



Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

verabschiedet auf der Fachkonferenz Informatik am 02.11.2022

Curriculum im Fach Informatik für die SI

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	2
2	Entscheidungen zum Unterricht	2
2.1.	Unterrichtsvorhaben	2
2.2.	Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	4
3	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	16
3.1.	Zusammenarbeit mit anderen Fächern	16
3.2.	Exkursionen / Workshops	16
3.3.	Evaluation des schulinternen Curriculums	16
3.4.	Fachgruppenarbeit	17
4	Grundsätze der Leistungsbewertung und -rückmeldung	17
4.1.	Rechtliche Grundlagen und Prinzipien	17
4.2.	Beurteilungsbereich schriftliche Leistungen/Klassenarbeiten	18
4.3.	Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“	18
4.4.	Individuelle Förderung	20
4.5.	Bildung der Zeugnisnote	20
5.	Lehr- und Lernmittel	20



1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Mit Blick auf eine als heterogen zu bezeichnende Zusammensetzung unserer Schülerschaft besteht ein wesentliches Leitziel der Schule in der individuellen Förderung. Die Fachgruppe Informatik versucht in besonderem Maße, jeden Lernenden in seiner Kompetenzentwicklung möglichst weit zu bringen. Außerdem wird angestrebt, Interesse an einem Studium oder Beruf mit informatischem Bezug zu wecken. In diesem Rahmen sollen u.a. Schüler mit besonderen Stärken im Bereich Informatik unterstützt werden. Dieses drückt sich in AG-Angeboten (Robotic-AG, Web-AG, etc.) ebenso aus wie in der regelmäßigen Teilnahme von Schülergruppen an Wettbewerben wie Informatik-Biber, Jugendwettbewerb Informatik, Jugend forscht oder dem Bundeswettbewerb Informatik. In enger Kooperation mit der RWTH Aachen ermöglichen wir besonders begabten Lernenden die Teilnahme an Seminaren und Praktika. Hier können sie sogar schon Leistungsnachweise erwerben, die ihnen in einem späteren Studium anerkannt werden.

Nicht nur in der SI, sondern auch in der Oberstufe ist der Austausch unter den Fachkollegen zu Inhalten, methodischen Herangehensweisen und zu fachdidaktischen Problemen intensiv. So ist u.a. eine Intensivierung kollegiumsinterner Fortbildungen geplant.

Die Ausstattung mit geeigneten Fachräumen, Computern und mit Materialien wie Platinen, Roboter-Bausätzen o.ä. ist vielseitig und umfangreich. Der Etat für Neuanschaffungen und Reparaturen ist nicht üppig, aber ausreichend, jedoch sind aufwendige Neuanschaffungen über diesen Etat oft nicht zu stemmen, sondern müssen anderweitig finanziert werden. Schrittweise sollen mehr Möglichkeiten für schüleraktivierenden Unterricht an geeigneten Stellen geschaffen werden, was nicht nur Technik, sondern auch die Beschäftigung mit informatischen Inhalten ohne die Nutzung von Computern erlaubt. Darüber hinaus setzen wir Schwerpunkte in der Nutzung von neuen Medien, wozu regelmäßig kollegiumsinterne Fortbildungen angeboten werden. Dazu gehört auch die Erfassung von Daten und Messwerten sowie die Datenverarbeitung und -verwaltung.

In der Oberstufe ist das Fach Informatik in der Regel in der Einführungsphase mit Grundkursen, in der Qualifikationsphase je Jahrgangsstufe mit einem Grundkurs vertreten. Leistungskurse kommen je nach Wahlverhalten der Schüler als eigenständiger Leistungskurs oder als sogenannter „Huckepackkurs“ zustande, in denen ein Teil der Unterrichtsstunden zusammen mit einem Grundkurs unterrichtet wird. Die Lehrerbesetzung in Informatik ermöglicht einen ordnungsgemäßen Fachunterricht in beiden Sekundarstufen. Für den Informatikunterricht in der Sekundarstufe II ist an der Schule derzeit das Schulbuch Informatik (Schöningh) eingeführt.

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, Lerngelegenheiten für die Lerngruppe so anzulegen, dass alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans von den Schülern erworben werden können. Die entsprechende Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungsebene.

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ wird die für alle Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss **verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben** dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, den Kollegen einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzen, Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten sowie in der Fachkonferenz verabredeten verbindlichen Kontexten zu verschaffen. Um Klarheit für die Lehrkräfte herzustellen und die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden in der Kategorie „Kompetenzen“ an dieser Stelle nur die



übergeordneten Kompetenzerwartungen ausgewiesen, während die konkretisierten Kompetenzerwartungen erst auf der Ebene konkretisierter Unterrichtsvorhaben Berücksichtigung finden. Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Kursfahrten o.ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans ca. 75-80 Prozent der Bruttounterrichtszeit geplant.

Während der Fachkonferenzbeschluss zum „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ einschließlich der dort genannten Kontexte zur Gewährleistung vergleichbarer Standards sowie zur Absicherung von Lerngruppenübertritten und Lehrkraftwechseln für alle Mitglieder der Fachkonferenz Bindekraft entfalten soll, besitzt die **exemplarische Ausweisung konkretisierter Unterrichtsvorhaben empfehlenden Charakter**, es sei denn, die Verbindlichkeit bestimmter Aspekte ist dort, markiert durch Fettdruck, explizit angegeben. Insbesondere Referendaren sowie neuen Kollegen dienen die konkretisierten Unterrichtsvorhaben vor allem zur standardbezogenen Orientierung in der neuen Schule, aber auch zur Verdeutlichung von fachgruppeninternen Absprachen zu didaktisch-methodischen Zugängen, fächerübergreifenden Kooperationen, Lernmitteln und -orten sowie vorgesehenen Leistungsüberprüfungen. Abweichungen von den empfohlenen Vorgehensweisen bezüglich der konkretisierten Unterrichtsvorhaben sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit der Lehrkräfte jederzeit möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden (UF: Umgang mit Fachwissen, E: Erkenntnisgewinn, K: Kommunikation, B: Bewertung).

Jahrgangsstufe 6

Der Informatik-Unterricht in der Jgst. 6 erfolgt zweistündig, ein Lehrwerk ist momentan nicht vorgesehen. Materialien werden v.a. über das jeweilige Kursnotizbuch zur Verfügung gestellt. Die Zeugnisnoten sind versetzungsrelevant.

Jahrgangsstufe 8 und Wahlpflichtbereich II (Jahrgangsstufe 9/10)

Der Informatik-Unterricht in der Jgst. 8 erfolgt einstündig bzw. zweistündig, wenn epochal unterrichtet – in jedem Fall ist die Zeugnisnote nicht versetzungsrelevant, da es sich hierbei um Ergänzungsstunden handelt. Der Unterricht im Wahlpflichtbereich II wird mit drei Wochenstunden unterrichtet.

Inhalte sind so ausgerichtet, dass Teile des Kernlehrplans für den Wahlpflichtbereich II in der Jgst. 8 verbindlich unterrichtet werden, so dass alle Schüler – auch diejenigen, die im WP II oder in der Oberstufe das Fach Informatik nicht wählen, im hier beschriebenen Unterricht zumindest einmal in ihrer Schullaufbahn mit Python eine textbasierte Programmiersprache kennenlernen.

Diese Vorgehensweise schafft für den Unterricht „Angewandte Informatik“ im Wahlpflichtbereich II (Jgts. 9 und 10) deutliche Freiräume, die für Projektarbeiten teilweise auch außerhalb der Vorgaben des Kernlehrplans zur Verfügung stehen. Hierunter fallen z.B. modular aufgebaute Unterrichtsreihen wie z.B. Modellentwicklung und Simulation, Steuerungs- und Automatisierungstechnik, Bioinformatik, Medizintechnik, Medientechnik oder Bionik, die je nach Interessen eines jeweiligen Wahlpflicht-Kurses mit dem Fachlehrer vereinbart und als Projektunterricht durchgeführt werden können. Hierbei werden außerschulische Lernorte in die Ausgestaltung mit integriert.

Die im Wahlpflichtbereich II vermittelten Inhalte bzw. erworbenen Kompetenzen sind nicht Voraussetzung für die Wahl des Fachs Informatik in der Oberstufe. Die dort v.a. verwendete Programmiersprache Java wird im Wahlpflichtbereich II nicht verwendet.

Weitere Informationen zu Inhalten und Kompetenzen im Fach Informatik in der gymnasialen Oberstufe sind im Curriculum der Sekundarstufe II ausgewiesen.

2.2. Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 6

UV 6.1:	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>Wir präsentieren uns als Avatar</p> <p><i>Was ist ein Informatiksystem und wie kann ich es für ein projektartiges Vorhaben nutzen?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> Informationsgehalt von Daten <p>IF: Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen Anwendung von Informatiksystemen <p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt Datenbewusstsein 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen/Vorwissen begründen die Auswahl eines Informatiksystems <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben/erläutern einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein (MKR 1.2, 3.1) 	<ul style="list-style-type: none"> stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI) interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme ihrer Erfahrungswelt (DI) benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) (MKR 6.1) vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A) setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI) erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A) (MKR 1.3) setzen Informatiksysteme zur Kommunikation/Kooperation ein (KK) (MKR 3.1) beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK) (MKR 6.4) benennen/erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5) erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A) (VB C Z3)

UV 6.2:	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>Von der Anwendung zum Algorithmus</p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> Daten und ihre Codierung Informationsgehalt von Daten <p>IF: Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte Implementation von Algorithmen 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben einfache Darstellungen informatischer Sachverhalte <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben/erläutern einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein (MKR 1.2, 3.1) 	<ul style="list-style-type: none"> stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI) formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI) <i>überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI)</i> führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI) identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI) (MKR 6.2) implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI) (MKR 6.1, 6.3) <i>implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI), (MKR 6.1, 6.3)</i> überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI) (MKR 6.2)

UV 6.3:	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
Codierungen zum Austausch und zur Verarbeitung von Nachrichten ca. 8 Ustd.	IF: Information und Daten <ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Codierung • Informationsgehalt von Daten 	Argumentieren (A) <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen Modellieren und Implementieren (MI) <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten Darstellen und Interpretieren (DI) <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar • interpretieren informatische Darstellungen Kommunizieren und Kooperieren (KK) <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben/erläutern einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt (A) • erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A) • stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI) • nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt (DI) • codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI) • interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) • erläutern Einheiten von Datenmengen (A / KK) • vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mit Hilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI)

UV 6.4:	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
Automaten in unserer Lebenswelt ca. 5 Ustd.	IF: Automaten und künstliche Intelligenz <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten IF: Informatiksysteme <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen 	Argumentieren (A) <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen Modellieren und Implementieren (MI) <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten Darstellen und Interpretieren (DI) <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten Kommunizieren und Kooperieren (KK) <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben/erläutern einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A) (MKR 6.1) • stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI) • benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI)

UV 6.5:	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>Detektivarbeit – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung sowie deren Anwendung</p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Codierung • Verschlüsselungsverfahren <p>IF: Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte <p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenbewusstsein • Datensicherheit und Sicherheitsregeln 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar • interpretieren informatische Darstellungen <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben/erläutern einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme • strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem • dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge (MKR 1.2) 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI) (MKR 1.4) • vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI) (MKR 1.4) • führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (Mi) • beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A)

UV 6.6:	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>Algorithmen II (Arbeitstitel)</p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsgehalt von Daten <p>IF: Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte • Implementation von Algorithmen <p>IF: Informatiksysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung (MKR 6.4)</i> <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten • implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen (MKR 6.1, 6.2) • überprüfen Modelle und Implementierungen <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme • strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI) • interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) • <i>ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI) (MKR 6.2)</i> • <i>bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A) (MKR 6.3)</i> • benennen Grundkomponenten von Informatiksystem und beschreiben ihre Funktionen (DI) • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI)

UV 6.7:	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
Künstliche Intelligenz (Arbeitstitel) ca. 9 Ustd.	IF: Automaten und künstliche Intelligenz <ul style="list-style-type: none"> Maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen <i>Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen</i> IF: Information, Mensch und Gesellschaft <ul style="list-style-type: none"> Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt Datenbewusstsein 	Argumentieren (A) <ul style="list-style-type: none"> formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen Modellieren und Implementieren (MI) <ul style="list-style-type: none"> erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten Darstellen und Interpretieren (DI) <ul style="list-style-type: none"> beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar interpretieren informatische Darstellungen Kommunizieren und Kooperieren (KK) <ul style="list-style-type: none"> beschreiben/erläutern einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht 	<ul style="list-style-type: none"> benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A) stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (DI) <i>beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK)</i> benennen/erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK)
UV 6.8:	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
Datenbewusstse in (Arbeitstitel) ca. 6 Ustd.	IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft <ul style="list-style-type: none"> Datenbewusstsein Datensicherheit und Sicherheitsregeln 	Argumentieren (A) <ul style="list-style-type: none"> formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen Modellieren und Implementieren (MI) <ul style="list-style-type: none"> erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten Darstellen und Interpretieren (DI) <ul style="list-style-type: none"> beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar interpretieren informatische Darstellungen Kommunizieren und Kooperieren (KK) <ul style="list-style-type: none"> beschreiben/erläutern einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme 	<ul style="list-style-type: none"> benennen/erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5) beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI) (VB C Z5) erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A) (VB C Z3) beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A), (MKR 1.4) / (VB C Z2)
Gesamtstundenzahl: ca. 60 Unterrichtsstunden in Jahrgangsstufe 6			

Integration der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW (MKR) in den Kernlehrplan Informatik für die Sekundarstufe I, Jgst. 6

Als Querschnittsaufgabe über alle Fächer und den gesamten Bildungsgang trägt der neue Kernlehrplan für die Sekundarstufe I u.a. zu einer Bildung in einer zunehmend digitalen Welt bei. Die Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW werden in alle Schulfächer integriert. Alle Fächer tragen additiv über die gesamte Sekundarstufe I hinweg dazu bei, dass das Lernen und Leben mit digitalen Medien zur Selbstverständlichkeit im Unterricht aller Fächer wird, so dass diese ihren spezifischen Beitrag zur Entwicklung der geforderten Kompetenzen leisten.

Übergeordnete Kompetenzerwartungen

Schüler

- *bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung, (MKR 6.4)*
- *implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen, (MKR 6.1, 6.2)*
- *dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge, (MKR 1.2)*
- *setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein. (MKR 1.2, 3.1)*

Konkretisierte Kompetenzerwartungen

Schüler

- *erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI), (MKR 1.4)*
- *vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI), (MKR 1.4)*
- *identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI), (MKR 6.2)*
- *implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI), (MKR 6.1, 6.3)*
- *implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI), (MKR 6.1, 6.3)*
- *überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI), (MKR 6.2)*
- *ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI), (MKR 6.2)*
- *bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A), (MKR 6.3)*
- *erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A), (MKR 6.1)*
- *beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI), (MKR 6.1)*
- *erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A), (MKR 1.3)*
- *setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (MKR 3.1)*
- *beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK), (MKR 6.4)*
- *benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK), (MKR 6.4)*
- *erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK), (MKR 6.4)*
- *beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A). (MKR 1.4)*

Integration von Zielen der Rahmenvorgabe Verbraucherbildung in den Kernlehrplan Informatik für die Sekundarstufe I, Jgst. 6

Konkretisierte Kompetenzerwartungen

Schüler

- *benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK), (VB C Z5)*
- *anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK), (VB C Z5)*
- *beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI), (VB C Z5)*
- *erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A), (VB C Z3)*
- *beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A). (VB C Z2)*

Jahrgangsstufe 8

UV 9.1: Arbeiten in der Schul-Cloud und im Kursnotizbuch	Inhaltsfelder: Informatiksysteme; Informatik, Mensch und Gesellschaft
<p>Leitfragen: Wie verwalte ich Dateien im Schulnetzwerk? Wie melde ich mich bei der Lernplattform an? Welche Anforderungen soll ein sicheres Passwort erfüllen? Wie lade ich Dateien von der Lernplattform herunter und wie lege ich Dateien in dieser ab? Wie dokumentiere ich Unterrichtsinhalte in einem Lernblog?</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: • Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme, • Anwendung von Informatiksystemen, • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen</p> <p>Kompetenzen (Schwerpunkte): Schüler erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung und wenden diese an (MI), kommunizieren und tauschen Daten mithilfe von Netzen aus (KK), erarbeiten sich die Funktionsweise einer Anwendung selbstständig (DI)</p> <p>Zeitbedarf: 2-3 Stunden</p>	

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

- Austausch von Dateien über das Schulnetzwerk
- Strukturierte Dateiverwaltung mithilfe von Ordnern und Unterordnern
- Umgang mit der schuleigenen Lernplattform
- Erstellung eines Lernblogbeitrages

UV 9.4: Geheim ist geheim - Sichere Kommunikation mit Kryptographie	Inhaltsfelder: Information und Daten; Algorithmen; Informatiksysteme; Informatik, Mensch und Gesellschaft
<p>Leitfragen: Wer hat Interesse am Versenden geheimer Botschaften? Ist das Versenden geheimer Botschaften eine Erfindung des Computerzeitalters? Wurden auch in der Zeit vor der Erfindung des Computers Nachrichten verschlüsselt? Wie arbeiten Verschlüsselungsverfahren? Wie schützt man heutzutage seine Privatsphäre bei privater Kommunikation?</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: • Information, Daten und ihre Codierung, • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten, • Algorithmen entwerfen, darstellen und realisieren, • Algorithmen analysieren und beurteilen, • Anwendung von Informatiksystemen, • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen</p> <p>Kompetenzen (Schwerpunkte): Schüler 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), verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), benennen Maßnahmen zur sicheren Kommunikation in Netzwerken und wenden diese an (DI), erläutern die Unsicherheit eines einfachen Verschlüsselungsverfahrens (A)</p> <p>Zeitbedarf: 6 Stunden</p>	

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

- Anwendungskontexte für Verschlüsselungen
- Strategien zur Verschlüsselung in der Vergangenheit (Cäsar, Skytale, ...). Das Caesar-Verfahren kann mithilfe der Tabellenkalkulation unter Verwendung der SVERWEIS-Formel automatisiert werden. Angriffsmöglichkeiten auf das Caesar-Verfahren (Brute-Force und Häufigkeitsanalyse). Auch die Häufigkeitsanalyse kann mithilfe der Tabellenkalkulation durchgeführt werden (u.a. ZÄHLENWENN-Formel). Die Nutzung der Tabellenkalkulation in diesem Unterrichtsvorhaben vertieft auch das Verständnis über relative und absolute Adressierung.
- Analyse über die Buchstabenhäufigkeit
- Versenden geheimer Botschaften (auch per E-Mail)
- Barcodes (z.B. EAN, QR). Prüfzifferberechnung am Beispiel von der EAN unter Verwendung von Tabellenkalkulation (TEIL-, REST- und WERT-Formel).

UV 10.1: Computerprogramme mit System – Einstieg in die textorientierte Programmierung	Inhaltsfelder: Information und Daten, Algorithmen, Formale Sprachen
<p>Leitfragen: Wie realisiert man einen Algorithmus in der Programmiersprache Python? Wie realisiert man Fallunterscheidungen und Wiederholungen? Wie strukturiert man Programme sinnvoll? Welche Daten muss der Computer speichern? Wie analysiert und testet man Programmteile?</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: • Information, Daten und ihre Codierung, • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten, • Entwurf von Algorithmen, • Analyse von Algorithmen, • Erstellung von Quelltexten, • Analyse von Quelltexten</p> <p>Kompetenzen (Schwerpunkte): Schüler repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formalsprachlich und grafisch (DI), codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI), interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI), wählen geeignete Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus (MI), verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), verwenden arithmetische und logische Operationen (MI), modellieren und implementieren eine Anwendung unter Verwendung eines strukturierten Datentyps in einer Programmiersprache (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), überprüfen Handlungsvorschriften auf Eindeutigkeit und Terminierung (A), beurteilen die Problemangemessenheit eines Algorithmus (A), erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer Programmiersprache (MI), analysieren und testen Algorithmen und Programme (MI), erläutern die Begriffe Syntax und Semantik an Beispielen (A), analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A), bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A)</p> <p>Zeitbedarf: 34 Stunden</p>	

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

- Nutzung der Programmierumgebung TigerJython: Entwurf und Implementierung von Algorithmen, Verwendung von Kontrollstrukturen, Methoden und Parametern, Verwendung eines strukturierten Datentyps, Strukturierung von Programmen mithilfe von Struktogrammen, Analyse und Test von Programmen
- Rückbezug: Implementierung der Caesar-Verschlüsselung
- Nutzung von Programmablaufplänen.
- Chancen und Risiken des Einsatzes von Informatiksystemen

Jahrgangsstufe 9/10 – Wahlpflichtbereich II – Angewandte Informatik

UV 9.2a: Das weltweite Datennetz – ein Geheimnis? UV 9.2b: Erstellung und Formatierung einer digitalen Präsentation und Erstellung einer Homepage mit HTML und CSS	Inhaltsfelder: Information und Daten, Formale Sprachen, Informatiksysteme, Informatik, Mensch und Gesellschaft
<p>Leitfragen: Wie funktioniert der Aufruf von Internetseiten? Wie erstellt man Internetseiten in HTML? Wie formatiert man Internetseiten mit Hilfe von CSS? Unter welchen rechtlichen Rahmenbedingungen dürfen Videos, Bilder und Grafiken auf Internetseiten veröffentlicht werden?</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: • Information, Daten und ihre Codierung, • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten, • Erstellung von Quelltexten, • Analyse von Quelltexten, • Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatik-Anwendung von Informatiksystemen, • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen, • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen</p> <p>Kompetenzen (Schwerpunkte): Schüler erläutern unterschiedliche Dienste in Netzwerken (KK), beschreiben die Gefährdung von Daten durch Defekte und Schadsoftware und benennen Maßnahmen zum Schutz von Daten (A), analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (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) – Schüler erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer geeigneten Dokumentenbeschreibungssprache (MI), analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A), überprüfen standardisierte Angaben auf formale Korrektheit (A), benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informatiksystemen (DI)</p> <p>Zeitbedarf: 14 + 24 Stunden</p>	

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

- Client- und Webserver-Prinzip
 - Übersetzung einer URL in eine IP-Adresse
 - HTML als Dokumentenbeschreibungssprache für Internetseiten
 - Analyse einfacher HTML-Seiten
 - HTML-Tags (Inline- und Blockelemente)
 - Überschriften, Absätze und Textauszeichnungen
 - Nummerierte und nicht nummerierte Listen
 - Multimedia- und Grafikelemente
 - Tabellen
 - Interne und externe Verweise
 - Rechtliche Aspekte und Rahmenbedingungen (Urheberrecht, Recht am eigenen Bild)
 - Trennung von Inhalt und Layout
 - CSS zur Formatierung von Internetseiten
 - Klassen- und ID-Selektoren
 - Validierung von Internetseiten (HTML und CSS)
 - Abschlussprojekt: Gestaltung einer eigenen Internetseite mit HTML und CSS
-
- Funktionsweise des Internets
 - Chancen und Risiken der Vernetzung (Datenschutz, rechtliche Aspekte, Arbeit der Zukunft)
-
- Erstellung einer Präsentation in Zusammenarbeit evtl. auch in Zusammenarbeit mit einem anderen Fach (Betonung der Trennung von Struktur und Inhalt)
 - Erstellung von Internetseiten in HTML, Formatierung mithilfe von CSS, Validierung der Quelltexte, Erläuterung von rechtlichen Rahmenbedingungen für Veröffentlichungen von Bildern und anderer Inhalte (Urheberrecht CC)

UV 9.3: Mein digitaler Fußabdruck - wo hinterlasse ich Daten und was kann daraus geschlossen werden?

Inhaltsfelder: Informatiksysteme, Informatik, Mensch und Gesellschaft

Leitfragen: Aus welchen Quellen werden Informationen über Personen zusammengestellt? Zu welchem Zweck werden personenbezogene Informationen aus verschiedenen Quellen verknüpft? Welche Probleme ergeben sich aus der unkontrollierten Nutzung verknüpfter Datenbestände? Welche rechtlichen Aspekte spielen im Zusammenhang mit Datenerhebungen und -verknüpfungen eine Rolle?

Inhaltliche Schwerpunkte: • Anwendung von Informatiksystemen, Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen, Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

Kompetenzen (Schwerpunkte): Schüler 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), verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), benennen Maßnahmen zur sicheren Kommunikation in Netzwerken und wenden diese an (DI), erläutern die Unsicherheit eines einfachen Verschlüsselungsverfahrens (A) - erläutern unterschiedliche Dienste in Netzwerken (KK), 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), 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).

Zeitbedarf: 9 Stunden

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

- Rollenspiel zur Sammlung personenbezogener Daten
- Thematische Einführung und Konzeption des Planspiels
- Private und geschäftliche Rollenverteilung
- Spielphase mit den Rollen als Lieferant, Sammler und Nutzer von personenbezogenen Daten
- Spielphase zur Auswertung der Daten
- Opfer der Auswertung, Verknüpfung und Neuinterpretation von Daten
- Vorstellung, Diskussion und Bewertung der Ergebnisse aus dem Planspiel
- Aspekte der Vorratsdatenspeicherung

- Quellen für personenbezogene Informationen ermitteln, Verknüpfung personenbezogener Informationen aus verschiedenen Quellen, Chancen und Risiken verknüpfter Datenbestände, ausgewählte rechtliche Aspekte

Optional kann im Zusammenhang mit diesem Unterrichtsvorhaben folgendes Modul bzw. folgender Schwerpunkt falls möglich als Projektunterricht folgen:

- Modul „Steuerungs- und Automatisierungstechnik“ (S. 15).

UV 9.5: Informatiksysteme und Roboter im Alltag und in der Arbeitswelt – Steuerung und Programmierung	Inhaltsfelder: Information und Daten, Informatiksysteme, Algorithmen, Informatik, Mensch und Gesellschaft
<p>Leitfragen: Was steckt hinter dem Begriff Informatiksystem? Warum werden immer mehr Alltagsgeräte durch Informatiksysteme gesteuert? In welchen Bereichen werden Roboter eingesetzt? Wie arbeiten Roboter? Aus welchen Bestandteilen sind typische Roboter aufgebaut? Wie hat sich die Arbeitswelt durch den Einsatz von Robotern verändert und welche Veränderungen sind in der Zukunft zu erwarten? Welche Daten können mit Sensoren erfasst und wie können diese Daten in Programmen verarbeitet werden? Welche Effekte werden durch Aktoren ausgelöst und wie können Aktoren durch Programme angesteuert werden? Wie können Robotermodelle durch Programme gesteuert werden?</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: • Information, Daten und ihre Codierung, Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten, Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme, Anwendung von Informatiksystemen, Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen, Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen</p> <p>Kompetenzen (Schwerpunkte): Schüler 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), verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI), wählen geeignete Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus (MI), verwenden arithmetische und logische Operationen (MI), entwerfen Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzeptes und von Kontrollstrukturen (MI), stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI), strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (MI), modifizieren Programme (MI), überprüfen Handlungsvorschriften auf Eindeutigkeit und Terminierung (A), beurteilen die Problemangemessenheit eines Algorithmus (A), analysieren und testen Algorithmen und Programme (MI), erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer Programmiersprache (MI), erläutern die Begriffe Syntax und Semantik an Beispielen (A), analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A), 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), unterscheiden verschiedene Zustände eines Informatiksystems (DI), erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung und wenden diese an (MI), beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen (A), geben Beispiele für mögliche eigene berufliche Perspektiven im Zusammenhang mit Informatiksystemen an (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 (A).</p> <p>Zeitbedarf: 24 Stunden (ggf. auf 36 Stunden erweiterbar)</p>	

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

- Sammlung elektronischer Geräte, die von Computerhardware gesteuert werden,
- Beschreibung der Geräte und der Anwendungen,
- Einsatzbereiche von Robotern als Helfer im Alltag und der Arbeitswelt,
- Beschreibung von typischen Robotereigenschaften,
- Arbeitsprozesse früher und heute, Veränderungen durch Roboter,
- Unsere Zukunft mit Robotern, positive und negative Auswirkungen,
- Programmoberfläche von Open-Roberta-NEPO mit deren Bereichen und den grundlegenden Funktionen und Hilfsfunktionen kennenlernen,
- Aufbau und Funktion des Roboter-Modells in Open-Roberta,
- Aktoren und Sensoren des simulierten Roboters,
- Syntax und Semantik von NEPO-Blöcken,
- Einführung und Vertiefung von Wiederholungsstrukturen,
- Einführung und Vertiefung bedingter Anweisungen,
- Variablen als Platzhalter von Daten und Abrufen von gespeicherten Werten,
- Entwurf eigener Funktionsblöcke
-

- Begriffsklärung Informatiksystem, Thematisierung der fortschreitenden Digitalisierung, Aufbau von Steuerungen mithilfe von Aktoren und Sensoren, Einsatzbereiche von Robotern, Aufbau und Funktion von Robotern, Programmierung von Robotermodellen mit „Open Roberta Lab“, Einfluss auf die Arbeitswelt, Zukunftsperspektiven

UV 9.2: Der Blick in die Glaskugel - Simulation und Prognose mit Hilfe einer Tabellenkalkulation	Inhaltsfelder: Information und Daten, Informatik, Mensch und Gesellschaft
<p>Leitfragen: Wie kann der Computer bei der Zukunftsplanung helfen?</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: • Information, Daten und ihre Codierung, • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten, • Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen</p> <p>Kompetenzen (Schwerpunkte): Schüler • 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), • wählen geeignete Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus (MI), • verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), • verwenden arithmetische und logische Operationen (MI), • verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges (DI)</p> <p>Zeitbedarf: 8 (18) Stunden</p>	

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

- Visualisierung von Daten durch Diagramme
- Anwendung komplexerer Formeln mit absoluter und relativer Adressierung (Einstieg über Grundfunktionen, relative und absolute Adressierung, Wenn-Dann-Sonst-Formel, SVERWEIS, Visualisierung von Daten mit Diagrammen, evtl. Einstieg in Serienbriefe, evtl. Tabellenkalkulation als Modellbildungs- und Simulationswerkzeug)
- Tabellenkalkulation als Modellbildungs- und Simulationswerkzeug
- Vergleich unterschiedlicher Wachstumsmodelle
- Chancen und Risiken bei der Nutzung von Simulationssystemen

Optional können im Zusammenhang mit diesem Unterrichtsvorhaben folgende Module bzw. Schwerpunkte falls möglich als Projektunterricht folgen:

- Modul „Modellentwicklung und Simulation“ (S. 15),
- Modul „Bioinformatik“ (S. 15).

UV 10.3: Innenansichten des Computers - von der Software zur Hardware	Inhaltsfelder: Information und Daten, Informatiksysteme
<p>Leitfragen: Wie sieht ein Computer von innen aus? Was ist der Unterschied zwischen Hard- und Software? Welche Hardwarekomponenten gibt es und welche Funktionen übernehmen sie? Wie verarbeitet ein Computer Daten? Wie rechnet ein Computer?</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: • Information, Daten und ihre Codierung, • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten, • Erstellung von Quelltexten, • Analyse von Quelltexten, • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten</p> <p>Kompetenzen (Schwerpunkte): Schüler • erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), • 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), • beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen (A)</p> <p>Zeitbedarf: 20 Stunden</p>	

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

- Kennenlernen der Hardwarekomponenten eines Computers
- EVA-Prinzip und Zuordnung der Hardware-Komponenten
- Überblick über die Von-Neumann-Architektur
- Zahlendarstellung und Grundrechenarten im Binärsystem
- Grundrechenarten im Binärsystem

- Simulation von logischen Schaltungen mit einer Software. Halb- und Volladdierer.
- Es werden Rechnermodelle im Sammlungsraum aufbewahrt, die die Lernenden zerlegen und analysieren.

Optional kann im Zusammenhang mit diesem Unterrichtsvorhaben folgendes Modul bzw. folgender Schwerpunkt falls möglich als Projektunterricht folgen:

- Modul „Steuerungs- und Automatisierungstechnik (Micro-Controller, Arduino, Sense-Box)“ (S. 15).

UV 10.4 Das Internet der Dinge (8) - Allgegenwärtige Informationstechnologien

UV 10.4: Das Internet der Dinge - Allgegenwärtige Informationstechnologien	Inhaltsfelder: Information und Daten, Informatiksysteme, Informatik, Mensch und Gesellschaft
<p>Leitfragen: Wie wird unser Alltag durch allgegenwärtige Informationstechnologien jetzt und in Zukunft geprägt? Welche typischen Funktionalitäten und technischen Grundlagen nutzen computergestützte Alltagsgegenstände? Welche rechtlichen Aspekte werden bei der Nutzung allgegenwärtiger Informationstechnologien berührt?</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: • Information, Daten und ihre Codierung, • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten, • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten, • Anwendung von Informatiksystemen, • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen, • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen</p> <p>• Intelligente Gegenstände im täglichen Leben – Protokolle täglicher Computerbegegnungen im Tagesablauf, • Analyse und Beschreibung einiger beispielhafter Elternarbeitsplätze, • Sammlung und Beschreibung von computerfreien Bereichen, • Sammlung und Diskussion zu möglichen Entwicklungstendenzen und Zukunftsperspektiven durch IT, • Versuche der Begriffsbestimmung „smarter“ Technologien – Anwendungsbereiche, Vergleich traditioneller, mobiler, alles durchdringender und allgegenwärtiger IT, • Überblick zu RFID-Systemen, Sensoren und Sensornetzen, wearable-computing, • ein- und zweidimensionale Codierungen (Bar- und QR-Codes), • Diskussion von Chancen, Gefahren und Risiken am Beispiel konkreter Anwendungen und Fallbeispielen</p> <p>Kompetenzen (Schwerpunkte): Schüler erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), 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), beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen (A) – erläutern unterschiedliche Dienste im Internet (KK), erarbeiten sich die Funktionsweise einer Anwendungen selbstständig (DI), 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), 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 (A).</p> <p>Zeitbedarf: 8 Stunden (erweiterbar durch optionales Unterrichtsvorhaben)</p>	

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

- Begriffsklärung „Internet of Things“, Funktionalität und technische Grundlagen an ausgewählten Beispielen, rechtliche Rahmenbedingungen, gesellschaftliche Akzeptanz und Auswirkungen
- Betriebsbesichtigung bei einem ortsansässigen Agrarmaschinenhersteller, der bereits IoT-Produkte im Herstellungsprozess nutzt

Optional kann im Zusammenhang mit diesem Unterrichtsvorhaben folgendes Modul bzw. folgender Schwerpunkt falls möglich als Projektunterricht folgen:

- Modul „Steuerungs- und Automatisierungstechnik (Micro-Controller, Arduino, Sense-Box)“ (S. 15).

Weitere, optionale Unterrichtsvorhaben

Folgende Module werden von den Fachkollegen entwickelt und je nach verfügbarer Zeit im Unterricht erprobt, so dass sie nachfolgend als Unterrichtsvorhaben angeboten und in Absprache mit den jeweiligen Schülergruppen durchgeführt werden können. Sollte in der Jahrgangsstufe 8 das Projekt „Löten“ nicht durchgeführt worden sein, kann es im Modul „Steuerungs- und Automatisierungstechnik unter Verwendung eines Löt-Bausatzes“ durchgeführt werden.

Modul „Modellentwicklung und Simulation“

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

- CAD-Programme
- 3D-Druck
- Geographische Informationssysteme (Fernerkundung)
- Luft- und Raumfahrt

Modul „Bionik / Bioinformatik“

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

- Messung und Optimierung von bionischen Fragestellungen (Faltungen, Faserverbundmaterialien, Flossenstrahleffekt, Transportsysteme (Logistik), Selbstorganisation (Schwarmintelligenz), Bruchsicherheit, Beweglichkeit)
- Sequenzierung, Genomanalyse, Datenbanken, Statistische Verfahren
- Neuronale Netze
- Algorithmen in der Bioinformatik

Modul „Steuerungs- und Automatisierungstechnik“

Vorhabenbezogene Konkretisierung: Projekte mit Micro-Controllern oder Raspberry Pi

- Landwirtschaft 4.0
- Hausautomation
- Umwelttechnik
- Citizen Science

Modul „Medizintechnik“

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

- Telemetrie-Notarzt
- Pulsoximeter (Fitness-Tracker, Hilfe in Entwicklungsländern)
- Bildgebende Verfahren
- Robotik in der Medizin
- Algorithmen in der digitalen Gesundheitsversorgung
- Big Data – Vermessung des Menschen

Modul „Medientechnik“

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

- Bild und Ton
- Licht- und Tontechnik, Veranstaltungstechnik
- Webdesign



3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachkonferenz Informatik hat sich im Rahmen des Schulprogramms für folgende fachdidaktische und fachmethodische Grundsätze bzw. zentrale Schwerpunkte entschieden:

- Der Unterricht orientiert sich am aktuellen Stand der Informatik. Dazu beschäftigen sich die 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 Schüler an.
- Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die 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.
- Der Unterricht leistet einen wichtigen Beitrag zur Vorbereitung auf Ausbildung und Beruf und zeigt informatikaffine Berufsfelder auf.

3.1. Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Durch die unterschiedliche Belegung von Fächern können Schüler Aspekte aus anderen Kursen mit in den Informatikunterricht einfließen lassen. Es wird darauf geachtet, dass in bestimmten Fragestellungen die Expertise einzelner Schüler gesucht wird, die aus einem von ihnen belegten Fach genauere Kenntnisse mitbringen und den Unterricht dadurch bereichern.

3.2. Exkursionen / Workshops

In der gymnasialen Oberstufe sollen in Absprache mit der Stufenleitung nach Möglichkeit unterrichtsbegleitende Exkursionen zum Schülerlabor Infosphere der RWTH Aachen durchgeführt werden. Diese werden im Unterricht vor- bzw. nachbereitet.

3.3. Evaluation des schulinternen Curriculums

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

Eine Evaluation erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert.



3.4. Fachgruppenarbeit

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 Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden.

Kollegen der Fachschaft nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, 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 Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren.

Eine Checkliste im Fachbereich Informatik der Schul-Cloud dient dazu, den Ist-Zustand bzw. auch Handlungsbedarf in der fachlichen Arbeit festzustellen und zu dokumentieren, Beschlüsse der Fachkonferenz zur Fachgruppenarbeit in übersichtlicher Form festzuhalten sowie die Durchführung der Beschlüsse zu kontrollieren und zu reflektieren. Die Liste wird regelmäßig überarbeitet und angepasst. Sie dient auch dazu, Handlungsschwerpunkte für die Fachgruppe zu identifizieren und abzusprechen.

4 Grundsätze der Leistungsbewertung und -rückmeldung

4.1. Rechtliche Grundlagen und Prinzipien

Transparenz der Leistungsbeurteilung

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 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.

Für die Erziehungsberechtigten und Schüler sind Noten eine einfache und zentrale Information über den Leistungsstand. Sie bieten Anlass, über die Ursache von Defiziten und über die Beseitigung von Lernschwierigkeiten verschiedenster Art Rücksprache zu halten. Noten sind zudem Grundlage und Anlass, in den halbjährlich stattfindenden Konferenzen über die Schwierigkeiten und besonderen Probleme einzelner Schüler wie auch Klassen zu beraten und Maßnahmen zur Verbesserung zu beschließen.

Schulische Leistungsbewertung ist eingebettet in die durch das Schulgesetz § 48 (Grundsätze der Leistungsbewertung), APO - GOSt §13 bis §17 sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik für die gymnasiale Oberstufe vorgegebenen Grundsätze und Verfahren. Daraus erwächst für die Schulen konkret die Aufgabe, sowohl die individuellen Schwächen und Stärken der Schüler zu diagnostizieren und gegebenenfalls die Defizite durch gezielte Maßnahmen zu beseitigen sowie besondere Begabungen zu fördern.

Zudem haben Noten eine wichtige gesellschaftliche Funktion. Diese mit Inhalt zu füllen, ist Aufgabe der Schulen. Noten dienen als zentrale Entscheidungsgrundlage über Schullaufbahnen, Versetzungen und Abschlüsse. Zeugnisse sind ein entscheidender Parameter bei der Zuteilung von Berufs- und Lebenschancen. Daraus erwachsen für die Beurteilenden eine besondere Verantwortung und die Pflicht einer größtmöglichen Objektivität bei der Notenfindung.

Grundsätze der Leistungsbewertung



Die Fachkonferenz Informatik legt die Kriterien für die Leistungsbeurteilung fest. Die Lehrer machen diese Kriterien den 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 erworbenen und geförderten Kompetenzen.
- Die Lehrperson gibt den 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.

4.2. Beurteilungsbereich schriftliche Leistungen/Klassenarbeiten

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:

Jahrgangsstufe	Zahl der Klassenarbeiten	Dauer in Unterrichtsstunden
9.1	2	1
9.2	2	1
10.1	2	1
10.2	2	1

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 Schülern mitgeteilt.

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 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 dabei daran, dass ein Erreichen von 50% der Punkte eine ausreichende Leistung darstellen soll. Die Korrektur der schriftlichen Leistungen erfolgt transparent anhand eines Erwartungshorizontes. Klassenarbeiten werden zeitnah zurückgegeben und besprochen.

4.3. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“

Den Schülern werden die Kriterien zum Bewertungsbereich sonstige Leistungen zu Beginn des Schuljahres genannt. Bei der Unterrichtsgestaltung sind den Schülern hinreichend Möglichkeiten zur Mitarbeit zu eröffnen, z.B. durch



- Beteiligung am Unterrichtsgespräch
- Zusammenfassungen zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts
- Präsentation von Arbeitsergebnissen
- Mitarbeit in Partner- und Gruppenarbeitsphase
- Schriftliche Bearbeitung von Aufgaben im Unterricht
- Führen eines Lernblogs zur Dokumentation der Unterrichtsinhalte
- Praktische Leistungen am Computer als Werkzeug im Unterricht
- Protokolle und Referate
- Kürzere Projektarbeiten
- Lernerfolgsüberprüfungen und schriftliche Übungen

Der Bewertungsbereich „sonstige Leistungen“ erfasst die Qualität und Kontinuität der Beiträge, die die 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 Schüler transparent, klar und nachvollziehbar sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die schriftlichen als auch für die sonstigen Formen der Leistungsüberprüfung:

- 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
 - Einbringen in die Arbeit der Gruppe
 - 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. Die von allen Schülern verbindlich zu führende schriftliche Dokumentation (Kursnotizbuch) wird insgesamt zweimal pro Halbjahr bewertet.



4.4. Individuelle Förderung

Die Lehrer beobachten die individuellen Leistungen in allen Bereichen der Informatik über einen längeren Zeitraum, um auf dieser Grundlage ein Leistungsbild zu erhalten. Neben der Orientierung an den Kompetenzstandards der jeweiligen Jahrgangsstufe kann bei der Leistungsbewertung auch die jeweilige Entwicklung des Schülers, gemäß der zu beobachtenden Lern- und Denkfortschritte, berücksichtigt werden.

Der Informatikunterricht lebt von der verantwortungsvollen und selbständigen Arbeit der Schüler, so dass die Lehrperson die nötige Zeit hat, bei Bedarf gezielt und individuell zu fördern. Leistungsstärkere Schüler können ihr Wissen anhand von vertiefenden Problemstellungen erweitern oder als Experten für einzelne (Teil-) Probleme im Rahmen des Lernens durch Lehren ihren Mitschülern beratend zur Seite stehen.

4.5. Bildung der Zeugnisnote

In die Note gehen alle im Unterricht erbrachten Leistungen ein. Dabei nehmen die Beurteilung der Kursarbeiten bzw. Klausuren den gleichen Stellenwert wie die Leistungen im Bereich der Mitarbeit im Unterricht ein. Zudem ist bei der Notenfindung die individuelle Lernentwicklung der Schüler angemessen zu berücksichtigen.

5. Lehr- und Lernmittel

Da zurzeit die Jahrgangsstufe 6 und der Wahlpflichtbereich II ohne ein Lehrwerk unterrichtet wird, arbeiten die Lehrkräfte mit selbst zusammengestellten Materialien. In der Jahrgangsstufe 8 und in Teilen auch im Wahlpflichtbereich II wird ggf. ein dreibändiges Werk „Klett Einfach Informatik“ als Präsenzbuch genutzt (Bd. 1 Daten darstellen, verschlüsseln, komprimieren, Bd. 2 Programmieren und Bd. 3 Strategien entwickeln).

Die Fachkonferenz hat sich zu Beginn des Schuljahres darüber hinaus auf die nachstehenden Hinweise geeinigt, die bei der Umsetzung des schulinternen Lehrplans ergänzend zur Umsetzung der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW eingesetzt werden können. Bei den Materialien handelt es sich nicht um fachspezifische Hinweise, sondern es werden zur Orientierung allgemeine Informationen zu grundlegenden Kompetenzerwartungen des Medienkompetenzrahmens NRW gegeben, die parallel oder vorbereitend zu den unterrichtsspezifischen Vorhaben eingebunden werden können:

Digitale Werkzeuge / digitales Arbeiten

Umgang mit Quellenanalysen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/informationen-aus-dem-netz-einstieg-in-die-quellenanalyse/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Erstellung von Erklärvideos: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/erklaervideos-im-unterricht/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Erstellung von Tonaufnahmen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/das-mini-tonstudio-aufnehmen-schneiden-und-mischen-mit-audacity/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Rechtliche Grundlagen

Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/urheberrecht-rechtliche-grundlagen-und-open-content/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Creative Commons Lizenzen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/creative-commons-lizenzen-was-ist-cc/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Allgemeine Informationen Daten- und Informationssicherheit:

<https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Datenschutz-und-Datensicherheit/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)