

schulinterner Lehrplan

Städtisches Gymnasium Bergkamen

Sekundarstufe I (G9)

WP11 Informatik

(Fassung vom 02.08.2023)

Inhalt

1.	Rahmenbedingungen	3
2.	Unterrichtsvorhaben	4
3.	Übersicht über die Unterrichtsvorhaben	5
4.	Leistungsbewertung	12

1. Rahmenbedingungen

Der Informatikunterricht im Wahlpflichtbereich II der Sekundarstufe I verfolgt im Wesentlichen einen dekonstruktivistischen Ansatz, falls die jeweils aktuellen Unterrichtsinhalte dies ermöglichen. Das bedeutet, dass die Unterrichtsinhalte ausgehend vom existierenden (Software-) Produkt betrachtet werden sollen. Dieses wird zunächst in Zweck und Funktionsweise untersucht. Anschließend wird die Funktionsweise aus Sicht der Informatik näher betrachtet, beschrieben und ggf. erklärt; das Produkt wird dekonstruiert. Darauf aufbauend können (einzelne) Bestandteile modifiziert, erweitert oder gar durch eigene Modelle ersetzt werden.

Im Informatikunterricht wird freie Software deutlich bevorzugt, insbesondere um den Schülern die Möglichkeit zu bieten, die gleiche Software ohne Kosten auch auf eigenen Geräten nutzen und somit Unterricht vor- und nachbereiten zu können.

Viele Unterrichtsvorhaben lassen sich am Beispiel und unter Einsatz der Kommunikationsplattform iServ umsetzen. Diese steht allen Personen am SGB über den Browser zur Verfügung, und kann somit einfach und systemunabhängig auch von außerhalb der Schule gut eingesetzt werden.

2. Unterrichtsvorhaben

Der Kernlehrplan (KLP) für das Wahlpflichtfach Informatik deklariert fünf Inhaltsfelder, wobei jedes Inhaltsfeld in inhaltliche Schwerpunkte unterteilt wird:

1. Information und Daten
 - Daten und ihre Codierung
 - Verschlüsselungsverfahren
 - Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
2. Algorithmen
 - Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte
 - Variablen
 - Implementation von Algorithmen
3. Automaten und formale Sprachen
 - Aufbau und Wirkungsweise von Automaten
 - Erstellung und Analyse von Quelltexten
4. Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen
 - überwachtes Lernen
 - unüberwachtes Lernen
 - bestärkendes Lernen
5. Informatiksysteme
 - Anwendung von Informatiksystemen
 - Logische Schaltungen
6. Informatik, Mensch und Gesellschaft
 - Informatiksysteme in der Lebens- und Berufswelt
 - Datenschutz und Datensicherheit

Basieren auf diesen Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten werden zahlreiche konkretisierte Kompetenzerwartungen deklariert, die im Laufe des Unterrichts von den Schülern erworben werden sollen. Diese konkretisierten Kompetenzerwartungen sind in der nachfolgenden Übersicht den Unterrichtsvorhaben zugeordnet, wobei einige Kompetenzerwartungen durch mehrere Unterrichtsvorhaben umgesetzt werden können und sollen.

Der Schulinterne Lehrplan (SILP) ist bewusst so gestaltet, dass die Unterrichtsvorhaben vorwiegend die grundlegenden Unterrichtsinhalte aufgreifen, die zum Erfüllen der Kompetenzerwartungen notwendig sind. Dadurch wird gewährleistet, dass die Umsetzung des SILPs im Unterricht an die besonderen Interessen der Schüler, aktuelle Themen und Ereignisse der Lebenswelt angepasst werden kann. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich.

3. Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 9		
Unterrichtsvorhaben	konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler	Ergänzende Angaben
<p><i>Grundlagen von Informatiksystemen</i> <i>Aufbau und Funktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wdh. Hardware vs. Software • Wdh. EVA-Prinzip • Grundlagen von-Neumann-Architektur <p><i>Dateiverwaltung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dateien und Verzeichnisse • Verzeichnisstrukturen und Darstellung als Baum • Verzeichnispfade • Navigation in Verzeichnisstrukturen • Dateiendungen und Standardzuordnungen 	<p><i>Inhaltsfeld 5: Anwendung von Informatiksystemen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren für (vernetzte) Informatiksysteme kriteriengeleitet Anwendungsbereiche in der Lebens- und Berufswelt (A), (<i>arg unkonkrete Kompetenz</i>) • wenden zielgerichtet Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung an (MI). 	<ul style="list-style-type: none"> • ggf. (De-) Montage eines Computers und/oder Installation eines Betriebssystems
<p><i>logische Schaltungen</i> <i>Aussagenlogik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aussagen • Negation • UND • ODER • ausschließendes ODER • ggf. Äquivalenz 	<p><i>Inhaltsfeld 5: Logische Schaltungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen und simulieren logische Schaltungen mithilfe digitaler Werkzeuge (MI), • bewerten eine logische Schaltung hinsichtlich ihrer Funktionalität (A), 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Erkenntnisse der Aussagenlogik bilden eine verlässliche Basis für die Algorithmen- und das Programmieren, da die Bedingungen von Kontrollstrukturen auf der Aussagenlogik basieren.

<ul style="list-style-type: none"> • ggf. Implikation <p><i>logische Schaltungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen • simulieren • bewerten 		
<p>Datenverarbeitung <i>Funktionale Programmierung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung Tabellenkalkulation • absolute und relative (Zell-) Bezüge • Datentypen • logische Operationen • arithmetische Operationen • Textfunktionen <ul style="list-style-type: none"> ○ ASCII 	<p>Inhaltsfeld 1: Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • verarbeiten Daten mit einer Programmiersprache unter Berücksichtigung logischer und arithmetischer Operationen (MI), • wählen geeignete Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus (MI), • interpretieren Daten aus dem Ergebnis eines Verarbeitungsprozesses (DI), 	<ul style="list-style-type: none"> •
<p>Formale Sprachen <i>Struktur von Quelltexten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Syntax und Semantik (von Programmiersprachen) • Syntax von Quelltexten prüfen <p><i>Dokumentenbeschreibungssprachen/ Auszeichnungssprachen wie z. B.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • (X)HTML <ul style="list-style-type: none"> ○ Textverarbeitung aus Sicht der Informatik: logische und physische Auszeichnung ○ Grundelemente von HTML ○ Grundelemente von CSS 	<p>Inhaltsfeld 3: Erstellung und Analyse von Quelltexten</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A/MI), • erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer geeigneten Dokumentenbeschreibungssprache und in einer Programmiersprache (MI), <p>Inhaltsfeld 1: Daten und ihre Codierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben an ausgewählten Beispielen das Codierungsprinzip von Pixel und Vektorgrafiken (KK), 	<ul style="list-style-type: none"> • Das Thema <i>Textverarbeitung</i> bietet sich aufgrund der heute üblichen Office-Open-XML-Dateiformate als Kurzeinstieg zum Inhalt <i>Dokumentenbeschreibungssprache</i> an. • Als Auszeichnungssprachen können auch z. B. SVG oder TeX/LaTeX näher betrachtet werden. • Das Thema <i>Vektorgrafiken</i> eignet sich aufgrund der XML-Basis gut zur Vertiefung der <i>Dokumentenbe-</i>

<p><i>Grundlagen von Grafiken</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rastergrafiken • Vektorgrafiken • Farbsysteme 		<p><i>schreibungssprachen.</i></p>
<p><i>Kopieren ist kein Diebstahl ... oder doch?</i> <i>Lizenzmodelle</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Urheberrecht • creative commons 	<p><i>Inhaltsfeld 6: Informatiksysteme in der Lebens- und Berufswelt</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • bewerten verschiedene Lizenzmodelle im Hinblick auf Weiterentwicklung und Nutzung digitaler Produkte (A), • diskutieren Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen an ausgewählten Beispielen aus der Berufswelt (A/KK). (<i>arg unkonkrete Kompetenz</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lizenzmodelle bieten sich als nachfolgendes Thema zu Grafiken an, da gerade hier gehäuft Verstöße gegen das Urheberrecht vorkommen.
<p><i>Modellierung</i> <i>Entwurf und Analyse von Algorithmen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollstrukturen • Eigenschaften des Algorithmus <ul style="list-style-type: none"> ○ Endlichkeit ○ Eindeutigkeit ○ Terminierung • Darstellung <ul style="list-style-type: none"> ○ Text ○ Struktogramm 	<p><i>Inhaltsfeld 2: Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • überprüfen algorithmische Eigenschaften (Endlichkeit der Beschreibung, Eindeutigkeit, Terminierung) in Handlungsvorschriften (A), • stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI), • beurteilen die Problemangemessenheit verwendeter Algorithmen (MI). 	<ul style="list-style-type: none"> • Als Ergänzung zu Struktogrammen können Pseudocode oder Aktivitätsdiagramme (UML) zur Darstellung von Algorithmen eingesetzt werden.
<p><i>Vertiefendes Projekt</i> <i>beispielsweise</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erweitertes Programmierprojekt mit Python • RFID/NFC • umfangreiche Webseite mit HTML und CSS erstellen 	<p>Die Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen sind natürlich projektabhängig.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •

- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• JavaScript• Mikrokontroller• Datenbanken | | |
|--|--|--|

Jahrgangsstufe 10		
Unterrichtsvorhaben	konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler	Weitere Vereinbarung
<p><i>Datenschutz und Datensicherheit</i> <i>Datenschutz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • schützenswerte Daten – personenbezogene Daten • aktueller Blick auf Passwörter • social media als trojanisches Pferd für Big Data <p><i>Datensicherheit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertraulichkeit • Integrität • Verfügbarkeit 	<p><i>Inhaltsfeld 6: Datenschutz und Datensicherheit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Prinzipien der Datensicherheit (Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit) und berücksichtigen diese beim Umgang mit Daten (A), • entwickeln kriteriengeleitet Handlungsoptionen für den Umgang mit eigenen und fremden Daten (A), (<i>arg unkonkrete Kompetenz</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> •
<p><i>Kryptographie</i> <i>Substitutionsverfahren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • monoalphabetisch: z. B. Caesar (Wdh.) und weitere • polyalphabetisch: z. B. Vigenère <p><i>Grundlagen Kryptoanalyse</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kritische Betrachtung einfacher Substitutionschiffren 	<p><i>Inhaltsfeld 1: Verschlüsselungsverfahren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden Substitutionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (MI), • beurteilen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (A). 	<ul style="list-style-type: none"> • Kryptographie ist die logische Ergänzung des vorangegangenen Themas <i>Datenschutz und Datensicherheit</i>.
<p><i>Programmierung</i> <i>Entwurf, Modifikation und Analyse von Quelltexten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Modularisierung • Implementation von Algorithmen 	<p><i>Inhaltsfeld 2: Variablen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • entwerfen und implementieren Algorithmen unter Verwendung von Variablen verschiedener Typen und unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI), <p><i>Inhaltsfeld 2: Implementation von Algorithmen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kommentieren, modifizieren und ergänzen Quelltexte von Programmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ggf. kann die Modularisierung auch durch den Einsatz von Klassen und Objekten realisiert werden. Dies kann aber nur im Unterricht umgesetzt werden,

<ul style="list-style-type: none"> ○ Variablen ○ Methoden ○ Parameter ○ Kontrollstrukturen und Bedingungen ● Kommentare ● zielgerichtetes Testen 	<p>nach Vorgaben (MI),</p> <ul style="list-style-type: none"> ● erläutern die Möglichkeit der Werteübergabe mithilfe von Parametern (MI), ● überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen bei der Lösung gleichartiger Probleme (MI), <p>Inhaltsfeld 3: Erstellung und Analyse von Quelltexten</p> <ul style="list-style-type: none"> ● erläutern die Begriffe Syntax und Semantik einer Programmiersprache an Beispielen (KK), 	<p>wenn Objekte und Klassen ausführlich eingeführt werden, und nicht mal eben nebenbei für die Modularisierung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Das Lehrwerk <i>einfach Informatik – Programmieren</i> setzt auf den Python-Dialekt <i>Tigerjython</i>. Die passende Entwicklungsumgebung findet sich derzeit unter https://tigerjython.de/de. Alternativ ist auch eine online-Version von <i>Tigerjython</i> verfügbar.
<p>Automaten <i>Automaten und Automatengrafen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Entwurf und Analyse von Automaten ● Zustandsübergangsdiagramme 	<p>Inhaltsfeld 3: Aufbau und Wirkungsweise von Automaten</p> <ul style="list-style-type: none"> ● analysieren die Funktionsweise eines Automaten mit Hilfe eines Zustandsübergangsdiagramms (DI), ● entwickeln einen Automaten für eine konkrete Problemstellung (MI). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Als Vertiefung bietet es sich an, einen einfachen Automaten zu implementieren.
<p>Künstliche Intelligenz <i>Maschinelles Lernen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Funktionsweise maschinellen Lernens <ul style="list-style-type: none"> ○ überwacht ○ unüberwacht ○ bestärkend ● Anwendungsbeispiele für maschinelles Lernen ● Analyse von Trainingsdaten 	<p>Inhaltsfeld 4: überwachtes, unüberwachtes und bestärkendes Lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> ● beschreiben Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz zum überwachten, unüberwachten und bestärkenden Lernen (KK), ● beschreiben die grundlegende Funktionsweise maschinellen Lernens (überwacht, unüberwacht, bestärkend) in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK), ● ordnen begründet die Methoden des maschinellen Lernens (überwachtes Lernen, unüberwachtes, bestärkendes Lernen) verschiedenen Anwendungsbeispielen zu (A), ● analysieren den Einfluss von Trainingsdaten auf die Ergebnisse eines Verfahrens maschinellen Lernens (A). 	<ul style="list-style-type: none"> ●

<p><i>Vertiefendes Projekt</i> beispielsweise</p> <ul style="list-style-type: none">• erweitertes Programmierprojekt mit Python• RFID/NFC• umfangreiche Webseite mit HTML und CSS erstellen• JavaScript• Mikrokontroller• Datenbanken	<p>Die Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen sind natürlich projektabhängig.</p>	<ul style="list-style-type: none">•
---	---	---

4. Leistungsbewertung

Im Wahlpflichtunterricht Informatik der Klassen 9 und 10 (G9) werden die beiden Beurteilungsbereiche „sonstige Leistungen“ sowie „schriftliche Leistungen“ in die Gesamtleistungen der Schüler einbezogen.

Beurteilungsbereich „sonstige Leistungen“

Die Leistungsbewertung im Beurteilungsbereich „sonstige Leistungen“ erfolgt auf Grundlage des Leistungsbewertungskonzepts der Fachschaft Informatik.

Beurteilungsbereich „schriftliche Leistungen“

Im Wahlpflichtunterricht Informatik der Klassen 9 und 10 (G9) werden je Schuljahr vier Klassenarbeiten von ein bis zwei Unterrichtsstunden geschrieben. Dabei kann eine der Klassenarbeiten pro Schuljahr durch eine Projektarbeit mit angemessen schriftlichem Anteil ersetzt werden, wobei sich die Arbeit an den Projektarbeiten auch über mehrere Wochen erstrecken kann.

Die Klassenarbeiten sind so zu bewerten, dass nicht nur die inhaltliche Richtigkeit und Qualität der Schülerlösungen berücksichtigt werden. Stattdessen ist auch die saubere Darstellung der Schülerlösungen ein wichtiger Bestandteil der Bewertungskriterien (siehe KLP), insbesondere, aber nicht nur, aufgrund des häufigen Einsatzes von grafischen Elementen wie Diagrammen, Tabellen usw.

Die Fachschaft Informatik hat sich auf das folgende Bewertungsraster geeinigt, wobei die Werte zwar in der Regel übernommen werden sollen, aus pädagogischen Gründen aber situationsabhängig angepasst werden dürfen und sollen.

Note	ungenügend	mangelhaft	ausreichend	befriedigend	gut	sehr gut
Punkte in Prozent	0 - 24	25 - 49	50 - 62	63 - 76	77 - 88	89 - 100