

Schulinterner Lehrplan Sekundarstufe I – Klasse 5 und 6

Informatik

(Fassung vom 31.12.2024)

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Ausstattung der Schule für den Informatikunterricht

Die Schule verfügt über eine durchschnittliche Ausstattung für den Informatikunterricht. Hierzu zählen zwei Informatikräume, in denen in der Regel der Informatikunterricht stattfindet, die aber auch für andere Unterrichtsfächer mit Blick auf die Umsetzung des Medienkompetenzrahmens NRW genutzt werden. Darüber hinaus steht eine ausreichende Ausstattung transportabler Geräte (iPad-Koffer) zur Verfügung. Eine belastungsfähige Infrastruktur mit Blick auf das Internet liegt vor.

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

Das Schulprogramm hebt besonders die Vielschichtigkeit des Lernens hervor. Es 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. Dabei spielt die Aktivierung der Schülerinnen und Schüler in einem Fach- und Sachkontext eine besondere Rolle. In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet das Fach Informatik daran, die Bedingungen für individuelles und erfolgreiches Lernen zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen, wird eine gemeinsame Vorgehensweise mit anderen Fächern und somit ein über die Informatik herausgehender fächerübergreifender Unterricht angestrebt. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit und Koordinierung der Fachbereiche werden Bezüge zwischen Inhalten der Fächer hergestellt.

Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

Im Rahmen des schulinternen Lehrplans werden unter anderem Bezüge zum kooperativen Lernen, zum sprachsensiblen Fachunterricht und zum Medienkonzept aufgeführt. An entsprechenden Stellen (z. B. in der tabellarischen Übersicht zu den Unterrichtsvorhaben) finden sich hierzu Hinweise.

Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die Fachkonferenz des Hardtberg-Gymnasiums hat Themen, Leitfragen und die Ausführungen dieses Curriculums verbindlich vereinbart, ebenso die Sequenzierung der Unterrichtsvorhaben (erste Tabellenspalte) und die ausgewiesenen Kompetenzen (zweite Tabellenspalte). Alle Mitglieder der Fachkonferenz haben sich darauf verständigt, in ihrem Unterricht Lerngelegenheiten anzubieten, so dass Schülerinnen und Schüler diese Kompetenzen im Rahmen der festgelegten Unterrichtssequenzen erwerben oder vertiefen können. Das schulinterne Curriculum folgt dem Kernlehrplan für das Gymnasium – Sekundarstufe I (G9) in Nordrhein-Westfalen für Klassen 5 und 6 (2022). Das Fach Informatik wird jeweils in der 5. und 6. Klasse einstündig ganzjährig unterrichtet. Das schulinterne Curriculum ist für diesen einstündigen Unterricht ausgelegt.

Informatik wird in koedukativen Kursen unterrichtet. Eine Unterstützung der unterschiedlichen Herangehensweise von Jungen und Mädchen findet im Unterricht beispielsweise auf Ebene der individuellen Förderung, offen gehaltener Gestaltungsvorgaben, der Zusammensetzung von Gruppen bei Gruppenarbeiten und der regelmäßigen Evaluierung der Ergebnisse von Jungen und Mädchen hinsichtlich geschlechtsspezifischer Unterschiede statt.

Innerhalb des Informatik-Unterrichts werden Inhalte und Themen anderer Fächer häufig als konkreter Gegenstand verwendet, anhand dessen die informatischen Inhalte erarbeitet werden, z .B.: Themen aus dem Bereich der Gesellschaftswissenschaften als Grundlage für Darstellungen mit Softwaresystemen; Umgang mit Online-Quellen (Deutsch); Simulationen (Biologie, Physik); Rechnen mit Binärzahlen (Mathematik), Zeichnen von Pixelbildern (Kunst). Soweit es sich von der Blockung und den Kursthemen anbietet, werden fächerübergreifende Projekte auch in direkter Zusammenarbeit mit anderen Fächern und Kursen umgesetzt.

Der Informatikunterricht in der 5+6 nutzt das Lehrwerk "5/6 Informatik" vom C.C.Buchner-Verlag (ISBN 978-3-661-38041-4). In den nachfolgenden Unterrichtsmodulen sind jeweils Verweise auf die Kapitel im Buch enthalten.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Unterrichtssequenzen dieses Curriculums sind als Module zu verstehen, deren Ausprägung und Reihenfolge je nach Interesse, individuellen Bedürfnissen sowie möglichem Bezug auf aktuelle Ereignisse variabel sind. In der Regel sollte die hier dargestellte Reihenfolge umgesetzt werden. 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 Unterrichtsmodule insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

In der nachfolgenden *Übersicht über die Unterrichtsmodule* 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 Unterrichtsmodule 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 Unterrichtsmodulen besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den Hinweisen des Übersichtsrahmens werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Übersicht über die Unterrichtsmodule

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 5.1: Digitalisierung zum Austausch und zur Verarbeitung von Informationen</p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Codierung • Informationsgehalt von Daten <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>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 • 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, Erkennen Gefahren und Probleme beim Umgang mit Daten (A) • nutzen ihre Logindaten und erstellen sichere Passwörter (DI) • Nutzen ein kooperatives Informatiksystem als Lernumgebung (IS) • benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt sowie der Schule (KK) • vergleichen Datenmengen und Speicherorte hinsichtlich ihrer Größe mit Hilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI)

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben

Inhaltsfelder
Inhaltliche Schwerpunkte

Übergeordnete
Kompetenzerwartungen
Schülerinnen und Schüler

Konkretisierte
Kompetenzerwartungen
Schülerinnen und Schüler

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

- Bezug zum Buch:

- Kapitel 1: S. 13-32 und S. 128-133

- Beispiel eines Unterrichtsvorhaben:

Die Schüler*innen starten die Rechner und loggen sich ein, um eine Aufgabe in Teams abzugeben. In vielen Ordnern am HBG sind Dateien mit Blumen versteckt (unterschiedliche Endungen und damit Programme). Diese müssen gefunden werden. Dazu durchsuchen die Schüler*innen ihre Dateistrukturen und bringen die Dateien jeweils an die passenden Stellen. Des Weiteren erstellen Sie sich lokal eine für Sie passende Ordnerstruktur.

- zum Umgang mit Daten:

Die möglichen Systeme an unserer Schule sind komplex. **Der Login als Zugang zu den privaten Daten muss also schutzbedürftig erkannt Das Passwort als wichtig eingestuft werden.** Neben Teams als Speicherort im Internet oder den Account gebundenen Speicherplatz im Intranet gibt es noch den USB-Stick oder die Schulmail. Der Zugang und die Wahl des Ortes, Speichern von Daten und ein zurechtfinden wird in der Informatik immer wieder eine Rolle spielen.

- zu Synergien:

Alle Fächer werden Unterrichtsinhalte schneller erstellen können sein, wenn die Schüler ihre Zugänge und die Speicherorte kennen und mit ihnen umgehen können. So kann innerhalb einer Unterrichtseinheit in einem anderen Fach ein digitales Dokument erstellt werden. Dieses wird im Informatikunterricht passend sicher und datenbewusst gespeichert, zuhause verändert und digital abgeben.

- Inklusion:

Die Schüler bekommen ein Login und lernen sich selbstständig einzuloggen.

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 5.2: Wir schaffen uns ein informatisches Modell von uns selbst und präsentieren uns datenbewusst als Avatar</p> <p><i>Wie kann ich mich (im Internet) darstellen? Welche Informationen gebe ich preis? Was hat das mit Informatiksystemen zu tun und wie modelliere ich?</i></p> <p>ca. 5 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"> 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"> beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht 	<ul style="list-style-type: none"> stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI) (<i>Ihr Gesicht, Hobby o.Ä.</i>). interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) (<i>Haarfarbe, Geschlecht...</i>) Erstellen ein Informatisches Modell mit Attributen und weisen ihnen Attributwerte zu (MI) benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI) vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A) setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein, erkennen Dateiendungen (MI) setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK) erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A)

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
---------------------	---	--	---

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

- Bezug zum Buch:
 - Kapitel 1: S. 132-137 (Der Aspekt des Modellierens kommt im Buch etwas kurz und muss hier eventuell durch weiteres Arbeitsmaterial ergänzt werden)
- Beispiel eines Unterrichtsvorhaben:
 - Jeder Schüler hat einen Teams Zugang. Hier soll der eigene Zugang personalisiert werden. Hierzu soll das „Avatarbild“ gestaltet werden. Um dieses zu gestalten, müssen vorher Entscheidungen getroffen werden, welche Informationen enthalten sein sollen. Dabei sind sowohl **Datenschutzaspekte**, Machbarkeitsaspekte und Schönheitsaspekte zu beachten, immerhin wird dieser Avatar veröffentlicht und kann von jedem in der Schule eingesehen werden. Es wird ein Katalog an Attributen erstellt, was ein Objekt der Klasse Avatar enthalten sein sollte. Nun erstellen die Schüler*innen mit einem geeigneten Informatiksystem einen solchen Avatar. **Über die Wahl des Systems kann uns sollte diskutiert werden** (z.B. bei der Nutzung von browserbasierten Avatartools, ihrer Sicherheit und deren Umgang mit Daten). Dieser Avatar wird ab nun in Teams von jedem Schüler genutzt. **Es folgt eine vertiefte Diskussion über die Rechte und Gefahren durch die Veröffentlichung von Bildern. Hier sollte mit einbezogen werden, das einige Schüler statt eigener eventuell Bilder aus dem Internet nutzen wollen.**

... zu Synergien:

- 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
- Schulleben - Der Teamszugang als pädagogische Plattform der Schule wird weiter personalisiert und im Schulalltag integriert.
- **Inklusion:**

Die Schüler können erstellen mit der Hilfe von Mitschülern oder der Betreuungskraft ein Bild von sich und laden es bei Teams hoch. An den Diskussionen im Unterricht nehmen Sie aktiv teil.

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 5.3: Von der Anweisung zum Algorithmus</p> <p>ca. 6 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 von informatischen Sachverhalten <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht 	<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) • überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) • führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI) • identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI) • implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI) • überprüfen die

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
			Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI)

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

... zur Vernetzung:

- Algorithmen werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. in den Unterrichtsvorhaben „*Programmieren mit Scratch*“ (UV 6.1) oder „*Automaten in unserer Lebenswelt*“ (UV 5.4).
- Bezug zum Buch:
 - Kapitel 4: S. 66-82 (Statt dem Roboter wird bei uns alternativ z.B. auch die Nutzung des Micro:Bit vorgeschlagen)
- Beispiel eines Unterrichtsvorhaben:
 - Anhand von Erste-Hilfe-Ablaufplänen werden Programm-Ablaufpläne kennen gelernt. Jeder Schüler entwickelt auf Grundlage seiner eigenen Morgenroutine eine Handlungsvorschrift, die er beschreibt und auch grafisch darstellt. Algorithmische Grundstrukturen werden so erlernt. Der Unterrichtsablauf und die Aufgabenstellung für die Lernenden wird mit einem Diagramm vorgestellt. Beispiele, wie z.B. ein Lautstärke-Warngerät funktionieren müsste, werden im Unterrichtsgespräch oder Gruppen entwickelt und in Ablaufplänen dargestellt. **Mit Hilfe des Micro:Bits werden dann auf einem Gerät die Handlungsvorschriften umgesetzt.** Eine Alternative zum Micro:Bit ist die Vorbereitung durch den gegebenen Lernpfad und die spätere verpflichtende Teilnahme am „Jugendwettbewerb Informatik“.
- **Inklusion:**

Die Lernenden können den Lernpfad und die Aufgaben für jüngere lösen und bekommen so passendes Unterrichtsmaterial.

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 5.4: Automaten in unserer Lebenswelt</p> <p>ca. 6 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"> erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge 	<ul style="list-style-type: none"> Erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A) 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)

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
---------------------	---	--	---

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

... zur Vernetzung:

- Aufbau und Wirkungsweise von Automaten werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. im Unterrichtsvorhaben „*Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen - Wie können Menschen und Informatiksysteme auf Grundlage von Daten Vorhersagen treffen?*“ (UV 6.3)

... Bezug zum Buch:

Beginn des Kapitels 6. (S.107 bis S.113)

... Beispiel eines Unterrichtsvorhabens:

- Nach der Einführung des Konzeptes der Automaten (z.B. anhand des Buches) werden mit Automaten-Kara einfache Aufgaben gelöst. Die Lösungen werden von den Schülern in Gruppen vorgestellt. Es werden Dokumentationen zu den Programmen erstellt, in denen Die Lösung fachgerecht beschrieben wird.

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 6.1: Eigene Programme mit Scratch erstellen</p> <p>ca. 10 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"> • bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung <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 • 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 	<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) • überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI) • identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI) • implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI) • implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI) • überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI) • ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI)

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
---------------------	---	--	---

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

Aufgrund der bisherigen Erfahrungen bietet sich Scratch an. Es kann aber auch auf eine andere visuelle Programmiersprache gewechselt werden. Insbesondere wenn dieser Unterrichtsteil z.B. durch eine Teilnahme am Jugendwettbewerb Informatik oder dem Informatikbiber ergänzt werden soll, bietet es sich an, die dort genutzte Umgebung (wenn unter UV 5.3 noch nicht geschehen) ebenfalls zu verwenden. Auch die LEGO-Spike-Roboter und die zugehörige Lernumgebung bieten sich an.

... Bezug zum Buch:

- Kapitel 5 (S.83 bis S.100)

... zur Vernetzung:

- Bezüge zu den Grundkomponenten eines Informatiksystems aus Unterrichtsvorhaben „*Wir präsentieren uns als Avatar*“ (UV 5.2) sowie zu den *Automaten in der Lebenswelt* (UV 5.4); Weiterführung der Kompetenzen aus Unterrichtsvorhaben „*Von der Anweisung zum Algorithmus*“ (UV 5.3)

... Beispiel eines Unterrichtsverlaufes:

- Zunächst wird anhand von Scratch-Cards ein erstes Projekt in Scratch umgesetzt und die Umgebung kennen gelernt. Dieses Projekt kann im Zusammenhang mit einem Unterrichtsinhalt aus einem anderem Fach stehen (z.B. ein Quiz oder Vokabeltrainer). Im Anschluss werden anhand zielgerichteter Aufgaben (z.B. mit Hilfe des Buches oder AppCamps) die verschiedenen Grundelemente vertieft. Der Avatar aus der Unterrichtsreihe 5.2 kann übernommen werden und somit die Attribute von Objekten in Scratch erarbeitet werden.
Es folgt ein größeres Projekt, jeweils mit eigenen Zielvorgaben (ein selbst programmiertes Spiel, eine Teilnahme an einem Wettbewerb, ...)

... zu Synergien:

- Weiterführende Projekte können im Bereich Technik oder anderen AGs fortgeführt werden. Insbesondere bietet sich die Verknüpfung mit Wettbewerben an. (First-Lego-League, Jugendwettbewerb Informatik, Informatik-Biber, ...)

- **Inklusion:**

Die Lernenden können Lernkarten bekommen. Von AppCamps werden diese z.B. auch in einfacher Sprache angeboten.

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 6.2: 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"> • 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>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 • strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem 	<ul style="list-style-type: none"> • nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt (DI) • erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI) • führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI) • beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A) • können wichtige informatische Codierungskonzepte benennen, erkennen und anwenden (Binärzahlen, ASCII-Code, Pixelbilder) • wenden verschiedene Codierungs- und Verschlüsselungsverfahren im Kontext an.

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
---------------------	---	--	---

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

... Bezug zum Buch:

- Kapitel 3. (S.51 bis S.64)

... Beispiel eines Unterrichtsverlaufes:

- Die Schüler*innen öffnen eine Seite auf der Sie einen digitalen Escape-Room vorfinden. Durch die Erarbeitung der verschiedenen Verfahren anhand von Hilfen dechiffrieren und knacken Sie Codes und lösen so den Escaperoom. Wichtige Erkenntnisse werden festgehalten. Der Escaperoom enthält dabei die verschiedensten Verfahren und die SuS erleben z.B. Steganographie durch ein Bild, das sie als Rätsel als solches erst erkennen müssen.
- Die Binärzahlen als mathematisches Zahlensystem werden vertieft. Im Anschluss werden Texte übersetzt und es werden Bilder (10x10) aus Codes entnommen und es werden Pixelbilder gemalt, zunächst in Schwarz-Weiß, dann in Farbe.
- Aufbauend auf UV 6.1 werden eine Binäranzeige in Scratch oder ein Binärrechner programmiert.

... zu Synergien:

- Zusammenarbeit mit dem Fach Deutsch vorstellbar, [Lesen des Buches Kalle Blomquist \(Räubersprache\)](#); [Geschichte, die Entwicklung der Verschlüsselung von Caesar und früher bis heute](#); Mathematik, dass Zeichnen eines Bildes im 10x10 Quadrat (Flächen) von Werten; Kunst, da Farbwerte zu neuen Farben gemischt werden, die Kenntnis von Grundfarben und dem Farbenrad.

- **Inklusion:**

Die Lernenden können ein Bild mit Hilfe von Zahlenwerten und zugehörigen Farben ausmalen.

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 6.3: Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen</p> <p>Wie können Menschen und Informatiksysteme auf Grundlage von Daten Vorhersagen treffen?</p> <p>ca. 7 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 interpretieren informatische Darstellungen <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p>	<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) beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK)

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"> erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht 	

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

... Bezug zum Buch:

- Kapitel 6 (S.114 bis S.122)

... zur Vernetzung:

- 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) sowie „*Automaten in unserer Lebenswelt*“ (UV 5.4)

... Beispiel eines Unterrichtsverlaufes:

- Anhand von Beispielen aus der Lebenswelt der Schüler*innen werden Künstliche Intelligenzen vorgestellt. **Anhand des Spieles „Mensch und Maschine“** werden die Abläufe erkannt und informatische Grundkenntnisse eingeübt. Im Anschluss wird mit Hilfe des Buches zum Spiel wichtiges herausgearbeitet und im Anschluss **der Umgang mit KI diskutiert**.
- Mit Hilfe des Tool „MachineLearningForKids“ wird eine KI-Datenbank erstellt. Aufbauend auf UV 6.1 wird in Scratch eine Anwendung programmiert, die diese nutzt.

... zu Synergien:

- ggf. Zusammenarbeit mit dem Fach Biologie (Neuronen), Wahrscheinlichkeiten (Mathematik).
- Besuch des KI-Museums Bonn

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 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.
- Im Unterricht werden sowohl für die Schule didaktisch reduzierte als auch reale Informatiksysteme aus der Berufs- und Lebenswelt eingesetzt.

Individuelles Lernen und Umgang mit Heterogenität unter besonderer Berücksichtigung der Sprache

Gemäß ihren Zielsetzungen setzt die Fachgruppe ihren Fokus auf eine Förderung der individuellen Kompetenzentwicklung. Die Gestaltung von Lernprozessen soll sich deshalb nicht auf eine angenommene mittlere Leistungsfähigkeit einer Lerngruppe beschränken, sondern muss auch Lerngelegenheiten sowohl für stärkere als auch schwächere Schülerinnen und Schüler bieten.

Im Rahmen der Unterrichtsvor- und auch nachbereitung ist insbesondere die unterschiedlich gelagerte Heterogenität der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich ihrer Sprachentwicklung zu berücksichtigen. Die sprachlichen und fachlichen Anforderungen sollten so gesetzt werden, dass alle Schülerinnen und Schüler unabhängig von ihrem aktuellen Lernstand einen Lernerfolg verzeichnen können. Somit ist es wichtig, unterschiedliche sprachliche Ansätze, Visualisierungen und Hilfsmittel zu verwenden, um alle Schülerinnen und Schüler abzuholen und gleichzeitig zu fordern. Ein sprachliches Niveau, das leicht über dem aktuellen Sprachniveau der Schülerinnen und Schüler liegt, ist daher das Ziel des Fachunterrichts.

2.3 Lehr- und Lernmittel

Für den Informatikunterricht in den Klassen 5 und 6 der Sekundarstufe I ist an der Schule das Lehrwerk „5/6 Informatik“ vom C.C.Buchner Verlag eingeführt. Ebenso wird die online verfügbare Variante des entsprechenden Lehrwerks des Klett-Verlags verwendet (starkeSeiten Informatik 5/6). Eine reichhaltige Aufgabensammlung und Unterrichtsmaterial wird im Team der Fachschaft gesammelt und stetig ergänzt. Über die Einführung eines alternativen Lehrwerks ist ggf. nach Vorliegen entsprechender Verlagsprodukte zu beraten und zu entscheiden.

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten die im Unterricht behandelten Inhalte zum Teil in häuslicher Arbeit nach. Zu ihrer Unterstützung über das Schulbuch hinaus erhalten sie dazu Materialien über Teams.

Des Weiteren werden folgende Materialien von den Schülerinnen und Schülern benötigt:

- USB-Stick
- Schnellhefter
- Kariertes Papier (ohne Rand)

2.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Siehe hierzu das entsprechende Kapitel im Leistungskonzept Informatik des HBG.

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

3.1 Methodenlernen

Im Schulprogramm der Schule ist festgeschrieben, dass in der gesamten Sekundarstufe I regelmäßig Methodentage zum „Lernen lernen“ durchgeführt werden. Über die einzelnen Klassenstufen verteilt beteiligen sich alle Fächer an der Vermittlung einzelner Methodenkompetenzen (hier abändern, s. WP-Curriculum). Das Fach Informatik knüpft an erste vorhandene Kompetenzen an und entwickelt sie weiter, wobei fachliche Spezifika und besondere Anforderungen herausgearbeitet werden (z. B. bei der Verwendung fachlicher Begriffe Erklärungen, Präsentationen, Argumentationen usw.). Ein Schwerpunkt liegt hier in der Nutzung von Digitalen Medien im Unterricht, der Nutzung der Lernplattform sowie der selbstständigen und sicheren Verwaltung und Verwendung der Dateien.

3.2 Informatik-AG Jgst. 7 und 8 im Anschluss an die Jgst. 6

Im Schulprogramm ist die Informatik-AG entsprechend des Projektes des Landes NRW als nahtlose Fortführung der Unterrichtsinhalte aus der Jgst. 5 und 6 vorgesehen. Auf freiwilliger Basis können interessierte Schülerinnen und Schüler so noch offene Fragen und Lücken schließen. Es wird angestrebt, im Rahmen der AG an Wettbewerben teilzunehmen, z.B. mit den Lego-Spike Robotern oder dem "Jugendwettbewerb Informatik". Es besteht eine Kooperation mit der Französischen Partnerschule College Saint Therese (Saint Nazaire), um sich gemeinsam auf Legowettbewerbe vorzubereiten und Wissen via Videokonferenz auszutauschen.

Durch diese AG wird die Lücke zwischen Informatik in den Jgst. 5 und 6 sowie dem Wahlpflichtbereich in Jgst. 9 und 10 geschlossen. Es wird somit den Lernenden am HBG ermöglicht, sich von der Jgst. 5 an durchgehend mit informatischen Inhalten auseinanderzusetzen.

3.3 Wettbewerbe

Die Schule beteiligt sich sowohl am Bundeswettbewerb „Informatik Biber“ als auch am „Jugendwettbewerb Informatik“. Die Teilnahme an „Informatik Biber“ im November jedes Jahres sollte allen Schülerinnen und Schülern ermöglicht werden, ist aber keine Pflicht, sofern nicht von der Lehrkraft eingefordert. Die Fachschaft hat beschlossen, das entweder in der Klasse 5 oder 6 für die Schülerinnen und Schüler eine einmalige Teilnahme am "Jugendwettbewerb Informatik" verpflichtend ist.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

4.1 Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung

Das Fachkollegium 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. Im Sinne eines Entwicklungsprozesses werden die Unterrichtsmaterialien kontinuierlich überarbeitet und auch im Sinne einer Differenzierung weiterentwickelt. In diesem Zusammenhang werden Diagnosewerkzeuge erstellt, um den Kompetenzerwerb gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern zu überprüfen.

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. Die Schule hat beschlossen, dafür das Online-Angebot SEfU (Schüler als Experten für Unterricht) zu nutzen. Entsprechend den von der

Schule festgelegten Intervallen zur Überprüfung sollte zum Ende des zweijährigen Unterrichts ebenfalls eine Umfrage im Informatikunterricht stattfinden.

4.2 Überarbeitungs- und Planungsprozess

In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Die Festlegung der Maßnahmen erfolgt dabei dem in der Schule etablierten und festgelegtem Protokoll für die Jahresziele.