelle,</li> <li>- beurteilen die Angemessenheit von Modellierungen und Implementationen,</li> <li>- erläutern und beurteilen informatische Modelle und Informatiksysteme hinsichtlich ihrer Möglichkeiten, Grenzen und Auswirkungen.</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretieren Daten und erläutern Beziehungen und Abläufe, die in Form von textuellen, grafischen oder formalen Darstellungen gegeben sind,</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben und erläutern Netzwerk-Topologien, die Client-Server-Struktur und Protokolle sowie ein Schichtenmodell in Netzwerken (A),</li> <li>- analysieren und erläutern Eigenschaften und Einsatzbereiche symmetrischer und asymmetrischer Verschlüsselungsverfahren (A),</li> <li>- nutzen bereitgestellte Informatiksysteme und das Internet reflektiert zur Erschließung, Aufbereitung und Präsentation fachlicher Inhalte (D).</li> </ul>	<p>Schöningh Informatik 2</p> <p>Kapitel 6 - Kommunikation in Netzwerken</p>

Sicherheit und ihrem Aufwand			
<b>Unterrichtsvorhaben</b>	<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>	<b>Beispiele, Medien, Materialien</b>
<p><b>UV Q2-3 Nutzung und Modellierung von relationalen Datenbanken im Anwendungskontext</b></p> <p><b>Nutzung von relationalen Datenbanken</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau von Datenbanksystemen und Grundbegriffe</li> <li>- Aufgaben und Eigenschaften eines Datenbanksystems</li> <li>- Erarbeitung der Begriffe Tabelle, Attribut, Attributwert, Datensatz, Datentyp, Primärschlüssel, Datenbankschema</li> <li>- Problematisierung von Redundanzen, Anomalien und Inkonsistenzen</li> </ul> <p><b>SQL-Abfragen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeitung der grundlegenden Sprachelemente von SQL (SELECT(DISTINCT), FROM, WHERE, JOIN)</li> <li>- Analyse und Erarbeitung von SQL-Abfragen (AND, OR, NOT, UNION, AS, GROUP BY, ORDER BY, ASC, DESC, COUNT, MAX, MIN, SUM, Arithmetische Operatoren: +, -, *, /, (...), Vergleichsoperatoren: =, &lt;&gt;, &gt;, &lt;, &gt;=, &lt;=, LIKE, BETWEEN, IN, IS NULL, geschachtelte Select-Ausdrücke)</li> </ul> <p><b>Datenbankentwurf durch ER-Diagramme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung von Entitäten, zugehörigen Attributen, Beziehungen und Kardinalitäten</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler...</b></p> <p><b>Argumentieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern und begründen methodische Vorgehensweisen, Entwurfs- und Implementationsentscheidungen sowie Aussagen über Informatiksysteme,</li> <li>- analysieren und erläutern informatische Modelle,</li> <li>- beurteilen die Angemessenheit von Modellierungen und Implementationen,</li> </ul> <p><b>Modellieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruieren zu kontextbezogenen Problemstellungen informatische Modelle,</li> <li>- modifizieren und erweitern informatische Modelle,</li> <li>- wenden im Modellierungsprozess geeignete Lösungsstrategien an.</li> </ul> <p><b>Implementieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- implementieren auf der Grundlage von Modellen oder Modellausschnitten Computerprogramme,</li> <li>- modifizieren und erweitern Computerprogramme,</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretieren Daten und erläutern Beziehungen und Abläufe, die in Form von</li> </ul>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern die Eigenschaften und den Aufbau von Datenbanksystemen unter dem Aspekt der sicheren Nutzung (A),</li> <li>- analysieren und erläutern die Syntax und Semantik einer Datenbankabfrage (A),</li> <li>- verwenden die Syntax und Semantik einer Datenbankabfragesprache, um Informationen aus einem Datenbanksystem zu extrahieren (I),</li> <li>- ermitteln Ergebnisse von Datenbankabfragen über mehrere verknüpfte Tabellen (D),</li> <li>- ermitteln für anwendungsbezogene Problemstellungen Entitäten, zugehörige Attribute, Relationen und Kardinalitäten (M),</li> <li>- stellen Entitäten mit ihren Attributen und die Beziehungen zwischen Entitäten in einem Entity-Relationship-Diagramm grafisch dar (D),</li> <li>- modifizieren eine Datenbankmodellierung (M),</li> <li>- modellieren zu einem Entity-Relationship-Diagramm ein relationales Datenbankschema (M),</li> <li>- bestimmen Primär- und Sekundärschlüssel (M),</li> </ul>	<p>Schöningh Informatik 2</p> <p>Kapitel 8 - Datenbanken</p>

<p>in Anwendungssituationen und Modellierung eines Datenbankentwurfs in Form eines Entity-Relationship-Diagramms</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erläuterung und Erweiterung einer Datenbankmodellierung</li> </ul> <p><b>Entwicklung eines relationalen Modells aus einem Datenbankentwurf</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überführung eines Entity-Relationship-Diagramms in ein relationales Datenbankschema inklusive der Bestimmung von Primär- und Fremdschlüsseln</li> <li>- Überprüfung von Datenbankschemata hinsichtlich der 1. bis 3. Normalform und Normalisierung (um Redundanzen zu vermeiden und Konsistenz zu gewährleisten)</li> </ul>	<p>textuellen, grafischen oder formalen Darstellungen gegeben sind,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- überführen gegebene textuelle, grafische oder formale Darstellungen informatischer Zusammenhänge in eine der anderen Darstellungsformen,</li> <li>- stellen informatische Modelle und Abläufe in Texten, Tabellen, Diagrammen, Grafiken und Formalismen dar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analysieren und erläutern eine Datenbankmodellierung (A),</li> <li>- erläutern die Eigenschaften normalisierter Datenbankschemata (A),</li> <li>- überprüfen Datenbankschemata auf vorgegebene Normalisierungseigenschaften (D).</li> <li>- überführen Datenbankschemata in die 1. bis 3. Normalform (M).</li> </ul>	
---	--	---	--

## 2.2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Schulische Leistungsbewertung steht im Spannungsfeld pädagogischer und gesellschaftlicher Zielsetzung.

Unter pädagogischen Gesichtspunkten hat sie vornehmlich das Individuum im Blick. Hier soll sie über den Leistungszuwachs rückmelden und dadurch die Motivation für weitere Anstrengungen erhöhen. Sie ermöglicht den Schülerinnen und Schülern ihre noch vorhandenen fachlichen Defizite wie auch ihre Stärken und Fähigkeiten zu erkennen, um dadurch ein realistisches Selbstbild aufzubauen. Sie ist Basis für gezielte individuelle Förderung.

Die Fachkonferenz hat auf Grundlage von §48 SchulG, von §13 - §16 der APO – GOST sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden, verbindlichen Grundsätze zur Leistungsbewertung und -rückmeldung beschlossen. Die Zeugnisnote ergibt sich aus den Noten im Beurteilungsbereich **Klausuren** sowie **Sonstige Leistungen**

### **Grundsätze der Leistungsbewertung:**

- Die Fachkonferenz Informatik legt die Kriterien für die Leistungsbewertung fest. Die Lehrerinnen und Lehrer machen diese Kriterien den Schülerinnen und Schülern transparent.
- Es gelten folgende Grundsätze der Leistungsbewertung:
- Lernerfolgsüberprüfungen sind ein kontinuierlicher Prozess. Bewertet werden alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen (schriftliche Arbeiten, mündliche Beiträge, praktische Leistungen).
- Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Unterricht geförderten Kompetenzen.
- Die Lehrperson gibt den Schülerinnen und Schülern im Unterricht hinreichend Gelegenheit, die entsprechenden Anforderungen der Leistungsbewertung im Unterricht in Umfang und Anspruch kennenzulernen und sich auf sie vorzubereiten.
- Bewertet werden der Umfang, die selbstständige und richtige Anwendung der Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Art der Darstellung.

### **Beurteilungsbereich „Klausuren“:**

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.

*Die Anzahl und Dauer der Klausuren im Fach Informatik hat die Fachkonferenz Informatik wie folgt festgelegt:*

<i>Halbjahr</i>	<i>Anzahl</i>	<i>Dauer</i>
<i>EF 1. HJ</i>	<i>1</i>	<i>90 Minuten</i>
<i>EF 2. HJ</i>	<i>1</i>	<i>90 Minuten</i>

<i>Q1 1.HJ</i>	<i>2</i>	<i>90 Minuten</i>
<i>Q1. 2. HJ</i>	<i>2</i>	<i>1. Klausur 90 Minuten 2. Klausur 135 Minuten</i>
<i>Q2 1. HJ</i>	<i>2</i>	<i>1. Klausur 135 Minuten 2. Klausur 180 Minuten</i>
<i>Q2 2. JH</i>	<i>1</i>	<i>Abiturbedingungen</i>

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.

### **Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“:**

Den Schülerinnen und Schülern werden die Kriterien zum Bewertungsbereich sonstige Leistungen zu Beginn des Schuljahres genannt.

Bei der Unterrichtsgestaltung sind den Schülerinnen und Schülern hinreichend Möglichkeiten zur Mitarbeit zu eröffnen, z.B. durch

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch
- Praktische Leistungen im Umgang mit Computern und Robotern, sowie die zugehörigen, schriftlichen Modellierungen
- Präsentation von Arbeitsergebnissen
- Mitarbeit in Partner und Gruppenarbeiten sowie in weiteren kollaborativen und kooperativen Arbeitsphasen
- Schriftliche Bearbeitung von Aufgaben im Unterricht
- Lernerfolgsüberprüfungen und schriftliche Übungen
- Referate

Dabei sind die oben aufgeführten Punkte absteigend bezüglich ihrer Wertigkeit in der Notenbildung gewichtet. Punkte in gleichen Blöcken sind ähnlich zu gewichten. Weitere Punkte dürfen, entsprechend den individuellen Einschätzungen der unterrichtenden Lehrkräfte, eingeordnet.

Der Bewertungsbereich „sonstige Leistungen“ erfasst die Qualität und Kontinuität der Beiträge, die die Schülerinnen und Schüler im Unterricht erbringen. Diese Beiträge sollen unterschiedliche mündliche und schriftliche Formen in enger Bindung an die Aufgabenstellung, die inhaltliche Reichweite und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit umfassen.

### **Bewertungskriterien:**

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schülerinnen und Schüler **transparent, klar** und **nachvollziehbar** sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die schriftlichen als auch für die sonstigen Formen der Leistungsüberprüfungen:

- Qualität der Beiträge
- Kontinuität der Beiträge
- Sachliche Richtigkeit
- Angemessene Verwendung der Fachsprache
- Darstellungskompetenz
- Komplexität/Grad der Abstraktion
- Selbstständigkeit im Arbeitsprozess
- Einhaltung gesetzter Fristen
- Präzision
- Differenziertheit der Reflexion
  
- Bei Gruppenarbeiten
  - o Engagement innerhalb der Gruppenarbeit
  - o Durchführung fachlicher Arbeitsanteile
  
- Bei Projekten
  - o Dokumentation des Arbeitsprozesses
  - o Grad der Selbstständigkeit
  - o Qualität des Produktes
  - o Reflexion des eigenen Handelns
  - o Kooperation mit dem Lehrenden / Aufnahme von Beratung

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

Die Leistungsrückmeldung findet in mündlicher oder schriftlicher Form statt. Sie kann auch an Eltern- und/oder Schülersprechtagen oder in Form von individuellen Lern-/Förderempfehlungen erfolgen.



## 2.3 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Die Fachkonferenz Informatik hat die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen.

Die Lehrerkonferenz hat unter Berücksichtigung des Schulprogramms als überfachliche Grundsätze für die Arbeit im Unterricht beschlossen, dass als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule, die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen gelten sollen. Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Schulqualität, Kriterium 2.2.1) besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts soll sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren (Referenzrahmen Schulqualität, Kriterium 2.6.1). In Verbindung mit dem fachlichen Lernen legt die Fachgruppe außerdem besonderen Wert auf die kontinuierliche Ausbildung von überfachlichen personalen und sozialen Kompetenzen (Referenzrahmen Schulqualität, Kriterium 1.2.1).

Unter Berücksichtigung der überfachlichen Leitlinien hat die Fachkonferenz Informatik darüber hinaus die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen.

### **fachdidaktische und fachmethodische Grundsätze:**

- Der Unterricht orientiert sich am aktuellen Stand der Informatik. Dazu beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler auch mit aktuellen Informatiksystemen und deren Weiterentwicklungen.
- Der Unterricht ist problemorientiert, soll von realen Problemen ausgehen, sich auf solche rückbeziehen und knüpft an die Interessen und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler an.
- Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die Schülerinnen und Schüler an Bedeutsamkeit.
- Der Unterricht ist handlungsorientiert, d. h. projekt- und produktorientiert angelegt.
- Der Unterricht folgt dem Prinzip der Exemplarizität und soll ermöglichen, informatische Strukturen und Gesetzmäßigkeiten in den ausgewählten Problemen und Projekten zu erkennen.
- Der Unterricht fördert vernetzendes Denken und wird deshalb, falls möglich, fach- und lernbereichsübergreifend ggf. auch projektartig angelegt.
- Der Unterricht beinhaltet reale Begegnung sowohl an inner- als auch an außerschulischen Lernorten.
- Im Unterricht werden sowohl für die Schule didaktisch reduzierte als auch reale Informatiksysteme aus der Berufs- und Lebenswelt eingesetzt.

### 3 Qualitätssicherung und Evaluation

#### **Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:**

Die Fachkonferenz überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige persönliche Austausch sowie die Zurverfügungstellung von konzipierten Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden können.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft versuchen regelmäßig an Fortbildungen teilzunehmen, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Deshalb sollen Schülerinnen und Schüler Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren.

#### **Überarbeitungs- und Planungsprozess:**

Eine Evaluation erfolgt regelmäßig. In der Fachkonferenzen werden die Erfahrungen ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Nach der Evaluation werden Änderungsvorschläge für den schulinternen Lehrplan eingearbeitet. Insbesondere findet eine Verständigung über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben statt.