

Stand: Februar 2023
Mar, Luc, Hah, Kir, Nga

Schulinterner Lehrplan:
Informatik im WPII - Bereich (G9) (9/10)

am Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
in Neuss

Inhalt

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	3
2 Entscheidungen zum Unterricht.....	4
2.1 Unterrichtsvorhaben.....	4
2.2 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben.....	4
2.3 Methoden, Arbeitsformen und Lehrmaterial der Klassen 9 und 10.....	13
Besonderheiten des Hausaufgabenkonzeptes.....	13
Individuelle Förderung.....	14
Schwerpunkt im Rahmen der Verkehrserziehung:.....	14
Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit.....	14
2.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	16
Verbindliche Absprachen im Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“: 17	
Verbindliche Absprachen im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“	18
Verbindliche Instrumente der Leistungsüberprüfung.....	18
Übergeordnete Kriterien der Leistungsüberprüfung:.....	19
Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung.....	22
2.5 Lehr- und Lernmittel.....	22
2.6 Entscheidungen zu fach- und -unterrichtsübergreifenden Fragen.....	22
Zusammenarbeit mit anderen Fächern.....	22
Projekttag.....	23
Qualitätssicherung und Evaluation.....	23

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Ausstattung der Schule für den Informatikunterricht

Zurzeit besteht die Fachschaft Informatik des Alexander-von-Humboldt-Gymnasiums aus fünf Lehrkräften, denen zwei Computerräume mit AppleTV, zwei Laptopwagen und zwei iPad-Koffer zur Verfügung stehen. Außerdem sind Calliope inkl. CalliBots (Mikrokontroller) vorhanden. Alle Schülerinnen und Schüler sind mit iPads ausgestattet.

Alle Arbeitsplätze sind an das schulinterne Rechnernetz angeschlossen, so dass Schülerinnen und Schüler über einen individuell gestaltbaren Zugang zum zentralen Server der Schule haben. So können die Schülerinnen auf ihre eigenen Daten zugreifen, im Internet recherchieren oder die zur Verfügung stehenden Rechner zur Bearbeitung schulischer Aufgaben verwenden.

Es wird grundsätzlich frei erhältliche Software bevorzugt, unter anderem, um Schülerinnen und Schüler eine Vor- und Nachbereitung des Unterrichts zu Hause zu erleichtern. Auch die Steuerung von Robotern wird mit der offenen Programmierumgebung Open Roberta Lab des Fraunhofer IAIS-Projektes umgesetzt. Die Lernplattform „Moodle“ steht zur Verfügung und wird auch im Informatikunterricht intensiv genutzt

Fachliche Bezüge zum Lehren und Lernen

Das Alexander-von-Humboldt Gymnasium in Neuss bietet die Informatik in den Klassen 9 und 10 im WPfII-Bereich als dreistündiges Fach an. Der Unterricht der Sekundarstufe I orientiert sich nicht an einer bestimmte Programmiersprache, sondern gibt den Schülerinnen und Schülern eine Möglichkeit sich einen Überblick über die Bereiche des Faches zu bekommen.

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.

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

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

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden *Übersicht über die Unterrichtsvorhaben* 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. Unter den weiteren Vereinbarungen des Übersichtsrasters werden u. a. Absprachen im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen sowie interne und externe Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. 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.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

2.2 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Klasse 9	Klasse 10
9.1 Umgang mit Software - Tabellenkalkulation	10.1 Textuelle Programmierung mit der Turtle-Grafik in Python
9.2 Algorithmen mit einer visuellen Programmiersprache	10.2 Digitale Informationsdarstellung und Schaltwerke
9.4 Bildmanipulation und Grafikbearbeitung	10.3 Datenbanken
9.5 Webseiten mit HTML und CSS	10.4 Funktionsweise eines Mikrocomputers
Gesamtstundenzahl: ca. 32	Gesamtstundenzahl: ca. 32

Unterrichtsvorhaben 9.1 Umgang mit Software

Unterrichtsinhalte	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anmerkungen/Anregungen
<p>Tabellenkalkulation</p> <ul style="list-style-type: none"> -Arbeiten in und mit Rechenblättern - Arbeiten mit Formeln und Bezügen - Absolute/ relative Adressierung - Diagramme - Funktionen - Bedingungen 	<p>Strukturieren und Vernetzen</p> <p>Darstellen und Interpretieren</p> <p>Modellieren und Implementieren</p> <p>SuS nutzen Standardsoftware. SuS arbeiten mit Daten und Datentypen. SuS modellieren die Wirklichkeit. SuS erfassen, analysieren und lösen Probleme. SuS stellen Lösungswege dar und dokumentieren sie.</p> <p>Begründen und Bewerten</p> <p>SuS beurteilen Software bzw. Anwendersysteme kritisch. SuS hinterfragen und bewerten Einsatzmöglichkeiten und Grenzen einer Modellbildung.</p>	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Text und Zahlen in das Tabellenblatt eingeben. - lernen den Umgang der wichtigsten Funktionen kennen - können automatisches Berechnen durchführen lassen. - können Diagramme erzeugen. - können den Unterschied zwischen relativen und absoluten Bezügen erkennen und anwenden. - können Zins- und Prozentrechnung durchführen lassen. - lernen Rechenblätter zu erstellen. - können Formeln und Daten auswerten und bewerten. - können mit einfachen, mehrstelligen, logischen und anderen besonderen Funktionen arbeiten. 	<p>Werkzeuge: LibreOffice oder MS Office</p> <p>Vermittelnde und informierende Phasen werden ergänzt durch Phasen mit starker Eigentätigkeit, in denen in Gruppen und / oder an Projekten gearbeitet wird.</p>

Bezug zu anderen Fächern: Mathematik, Naturwissenschaften

Unterrichtsvorhaben 9.2 Algorithmen mit einer visuellen Programmiersprache

Unterrichtsinhalte	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anmerkungen/Anregungen
<p>Einführung in das informatische Modellieren</p> <p>Einführung in die Algorithmisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Algorithmusbegriff</i> - <i>Algorithmische Grundbausteine: Sequenz, Kontrollstrukturen (Schleife und Bedingung)</i> - <i>Variablenkonzept</i> - <i>Unterprogramme, modularer Aufbau von Programmen</i> - <i>einfache Datentypen</i> <p>Entwurf, Realisierung, Interpretation und Bewertung von Algorithmen</p>	<p>Darstellen</p> <p>SuS unterscheiden Software aus Anwendersicht <-> Software aus Entwicklersicht</p> <p>Strukturieren</p> <p>Modellieren und Implementieren</p> <p>SuS erkennen Problemstellungen, entwickeln und implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen</p> <p>Anwenden</p> <p>SuS übersetzen Algorithmen in Pseudocode bzw. lesen und verstehen bereits vorgegebenen Code</p> <p>Begründen und Bewerten</p> <p>SuS reflektieren, hinterfragen und bewerten die vorgegebenen bzw, selbst implementierten Algorithmen</p> <p>Kommunizieren und Kooperieren</p> <p>Präsentieren</p>	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Programmteile lesen und nachvollziehen. - entwickeln ein Zeit- und Arbeitsplan um ihre Spielidee umzusetzen. - wissen welche Teilschritte gemacht werden müssen um das Spiel zu erstellen. - erstellen einer Benutzerdokumentation (Spielbeschreibung) und dokumentieren den Quellcode. - wählen geeignete Codebausteine aus um die zu lösenden Aufgaben in der Programmiersprache umzusetzen. - verstehen und benutzen die grundlegenden Strukturen der Programmiersprache. 	<p>Die Fachschaft einigt sich auf Scratch als visuelle Programmiersprache.</p> <p>Dokumentationstechnische Unterstützung durch graphische Darstellungsformen, z.B. Nassi-Shneiderman-Diagramme (Struktogramme)</p>

Bezug zu anderen Fächern: Mathematik

Unterrichtsvorhaben 9.3 Bildmanipulation und Grafikbearbeitung

<p>Graphikbearbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>technische Möglichkeiten der Bildmanipulation</i> - <i>Meinungsbeeinflussung</i> - <i>Farben, Grafik- und Dateiformate</i> - <i>Bildauflösung</i> - <i>Pixel- und Vektorgrafik</i> - <i>Auswahl- und Bearbeitungstechniken</i> - <i>Fotokorrekturen und Belichtungskorrekturen</i> - <i>Ebenen und Masken</i> - <i>Effekte, Filter und Tricks</i> - <i>Projekt „Bilder können auch lügen“</i> 	<p>Strukturieren und Vernetzen</p> <p>Darstellen und Interpretieren</p> <p>Modellieren und Implementieren</p> <p>SuS nutzen Standardsoftware. SuS erfassen, analysieren und lösen Probleme.</p> <p>Kommunizieren und Kooperieren</p> <p>SuS arbeiten in Teams, präsentieren und diskutieren ihre Arbeitsergebnisse.</p> <p>Begründen und Bewerten</p> <p>SuS beurteilen Software bzw. Anwendersysteme kritisch. SuS gewinnen Einblick in Möglichkeiten der Manipulation von Daten. SuS beurteilen Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen, Mensch und Gesellschaft</p>	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - lernen den Umgang mit einem Bildbearbeitungsprogramm kennen. - können Fotomontagen, Fotocollagen und Animationen erstellen. - erkennen das Manipulationspotential einer Bildbearbeitungssoftware. - erkennen technische Bildermanipulationen. - lernen den kritischen Umgang mit Bildern. 	<p>Werkzeuge: Gimp</p> <p>Vermittelnde und informierende Phasen werden ergänzt durch Phasen mit starker Eigentätigkeit, in denen in Gruppen und / oder an Projekten gearbeitet wird.</p>
--	--	---	--

Bezug zu anderen Fächern: Gesellschaftswissenschaften, Kunst

Unterrichtsvorhaben 9.4 Webentwicklung mit HTML und CSS

Unterrichtsinhalte	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anmerkungen/Anregungen
<p>Erstellen von Webinhalten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in HTML Editor - Aufbau einer HTML Datei - Einfache Formatierung - Aufzählungen - Web-Grafiken und Animationen - Hyperlinks - Tabellen - Professionelles Gestalten einer Webseite mit CSS - Rechtliches (z.B. Impressum) - Datenschutz/ Phishing 	<p>Modellieren und Implementieren</p> <p>Begründen und Bewerten</p> <p>Präsentieren</p> <p>Darstellen</p> <p>Begründen und Bewerten</p> <p>SuS reflektieren und bewerten Aspekte des gesellschaftlichen Wandels und den Einfluss der Technik auf das Alltagsleben</p>	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlernen alle XXXX Grundlegenden Elemente von HTML und CSS. - können selbstständig eine statische Homepage modellieren und erstellen. 	<p>- <i>Dokumentenbeschreibungssprache HTML und CSS</i></p> <p>Aktuelle Fälle/Debatten in der Gesellschaft sollten zeitnah im Unterricht aufgegriffen werden.</p> <p>Aktuelle technische Möglichkeiten und Hackerangriffe sollten aufgegriffen werden (zB. Passwort Phishing durch Fake Webseiten)</p> <p>Material: Skript der Fachschaft</p>

Bezug zu anderen Fächern: Kunst/Design, Politik, SoWi, Recht, Philosophie

Unterrichtsvorhaben 10.1. Textuelle Programmierung mit der Turtle Grafik

Unterrichtsinhalte	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anmerkungen/Anregungen
<p>Einführung in das informatische Modellieren</p> <p>Einführung in die Algorithmisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Algorithmusbegriff</i> - <i>Algorithmische Grundbausteine: Sequenz, Kontrollstrukturen (Schleife und Bedingung)</i> - <i>Variablenkonzept</i> - <i>Unterprogramme, modularer Aufbau von Programmen</i> - <i>einfache Datentypen</i> - <i>Funktionen (ggf. Rekursion)</i> <p>Entwurf, Realisierung, Interpretation und Bewertung von Algorithmen</p>	<p>Darstellen</p> <p>SuS unterscheiden Software aus Anwendersicht <-> Software aus Entwicklersicht</p> <p>Strukturieren</p> <p>Modellieren und Implementieren</p> <p>SuS erkennen Problemstellungen, entwickeln und implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen</p> <p>Anwenden</p> <p>SuS übersetzen Algorithmen in Pseudocode bzw. lesen und verstehen bereits vorgegebenen Code</p> <p>Begründen und Bewerten</p> <p>SuS reflektieren, hinterfragen und bewerten die vorgegebenen bzw. selbst implementierten Algorithmen</p>	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - erweitern ihre Programmierkenntnisse. - lernen und verstehen den Begriff „Algorithmus“. - können einfache Algorithmen erstellen und beim Programmieren anwenden - wenden informatische Verfahren auf Probleme aus der Mathematik an. - können selbstorganisiert mit einem Leitprogramm arbeiten. - lernen die HTML-Ebene von der Programmierenebene (JavaScript) zu unterscheiden und zu erkennen. - lernen Darstellungssprache mit Programmiersprache zu verbinden. - erkennen wie sich diese zwei Ebenen ergänzen. 	<p>Werkzeuge: Thonny oder WebTigerJython</p> <p>Dokumentationstechnische Unterstützung durch graphische Darstellungsformen, z.B. Nassi-Shneiderman-Diagramme (Struktogramme) oder PAP.</p> <p>Skript der Fachschaft.</p>

Bezug zu anderen Fächern: Mathematik

Unterrichtsvorhaben 10.2 Digitale Informationsdarstellung und Schaltwerke

Unterrichtsinhalte	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anmerkungen/Anregungen
<p>Digitale Informationsdarstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Binärzahlen - Bit und Byte - Zahlenkreis - Darstellung negativer Zahle - Addition und Subtraktion - Boolesche Algebra - Logische Gatter - Schaltterme - Halbaddierer, Volladdierer <p>Schaltwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> - FlipFlops - Schieberegister - Codierwerke - Serienaddierwerk - Zählschaltungen 	<p>Modellieren und Implementieren</p> <p>Darstellen und Interpretieren</p> <p>SuS stellen Fragen und äußern Vermutungen über informatische Sachverhalte.</p> <p>SuS kennen und verwenden arithmetische und logische Operationen.</p> <p>Kommunizieren und Kooperieren</p> <p>SuS erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten.</p> <p>SuS implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen.</p> <p>SuS begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen.</p> <p>SuS strukturieren Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen.</p> <p>SuS analysieren Automaten und modellieren sie zustandsorientiert.</p>	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Informatiksysteme verstehen. - gewinnen ein Einblick in die Darstellung von Zahlen und Symbolen mit denen der Computer intern arbeitet. - verstehen die Bedeutung von Bit, Byte und Speicherkapazität. - können Zahlensystem-umwandlung und entsprechende Rechnungen durchführen. 	<p>Geeignetes Unterrichtsmaterial:</p> <p>Karl-Heinz Loch: Technische Informatik mit Locad Diesterweg: Grundzüge der Physik Sek.I - Digitale Elektronik</p> <p>Probleme einer Treppenhausbeleuchtung oder Ampelsteuerung.</p> <p>Zur Veranschaulichung können die in der Physik vorhandenen Logitron-Bauelemente genutzt werden.</p> <p>In der Reihe Mikroprozessor/ Mikrocomputer gibt es Videos, die die Sachzusammenhänge gut veranschaulichen.</p> <p>Mit Hilfe von Locad lassen sich entsprechende Schaltungen im Informatikraum simulieren.</p>

Bezug zu anderen Fächern: Mathematik, Physik

Unterrichtsvorhaben 10.3 Umgang mit Datenbanken

Unterrichtsinhalte	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anmerkungen/Anregungen
<p>Datenbanken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Speicherung große Datenmengen - Erstellen und Nutzen von Datenbanken 	<p>Strukturieren und Vernetzen</p> <p>Darstellen und Interpretieren</p> <p>Modellieren und Implementieren</p> <p>SuS nutzen Standardsoftware. SuS arbeiten mit Daten und Datentypen. SuS modellieren die Wirklichkeit. SuS erfassen, analysieren und lösen Probleme. Begründen und Bewerten SuS gewinnen Einblick in Möglichkeiten der Manipulation von Daten. SuS beurteilen Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen, Mensch und Gesellschaft</p>	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - analysieren und erläutern Datenbankmodellierung. - wenden einfache Operationen auf Datenbanken an. 	<p>Werkzeuge: Phpmyadmin (Datenbankverwaltungstool) um eine Datenbank/tabellen anzulegen. Mit dem Designer das ERM (die graphische Struktur der Datenbank) anzeigen lassen. Eine Vorhandenen relae Datenbank (nordwind, Schulbuchverwaltung oder Sportverein) mit Daten dazu verwenden um sql-Anweisungen (insert, update, delete, select) kennen zu lernen. Alternativ im Internet vorhandene reale Datenbanken mit echten Daten verwenden um mit Hilfe von SQL mit der Datenbank zu kommunizieren.</p>

Bezug zu anderen Fächern: Mathematik, Physik

Unterrichtsvorhaben 10.4 Funktionsweise eines Mikrocomputers

Unterrichtsinhalte	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anmerkungen/Anregungen
<p>Von-Neumann-Rechner</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPU, RAM, ROM und EPROM - Speicher, Steuerwerk und Rechenwerk - Adressierung <p>Calliope, Roboter & Co</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calliope und Celli Bots - Funktechnologie für Steuerungen und Datenübertragung - Sensorik und analoge/digitale Messwerterfassung 	<p>Begründen und Bewerten</p> <p>SuS reflektieren Modelle und deren Implementierung.</p> <p>SuS wenden Kriterien zur Bewertung informatischer Sachverhalte an.</p> <p>SuS erkennen und nutzen Verbindungen innerhalb und außerhalb der Informatik.</p> <p>SuS klassifizieren Hardware und Software.</p> <p>SuS erweitern bestehende Informatiksysteme mit Soft- und Hardwarekomponenten</p>	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern die grundlegende Funktionsweise des Von-Neumann-Rechners. - benennen die Bestandteile eines Mikrokontrollers (Calliope) - entwickeln Modelle zu informatischen Problemstellung- auch unter Berücksichtigung von Netzwerken und Datenübertragung 	<p>Mit einem einfachen Simulationsprogramm sollten einfache Rechenoperationen simuliert werden.</p> <p>Mit Hilfe von Microcontrollern (Calliope mini und CalliBots) sollen Schaltungen zur Steuerung erstellt und programmiert werden (zB moderne Heimautomatisation)</p>

Bezug zu anderen Fächern: Mathematik, Physik

2.3 Methoden, Arbeitsformen und Lehrmaterial der Klassen 9 und 10

- Individuelle Übungsphasen zur Förderung der Selbstständigkeit und der Eigenreflexion,
- Kooperative Arbeitsphasen wie Partnerarbeit, Ich-Du-Wir, Gruppenpuzzle, Expertengespräch, Rollenverteilung innerhalb von Gruppenarbeit (Gruppenchef, Zeitnehmer, Plakatersteller usw.) zur Förderung kooperativer und kommunikativer Kompetenzen → Erstellen von Plakaten, Folien, PowerPoint-Präsentationen usw. zur Präsentation der Ergebnisse. (bei allen Themen möglich)
- Eigenständiges Vortragen erarbeiteter Ergebnisse anhand einer Folie oder am OHP oder durch Powerpointpräsentationen (Schülervortrag) zur Förderung kommunikativer Kompetenzen,
- Überprüfung von Ergebnissen, die von Programmen geliefert werden,
- Stationenlernen (Calc / Excel),
- Wochenplanarbeit,
- Material: Leitprogramme; Arbeitsblätter; Materialordner; Wird über Logineo-lms bereitgestellt

Besonderheiten des Hausaufgabenkonzeptes

- Zu allen Themen des Kurses, stehen ein Materialordner und Arbeitsblätter den Schülerinnen und Schüler zur Verfügung (Wird über Logineo-lms bereitgestellt). Ein festgelegter Teil der Aufgaben aus der Materialsammlung soll verpflichtend für jeden Kurs als Wochenhausaufgabe aufgegeben werden.
- Neben den Wochenhausaufgaben sind ebenfalls kleinere, kurzfristige Hausaufgaben – je nach Leistungsstand der Schülerinnen und Schüler – möglich. Hierbei muss der Fachlehrer allerdings die Menge der bereits in den anderen Fächern aufgegebenen Hausaufgaben berücksichtigen.
- Die Projekte werden in Portfolios dokumentiert (bevorzug digital mit libreoffice writer). Jeder Schüler / jede Schülerin fertigt die Portfolios zu Hause selbstständig an, so dass die Projekte mit individuellen Noten bewertet werden können. Ein Portfolio mit nicht eindeutiger Zuordnung der dargestellten Ergebnisse kann nicht bewertet werden. Weitere Hausaufgaben entfallen während der Projektarbeiten im Informatikunterricht (Ausnahme: Wochenplanarbeit).

Individuelle Förderung

Auf Grundlage der themenspezifischen Checklisten, des Portfolios sowie der erstellten Hausaufgaben, wird eine individuelle Leistungsdiagnose vollzogen. Diese ist die Basis zur individuellen Förderung durch geeignete Materialien: Arbeitsblätter, weiterführende Fachliteratur, usw.

Weitere Maßnahmen sind:

- Die Möglichkeit, den Schülerinnen und Schülern ihrem Leistungsstand entsprechend ergänzende Aufgaben zu stellen.
- In den Übungs- und Vertiefungsphasen sowie in der Übungsstunde sollte den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben werden, sich aus einer größeren Anzahl an Aufgaben von verschiedenem Schwierigkeitsgrad selbst die ihrem/seinem Leistungsstand angemessenen Aufgaben auszuwählen.
- Innerhalb der Projektarbeit können die Schülerinnen und Schüler individuell und ihrem Leistungsstand angemessen die Aufgaben bewältigen.
- Leistungsstarke Schülerinnen und Schüler werden zur Teilnahme an dem Informatikwettbewerb motiviert. Für diese Schülerinnen und Schüler wird außerdem ein Pool an schwierigen Aufgaben erstellt.

Schwerpunkt im Rahmen der Verkehrserziehung:

- Ampelsteuerung bzw. Modellieren und Simulieren einer ampelgesteuerten Verkehrskreuzung.

Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Informatik 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, Stär-

ken 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.

Fachliche und fachmethodische Grundsätze:

1. Der Unterricht orientiert sich am aktuellen Stand der Informatik.
2. Der Unterricht folgt dem Prinzip der Exemplarizität und soll ermöglichen, informatische Strukturen und Gesetzmäßigkeiten in den ausgewählten Problemen und Projekten zu erkennen.
3. Im Unterricht werden sowohl für die Schule didaktisch reduzierte als auch Informatiksysteme aus der Berufs- und Lebenswelt eingesetzt.
4. Der Unterricht ist problemorientiert und knüpft an die Interessen und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler an.
5. Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert. Dazu beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler auch mit aktuellen Informatiksystemen und deren weiterer Entwicklung, soweit diese absehbar ist.
6. Der Unterricht ist handlungsorientiert, d. h. projekt- und produktorientiert angelegt.
7. Der Unterricht fördert vernetzendes Denken und wird deshalb phasenweise fach- und lernbereichsübergreifend ggf. auch projektartig angelegt.

8. Der Unterricht beinhaltet reale Begegnung sowohl an inner- als auch an außerschulischen Lernorten wie z.B. den Kooperationsbetrieben.
9. Der Unterricht leistet einen wichtigen Beitrag zur Vorbereitung auf Ausbildung und Beruf und zeigt informatikaffine Berufsfelder auf.

2.4 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.

Auf der Grundlage von § 48 SchulG sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Anforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar.

Zu beachten sind bei allen Leistungsüberprüfungen die Vorgaben zur Förderung der deutschen Sprache („Förderung der deutschen Sprache“, § 6 APO SI).

Verbindliche Absprachen im Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“:

A. Arten und Aufbau der Schriftlichen Arbeiten

Die Anzahl der schriftlichen Arbeiten im Wahlschwerpunkt Informatik sind im Rahmen der Vorgaben der APO–S I für den Wahlpflichtbereich I wie folgt festgelegt:

- Jahrgangsstufe 9:

2 Klassenarbeiten je Halbjahr. Eine Klassenarbeit wird durch eine Projektarbeit zum Thema Bildmanipulation ersetzt.

Dauer der Klausur: 45 Minuten

- Jahrgangsstufe 10:

2 Klassenarbeiten je Halbjahr. Eine Klassenarbeit wird durch eine Projektarbeit zum Thema textbasierte Programmierung mit der Turtle er-

setzt.

Dauer der Klausur:

45 Minuten

1. Klassenarbeiten können mit einem theoretischen und einem praktischen Anteil versehen werden.
2. Die Korrektur und Bewertung der Klassenarbeiten erfolgt anhand eines kriterienorientierten Bewertungsbogens, den die Schülerinnen und Schüler als Rückmeldung erhalten.

B. Bewertung der schriftlichen Leistungen

Die Arbeiten werden mithilfe einer Notenprozentskala bewertet. Aus den erreichten Punkteanteilen wird die Note nach folgendem Schema ermittelt.

Note	ungenügend	mangelhaft	ausreichend	befriedigend	gut	sehr gut
Punkte-anteil	0% - 24%	25% - 49%	50% - 63%	64% - 78%	79% - 91%	92% - 100%

Im Fach Informatik setzt sich die **Kursabschlussnote** gleichwertig aus den Beurteilungsbereichen "Schriftliche Mitarbeit" und "Sonstige Mitarbeit" zusammen.

In beiden Beurteilungsbereichen werden sowohl prozess- als auch inhaltsbezogenen Kompetenzen berücksichtigt.

Verbindliche Absprachen im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“

- (a) Die von allen Schülerinnen und Schülern verbindlich zu führende schriftliche Dokumentation (z. B. Arbeitsmappe oder Portfolio Digital) wird insgesamt zweimal pro Halbjahr bewertet.

- (a) Alle Schülerinnen und Schüler erstellen in der Jahrgangsstufe 9 eine eigene Präsentation, Webseite oder Beschreibung eines computer-gestützten Arbeitsplatzes und halten einen Kurzvortrag im Umfang von ca. 3-5 Minuten.

Alle Schülerinnen und Schüler präsentieren in den Jahrgangsstufen 9 und 10 jeweils einmal pro Jahrgang das Ergebnis einer durchgeführten Projektarbeit. Hierbei nutzen sie die im Informatikunterricht erarbeiteten Präsentationswerkzeuge.

Verbindliche Instrumente der Leistungsüberprüfung

Praktische Formen der Leistungsüberprüfung

- Beobachtungsbogen (Lehrkräfte)
- Selbstbeobachtungsbogen (Schülerinnen und Schüler)
- Bewertung von Einzel- und Gruppenarbeitsergebnissen

Schriftliche Arbeiten

- Klassenarbeiten
- Projektdokumentation oder Facharbeiten als Ersatz einer Klassenarbeit Digital

Sonstige Leistungen

- Mitarbeit im Unterricht
- Praktische Arbeit und Übungen am Rechner
- Lernzielkontrollen
- Beiträge zu Projekt- und Gruppenarbeiten
- Arbeitsmappe/Portfolio Digital
- Kurzvortrag

Übergeordnete Kriterien der Leistungsüberprüfung:

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen den Schülerinnen und Schülern transparent und klar sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die schriftlichen als auch für die sonstigen Formen der Leistungsüberprüfung:

A. Konkretisierte Kriterien:

Kriterien für die praktische Form der Leistungsbewertung

- Organisation von Arbeitsabläufen
- Überblick über den jeweiligen Arbeitsstand und die Arbeitsaufteilung in der Gruppe
- Einhaltung zeitlicher Vorgaben
- Organisation erforderlicher Nacharbeiten
- Wahl geeigneter Software
- Professionalität im Umgang mit Hard- und Software

B. Kriterien für die Überprüfung der schriftlichen Leistung

- Klassenarbeiten / Projektdokumentation
- Angemessenheit und Korrektheit der Aufgabenbearbeitung
- Korrekte Nutzung informatikspezifischer Darstellungsformen
- Verwendung eingeführter Fachtermini und -sprache
- Entwicklung alternativer Lösungsansätze

C. Kriterien für die Überprüfung der sonstigen Leistungen

- Arbeitsmappe/Portfolio
- Qualität der schriftlichen Bearbeitungen: umfassend – eigenständig – übersichtlich
- Vollständigkeit: Deckblatt passend zum Thema – Trennblätter – Gliederung – Arbeitsblätter – Datum – Seitennummerierung – Quellenangaben

- Äußeres Erscheinungsbild: Lesbarkeit – Überschriften – Seitenrand – Sauberkeit
- Weitere formale Kriterien: Pünktlichkeit der Abgabe – Rechtschreibung und Zeichensetzung
- Kurzvortrag
- Inhalt: Themenwahl in Absprache mit Lehrerin/Lehrer, sachliche Korrektheit, Anwendung der Fachsprache, fachliche Souveränität, Quellennachweis
- Vortrag: motivierende Aufbereitung, Sprechweise (laut, langsam, deutlich), freier Vortrag auf der Grundlage von Notizen oder Karteikarten oder einer Präsentation, Vortragspausen mit Zeit für Fragen, Blickkontakt mit den Zuhörern, Körperhaltung und Körpersprache, Medieneinsatz (Tafelbild, Moderationswand, Folie, ...), abgerundeter Schluss, Handout, Zeitrahmen berücksichtigt

Im Folgenden werden Kriterien für die Bewertung der sonstigen Leistungen jeweils für eine gute bzw. eine ausreichende Leistung dargestellt. Dabei ist bei der Bildung der Quartals- und Abschlussnote jeweils die Gesamtentwicklung der Schülerin bzw. des Schülers zu berücksichtigen, eine arithmetische Bildung aus punktuell erteilten Einzelnoten erfolgt nicht:

Leistungsaspekt	Anforderungen für eine	
gute Leistung	ausreichende Leistung	
	<i>Die Schülerin, der Schüler</i>	
Qualität der Unterrichtsbeiträge (Kommunizieren, Argumentieren, Präsentieren)	nennt richtige Lösungen und begründet sie nachvollziehbar im Zusammenhang der Aufgabenstellung	nennt teilweise richtige Lösungen, in der Regel jedoch ohne nachvollziehbare Begründungen
geht selbstständig auf andere Lösungen ein, findet Argumente und Begründungen für ihre/seine eigenen Beiträge	geht selten auf andere Lösungen ein, nennt Argumente, kann sie aber nicht begründen	
kann ihre/seine Ergebnisse auf unterschiedliche Art und mit unterschiedlichen Medien darstellen	kann ihre/seine Ergebnisse nur auf eine Art darstellen	

Kontinuität/Quantität (Kommunizieren)	beteiligt sich regelmäßig am Unterrichtsgespräch	nimmt eher selten am Unterrichtsgespräch teil
Selbstständigkeit (Problemlösen, Kommunizieren, Modellieren, Implementieren)	bringt sich von sich aus in den Unterricht ein	beteiligt sich gelegentlich eigenständig am Unterricht
ist selbstständig ausdauernd bei der Sache und erledigt Aufgaben gründlich und zuverlässig	benötigt oft eine Aufforderung, um mit der Arbeit zu beginnen; arbeitet Rückstände nur teilweise auf	
strukturiert und erarbeitet neue Lerninhalte weitgehend selbstständig, stellt selbstständig Nachfragen	erarbeitet neue Lerninhalte mit umfangreicher Hilfestellung, fragt diese aber nur selten nach	
erarbeitet bereitgestellte Materialien selbstständig	erarbeitet bereitgestellte Materialien eher lückenhaft	
Kooperation (Kommunizieren)	bringt sich ergebnisorientiert in die Gruppen-/Partnerarbeit ein	bringt sich nur wenig in die Gruppen-/Partnerarbeit ein
arbeitet kooperativ und respektiert die Beiträge Anderer	unterstützt die Gruppenarbeit nur wenig, stört aber nicht	
Gebrauch der Fachsprache (Kommunizieren)	wendet Fachbegriffe sachangemessen an und kann ihre Bedeutung erklären	versteht Fachbegriffe nicht immer, kann sie teilweise nicht sachangemessen anwenden
Werkzeuggebrauch (Werkzeuge, Modellieren, Implementieren)	setzt Werkzeuge im Unterricht sicher bei der Bearbeitung von Aufgaben und zur Visualisierung von Ergebnissen ein	benötigt häufig Hilfe beim Einsatz von Werkzeugen zur Bearbeitung von Aufgaben
Präsentation/Referat (Kommunizieren, Präsentieren)	präsentiert vollständig, strukturiert und gut nachvollziehbar	präsentiert an mehreren Stellen eher oberflächlich, die Präsentation weist Verständnislücken auf

Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Leistungsrückmeldung (**sonstige mitarbeitsnote / keine Zeugnisnoten**) erfolgt in mündlicher und schriftlicher Form.

- Intervalle (**ca. alle 2-3 Wochen auf Wunsch**)
- Quartalsfeedback oder als Ergänzung zu einer schriftlichen Überprüfung
- Formen (mündlich und auf Wunsch auch schriftlich)
- Eltern-/Schülersprechtag
- Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler anhand begründeter Kriterien
- individuelle Lern-/Förderempfehlungen im Kontext einer schriftlich zu erbringenden Leistung

In der Anlage sind Bewertungskriterien und Bewertungsbögen zu Teilbereichen der sonstigen Mitarbeit angeführt. Diese Kriterien werden zuvor den Schülerinnen und Schülern auch bekannt gemacht. (Siehe: Anlage zur Leistungsbewertung)

2.5 Lehr- und Lernmittel

In der Sekundarstufe I wird ein Reader bzw. ein Skript benutzt, welches von den Lehrkräften des AvHG erstellt wurde.

2.6 Entscheidungen zu fach- und -unterrichtsübergreifenden Fragen

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

Zusammenarbeit mit anderen Fächern

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

soll eine mögliche Zusammenarbeit mit den Fächern Sozialwissenschaften und Philosophie in einer gemeinsamen Fachkonferenz ausgelotet werden.

Kooperation mit dem Fach Mathematik findet bereits statt.

Projekttag

Alle zwei Jahre werden am Alexander-von-Humboldt-Gymnasium Projekttag angeboten. Die Fachkonferenz Informatik bietet in diesem Zusammenhang mindestens ein Projekt für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I an.

Jedes Jahr wird am Alexander-von-Humboldt-Gymnasium MINT-Tag durchgeführt. Die Fachschaft Informatik bietet in diesem Zusammenhang Präsentation von Projekten (9. bis 12. Klassen), die aus den Unterrichtsreihen stammen.

Um die Verknüpfung mit den **Ganztagsangeboten** der Schule zu stärken, wird je nach personellen Ressourcen eine bzw. zwei informatikspezifische Arbeitsgemeinschaft angeboten. Hierbei werden Themenwünsche der Schülerinnen und Schülern berücksichtigt (z.B. Computer, Robotik, 3D-Design).

Zu dem Thema **Verkehrserziehung** trägt die Informatik in sofern bei, als dass sie im Bereich der Logikschaltungen die Ampel thematisiert und so die Schülerinnen und Schüler für die Problematik des geregelten Verkehrsflusses sensibilisiert. Um dem Aspekt der **Berufsorientierung** im Fach Informatik gerecht zu werden, wird in naher Zukunft eine Kooperation mit außerschulischen Partnern angestrebt. Die realitätsnahe Vermittlung der übergeordneten Handlungskompetenz trägt natürlich ohnehin dazu bei, dass das Fach nie komplett isoliert betrachtet wird und dadurch Einblicke in verschiedene Berufswelten speziell der Ingenieurwissenschaften vermittelt. Medien spielen als Fachgegenstand in der Informatik eine große Rolle. Auch der Umgang mit Medien bzw. **Medienerziehung** und damit verbundenen Bereiche wie bspw. Datenschutz sind Inhaltfelder der Informatik.

Qualitätssicherung und Evaluation

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

Das schulinterne Curriculum wird als Ergebnis dieser Fachgruppendifkussionen weiterentwickelt und neuen Erfordernissen bezüglich der Kompetenzorientierung und der aktuellen Entwicklung der Fachwissenschaft sowie der gesellschaftlich genutzten Informatiksysteme angepasst.

Nach Abschluss der Jahrgangsstufe 10 2018 wird die Fachkonferenz Informatik auf der Grundlage ihrer Unterrichtserfahrungen eine Gesamtsicht des schulinternen Curriculums vornehmen und ggf. eine Beschlussvorlage für die erste Fachkonferenz des folgenden Schuljahres erstellen.