

**Schulinterner Lehrplan
Sekundarstufe I – Klasse 6 und
Wahlpflichtbereich 9 und 10**

Informatik

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2	Entscheidungen zum Unterricht.....	6
2.1	Unterrichtsvorhaben	6
2.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit	43
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	44
2.4	Lehr- und Lernmittel.....	46
3	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen.....	47
4	Qualitätssicherung und Evaluation.....	47

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das **ASGSG** ist eines von zwei Gymnasien der Stadt Marl und ist in der Sekundarstufe I vierzünftig, wobei jeweils in den Jahrgangsstufe 5-8 ein zusätzliches MINT-Angebot eingerichtet wird. Über den Unterricht hinaus steht den Schülerinnen und Schüler im Rahmen des „Individuellen Ganztags“ eine Betreuung zur Verfügung, die von Montag bis Freitag bis 15.30 Uhr flexibel und kostenfrei genutzt werden kann.

Mit der internationalen Klasse und der darauf aufbauenden Anschlussförderung gibt es zudem ein gut funktionierendes System zur Deutschförderung und Integration von neu zugewanderten Kindern und Jugendlichen.

Die Schülerschaft des Gymnasiums ist gemäß der Lage des Gymnasiums in der vom Strukturwandel deutlich betroffenen Stadt Marl als heterogen in Bezug auf die sozialen, ethnischen, kulturellen und religiösen Voraussetzungen zu charakterisieren. Um auf diese heterogenen Voraussetzungen zu reagieren ist im Leitbild der Schule unter anderem der Anspruch festgehalten, die vorhandene Vielfalt als Chance zu nutzen und die Talente jedes Kindes zu fordern und zu fördern.

Seit 2018 ist das ASGSG Teil der Bildungsinitiative „**Leistung macht Schule**“, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, individuelle Begabungen in vielfältiger Weise zu fördern. Um diesem Anspruch zu genügen, bietet das ASGSG viele Möglichkeiten für die Kombination von Pflichtunterricht und Wahlangeboten, um Schullaufbahnen gemäß der individuellen Talente gestalten zu können. Zahlreiche Angebote ermöglichen z.B. durch einen deutlich ausdifferenzierten Wahlpflichtbereich II eine Profilierung in den Bereichen MINT, Sprachen, Sport, Soziales und Umwelt und kultureller Bildung. Darüber hinaus nimmt das ASGSG an verschiedenen Netzwerken teil, die zu einer Förderung der vielfältigen Talente beitragen können:

- *MINT-EC-Schule*: Das nationale Excellence-Schulnetzwerk *MINT-EC* bietet hervorragende Möglichkeiten zur Förderung von Begabungen im MINT-Bereich auch über das MINT-Profil hinaus und ermöglicht das Erlangen des MINT-EC-Zertifikat als Auszeichnung besonderer Leistungen in diesem Bereich.
- *eTwinning-School*: Im Rahmen der Projekte *eTwinning* und *Erasmus+* erfolgen länderübergreifende Projekte zur Förderung sprachlicher Talente.
- *Mediencout-Schule*: Talente im sozialen Bereich können z.B. durch die Mitarbeit bei den *Mediencouts* weiter gefördert werden.

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

In unserem Schulprogramm ist als wesentliches Ziel der Schule beschrieben, die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen in den Blick zu nehmen. Es ist ein wichtiges Anliegen, durch gezielte Unterstützung des Lernens die Potenziale jeder Schülerin und jedes Schülers in allen Bereichen optimal zu entwickeln.

Als MINT-EC-Schule liegt dabei ein besonderer Fokus auf der Förderung der Bildung in den MINT-Fächern. Im Rahmen des Informatikunterrichts werden daher durch Wettbewerbe und offene Aufgabenstellungen immer wieder Möglichkeiten eröffnet, individuelle Fähigkeiten und Stärken der Schülerinnen und Schüler weiter auszubauen.

Das Fach Informatik ermöglicht vertiefende Einsicht in den Aufbau, die Funktion und Nutzung von Informatiksystemen und leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Bildung in der digitalen Welt, der einen Schwerpunkt der schulischen Entwicklung. Die Lernenden werden damit zu einem kompetenten und reflektierten Umgang mit Informatiksystemen befähigt.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Informatik wird am ASGSG in Jahrgangsstufe 6 als Pflichtfach im Rahmen der Stundentafel zweistündig unterrichtet. Das Wahlpflichtfach Informatik wird ab der Jahrgangsstufe 9 dreistündig unterrichtet. Dabei baut der Unterricht im Wahlpflichtfach Informatik auf dem Informatik-Unterricht der Jahrgangsstufen 5 und 6 auf.

In der Sekundarstufe II bietet das Gymnasium in allen Jahrgangsstufen einen Grundkurs in Informatik an. Um insbesondere Schülerinnen und Schülern gerecht zu werden, die in der Sekundarstufe I nicht am Wahlpflichtunterricht Informatik teilgenommen haben, wird in Kursen der Einführungsphase besonderer Wert darauf gelegt, dass keine Vorkenntnisse aus diesem Unterricht zum erfolgreichen Durchlaufen des Kurses erforderlich sind.

Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

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

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

Die gemeinsame Entwicklung von Materialien und Unterrichtsvorhaben, die Evaluation von Lehr- und Lernprozessen sowie die stetige Überprüfung und eventuelle Modifikation des schulinternen Curriculums durch die Fachkonferenz Informatik stellen einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung und -entwicklung des Unterrichts dar. Diese Überprüfung findet jeweils auf der Fachkonferenz im ersten Quartal jedes Schuljahres statt.

Zurzeit besteht die Fachschaft Informatik aus fünf Lehrkräften, von denen drei die Qualifikation über Zertifikatskurse erworben haben (1x Informatik 6, 1x Informatik WP II, 1x Informatik Sek II), denen fünf Computerräume jeweils ca. 15 Computerarbeitsplätzen zur Verfügung stehen. Alle Arbeitsplätze sind an das schulinterne Rechnernetz mit privaten und öffentlichen Verzeichnissen angeschlossen, so dass Schülerinnen und Schüler über einen Zugang zum zentralen Server der Schule alle Arbeitsplätze der Räume zum Zugriff auf ihre eigenen Daten, zur Recherche im Internet oder zur Bearbeitung schulischer Aufgaben verwenden können.

Darüber hinaus steht allen Schülerinnen und Schülern für die Arbeit im Unterricht ein iPad zur Verfügung, das als digitales Arbeitsmittel genutzt wird.

Auch die Steuerung von Robotern wird mit der offenen Programmierumgebung Open Roberta Lab des Fraunhofer IAIS-Projektes umgesetzt. Zusätzlich stehen einige Exemplare eines Robotermodells zur Verfügung, so dass die in der Programmierumgebung erstellten Programme direkt von diesen Robotern ausgeführt werden können, um die Wirkungen der Programme zu veranschaulichen.

Weiteres Arbeitsmittel für den Informatikunterricht sind ein Klassensatz Calliope Mini, der vornehmlich im Informatikunterricht der Jgst. 6 genutzt wird.

Über Logineo LMS steht die Lernplattform „Moodle“ zur Verfügung und wird auch im Informatikunterricht intensiv genutzt.

Der Unterricht erfolgt durchgehend im 90-Minuten-Takt.

Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern

Auf Beschluss der Fachkonferenz Informatik nehmen alle Informatik-Kurse der Jahrgangsstufe 6 jährlich am Informatik-Biber Wettbewerb teil. Die Informatik-Kurse des Wahlpflichtbereichs nehmen jährlich am Wettbewerb „Jugendwettbewerb Informatik“ teil.

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 Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne 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.) lässt. 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.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben – Informatik als Pflichtfach – Jgst. 6:

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 6.1: 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 oder 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"> • 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 aus ihrer Erfahrungswelt (DI) (MKR 1.1) • benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
		<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> • 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"> 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 und Kooperation ein (KK) (MKR 3.1) • beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
			<p>Lebens- und Arbeitswelt (KK) (MKR 6.4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5) • <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5)</i> • 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)

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

... zur Vernetzung:

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<ul style="list-style-type: none"> Informatiksysteme werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. in den Unterrichtsvorhaben „Von der Anweisung zum Algorithmus“ (UV 6.3) und „Automaten in unserer Lebenswelt“ (UV 6.5) sowie „Eigene Programme u.a. in der Programmierung mit Scratch“ (UV 6.4) <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kunst – ein Portrait wird durch die Reduzierung auf wenige Merkmale abstrahiert Eigenverantwortliches Lernen – der erste Zugang zu der schuleigenen Lernplattform und der Umgang mit dieser kommt der Arbeit in allen weiteren Unterrichtsfächern zugute 			
JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
UV 6.2: Detektivarbeit – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung sowie deren Anwendung <i>Codierungen und Verschlüsselungen zum Austausch und zur Verarbeitung von Nachrichten</i>	IF: Information und Daten <ul style="list-style-type: none"> Daten und ihre Codierung Informationsgehalt von Daten Verschlüsselungsverfahren IF: Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft <ul style="list-style-type: none"> 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 Modellieren und Implementieren (MI)	<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) (VB C Z2) stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
ca. 14-15 Ustd.		<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 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 	<p>formalsprachlich oder graphisch dar (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) (VB C Z2) • erläutern Einheiten von Datenmengen (A / KK) • <i>vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mit Hilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI)</i> • erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI) (MKR 1.4)

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
		<ul style="list-style-type: none"> • 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"> • 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) (VB C Z3)

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

... zur Vernetzung:

- Informationen aus Daten zu entnehmen wird im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. in den Unterrichtsvorhaben „Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen - Wie können Menschen und Informatiksysteme auf Grundlage von Daten Vorhersagen treffen?“ (UV 6.6) oder „Datenbewusstsein - Welche Informationen kann man aus meinen Daten oder großen Datenmengen über mich ableiten? Was bedeutet dies für mein Datenbewusstsein“ (UV 6.7)

... zu Synergien:

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Mathematik – Stellenwertsysteme (Übernahme der Fachbegriffe aus dem Mathematikbuch); Physik: Rechnen mit Einheiten • Zusammenarbeit mit dem Fach Deutsch, Lesen des Buches Kalle Blomquist (Räubersprache); Geschichte, Mathematik 			

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
UV 6.3: Von der Anweisung zum Algorithmus ca. 10 Ustd.	IF: Information und Daten <ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Codierung • Informationsgehalt von Daten IF: Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte • Implementation von Algorithmen 	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 	<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>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
		<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 einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> • 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"> • 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)

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

... zur Vernetzung:

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<ul style="list-style-type: none"> Algorithmen werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. in den Unterrichtsvorhaben „Detektivarbeit – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung sowie deren Anwendung“ (UV 6.2) oder „Automaten in unserer Lebenswelt“ (UV 6.5) <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mathematik – Systematisierung von Rechenoperationen; Umgang mit Tabellenkalkulationsprogrammen 			
JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
UV 6.4: Eigene Programme u.a. in der Programmierung mit Scratch ca. 14 Ustd.	IF: Information und Daten <ul style="list-style-type: none"> Informationsgehalt von Daten IF: Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte Implementation von Algorithmen IF: Informatiksysteme: <ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen 	Argumentieren (A) <ul style="list-style-type: none"> <i>bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung (MKR 6.4)</i> Modellieren und Implementieren (MI) <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 	<ul style="list-style-type: none"> erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) <i>überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI)</i> identifizieren in Handlungsvorschriften

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
		<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 	<p>Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI) • <i>implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI)</i> • überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI) • <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

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
			(vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI)
<p>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</p> <p>Das Unterrichtsvorhaben kann unabhängig von der technischen Ausstattung der Schule durchgeführt werden. Die Scratch-Oberfläche ist im Internetbrowser zu erreichen. Die Nutzung eines Mikrocontrollers ist nicht zwingend erforderlich. Alle Kompetenzen sind auch durch Nutzung der Simulationsumgebung zu erreichen.</p> <p>Auf den Arbeitsblättern des Leitprogramms sind kurze Videos auf YouTube verlinkt, welche den Lerninhalt jeweils mit einem kurzen Beispiel erklären und den Schülerinnen und Schülern optional als Hilfe dienen sollen.</p> <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bezüge zu den Grundkomponenten eines Informatiksystems aus Unterrichtsvorhaben „<i>Wir präsentieren uns als Avatar</i>“ (UV 6.1) sowie zu den „<i>Automaten in der Lebenswelt</i> (UV 6.5); Weiterführung der Kompetenzen aus Unterrichtsvorhaben „<i>Von der Anweisung zum Algorithmus</i>“ (UV 6.3) <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weiterführende Projekte können im Bereich Technik die Gestaltung von Robotern, Ampeln, Messstationen usw. anregen, welche mit einem Mikrocontroller (z.B. dem Calliope Mini) gesteuert werden. 			

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 6.5: Automaten in unserer Lebenswelt</p> <p>ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF: Automaten und künstliche Intelligenz</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten <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"> 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 <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben 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) (VB C Z1) 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) <i>beschreiben und reflektieren Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt</i> (MKR 6.4) (VB C Z4)

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
		<ul style="list-style-type: none"> • <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> 	
<p>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</p> <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Wirkungsweise von Automaten werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. im Unterrichtsvorhaben „<i>Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen - Wie können Menschen und Informatiksysteme auf Grundlage von Daten Vorhersagen treffen?</i>“ (UV 6.6) 			

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 6.6: Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen</p> <p><i>Wie können Menschen und Informatiksysteme auf Grundlage von Daten Vorhersagen treffen?</i></p> <p>ca. 9 Ustd.</p>	<p>IF: Automaten und künstliche Intelligenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen • Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen 	<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 • erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen <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 	<ul style="list-style-type: none"> • benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A) (VB C Z1,5) • 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> • <i>beschreiben und reflektieren Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt (MKR 6.4) (VB C Z1,5)</i>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
		<ul style="list-style-type: none"> • interpretieren informatische Darstellungen <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> 	
<p>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</p> <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorhersagungen auf Grundlage von Daten spielen im Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle, z. B. in dem Unterrichtsvorhaben „Detektivarbeit – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung sowie deren Anwendung“ (UV 6.2) <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ggf. Zusammenarbeit mit dem Fach Biologie (Neuronen) 			

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 6.7: Datenbewusstsein</p> <p><i>Welche Informationen kann man aus meinen Daten oder großen Datenmengen über mich ableiten? Was bedeutet dies für mein Datenbewusstsein?</i></p> <p>ca. 5 Ustd.</p>	<p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt • 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 • erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen <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"> • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5) • <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK), (MKR 6.4) / (VB C Z5)</i> • 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

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
		<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 	<p>auch im Hinblick auf Speicherorte (A) (VB C Z3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A), (MKR 1.4) / (VB C Z2)

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

... zur Vernetzung:

- Informationen aus Datenmengen abzuleiten und ein Bewusstsein für Daten zu entwickeln, spielt im Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle, z. B. in dem Unterrichtsvorhaben „Detektivarbeit – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung sowie deren Anwendung“ (UV 6.2)

... zu Synergien:

- Anknüpfungspunkte mit Blick auf Wirtschaft/Politik

Gesamtstundenzahl: ca. 61 Unterrichtsstunden in Jahrgangsstufe 6 (+ Stunden zur optionalen Vertiefung)

Unterrichtsvorhaben – Informatik als Wahlpflichtfach – Jgst. 9:

UNTERRICHTSVORHABEN 9.1 WIE FUNKTIONIERT UNSER SCHULNETZWERK?		
Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
<ul style="list-style-type: none"> - Dateiaustausch im Schulnetzwerk - Dateiaustausch über die Lernplattform - Dokumentation von Unterrichtsinhalten in einem Lernblog 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - überprüfen standardisierte Angaben auf formale Korrektheit (A), -verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI) (VB C Z1), -erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung und wenden diese an (MI), (MKR 1.3) -kommunizieren und tauschen Daten mithilfe von Netzen aus (KK), (MKR 3.1) -erarbeiten sich die Funktionsweise einer Anwendung selbstständig (DI). 	<p>Lernplattform Moodle</p> <p>Bildschirmfotos mit dem Snipping-Tool erstellen</p> <p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wie verwalte ich Dateien im Schulnetzwerk?</i> • <i>Wie melde ich mich bei der Lernplattform an?</i> • <i>Welche Anforderungen soll ein sicheres Passwort erfüllen?</i> • <i>Wie lade ich Dateien von der Lernplattform herunter und wie lege ich Dateien in dieser ab?</i> <p>Ausschärfung der Inhaltsschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Austausch von Dateien über das Schulnetzwerk • Strukturierte Dateiverwaltung mithilfe von Ordnern und Unterordnern

UNTERRICHTSVORHABEN 9.1 WIE FUNKTIONIERT UNSER SCHULNETZWERK?		
Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
		<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der schuleigenen Lernplattform

UNTERRICHTSVORHABEN 9.2 INNENANSICHTEN DES COMPUTERS – VON DER SOFTWARE ZUR HARDWARE		
Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
<p>Hard- und Software</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines PCs • Betriebssysteme und Anwendersoftware • Kenngrößen von Hardwarekomponenten • EVA-Prinzip • Von-Neumann-Architektur <p>Rechnen mit Binärzahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umwandlung zwischen den verschiedenen Darstellungen 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), - repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formalsprachlich und grafisch (DI), - codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI), - interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI), - verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), 	<p>Medien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LogicSim zur Simulation logischer Schaltungen <p>Material:https://www.inf-schule.de/rechner/digitaltechnik</p> <p>Leitfragen:</p>

UNTERRICHTSVORHABEN 9.2

INNENANSICHTEN DES COMPUTERS – VON DER SOFTWARE ZUR HARDWARE

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
<ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten • Einer- und Zweierkomplementdarstellung <p>Logische Schaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logische Gatter (NOT, AND, OR, XOR) • Halb- und Volladdierer <p>Addierwerk</p>	<ul style="list-style-type: none"> - verwenden arithmetische und logische Operationen (MI), - beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI), (MKR 6.1) - benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI), (MKR 1.3) - erläutern die logische und arithmetische Arbeitsweise von Informatiksystemen auf der Grundlage des Binärsystems (A), - unterscheiden verschiedene Zustände eines Informatiksystems (DI), - kommunizieren und tauschen Daten mithilfe von Netzen aus (KK), (MKR 3.1) <p>beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen (A).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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>Ausschärfung der Inhaltsschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen der Hardwarekomponenten eines Computers • EVA-Prinzip • Überblick über die Von-Neumann-Architektur • Zahlendarstellung im Binärsystem • Grundrechenarten im Binärsystem • Simulation von logischen Schaltungen

UNTERRICHTSVORHABEN 9.3

MEIN DIGITALER FUßABDRUCK – WO HINTERLASSE ICH DATEN UND WAS KANN DARAUS GESCHLOSSEN WERDEN?

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
<p>Einstiegsphase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wer weiß und findet was über...? • Wo findet man was über mich? • Wo hinterlasse ich Datenspuren? 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), • erläutern unterschiedliche Dienste in Netzwerken (KK), • analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (DI), (MKR 5.3) • bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (VB C Z1, Z2), (MKR 5.2) (A). • benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informatiksystemen (DI), (VB C Z3) • beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A). (VB C Z3), (MKR 5.3) 	<p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HTML-Seite zu einer bekannten Person • Sammlung von Daten zur eigenen Person aus dem Internet
<ul style="list-style-type: none"> • Thematische Einführung in das Thema Tracking • Betrachtung von Datenspuren (Mobilfunk, App, Internetverhalten) 		<p>Materialien:</p> <p>https://apps.informatik.cc/tracking/</p> <p>Entwickelt von Julian Dorn</p>
<p>Reflexionsphase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Waren diese Datensammlungen und -auswertungen rechtens? • Warum bzw. warum nicht? • Waren die Datenerhebungen und -auswertungen überhaupt zielführend? • Waren sie verhältnismäßig? 		<p>weiteres Beispiel: Verbindungsdaten des Mobiltelefons</p>

UNTERRICHTSVORHABEN 9.4

GEHEIM IST GEHEIM? – SICHERE KOMMUNIKATION MIT KRYPTOGRAPHIE

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
<p>Die geheime Botschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sammeln von Beispielen für geheime Botschaften - Diskussion der Notwendigkeit von Geheimhaltung im privaten Bereich und im Arbeitsleben 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (DI), (VB C Z1) - bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A), - beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A), - geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt (A). 	<p>Beispiele für den Einstieg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schülerinnen und Schüler können evtl. über Verletzungen des eigenen Privatbereiches berichten - NSA - Skandal
<p>Wie werden Nachrichten verschlüsselt?</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p>	<p>Literatur:</p>

<p style="text-align: center;">UNTERRICHTSVORHABEN 9.4</p> <p style="text-align: center;">GEHEIM IST GEHEIM? – SICHERE KOMMUNIKATION MIT KRYPTOGRAPHIE</p>		
Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
<ul style="list-style-type: none"> - Überblick über historische Verfahren (z. B. Steganographie und Skytale) - Cäsar-Verschlüsselung - Vigenère-Verschlüsselung 	<ul style="list-style-type: none"> - codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI), - interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI), - verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), (VB C Z2) - verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges (DI), - erarbeiten sich die Funktionsweise einer Anwendung selbstständig (DI). (MKR 2.2) 	<ul style="list-style-type: none"> - Singh, Simon; CODES; Hanser; ISBN 3-446-20169-6 - Gallenbacher, Jens; Abenteuer Informatik; Elsevier; ISBN 978-3-8274-2965-0, http://www.abenteuer-informatik.de - Beutelspacher, Albrecht; Kryptologie; Vieweg; ISBN 978-3-8348-0253-8 <p>Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cryptool <p>Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SpionCamp der Uni Wuppertal
<p>Wie werden Nachrichten entschlüsselt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Häufigkeitsauszählung - Sprachabhängigkeit der Häufigkeitsauszählung 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern die Unsicherheit eines einfachen Verschlüsselungsverfahrens (A). (MKR 6.2) 	

UNTERRICHTSVORHABEN 9.4 GEHEIM IST GEHEIM? – SICHERE KOMMUNIKATION MIT KRYPTOGRAPHIE		
Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien

UNTERRICHTSVORHABEN 9.5 DAS WELTWEITE DATENNETZ – EIN GEHEIMNIS? WIR ANALYSIEREN WEBSEITEN UND ERSTELLEN EIGENE PRÄSENTATIONEN FÜR DAS INTERNET.		
Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
Einstieg <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegender Aufbau des Internets • IP-Adressen und URL-Adressen Entwurf von Internetseiten (MKR 4.1 - 4.4) <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von HTML-Seiten • Strukturierung von Internetseiten durch Block-Elemente • Einbinden von Links (intern und extern) • Einbinden von Bildern und Videos 	Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> - codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI), - interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI), - verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), - erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer geeigneten Dokumentenbeschreibungssprache (MI), - überprüfen standardisierte Angaben auf formale Korrektheit (A), 	Medien: HTML-Editor Notepad++/VSCode HTML5- und CSS-Validator Filius Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> • Das-bin-ich-Internetseite • Mein-Star-Internetseite

UNTERRICHTSVORHABEN 9.5

DAS WELTWEITE DATENNETZ – EIN GEHEIMNIS? WIR ANALYSIEREN WEBSEITEN UND ERSTELLEN EIGENE PRÄSENTATIONEN FÜR DAS INTERNET.

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
<ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Rahmenbedingungen für die Veröffentlichung von Fotos, Grafiken und Videos im Internet • Tabellen in HTML • Validierung von HTML-Seiten <p>Gestaltung von Internetseiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbindung von HTML- und CSS-Dokumenten • Grundlegende CSS-Elemente • Klassen- und ID-Selektoren <p>Validierung von CSS-Dokumenten</p>	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern die Begriffe Syntax und Semantik an Beispielen (A), - analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A). - beschreiben und unterscheiden verschiedene Zustände eines Informatiksystems, - erläutern Prinzipien der Verwaltung von Dateien in Verzeichnissen (A), - beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI), - erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung und wenden diese an (MI), - erläutern unterschiedliche Dienste in Netzwerken (KK), - kommunizieren und tauschen Daten mithilfe von Netzen aus (KK), - beschreiben die Gefährdung von Daten durch Defekte und Schadsoftware und benennen Maßnahmen zum Schutz von Daten (A), - bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen 	<ul style="list-style-type: none"> • Web-Präsentation des eigenen Hobbys • Web-Präsentation des letzten Klassenfestes • Web-Präsentation der letzten Klassenfahrt inkl. aller Veröffentlichungseinwilligungen • Web-Präsentation der Projektwoche <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lernkarten App Camps • HTML lernen <p>https://wiki.selfhtml.org</p>

UNTERRICHTSVORHABEN 9.5

DAS WELTWEITE DATENNETZ – EIN GEHEIMNIS? WIR ANALYSIEREN WEBSEITEN UND ERSTELLEN EIGENE PRÄSENTATIONEN FÜR DAS INTERNET.

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
	<p>Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A),</p> <ul style="list-style-type: none">- benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informatiksystemen (DI),- beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A), <p>geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt (A).</p>	

Unterrichtsvorhaben – Informatik als Wahlpflichtfach – Jgst. 10:

UNTERRICHTSVORHABEN 10.1		
INFORMATIKSYSTEME UND ROBOTER IM ALLTAG UND IN DER ARBEITSWELT – STEUERUNG UND PROGRAMMIERUNG		
Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
<p><i>Was steckt hinter dem Begriff Informatiksystem?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sammlung computergesteuerter elektronischer Geräte <p><i>Warum werden immer mehr Alltagsgeräte durch Informatiksysteme gesteuert?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Geräte und ihrer Bedienung <p><i>In welchen Bereichen werden Roboter eingesetzt?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Helfer in Alltag und Arbeitswelt, Einsatzbereiche von Robotern <p><i>Wie arbeiten Roboter? Aus welchen Bestandteilen sind typische Roboter aufgebaut?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von typischen Robotereigenschaften <p><i>Wie hat sich die Arbeitswelt durch den Einsatz von Robotern verändert und welche Veränderungen sind in der Zukunft zu erwarten?</i></p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler (MKZ 6.x)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), • repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formalsprachlich und graphisch (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), - entwerfen Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzeptes und von Kontrollstrukturen (MI), • stellen Algorithmen in verschiedenen 	<p>Beispiele: Fahrkartenautomaten, Smartphones, Tablets, TV-Geräte, Heizung, intelligente Lautsprecher, Dash-Button, Roboter ...</p> <p>Medien: Open-Roberta-Umgebung EV3-Roboter/ senseBox/</p> <p>Als Einstellung für die Robotersimulation wird der Modus EV3 mit den erweiterten Sprachelementen (*) genutzt.</p> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellung und Ansteuerung von Motoren

UNTERRICHTSVORHABEN 10.1

INFORMATIKSYSTEME UND ROBOTER IM ALLTAG UND IN DER ARBEITSWELT – STEUERUNG UND PROGRAMMIERUNG

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsprozesse früher und heute, Veränderungen durch Roboter • Unsere Zukunft mit Robotern, positive und negative Auswirkungen (VB D Z 1, 4) <p><i>Welche Daten können mit Sensoren erfasst und wie können diese Daten in Programmen verarbeitet werden?</i></p> <p><i>Welche Effekte werden durch Aktoren ausgelöst und wie können Aktoren durch Programme angesteuert werden?</i></p> <p><i>Wie können Robotermodelle durch Programme gesteuert werden?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Entwicklungsumgebung und 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- 	<p>Repräsentationen dar (DI),</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Figuren abfahren und zeichnen • Abfrage von Abstands-, Berühr- und Farbsensoren <p>Beispiele für die Projektarbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linienverfolger • Objektfinder • Einparkassistent

UNTERRICHTSVORHABEN 10.1

INFORMATIKSYSTEME UND ROBOTER IM ALLTAG UND IN DER ARBEITSWELT – STEUERUNG UND PROGRAMMIERUNG

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
<p>Blöcken,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Vertiefung von Wiederholungsstrukturen • Einführung und Vertiefung bedingter Anweisungen • Entwurf von selbsterstellten Funktionsblöcken • Struktogramme zur Beschreibung von Problemlösungen einführen und nutzen • Variablen als Platzhalter, Abruf von Werten 	<p>Funktionen (DI),</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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), (VB Ü Z1) <p>geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt (A).</p>	

UNTERRICHTSVORHABEN 10.2

DAS INTERNET DER DINGE - ALLGEGENWÄRTIGE INFORMATIONSTECHNOLOGIEN (8 STD)

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
<p><i>Wie wird unser Alltag durch allgegenwärtige Informationstechnologien jetzt und in Zukunft geprägt? (VB D Z 1, 2, 3)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Intelligente Gegenstände im täglichen Leben - Protokolle täglicher Computerbegegnungen im Tagesablauf <p><i>Welche typischen Funktionalitäten und technischen Grundlagen nutzen computergestützte Alltagsgegenstände?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Sensoren und Aktoren in der Alltagswelt Sammlung und Beschreibung von computerfreien Bereichen Sammlung und Diskussion zu möglichen Entwicklungstendenzen und Zukunftsperspektiven durch Informationstechnologien Versuche der Begriffsbestimmung „smarter“ Technologien – Anwendungsbereiche, Vergleich traditioneller, mobiler, alles 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI), beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI), erläutern unterschiedliche Dienste im Internet (KK), erarbeiten sich die Funktionsweise einer Anwendungen selbstständig (DI), beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen (A), analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (DI), bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen 	<p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fitnessarmbänder (Sportunterricht) intelligente Spracherkennung ... <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tierarzt „impft“ die Katze mit einem Chip Kleidungsstücke enthalten RFID-Chip Disco-Besuchern in Spanien und England sind über Chips in der Haut bargeldlos unterwegs Diebstahlsicherung im Auto QR-Codes auf Produkten, in der Werbung <p>Hintergrundinformationen und Fallbeispiele befinden sich im Lehrerordner u.a. :</p> <ul style="list-style-type: none"> Entwürfe für den Unterricht aus dem Projekt „<i>Informatik im Kontext</i>“

UNTERRICHTSVORHABEN 10.2

DAS INTERNET DER DINGE - ALLGEGENWÄRTIGE INFORMATIONSTECHNOLOGIEN (8 STD)

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
<p>durchdringender und allgegenwärtiger Informationstechnologien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick zu RFID-Systemen, Sensoren und Sensornetzen, wearable-computing • Ein- und zweidimensionale Codierungen (Bar- und QR-Codes) <p><i>Welche rechtlichen Aspekte werden bei der Nutzung allgegenwärtiger Informationstechnologien berührt?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskussion von Chancen, Gefahren und Risiken am Beispiel konkreter Anwendungen und Fallbeispiele (z.B. Verkehrswesen, Gesundheitswesen) 	<p>Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A),</p> <ul style="list-style-type: none"> • benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informatiksystemen (DI), • beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A), (VB D Z2) (MKR 1.4, 5.2) • geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt (A). (VB D Z1, Z2) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>TAUCIS-Studie (TAB-Bericht „Auf dem Weg zum Internet der Dinge“)</i> der im Auftrag der Bundesregierung bzw. des Bundestages erstellten Technologieabschätzungsstudien zum Ubiquitären Computing • Stefanie Müller: „Allgegenwärtigkeit, Allmachtsfantasien und Auswirkungen in unserer heutigen Gesellschaft“ Jena 2011 (ausführliche Unterrichtshandreichung)

UNTERICHTSVORHABEN 10.3

COMPUTERPROGRAMME MIT SYSTEM ENTWICKELN – EINSTIEG IN DIE TEXTORIENTIERTE PROGRAMMIERUNG

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
<p>Lösung von Aufgaben und Problemstellungen mit Hilfe der textbasierten Programmierung in Python: (MKR 6.x)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorstellung der Programmierumgebung: Eine Frage der Sichtweise: Nutzung einer Anwendung oder Erstellung eines Programms - Schleifen und Verzweigungen in Python: <ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene Fälle! - Gleicher Text, andere Wirkung! - Einrücken oder nicht? - Methodenkonzept: Strukturiere und verwende Teile wieder! - Variablen: Merk dir was! - Parameter: Gib der Methode eine Information mit! - Ein- und Ausgaben: Antworte mir! 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formalsprachlich und graphisch (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 logische und arithmetische Operationen (MI), - verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs(DI), - modellieren und implementieren eine Anwendung unter Verwendung eines strukturierten Datentyps in einer Programmiersprache (MI). - entwerfen Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzeptes und von Kontrollstrukturen (MI), - beschreiben den Unterschied zwischen der Bottom-Up- und der Top-Down-Methode (MI), 	<p>Beispiele:</p> <p>Medien: PC, senseBox</p> <ul style="list-style-type: none"> - Turtle-Grafik: <ul style="list-style-type: none"> - Kreise, Vierecke, Dreiecke, Bäume, Sterne, Häuser, Blüten, Labyrinth, Polygone mit verschiedenen Seitenlängen, die eingegeben werden können und in einer Liste oder einem Array gespeichert werden - Kurze Programme zum Testen von Ein- und Ausgabemöglichkeiten - Einfache mathematische Anwendungen: <ul style="list-style-type: none"> - Umwandlung einer als Zeichenkette eingegebene Zahl in einen anderen Datentyp - Produkt/Summe/.../Minimum zweier eingegebener Zahlen - Test auf Teilbarkeit durch eine Zahl - Größter gemeinsamer Teiler - Primzahlen bestimmen - Lösung einer einfachen linearen Gleichung mit einer Variablen - Umfangreichere Aufgaben / Projektaufgaben <ul style="list-style-type: none"> - Cäsar-Verschlüsselung

UNTERRICHTSVORHABEN 10.3

COMPUTERPROGRAMME MIT SYSTEM ENTWICKELN – EINSTIEG IN DIE TEXTORIENTIERTE PROGRAMMIERUNG

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
<ul style="list-style-type: none"> - Datentypen: Eine Typsache? Repräsentation von Informationen: Wie sag ich's dem Rechner bzw. was soll er sich merken? - Entwurf von Algorithmen unter Verwendung von Methoden, Variablen und Kontrollstrukturen - Methoden mit Rückgabewert: Die Antwort der Methode - Verwendung eines strukturierten Datentyps: Merk dir nicht nur eine Sache! - Untersuchen und Beurteilen von Programmteilen: Was macht die Methode bzw. das Programm? 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI), - implementieren und kommentieren Algorithmen in einer textorientierten Programmierumgebung (MI), - strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (MI), - modifizieren Programme (MI). - beurteilen die Problemangemessenheit eines Algorithmus (A). - analysieren und testen Algorithmen und Programme (MI). - erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer Programmiersprache (MI). - erläutern die Begriffe Syntax und Semantik an Beispielen (A), - analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A). 	<ul style="list-style-type: none"> - Vokabeltrainer - Nim-Spiel - Vier gewinnt <p>Material:</p> <p>Viele Anwendungsbeispiele und Aufgaben unter http://www.inf-schule.de/programmierung/imperativeprogrammierung (abgerufen am 25.06.2017) (mdb)</p> <p>Anregungen für Aufgabenstellungen (allerdings mit etwas anderem Befehlsumfang als in Python selbst) http://www.tigerjython.ch/index.php?inhalt_links=navigation.inc.php&inhalt_mitte=turtle/turtle.inc.php (abgerufen am 18.04.2017) (mdb)</p> <p>https://docs.python.org/2/library/turtle.html (abgerufen am 7.5.2017) (mdb)</p> <p>Die Seite des Computer Science Circles bietet sowohl Texte als auch interaktive Aufgaben, mit denen man den Lernfortschritt testen kann: https://cscircles.cemc.uwaterloo.ca/de/</p>

UNTERRICHTSVORHABEN 10.3

COMPUTERPROGRAMME MIT SYSTEM ENTWICKELN – EINSTIEG IN DIE TEXTORIENTIERTE PROGRAMMIERUNG

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
		(abgerufen am 24.10.2017) (mdb)

UNTERRICHTSVORHABEN 10.4

DER BLICK IN DIE GLASKUGEL – SIMULATION UND PROGNOSE MITHILFE TEXTORIENTIERTER PROGRAMMIERUNG ODER TABELLENKALKULATION

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde (inhaltsbezogene konkretisierte) Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen/Beispiele, Medien, Materialien
<ul style="list-style-type: none"> - Verwendung einer textuellen Programmiersprache zur Berechnung von Daten und Visualisierung ihrer Veränderung - Verwendung unterschiedlicher Berechnungsvorschriften und Parameter <p>Prognosen - Chancen und Risiken von Simulationen (VB C Z1,2,3)</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), (MKR 2.2, 2.3) - repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formalsprachlich und grafisch (DI), - codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI), - interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI), - verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI), - verwenden arithmetische und logische Operationen (MI), - verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges (DI), (MKR 1.2) - bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A). 	<p>Programmiersprache:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Python, C++ <p>Differenzierung: Scratch</p> <p>Software-Tools zur Datenvisualisierung:</p> <p>z.B. Excel, Numbers, Datawrapper, Orange Data Mining</p> <p>Anwendungsbeispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bevölkerungswachstum, - Geburten-/Sterberaten bei verschiedenen Tierarten - Bakterienvermehrung, - Ausbreitung einer Infektionskrankheit, - Räuber-Beute-Entwicklungen - Sparen mit/ohne Verzinsung, - Abkühlung einer heißen Flüssigkeit, - radioaktiver Zerfall, - Kredittilgung (zinsloses/verzinsliches Darlehen) - Zinserträge vs. Inflation - Datamining

--	--	--

Das Projekt (18 Std) muss in Jahrgang 9 mit eingegliedert werden.

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Informatik die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen.

Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Schulqualität, Kriterium 2.2.1) besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts soll sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren (Referenzrahmen Schulqualität, Kriterium 2.6.1). In Verbindung mit dem fachlichen Lernen legt die Fachgruppe außerdem besonderen Wert auf die kontinuierliche Ausbildung von überfachlichen personalen und sozialen Kompetenzen (Referenzrahmen Schulqualität, Kriterium 1.2.1).

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

fachdidaktische und fachmethodische Grundsätze:

- Der Unterricht orientiert sich am aktuellen Stand der Informatik. Dazu beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler auch mit aktuellen Informatiksystemen und deren Weiterentwicklungen.
- Der Unterricht ist problemorientiert, soll von realen Problemen ausgehen, sich auf solche rückbeziehen und knüpft an die Interessen und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler an.
- Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die Schülerinnen und Schüler an Bedeutsamkeit.
- Der Unterricht ist handlungsorientiert, d. h. projekt- und produktorientiert angelegt.
- Der Unterricht folgt dem Prinzip der Exemplarität 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.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Schulische Leistungsbewertung steht im Spannungsfeld pädagogischer und gesellschaftlicher Zielsetzung.

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

Die Fachkonferenz hat auf Grundlage von §48 SchulG sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden, verbindlichen Grundsätze zur Leistungsbewertung und -rückmeldung beschlossen. Es wird zwischen **schriftlichen** und **sonstigen** Leistungen unterschieden.

Grundsätze der Leistungsbewertung

Die Fachkonferenz Informatik legt die Kriterien für die Leistungsbewertung fest. Die Lehrerinnen und Lehrer machen diese Kriterien den Schülerinnen und Schülern transparent.

Es gelten folgende Grundsätze der Leistungsbewertung:

- Lernerfolgsüberprüfungen sind ein kontinuierlicher Prozess. Bewertet werden alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen (schriftliche Arbeiten, mündliche Beiträge, praktische Leistungen).
- Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Unterricht geförderten Kompetenzen.
- Die Lehrperson gibt den Schülerinnen und Schülern im Unterricht hinreichend Gelegenheit, die entsprechenden Anforderungen der Leistungsbewertung im Unterricht in Umfang und Anspruch kennenzulernen und sich auf sie vorzubereiten.
- Bewertet werden der Umfang, die selbstständige und richtige Anwendung der Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Art der Darstellung.

I. Beurteilungsbereich schriftliche Leistungen/Klassenarbeiten (Wahlpflichtbereich)

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	Arbeiten pro Schuljahr	Dauer (in U-Stunden)
9	4	1
10	4	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 Schülerinnen und Schülern schriftlich mitgeteilt.

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

Die Arbeiten werden mithilfe eines Punkterasters bewertet. Die Notengebung orientiert sich an folgendem Schema:

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

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

II. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“ (gültig für Jgst. 6, 9, 10):

Den Schülerinnen und Schülern werden die Kriterien zum Bewertungsbereich sonstige Leistungen zu Beginn des Schuljahres genannt. Die Mitteilung wird im Klassenbuch bzw. Kursheft dokumentiert.

Bei der Unterrichtsgestaltung sind den Schülerinnen und 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
- Praktische Leistungen am Computer als Werkzeug im Unterricht
- Referate
- Kürzere Projektarbeiten
- Lernerfolgsüberprüfungen und schriftliche Übungen

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

III. Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schülerinnen und Schüler **transparent, klar** und **nachvollziehbar** sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die schriftlichen als auch für die sonstigen Formen der 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
 - Selbstständige Themenfindung
 - Dokumentation des Arbeitsprozesses
 - Grad der Selbstständigkeit
 - Qualität des Produktes
 - Reflexion des eigenen Handelns
 - Kooperation mit dem Lehrenden / Aufnahme von Beratung

IV. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

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

V. Bildung der Zeugnisnote

In die Note gehen alle im Unterricht erbrachten Leistungen ein. Dabei nimmt die Beurteilung der schriftlichen Leistungen den gleichen Stellenwert wie die sonstigen Leistungen ein. Zudem ist bei der Notenfindung die individuelle Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler angemessen zu berücksichtigen.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Da das Gymnasium zurzeit nicht über ein Lehrwerk verfügt, in dem die beschlossenen Unterrichtsvorhaben ausreichend Berücksichtigung finden, arbeiten die Lehrkräfte mit selbst zusammengestellten Materialien. Diese werden über die schulinternen Kanäle (Sdui/LogineoLMS) ausgetauscht.

Für die Durchführung der Unterrichtsvorhaben ist ein digitales Endgerät oder PC notwendig. Weitere mögliche Hardware umfasst Mikroprozessoren und Hardware wie z.B. den Calliope Mini, BOB3, Ozobot, Lego Mindstorms Roboter oder die sensebox, die in den Jahrgangsstufen 6, 9 und 10 Verwendung finden können.

Softwareseitig werden Werkzeuge zur Kompilierung von Programmen genutzt (IDLE, VSCode, Scratch, OpenRoberta o.Ä.). Weitere fachspezifische Angebote umfassen Lernumgebungen für

Netzwerke (z.B. Filius), Möglichkeiten zur Darstellung von Logikgattern (z.B. Logic.ly), graphische Darstellungen von Prozessen (z.B. yEd live).

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

- Erstellung von Erklärvideos
- Erstellung von Tonaufnahmen
- Erstellung von digitaler Dokumente/Präsentationen
- Verwendung kooperativer Arbeitsformen; z.B. Cryptpad, Moodle

Werkzeuge:

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Fortbildungskonzept

Im Fach unterrichtende Kolleginnen und Kollegen nehmen regelmäßig an Fortbildungsveranstaltungen der Bezirksregierung, der Universitäten und des Fachverbandes teil. Weitere Bedarfe werden gesammelt und mögliche Unterstützungsleistungen geprüft und vereinbart. Die während der Fortbildungsveranstaltungen bereitgestellten Materialien werden bei LogineoLMS gesammelt und für den Einsatz im Unterricht vorgehalten.

Unterrichtsgänge

Um den Praxisbezug des Faches zu verdeutlichen, wird ein Unterrichtsgang angestrebt, der einen direkten Bezug zu einem aktuellen Unterrichtsvorhaben hat.

Mögliche Ziele sind die DASA, die FH Dortmund, oder die PhänomexX Recklinghausen. Die außerunterrichtliche Veranstaltung wird im Unterricht vor- und nachbereitet.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:

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

Kolleginnen und 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 Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren. Dafür kann das Online-Angebot SEFU (Schüler als Experten für Unterricht) genutzt werden (<https://www.sefu-online.de>, Datum des letzten Zugriffs: 17.01.2020).

Überarbeitungs- und Planungsprozess:

Eine Evaluation erfolgt jährlich. In der Fachkonferenz zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Der Arbeitsplan der Fachschaften wird als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt. Nach der jährlichen Evaluation werden Änderungsvorschläge für den schulinternen Lehrplan eingearbeitet. Insbesondere findet eine Verständigung über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben statt.