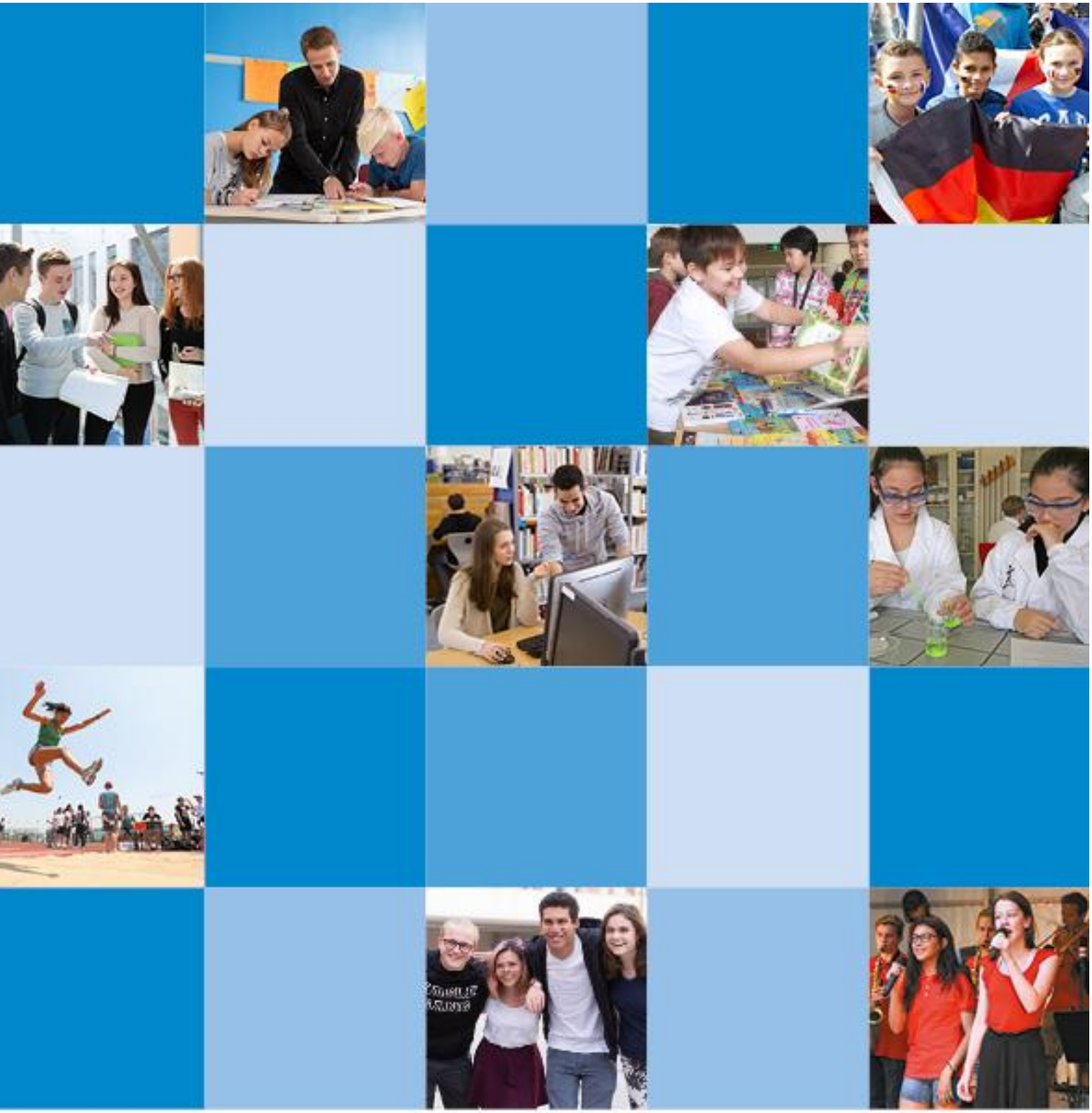

Schulcurriculum/Lehrplan Informatik

Jahrgänge 6 bis 9

Stand: Juli 2020

Deutsche Schule
Shanghai Hongqiao

Inhalt

1. Das Fach Informatik 1
1.1. Kompetenzen und Leitlinien 1
1.2. Leistungsbewertung 3
1.3. Hinweise zur bildungsgangspezifischen Differenzierung 3
2. Klassenstufenbezogene Pläne 4
2.1. Struktur 4
2.2. Themenbereiche 4
2.3. Ziele und Inhalte des Kompetenzerwerbs in den Jahrgangsstufen 6
2.3.1. Ausgangslage: Grundschule und MINT (Klasse 5) 6
2.3.2. Jahrgangsstufe 6 7
2.3.3. Jahrgangsstufe 7 9
2.3.4. Jahrgangsstufe 8 11
2.3.5. Jahrgangsstufe 9 12
3. Operatorenliste 14
4. Quellenangaben 17

1. Das Fach Informatik

1.1. Kompetenzen und Leitlinien

Das Fach Informatik leistet einen schulart- und altersspezifischen Beitrag zum Erwerb der folgenden Kompetenzen:

Sachkompetenz:

Die Schüler erwerben Kenntnisse zu Prinzipien und Methoden der Fachwissenschaft Informatik, wie zum Beispiel Modellbildung und Strukturierung. Sie entwickeln Fähigkeiten zur Problemlösung durch Anwendung von Werkzeugen und Verfahren der Informatik. Die Schüler gewinnen grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten zum Erschließen, zum Austausch und zur Verarbeitung von Information mit modernen Informations- und Kommunikationssystemen. Sie wissen, dass es Probleme gibt, die sich mit einem Computer nicht oder nur schlecht bearbeiten lassen.

Methodenkompetenz:

Die Schüler können Methoden der modernen Softwareentwicklung beim Bearbeiten von Problemen anwenden. Sie sind in der Lage, geeignete Informatiksysteme zur Problemlösung auszuwählen und situationsgerecht einzusetzen. Die Schüler planen und organisieren den Problemlösungsprozess, können Arbeitsergebnisse dokumentieren und präsentieren. Auch das Fach Informatik trägt dazu bei, dass die Schüler befähigt werden, notwendiges Wissen fächerübergreifend zu erschließen und zu nutzen.

Sozialkompetenz:

Beim Bearbeiten von Problemen vertiefen die Schüler ihre Strategien zum gemeinsamen Lernen und Arbeiten mit einem Partner oder in einer Gruppe. Dies trifft besonders auf die handlungsorientierte Auseinandersetzung mit fachlichen und fächerübergreifenden Inhalten in den Projektarbeiten zu. Die Schüler sind in der Lage, Verantwortung für die gemeinsame Arbeit und für die Präsentation der Ergebnisse wahrzunehmen.

Selbstkompetenz:

Die Schüler gewinnen die Einsicht, dass die umfassende Anwendung der Informations- und Kommunikationstechniken vielschichtige Auswirkungen auf unser Leben hat und dass sich daraus eine besondere Verantwortung gegenüber den Menschen, der Gesellschaft und der Natur begründet. Die Schüler erkennen ihre besondere Verantwortung bei der planvollen und ausdauernden Arbeit mit einem Partner oder in einer Gruppe. Sie sind in der Lage, eigene Arbeitsergebnisse kritisch zu werten.

Die aufgeführten Kompetenzen werden mit den folgenden Leitlinien konkretisiert.

Leitlinie: Umgang mit Information

Die Schüler sollen

- Verständnis für informationelle Modelle und Prozesse in Natur, Technik und Gesellschaft entwickeln und wesentliche Merkmale von Information erkennen, computergestützte Kommunikationsnetze als Bestandteil soziotechnischer Systeme erkennen und nutzen,
- Digitalisierung und binäre Codierung als Prinzipien technischer Informationsverarbeitung erkennen und die Gewährleistung der Sicherheit der Daten als eine Grundvoraussetzung für die Informationsverarbeitung begreifen.

Leitlinie: Wirkprinzipien von Informatiksystemen

Die Schüler sollen

- Computer als universelle informationsverarbeitende Maschinen verstehen und die Programmierbarkeit als zentrales Prinzip erkennen,
- die in der Schule vorhandenen Informatiksysteme entsprechend den konkreten Aufgabenstellungen nutzen können und
- die Fähigkeit erwerben, sich selbstständig in die Nutzung von Informatiksystemen einzuarbeiten.

Leitlinie: Problemlösen mit Informatiksystemen

Die Schüler sollen

- Probleme mit Methoden der Informatik lösen können,
- Modellbildung als ein zentrales Element des Problemlösens mit Informatiksystemen erkennen,
- Problemlösungen hinsichtlich ihrer Relevanz, Korrektheit und Effizienz beurteilen können.

Leitlinie: Auswirkungen der Informatik auf Individuum und Gesellschaft

Die Schüler sollen

- informationelle Selbstbestimmung als Grundrecht verstehen und deshalb mit personenbezogenen Daten sachgerecht und sozial verantwortlich umgehen und
- Chancen und Risiken des Einsatzes komplexer Informatiksysteme erkennen und zu deren verantwortungsvollem Anwenden bereit sein.

1.2. Leistungsbewertung

Um zu einer treffenden Einschätzung des Lernerfolgs der Schüler zu gelangen, sind unterschiedliche Formen von Leistungsnachweisen angemessen zu berücksichtigen. Leistungsnachweise umfassen sowohl mündliche, schriftliche als auch praktische Arbeiten. Sach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz sind bei der Kontrolle und Bewertung in angemessener Weise zu berücksichtigen. Dies setzt einen Unterricht voraus, der die gezielte Beobachtung des Lern- und Arbeitsverhaltens der Schüler ermöglicht.

Pro Halbjahr gilt die Gewichtung 25% punktuelle Leistungsüberprüfung (schriftliche oder/und praktische Tests), 75% sonstige Leistungen. Bewertet werden Umfang und Tiefe der Fachkenntnisse, die methodische Selbstständigkeit in ihrer Anwendung, die sachgemäße schriftliche und mündliche Darstellung von (Teil-) Ergebnissen. Als sonstige Leistung können z.B. mündliche Leistungen, praktische Leistungen, Präsentationen oder die Arbeitsweise und Kooperation in Kleinprojekten gewertet werden.

1.3. Hinweise zur bildungsgangspezifischen Differenzierung

Eine Differenzierung in den Bildungsgängen erfolgt durch unterschiedlich ausgeprägte Vertiefungen in ein Thema bzw. durch unterschiedlich lange Übungs- und Wiederholungsphasen. Weiterhin können zur Lösung von Problemen auch unterschiedlich komplexe Entwicklungsumgebungen zur Lösung desselben Problems verwendet werden. Schließlich ist der Aufbau von Expertensystem innerhalb der Schülerschaft ein weiteres Mittel zur Differenzierung.

2. Klassenstufenbezogene Pläne

2.1. Struktur

Das Fach Informatik wird an der DSSH mit folgenden Wochenstunden unterrichtet:

- Jahrgangsstufe 6: zweistündig
- Jahrgangsstufe 7: einstündig
- Jahrgangsstufe 8: einstündig
- Jahrgangsstufe 9: zweistündig

Die praktische Arbeit am Computer ist dabei wichtiger Bestandteil des Unterrichts. Für jeden Schüler wird ein Computerarbeitsplatz bereitgestellt.

Es liegt im pädagogischen Ermessen der Lehrer, die Themenbereiche des Lehrplans geeignet aufzubereiten. Dabei kann eine inhaltliche Schwerpunktsetzung erfolgen.

Diese Schwerpunktsetzung kann zum Beispiel theoretisches Vertiefen oder praktisches Anwenden umfassen.

Es werden 30 Wochenstunden pro Schuljahr (einstündiges Fach) bzw. 60 Wochenstunden pro Schuljahr (zweistündiges Fach) für die Vermittlung der Inhalte und Kompetenzen zu Grunde gelegt, wobei zusätzlich noch Stunden für Wiederholung, Leistungskontrollen und deren Besprechung vorgesehen sind. Die in der Übersicht in Klammern angegebenen Stundenzahlen dienen lediglich der Orientierung.

2.2. Themenbereiche

Themenbereiche in der Jahrgangsstufe 6: (60 WStd.)

1. Mediennutzung und -produktion: Präsentationssysteme
2. Informationsgesellschaft und Datensicherheit/-schutz - Möglichkeiten und Risiken
3. Einführung in die Programmierung I

Themenbereiche in der Jahrgangsstufe 7: (30 WStd.)

4. Mediennutzung und -produktion: Tabellenkalkulationssysteme
5. Einführung in die Programmierung II

Themenbereiche in der Jahrgangsstufe 8: (30 WStd.)

6. Programmierprojekt: von der ersten Idee zum (fertigen) Spiel
7. Daten und Codierung

Themenbereiche in der Jahrgangsstufe 9: (60 WStd.)

8. Rechnernetze und deren Nutzung
9. Erlernen einer textbasierten Programmiersprache
10. Wahlthema

    A Künstliche Intelligenz

    B Webseitengestaltung

    C App-Entwicklung

2.3. Ziele und Inhalte des Kompetenzerwerbs in den Jahrgangsstufen

Folgender Lernstand wird auf Grund des Medienbildungskonzepts für die Grundschule und der IT-basierten Inhalte im Fach MINT in Klasse 5 vorausgesetzt. Im Fach MINT werden NaWI-Projekte aber auch ein Hardwareprojekt durchgeführt und stets mit anwendungsorientierten ITG-Inhalten verknüpft. Die Schülerinnen und Schüler sind mit einer Textverarbeitungssoftware vertraut und können daher bei der Bedienung anderer Office-Softwareprodukte ihre Kenntnisse übertragen.

2.3.1. Ausgangslage: Grundschule und MINT (Klasse 5)

Thema	Sach- und Methodenkompetenz	Selbst- und Sozialkompetenz	Hinweise
Computer – Grundlagen	Die Schülerinnen und Schüler können • den Begriff Computer erklären, • einzelne Bestandteile eines Computersystems benennen und deren Funktionen/Aufgaben erklären, • den Unterschied zwischen Hard- und Software erklären, • die Ordnerstruktur eines Dateisystems erkennen und bedienen, • die an der Schule vorhandenen Informatiksysteme sachgerecht und altersgemäß bedienen.		• Erarbeitung der Merkmale von Computern. • Praktischer Zusammenbau eines Computers, ggf. Verwendung eines Simulationsprogramm. • Videos und Webseitenrecherche, um die Komponenten eines Computersystems beschreibe zu können. • Verfassen eines Worddokuments mit den Bestandteilen und Aufgaben eines Computers.
Mediennutzung und –produktion: **Textverarbeitungssysteme** *(WStd.)*	Die Schülerinnen und Schüler können • gängige Textverarbeitungssoftware benennen , • verschiedene Textformen neu oder mit Hilfe von Vorlagen/Templates erstellen, • die Möglichkeiten von Fehlerkorrektur und Thesaurus anwenden, • das Layout nach Vorgaben verändern, z.B. Ausrichtung, Seitenränder, Spalten, Umbrüche,…, • zwischen Objekten, Attributen und Operationen unterscheiden, • Schriftattribute und Absatzattribute benennen, verändern und Objekte einbinden.	Die Schülerinnen und Schüler können • Printmedien gestalten, • rechtliche Aspekte berücksichtigen (Urheberrecht, Quellensicherheit), • ein ästhetisches Textdokument erstellen und kritisch beurteilen.	• Text-Dokumente im Alltag: Privat- und Geschäftsbriefe, Comics, Referate. • Projektideen und Unterrichtsideen: Deckblätter für Mappen, Zeitung, Broschüre, Referat, MINT-Projekte: Protokolle. • Übungen zum 10 Fingersystem (z.B. Tippen- Akademie).

2.3.2. Jahrgangsstufe 6

Thema	Sach- und Methodenkompetenz	Selbst- und Sozialkompetenz	Hinweise
Informationsgesellschaft und Datensicherheit/-schutz - Möglichkeiten und Risiken (30 WStd.)	Die Schülerinnen und Schüler können • die Begriffe Internet, Browser, Webseite, Hyperlink unterscheiden, • einen Browser richtig bedienen, • die Funktionsweise ausgewählter Suchmaschinen nachvollziehen, • ausgewählte Suchmaschinen bedienen (inkl. Operatoren), vergleichen und bewerten, • Suchergebnisse und Webseiten auf Zuverlässigkeit beurteilen , • wissen über Bildrechte (Urheberrechte, Recht am eigenen Bild) Bescheid und können legal Bilder finden und für eigene Zwecke verwenden, • Kriterien für sichere Passwörter und Einstellungen anwenden, • den Begriff ‚Digitaler Fingerabdruck' definieren, exemplifizieren und erläutern, • Nutzerprofile und deren Verwertbarkeit analysieren, • Datenschutzerklärungen und Berechtigungen von Apps beurteilen, • die Bedeutung von Metadaten verstehen, • ein einfaches Verschlüsselungsverfahren anwenden, • Möglichkeiten und Risiken der digitalen Welt beurteilen, • mögliche Gefahren bei der Datenübertragung benennen und erläutern (z.B. Virus, Wurm, Malware, Trojaner, Phishing, Pharming, Keylogger…), • Intentionen und Vorgehensweisen von Hackern und Crackern benennen und erläutern, • Sicherheitstechnische Gegenmaßnahmen benennen und erläutern.	Die Schülerinnen und Schüler können • verantwortungsvoll im Netz agieren, • informierte Entscheidungen bei der Nutzung von Apps treffen, • sich sicher im Internet bewegen • ihre eigene Risiko- bzw. Sicherheitslage erkennen und reflektieren, • Strategien anwenden, um sich sicher im Internet zu bewegen, • Virenschutzprogramme bedienen • Mitschüler in einem Kurzvortrag über spezifiziertes Sachwissen informieren, • Chancen und Risiken der gesellschaftlichen Veränderungen durch das Internet bewerten und reflektieren.	• Erstellung von Wandplakaten zu einem Teilaspekt (idealerweise mit Software). • Geeignete Methode: Gallery Walk. • Lebensweltbezug durch Untersuchung der beliebtesten Apps. • Differenzierung: unterschiedlich anspruchsvolle Themen bei der Vergabe der Inhalte.
Mediennutzung und –produktion:	Die Schülerinnen und Schüler können • gängige Präsentationssoftware benennen, • Präsentationen unter definierten Kriterien analysieren, • Gestaltungs- und Vortragsgrundlagen einer Präsentation benennen,	Die Schülerinnen und Schüler können • eine Präsentation zu einem Vortrag planen und erstellen,	• Verknüpfung des Erlernens des Programms mit einem inhaltlichen Thema aus der Informatik.

Thema	Sach- und Methodenkompetenz	Selbst- und Sozialkompetenz	Hinweise
Präsentation-systeme *(10 WStd.)*	• die Grundlagen zur Erstellung einer Präsentation mit dem Computer anwenden, • farbliche ästhetische und übersichtliche Folien mit einfachen Effekten erstellen, • Grafiken, Videosequenzen und Audiodateien einbinden, • eine Präsentation in ein programmunabhängiges Endprodukt umwandeln, eine Präsentation planen und das Präsentationsprogramm für das Präsentieren nutzen.	• die Gestaltungs- und Vortragsgrundlagen einer Präsentation anwenden, • die Praktikabilität von Präsentationssoftware beurteilen.	
Einführung in die Programmierung I (20 Std.)	Die Schülerinnen und Schüler können • benennen und erklären, was ein Algorithmus ist, • die grundlegenden Bausteine eines Algorithmus (Anweisung, Schleife, Verzweigung) benennen, erläutern und in einem eigenen Algorithmus anwenden, • Flowcharts als Methode zur Modellierung von Programmen anwenden, • die im ersten Teil der Einheit erworbenen Kenntnisse auf die Programmierung eines Microcontrollers übertragen.	Die Schülerinnen und Schüler können • die Möglichkeiten und Grenzen von einfachen Algorithmen erkennen und bewerten, • bei längerer Fehlersucher resilient und flexibel reagieren, • Lösungswege und Vorgehensweisen reflektieren und bewerten, • Möglichkeiten und Grenzen von einfachen Algorithmen erkennen und bewerten, • bei der Programmierung von Robotern in Partnerarbeit kooperieren, • durch die handlungsorientierte und ganzheitliche Arbeit mit den Robotern ihre Selbstwirksamkeit steigen.	• Der Begriff des Algorithmus und Flussdiagramme werden kindgerecht und sehr alltagsbezogen erarbeitet. • Es wird zunächst eine Programmierumgebung mit einer visuellen Programmiersprache wie z.B. Scratch verwendet. Die Programme sind zunächst überschaubar (z.B. eine interaktive Grußkarte) und beinhalten zunehmend wichtige Programmierstrukturen wie Verzweigungen (z.B. Programmierung eines Quiz). • Im zweiten Teil der Einheit können kindgerechte Microcontroller wie z.B. der Calliope verwendet werden. Die Programmierumgebung sollte auch hier Drag and Drop Programmierung ermöglichen (z.B. NEPO oder Microsoft MakeCode). • Differenzierung: einfachere obligatorische und schwierigere fakultative Aufgaben.

2.3.3. Jahrgangsstufe 7

Thema	Sach- und Methodenkompetenz	Selbst- und Sozialkompetenz	Hinweise
Mediennutzung und –produktion: Tabellenkalkulationssysteme *(14 WStd.)*	Die Schülerinnen und Schüler können • gängige Tabellenkalkulationssoftware benennen, • den Aufbau des Arbeitsbildschirms und des Rechenblattes beschreiben, • die der Grundfunktion eines Tabellenkalkulationsprogramms als Verknüpfen von Feldinhalten über Operatoren bzw. Formeln erkennen, • Feldinhalte als Variable über Formeln verknüpfen, • Zusammensetzung von Formeln (Gleichheitszeichen, Bezugsadressen, Operator) benennen, • eine einfache Rechentabelle mit Funktionen (Summe, Anzahl, Mittelwert) erstellen, • mit einer Rechentabelle zum Üben der Tabellenformatierung (z.B. Rahmen, farbiger Hintergrund, Schrift) arbeiten, • eine Tabelle mit den Möglichkeiten der grafischen Darstellung von Zahlenwerten bearbeiten, • Informationen sammeln, ordnen und geeignet aufbewahren, • Daten problemadäquat mit einer Tabellenkalkulation verarbeiten und in neuen altersgemäßen Zusammenhängen darstellen, • arithmetische und logische Operationen verwenden, • die WENN-Funktion anwenden.	Die Schülerinnen und Schüler können • Daten strukturieren und kritisch beurteilen, • selbstständig Daten modellieren, • aus ausgewerteten Daten Informationen gewinnen, • die Praktikabilität von Tabellenkalkulationssystemen erkennen und für den eigenen Gebrauch verwenden.	• Grundlage der Auswahl der Tabellen sollten schülernahe Problemstellungen sein. • Die Visualisierung von Daten mit Diagrammen wird in den Fächern Geografie und Ethik (im Rahmen einer Umfrage) behandelt**.** • Differenzierung: unterschiedliche Bearbeitungstiefe: z.B. benutzerdefiniertes Sortieren oder Erstellen eigener Regeln zum bedingten Formatieren nur für leistungsstarke SuS, verschachtelte WENN-Funktion nur für Gymnasium.
Einführung in die Programmierung II (16 WStd.)	Die Schülerinnen und Schüler können • die in Klassenstufe 6 gelernten Programmierstrukturen nach kurzer Wiederholung selbständig im zu programmierenden Spiel anwenden, • wichtige weitere Elemente der Programmierung (Botschaften, Variablen, Listen und Methoden) benennen, erläutern und zur Lösung von bei der Programmierung des Spiels auftretenden Problemen verwenden,	Die Schülerinnen und Schüler können • die Möglichkeiten und Grenzen von einfachen Algorithmen erkennen und bewerten, • bei längerer Fehlersucher resilient und flexibel reagieren, • Lösungswege und Vorgehensweisen reflektieren und bewerten,	• Die Schüler und Schülerinnen programmieren schrittweise und geleitet ein Labyrinth-Spiel, in dem sie Kenntnisse aus Klasse 6 anwenden müssen und weitere Programmierstrukturen kennenlernen.

Thema	Sach- und Methodenkompetenz	Selbst- und Sozialkompetenz	Hinweise
	• einige ausgewählte Begriffe und Prinzipien von Objektorientierung benennen und umsetzen (z.B. Objekt, Instanz, Attribut, Methode, Botschaft).	• Möglichkeiten und Grenzen von einfachen Algorithmen erkennen und bewerten.	• Es wird eine grafische Entwicklungsumgebung, z.B. Scratch genutzt. • Differenzierung: Komplexität der Aufgaben und Programmierstrukturen (z.B. Methoden mit Parameterübergabe für gute SuS, Scrolling über den Bildschirmausschnitt heraus für sehr gute SuS).

2.3.4. Jahrgangsstufe 8

Thema	Sach- und Methodenkompetenz	Selbst- und Sozialkompetenz	Hinweise
Programmier-projekt: von der ersten Idee zum (fertigen) Spiel (16 WStd.)	Die Schülerinnen und Schüler können • sich in Projektteams organisieren, • die Anforderungen eines selbständig zu programmierenden, einfachen Spiels oder Programms auflisten (Muss-, Soll-, Kann-Kriterien), • zu erledigende Teilaufgaben verteilen, • Zeitpläne mit Meilensteinen schreiben und evaluieren, • die in den Jahrgangsstufen 6 und 7 gelernten Kenntnisse bei der Programmierung des Spiels anwenden, • Möglichkeiten zur Hilfe bei Problemen mit dem Projekt nutzen und bewerten (Foren, Lehrkraft, ...).	Die Schülerinnen und Schüler können • im Team und in entscheidenden Phasen unter Zeitdruck arbeiten, • reflektieren, warum bestimmte Teile des Projekts nicht gut bzw. nicht gut geklappt haben, • die Wichtigkeit einer präzisen Planung bei einer Projektarbeit nachvollziehen.	• Methode: Projektarbeit • Nutzung einer grafischen Entwicklungsumgebung, z.B. Scratch. • Einige, vom Anspruch angemessene Projektideen vorgestellt (z.B. Programmierung von Pong). • Das Projekt muss mit unterstützenden Arbeitsblättern (Aufgabenverteilung, Zeitplan, etc.) begleitet werden. • Differenzierung über Verteilung der Aufgaben im Projekt, Schwierigkeit des Projekts
Grundlagen der Informatik II: Daten und Codierung *(14 WStd.)*	Die Schülerinnen und Schüler können • die Begriffe Informationen, Daten, Code und Codierung definieren, • verschiedene Möglichkeiten von Codierung im Alltag anwenden, • die Bedeutung von Prüfziffern verstehen, • Maßeinheiten für Daten verwenden, umrechnen und Datenmengen einschätzen, • erkennen, wie Daten gespeichert und verarbeitet werden, • ganze Zahlen von Binär- in Dezimalsystem umrechnen und umgekehrt, • die ASCII Codierung erklären, • Kompressionsverfahren wie Huffman-Codierung oder Lauflängencodierung anwenden.	Die Schülerinnen und Schüler können • Wissen über Datenmengen für eigene Kaufentscheidungen nutzen, • Bewusstsein über Datenmengen bei Alltagsentscheidungen während des Computergebrauchs berücksichtigen, z.B. Entscheidung für oder gegen E-Mail-Versand, Komprimierung von Bildern in Textdokumenten oder Präsentationen.	• Differenzierung: unterschiedliche schwierige Codierungs- und Kompressionsverfahren behandeln.

2.3.5. Jahrgangsstufe 9

Thema	Sach- und Methodenkompetenz	Selbst- und Sozialkompetenz	Hinweise
Erlernen einer textbasierten Programmiersprache (24 WStd.)	Die Schülerinnen und Schüler können • die Syntax einer textbasierten Programmiersprache anwenden und damit einfache Programme schreiben, • die in der visuellen Programmiersprache erlernten Konzepte auf die textbasierte Sprache übertragen.	Die Schülerinnen und Schüler können • bei längerer Fehlersucher resilient und flexibel reagieren, • Lösungswege und Vorgehensweisen reflektieren und bewerten, • die Komplexität und den Zweitaufwand für die Entwicklung von Computerprogrammen nachvollziehen.	• Die erlernte Programmiersprache könnte z.B. Python oder Java sein. • Es erfolgt ein Rückbezug auf die in den vorigen Jahrgangsstufen erlernten Konzepte, sodass der Fokus primär auf der neu zu erlernenden Programmiersprache liegen kann. • Eine Unterstützung und zusätzliche Motivation der SuS ist möglich über Visualisierungen des geschriebenen Codes wie zum Beispiel bei CodeCombat (Python) oder Greenfoot (Java). • Für sehr gute Schüler können auch bereits Grundzüge der Objektorientierung.
Grundlagen der Informatik III: Rechnernetze und deren Nutzung (16 Std.)	Die Schülerinnen und Schüler können • Topologien beschreiben sowie den dezentralen Aufbau des Internets begründen, • die Kommunikationswege im Internet beschreiben, • die zentralen Komponenten des Internets (z.B. Client, Server, Router, Switch, Protokolle, DNS) benennen und ihre Funktionen erläutern, • ein lokales Netzwerk entwerfen, • die Nutzungsmöglichkeiten des Internets im Alltag beschreiben und kategorisieren, • aufbauend auf den Inhalten in Klasse 6 altersangemessen gezielt Suchanfragen an Suchmaschinen formulieren, fragwürdige Inhalte im Netz erkennen und die Glaubwürdigkeit von Internetseiten bewerten. • Strategien für die Erkennung von FakeNews benennen und anwenden.	Die Schülerinnen und Schüler können - ihre (Un-)Abhängigkeit vom Internet kritisch reflektieren, - Aufbau und Funktionsweise einer täglich genutzten Technologie besser verstehen und einordnen → Mündigkeit, - die Netzwerkinfrastruktur von PC-Raum/Schule nachvollziehen.	• Geeignete Methode: Rollenspiel zu Protokollwegen. • Geeignete Methode: PowerPoint Präsentationen zu verschiedenen Themen (hier findet auch eine altersgerechte, spiralförmige Vertiefung der Inhalte und Kompetenzen zu Präsentationssystemen statt). • Geeignetes Material für FakeNews: Dialoglabore der App Streitkultur.

			• Im Bereich Glaubwürdigkeit von Quellen wäre eine Kooperation mit dem Fach Geschichte denkbar.
Wahlthema A: Einstieg in die Künstliche Intelligenz (20 WStd.)	Die Schülerinnen und Schüler können • Die Begriffe Künstliche Intelligenz und Machine Learning erklären, • Teilgebiete künstlicher Intelligenz (KI) benennen • an Beispielen Stärken und Schwächen des aktuellen Stands Künstlicher Intelligenz erfahren und benennen, • eigene Projekte programmieren, in denen KI verwendet wird, bspw. einen Chatbot, • über Nutzen und Gefahren Künstlicher Intelligenz diskutieren.	Die Schülerinnen und Schüler können • sich im Diskurs mit dem Thema Intelligenz und KI auseinandersetzen • über handlungsorientierte Problemfindung und Problempräzisierung tiefer in Ablaufsteuerungen vordringen und kritisch hinterfragen • Haltungen anderer mit eigenen Maßstäben vergleichen.	• Geeignete Methode: Quiz für den Wissensteil, Partnerarbeit für den Programmierteil • Differenzierung: einfachere obligatorische und schwierigere fakultative Aufgaben bei der Programmierung.
Wahlthema B: Webdesign (20 WStd.)	Die Schülerinnen und Schüler können • Aufbau, Funktionalität und Ästhetik von Webseiten beurteilen • HTML-basierte Webseiten entwerfen und testen • Möglichkeiten der Veröffentlichung in Netzwerken beschreiben, • eine Schrittfolge zum Erstellen von Webdokumenten ausführen, • die Notwendigkeit von Dokumentation, Einrückungen im Quelltext und „Syntax-Highlighting“ erkennen, • die Trennung von Inhalt und Form befolgen und begründen.	Die Schülerinnen und Schüler können • Regeln und Normen bei der Erstellung von Dokumenten einhalten, • die gewählte Darstellung und Strukturierung informatischer Sachverhalte begründen.	• Geeignete Methode: Projektarbeit • Geeignetes Material: Tutorials • Differenzierung: CSS nur für Gymnasium, JavaScript für leistungsstarke SchülerInnen
Wahlthema C: App-Entwicklung (20 WStd.)	Die Schülerinnen und Schüler können • verschiedene Entwicklungsarten (Web-App, Hybrid-App, native App) unterscheiden und kennen jeweilige Vor- und Nachteile • eine auf dem eigenen Handy nutzbare App programmieren • Programmstrukturen wie Zyklen, Auswahl, Module verwenden • ein Programm zur Portierung nutzen.	Die Schülerinnen und Schüler können • die notwendigen Anforderungen an eine App eruieren und deren Entwicklung im Team planen und organisieren, • über die Programmierung von Apps im Unterricht über App-Ideen, die für den eigenen Bedarf nützlich sein könnten, nachdenken.	• Geeignete Methode: Pair-Programming mit Video-Tutorials und Lernkarten. • Differenzierung erfolgt über Schwierigkeit der Programmieraufgaben, visuelle Programmiersprache für schwächere SuS, Programmierung in JavaScript für sehr leistungsstarke SuS.

3. Operatorenliste

Operator (AFB)	Definition	Beispiel
Anforderungsbereich I		
nennen / angeben / beschriften (I)	ohne Erläuterungen und Begründungen aufzählen bzw. eintragen	Nennen Sie drei Beispielwerte, die … / Beschriften Sie das ER-Diagramm …
berechnen (I)	Ergebnisse durch Rechenoperationen gewinnen	Berechnen Sie die Länge des komprimierten Codes.
anwenden (I-II)	ein gegebenes Verfahren unter Berücksichtigung konkreter Werte durchführen	Wenden Sie das Caesar-Verfahren zur Verschlüsselung des Textes an.
beschreiben (I-II)	Sachverhalte oder Verfahren in Textform unter Verwendung der Fachsprache in eigenen Worten wiedergeben	Beschreiben Sie das Verfahren der asymmetrischen Verschlüsselung.
abschätzen (I-II)	durch begründete Überlegungen Größenordnungen angeben	Schätzen Sie das Zeitverhalten des Verfahrens ab, wenn sich die Anzahl der zu bearbeitenden Daten verdoppelt.
zeichnen / grafisch darstellen (I-II)	die wesentlichen Eigenschaften eines Verfahrens / eines Modells übersichtlich in einer Zeichnung darstellen	Zeichnen Sie den zugehörigen Suchbaum.
Anforderungsbereich II		
ordnen / zuordnen / einordnen (II)	Sachverhalte begründet in einen genannten Zusammenhang stellen	Ordnen Sie die Grammatik in die Chomsky-Hierarchie ein.
analysieren / untersuchen (II)	Eine konkrete Materialgrundlage untersuchen, einzelne Elemente identifizieren und Zusammenhänge darstellen	Analysieren Sie die Beziehungen im ER-Diagramm.

bestimmen / ermitteln (II)	einen Lösungsweg aufzeigen und das Ergebnis formulieren	Bestimmen Sie die Anzahl der rekursiven Aufrufe … / Ermitteln Sie die Geschwindigkeit der Datenübertragung.
erstellen (II)	bekannte Verfahren zur Lösung eines neuen Problems aus einem bekannten Problemkreis anwenden	Erstellen Sie aus den Vorgaben ein Klassendiagramm.
darstellen (II)	Sachverhalte, Zusammenhänge und Algorithmen strukturiert in ggf. fachspezifischer Form wiedergeben	Stellen Sie den Verlauf in einer Tracetabelle dar.
erläutern (II)	einen Sachverhalt durch zusätzliche Informationen veranschaulichen und verständlich machen	Erläutern Sie das Prinzip der Häufigkeitsanalyse.
erklären (II)	Sachverhalte o.Ä. unter Verwendung der Fachsprache auf fachliche Grundprinzipien oder kausale Zusammenhänge zurückführen	Erklären Sie die Arbeitsweise einer Turingmaschine…
ergänzen / erweitern / verändern (II)	eine vorgegebene Problemlösung unter Berücksichtigung vorgegebener Kriterien anpassen	Erweitern Sie das ER-Modell so, dass … / Ergänzen Sie das Klassendiagramm um geeignete Attribute.
prüfen (II-III)	Sachverhalte, Aussagen oder Ergebnisse an Gesetzmäßigkeiten messen, verifizieren oder Widersprüche aufdecken	Prüfen Sie ob die vorgegebene logische Schaltung den Anforderungen … entspricht.
entwerfen / entwickeln (II-III)	Nach vorgegebenen Bedingungen ein Modell / einen Algorithmus selbständig planen / erarbeiten	Entwerfen Sie ein Zustandsdiagramm zu folgendem … / Entwickeln Sie einen endlichen Automaten, der …

modellieren (II-III)	zu einem Ausschnitt der Realität ein fachliches Modell anfertigen	Modellieren Sie den Verlauf des Graphen mithilfe einer quadratischen Funktion / eine Datenbank für das Kino als ER-Diagramm.
implementieren (II-III)	Erarbeiten und Codieren eines Algorithmus oder einer Datenstruktur	Implementieren Sie eine Methode, die …
vergleichen / gegenüberstellen (II-III)	nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen	Vergleichen Sie die beiden Sortieralgorithmen mit Bezug auf …
begründen / zeigen (II-III)	einen Sachverhalt auf Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen	Begründen Sie die folgende Aussage: … / Zeigen Sie, dass die folgenden Wörter zur Sprache gehören.
Anforderungsbereich III		
diskutieren / erörtern (III)	Argumente zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen	Erörtern Sie Vor- und Nachteile aus der Sicht des Benutzers.
beurteilen (III)	zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen	Beurteilen Sie die Sicherheit des Verfahrens.
Stellung nehmen (III)	wie Operator ‚beurteilen', aber zusätzlich die eigenen Maßstäbe darlegen und begründen	Nehmen Sie Stellung zu der Aussage von … / zu den gegebenen Modellierungen / zur Datenschutzproblematik.

4. Quellenangaben

Teile dieses Lehrplans sind folgenden Quellen entnommen:

- Lehrplan Informatik für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife, Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, 2012
- Lehrplan Wahlpflichtfach Informatik für den Erwerb des Hauptschul- und Realschulabschlusses, Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, 2012
- Kursplan Medienkunde, Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, 2010
- Rahmenlehrplan für die Sekundarstufe I, Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport, Berlin, 2007