

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

Differenzierungsbereich Informatik-Physik

Stand: 30.05.22

Inhaltsverzeichnis

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2.	Entscheidungen zum Unterricht.....	4
2.1.	<i>Unterrichtsvorhaben</i>	<i>4</i>
2.1.1	Übersicht über die Unterrichtsvorhaben.....	5
2.1.2	Konkretisierte Unterrichtsvorhaben.....	8
2.2	<i>Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</i>	<i>19</i>
2.3	<i>Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit</i>	<i>23</i>
3	Qualitätssicherung und Evaluation	24

1 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

Jahrgangsstufe 9	
<p>Unterrichtsvorhaben 9 - I</p> <p>Thema: Wie fertigen wir automatisch einen Schülerausweis an?</p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren - Modellieren und Implementieren - Darstellen und Interpretieren <p>Inhaltsfelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information und Daten - Informationssysteme <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information, Daten und ihre Codierung - Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten - Anwendung von Informatiksystemen 	<p>Unterrichtsvorhaben 9 - II</p> <p>Thema: Verarbeitung und Berechnung von Daten mit der Tabellenkalkulation</p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren - Darstellen und Interpretieren <p>Inhaltsfelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information und Daten - Informatiksysteme - Informatik, Mensch und Gesellschaft <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information, Daten und ihre Codierung - Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten - Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten - Anwendung von Informatiksystemen - Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen - Informatiksysteme im gesellschaftlichen, rechtlichen und beruflichen Kontext
<p>Unterrichtsvorhaben 9-III</p> <p>Thema: Aufbau und Funktionsweise einer Digitalkamera</p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren - Modellieren und Implementieren - Darstellen und Interpretieren <p>Inhaltsfelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information und Daten <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information, Daten und ihre Codierung - Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten 	<p>Unterrichtsvorhaben 9-IV</p> <p>Thema: Fotos machen und bearbeiten</p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren - Modellieren und Implementieren - Darstellen und Interpretieren <p>Inhaltsfelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information und Daten - Informatik, Mensch und Gesellschaft <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information, Daten und ihre Codierung - Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten - Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen - Informatiksysteme im gesellschaftlichen, rechtlichen und beruflichen Kontext

Jahrgang 9

Unterrichtsvorhaben 9 - V

Thema:Der Raspberry Pi – ein vollwertiger Rechner?

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltsfelder:

- Information und Daten
- Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten
- Anwendung von Informatiksystemen

Jahrgangsstufe 10

Unterrichtsvorhaben 10 - I

Thema: Der Raspberry Pi im Netz

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltsfelder:

- Information und Daten
- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Anwendung von Informatiksystemen
- Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im gesellschaftlichen, rechtlichen und beruflichen Kontext

Unterrichtsvorhaben 10 - II

Thema: Der Python-Hamster löst Probleme

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Modellieren und Interpretieren

Inhaltsfelder:

- Information und Daten
- Algorithmen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Entwurf von Algorithmen
- Analyse von Algorithmen

Unterrichtsvorhaben 10-III

Thema: Helfer in Alltag und Arbeitswelt – Wie wird der Raspberry Pi mit Hilfe von Sensoren und Aktoren selbstständig?

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltsfelder:

- Information und Daten
- Algorithmen
- Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Entwurf von Algorithmen
- Analyse von Algorithmen
- Anwendung von Informatiksystemen

Unterrichtsvorhaben 10-IV

Thema: Der Raspberry Pi als selbstständiger Helfer

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltsfelder:

- Informatik und Daten
- Algorithmen
- Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Entwurf von Algorithmen
- Analyse von Algorithmen
- Anwendung von Informatiksystemen

2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Die folgenden Kompetenzen aus dem Bereich *Kommunizieren und Kooperieren* werden in allen Unterrichtsvorhaben des Wahlpflichtbereichs 2 vertieft und sollen aus Gründen der Lesbarkeit nicht in jedem Unterrichtsvorhaben separat aufgeführt werden:

Die Schülerinnen und Schüler

- stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar,
- kooperieren bei der Bearbeitung informatischer Probleme,
- dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse.

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p>UV 9-1: Wie fertigen wir automatisiert einen Schülerschein an?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung einer Formatvorlage für den Schülerschein - Seriendruck in der Textverarbeitung - Zusammenführen unterschiedlicher Datenquellen (Text- und Bilddaten) in der Tabellenkalkulation - Generierung von Barcodes 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>Argumentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Fragen zu informatischen Sachverhalten, - stellen informatische Sachverhalte strukturiert dar und analysieren deren Zusammenhänge, <p>Modellieren und Implementieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten, <p>Darstellen und Interpretieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten, - veranschaulichen informatische Sachverhalte, 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), - repräsentieren Information formalsprachlich (DI), - codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI), - verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), - verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges (DI), - erarbeiten sich die Funktionsweise einer Anwendung selbstständig (DI). 	

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p>UV 9-2: Verarbeitung und Berechnung von Daten mit der Tabellenkalkulation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operationen auf Daten und Rechnen mit einfachen Formeln - Erstellung von Diagrammen - Interpretation der Rechenergebnisse mittels bedingter Formatierung - wenn-Funktion und sVerweis - relative und absolute Zellbezüge - Anwendung der Tabellenkalkulation in der Arbeitswelt - Abschlussprojekt (E-Shop, Schulfest, u.ä.) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>Argumentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Fragen zu informatischen Sachverhalten, - stellen informatische Sachverhalte strukturiert dar und analysieren deren Zusammenhänge, - begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen, - bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen. <p>Modellieren und Implementieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - analysieren Modelle und Implementierungen, - analysieren und bewerten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrundeliegenden Modellierung, <p>Darstellen und Interpretieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten, - veranschaulichen informatische Sachverhalte 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), - interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI), - verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), - verwenden arithmetische und logische Operationen (MI), - verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges (DI), - beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA- Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI), - erarbeiten sich die Funktionsweise einer Anwendung selbstständig (DI), - bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A). - geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt und die Lebenswelt im Allgemeinen (A). 	

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p>UV 9-3: Aufbau und Funktionsweise einer Digitalkamera</p> <ul style="list-style-type: none"> - additives und subtraktives Farbverfahren - RGB-, HSV- und CMY-Farbraum - Speicherung von pixelbasierten Bilddaten - Einfluss der Kompression auf die Bildqualität und den Speicherbedarf 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>Argumentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Fragen zu informatischen Sachverhalten, - erläutern und beurteilen informatische Modellierungen, Computerprogramme und Informatiksysteme, <p>Modellieren und Implementieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analysieren Modelle und Implementierungen, - analysieren und bewerten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrundeliegenden Modellierung, <p>Darstellen und Interpretieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten, - interpretieren Ergebnisse von Implementierungen. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), - repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formalsprachlich und grafisch (DI), - codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI), - interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI), - verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), 	

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p>UV 9-4: Fotos machen und bearbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Handhabung der Digitalkamera/ Handykamera - Projekt: Schulfotografie - Rechtliche Rahmenphotografie, Urheberrecht, Recht auf informationelle Selbstbestimmung - Ausschneidewerkzeuge für den richtigen Zweck - Verschiedene Ebenen für verschiedene Zwecke - Helligkeit, Farbton, Sättigung 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>Argumentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Fragen zu informatischen Sachverhalten, - stellen informatische Sachverhalte strukturiert dar und analysieren deren Zusammenhänge, - begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen, - bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen. <p>Modellieren und Implementieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analysieren Modelle und Implementierungen, <p>Darstellen und Interpretieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten, - veranschaulichen informatische Sachverhalte, 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), - verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), - analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (DI), - bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A). - beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A), 	

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p>UV 9-5: Der Raspberry Pi – ein vollständiger Rechner?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hard- und Software: - EVA-Prinzip - Rechnerarchitekturen - Hardware und deren Funktionsweise - Kenngrößen von Hardware-Komponenten - -Aufbau und Funktionsweise eines Betriebssystems(Vergleich Windows & Linux) - Rechnen mit Binärzahlen: - Umwandlung zwischen den verschiedenen Darstellungen - Grundrechenarten - Einer- und Zweierkomplementdarstellung 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>Argumentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Fragen zu informatischen Sachverhalten, - stellen informatische Sachverhalte strukturiert dar und analysieren deren Zusammenhänge, - erläutern und beurteilen informatische Modellierungen, Computerprogramme und Informatiksysteme, <p>Modellieren und Implementieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - analysieren Modelle und Implementierungen, - analysieren und bewerten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrundeliegenden Modellierung, <p>Darstellen und Interpretieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten, - veranschaulichen informatische Sachverhalte, - wählen geeignete Darstellungsformen aus, - interpretieren Ergebnisse von Implementierungen. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), - repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formalsprachlich und grafisch (DI), - codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI), - interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI), - verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), - verwenden arithmetische und logische Operationen (MI), - beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI), - benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI), - erläutern die logische und arithmetische Arbeitsweise von Informatiksystemen auf der Grundlage des Binärsystems (A), - erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung und wenden diese an (MI), - kommunizieren und tauschen Daten mithilfe von Netzen aus (KK), - beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen (A). 	

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p>UV 10-1: Der Raspberry Pi im Netz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Weg der Anfrage vom Client zum Server und zurück - Die Notwendigkeit von IP- und MAC-Adressen - Sichere Kommunikation und Notwendigkeit von Verschlüsselung - einfache Beispiele für symmetrische Verschlüsselung - Datenschutz und Persönlichkeitsrechte 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>Argumentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Fragen zu informatischen Sachverhalten, - erläutern und beurteilen informatische Modellierungen, Computerprogramme und Informatiksysteme, - begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen, - bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen. <p>Modellieren und Implementieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten, - analysieren Modelle und Implementierungen, - analysieren und bewerten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrundeliegenden Modellierung, <p>Darstellen und Interpretieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten, - veranschaulichen informatische Sachverhalte, - wählen geeignete Darstellungsformen aus, 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI), - interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI), - erläutern unterschiedliche Dienste in Netzwerken (KK), - kommunizieren und tauschen Daten mithilfe von Netzen aus (KK), - benennen Maßnahmen zur sicheren Kommunikation in Netzwerken und wenden diese an (DI) - erläutern die Unsicherheit eines einfachen Verschlüsselungsverfahrens (A) - beschreiben die Gefährdung von Daten durch Defekte und Schadsoftware und benennen Maßnahmen zum Schutz von Daten (A), - benennen Maßnahmen zur sicheren Kommunikation in Netzwerken und wenden diese an (DI), - erläutern die Unsicherheit eines einfachen Verschlüsselungsverfahrens (A), - analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (DI), - bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung 	

		<p>hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A),</p> <ul style="list-style-type: none">- benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informatiksystemen (DI),- beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A),- geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt und die Lebenswelt im Allgemeinen (A).	
--	--	--	--

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p>UV 10-2: Der Python-Hamster löst Probleme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anforderungen an Algorithmen - vorgegebene Probleme mit eigenen Worten beschreiben und Lösungsstrategien in Form von Nassi-Shneiderman-Diagrammen modellieren - Kontrollstrukturen sachgerecht anwenden - Umsetzen von Nassi-Shneiderman-Diagrammen in Python Code - vorgegebene Algorithmen mit eignen Worten analysieren - Variablenkonzept - Differenzierung der Methoden in Anfragen und Dienste - komplexe Algorithmen in kleinere Operationen zerlegen - Vergleich von Algorithmen hinsichtlich ihrer Effizienz 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>Argumentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Fragen zu informatischen Sachverhalten, - erläutern und beurteilen informatische Modellierungen, Computerprogramme und Informatiksysteme, - begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen, <p>Modellieren und Implementieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten, - implementieren informatische Modelle, - analysieren Modelle und Implementierungen, - analysieren und bewerten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrundeliegenden Modellierung, - beurteilen Modelle, Implementierungen und die verwendeten Werkzeuge hinsichtlich der Eignung zur Erfassung eines Sachverhaltes. <p>Darstellen und Interpretieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten, - wählen geeignete Darstellungsformen aus, 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen geeignete elementare Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus (MI). - entwerfen Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzeptes und von Kontrollstrukturen (MI), - reflektieren den Entwurfsprozess und beschreiben ihn auch fachsprachlich (A), - stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI), - implementieren und kommentieren Algorithmen in einer Programmierumgebung (MI), - strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (MI), - modifizieren Programme (MI) - erstellen syntaktisch korrekte Programme (MI), - überprüfen Handlungsvorschriften auf Eindeutigkeit und Terminierung (A), - beurteilen die Problemangemessenheit eines Algorithmus (A), - analysieren und testen Algorithmen und Programme (MI). 	

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p>UV 10-3: Helfer in Alltag und Arbeitswelt – wie wird der Raspberry Pi mit Hilfe von Sensoren und Aktoren selbstständig?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktionsweise einer LED - Berechnung des Vorwiderstandes der LED - Aufbau einfacher Stromkreise auf dem Breadboard - Aufbau der GPIO-Steckleiste - Steuerung von LEDs über GPIO mittels Python-Programme - Einbinden des Tasters als Aktor und implementieren mit entsprechendem Python-Programm - Einbinden eines einfachen Sensors(Schall-Temperatur- oder Lichtsensor) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>Argumentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern und beurteilen informatische Modellierungen, Computerprogramme und Informatiksysteme, <p>Modellieren und Implementieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten, - implementieren informatische Modelle, - analysieren Modelle und Implementierungen, - analysieren und bewerten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrundeliegenden Modellierung, <p>Darstellen und Interpretieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen geeignete Darstellungsformen aus, - interpretieren Ergebnisse von Implementierungen. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI), - interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI), - wählen geeignete elementare Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus (MI), - verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), - entwerfen Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzeptes und von Kontrollstrukturen (MI), - implementieren und kommentieren Algorithmen in einer Programmierumgebung (MI), - strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (MI), - modifizieren Programme (MI), - beurteilen die Problemangemessenheit eines Algorithmus (A), - analysieren und testen Algorithmen und Programme (MI), - erarbeiten sich die Funktionsweise einer Anwendung selbstständig (DI) 	

Unterrichtsvorhaben	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Beispiele, Medien und Materialien
<p>UV 10-4: Der Raspberry Pi als selbstständiger Helfer</p> <ul style="list-style-type: none"> - -Bedarfsanalyse der Notwendigen Hardware - Entwicklung eines Lösungskonzepts zur Umsetzung des Projektes und Implementation bzw. Modifizierung (eigener) Python-Programm - Dokumentation der Projektarbeit in Form eines Tätigkeitstagebuchs mit Bildnachweisen. - Präsentation des eigenständigen Raspberry Pi-Projektes in Form einer Bildschirmpräsentation und technischen Demonstration 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>Argumentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern und beurteilen informatische Modellierungen, Computerprogramme und Informatiksysteme, <p>Modellieren und Implementieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten, - implementieren informatische Modelle, - analysieren Modelle und Implementierungen, - analysieren und bewerten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrundeliegenden Modellierung, <p>Darstellen und Interpretieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen geeignete Darstellungsformen aus, - interpretieren Ergebnisse von Implementierungen. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> - codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI), -interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI), - verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), - entwerfen Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzeptes und von Kontrollstrukturen (MI), - reflektieren den Entwurfsprozess und beschreiben ihn auch fachsprachlich (A), - implementieren und kommentieren Algorithmen in einer Programmierumgebung (MI), - strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (MI), - modifizieren Programme (MI), - beurteilen die Problemangemessenheit eines Algorithmus (A), - analysieren und testen Algorithmen und Programme (MI), - erarbeiten sich die Funktionsweise einer Anwendung selbstständig (DI) 	

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 §6 APO – S1, 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 **schriftliche Arbeiten** 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 „schriftliche Arbeiten“:

Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten oder Projektarbeiten inkl. Dokumentation) dienen der Überprüfung der Lernergebnisse einer vorausgegangenen Unterrichtsreihe. Sie sind so anzulegen, dass Sachkenntnisse und methodische Fertigkeiten nachgewiesen werden können. Sie bedürfen einer angemessenen Vorbereitung und verlangen klare Aufgabenstellungen. Im Umfang und Anforderungsniveau sind schriftliche Arbeiten abhängig von den kontinuierlich ansteigenden Anforderungen entsprechend dem Lehrplan.

Die Anzahl und Dauer der schriftlichen Arbeiten im Fach Informatik hat die Fachkonferenz im Rahmen der Vorgaben der APO–SI für den Wahlpflichtbereich wie folgt festgelegt:

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

<i>Jahrgangsstufe</i>	<i>Arbeiten pro Schuljahr</i>	<i>Dauer</i>
<i>9</i>	<i>4</i>	<i>45 - 90 Minuten</i>
<i>10</i>	<i>4</i>	<i>45 - 90 Minuten</i>

Die Verteilung der Arbeiten auf das Jahr ergibt sich aus der Länge der Schulhalbjahre. In der Regel werden die Termine der Klassenarbeiten aller Wahlpflichtfächer zentral durch die Koordination der Mittelstufe vorgegeben.

Grundsätzlich ist es möglich pro Schuljahr eine Projektarbeit als schriftliche Arbeit zu werten. Projektarbeiten können auch auf mehrere Unterrichtsstunden verteilt angefertigt werden. Grundlage der Projektbewertung ist die Dokumentation der Projektarbeit. Vorgaben hierzu werden je nach gestellter Arbeit den Schülerinnen und Schülern mitgeteilt.

Klassenarbeiten können mit einem theoretischen und einem praktischen Anteil versehen werden. Es ist darauf zu achten, dass nicht nur die Richtigkeit der Ergebnisse und die inhaltliche Qualität, sondern auch die angemessene Form der Darstellung unabdingbare Kriterien der Bewertung der geforderten Leistung sind.

Es wird empfohlen, die Klassenarbeiten in angemessenem Vorlauf zum Klassenarbeitstermin zu konzipieren, damit Zeit bleibt, die Schülerinnen und Schüler auf alle zu überprüfenden Kompetenzen vorzubereiten – auch auf solche, die nicht Schwerpunkte der Klassenarbeit sind. Die Arbeiten werden mithilfe eines Punkterasters bewertet. Die Notengebung orientiert sich an folgendem Schema:

<i>Note</i>	<i>Ungenügend</i>	<i>mangelhaft</i>	<i>Ausreichend</i>	<i>Befriedigend</i>	<i>Gut</i>	<i>Sehr gut</i>
<i>Punkte-anteil</i>	<i>0% - 20%</i>	<i>21% - 45%</i>	<i>46% - 59%</i>	<i>60%- 73%</i>	<i>74% - 87</i>	<i>88% - 100%</i>

Die Korrektur der schriftlichen Leistungen erfolgt transparent anhand eines Erwartungshorizontes. Klassenarbeiten werden zeitnah zurückgegeben und besprochen.

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

- Dokumentation des Arbeitsprozesses
- Grad der Selbstständigkeit
- Qualität des Produktes
- Reflexion des eigenen Handelns
- 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.