

Sekundarstufe I

Wahlpflichtbereich II

Schulinterner Lehrplan

für das Fach

INFORMATIK

Gymnasium Antonianum
Wichburgastraße 1
59590 Geseke

Stand: Mai 2024

LEHRPLAN

Vorwort

Mit der Mittelstufe am Gymnasium beginnt ein neuer Abschnitt in der Schullaufbahn der Schülerinnen und Schüler. Sie nimmt die Funktion eines „Übergangs“ von der Erprobungsstufe zur gymnasialen Oberstufe ein, d.h. dass die Schülerinnen und Schüler in den drei Jahrgangsstufen zunehmend auf das eigenverantwortliche und selbstständige Lernen in der gymnasialen Oberstufe vorbereitet werden.

Gemäß § 17 der Ausbildungs- und Prüfungsordnung der Sekundarstufe I ermöglicht es der Wahlpflichtbereich II den Schüler*innen individuelle Akzente in der Jahrgangsstufe 9 und 10 zu setzen. Das Fachangebot des Wahlpflichtbereiches II ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern entsprechend ihren Neigungen und Interessen im Rahmen des Angebotes der Schule eine Schwerpunktsetzung vorzunehmen.

Der Unterricht im Differenzierungsbereich erfolgt außerhalb des Klassenverbandes in Kursen, beinhaltet vier schriftliche Klassenarbeiten je Schuljahr und ist versetzungsrelevant. Die drei- bzw. vierstündigen Angebote im Wahlpflichtbereich II sind in den Jahrgangsstufen 9 und 10 durchgehend zu belegen.

Laut den Vorgaben des Landes bietet das Gymnasium Antonianum im Wahlpflichtbereich II als dritte Fremdsprache Spanisch sowie das Fach Informatik verpflichtend an. Darüber hinaus können als weitere Fächer bzw. Fächerkombinationen folgende Fachangebote von den Schüler*innen ausgewählt werden:

- Naturwissenschaftliches Experimentieren (NExT)
- KuLt (Kunst und Literatur)
- EPiG (Europäische Perspektiven in den Gesellschaftswissenschaften)

I Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| I. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit | 4 |
| <i>I.1 Aufgaben und Ziele des Faches Informatik</i> | <i>4</i> |
| <i>I.2 Bezüge zum Leitbild der Schule</i> | <i>4</i> |
| <i>I.3 Personalia</i> | <i>5</i> |
| <i>I.4 Fachangebot</i> | <i>5</i> |
| II Entscheidungen zum Unterricht | 5 |
| <i>II.1 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit</i> | <i>5</i> |
| <i>II.2 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen</i> | <i>6</i> |
| <i>II.3 Bezug zu Europa</i> | <i>7</i> |
| <i>II.4 Bezug zum sprachsensiblen Unterricht</i> | <i>7</i> |
| III Konkretisierte Unterrichtsvorhaben | 8 |
| <i>III.1 Übersichtsraster für die Unterrichtsvorhaben</i> | <i>9</i> |
| III.1.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben in der Jahrgangstufe 9 und 10 | 9 |
| III.1.2 Die konkretisierten Unterrichtssequenzen | 16 |
| IV Grundsätze der Leistungsbewertung | 27 |
| <i>IV.1 Beurteilungsbereiche: Schriftliche Arbeiten und Sonstige Leistungen im Unterricht</i> | <i>28</i> |
| <i>IV.2 Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung</i> | <i>30</i> |
| V Lehr- und Lernmittel | 30 |
| VI Qualitätssicherung und Evaluation | 30 |

I. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

In diesem schulinternen Lehrplan werden Vereinbarungen und Festlegungen aus der Fachschaft dokumentiert, wie die Vorgaben des Kernlehrplans Informatik unter individuellen Bedingungen des Gymnasium Antonianum umgesetzt werden sollen.

I.1 Aufgaben und Ziele des Faches Informatik

Die Informatik mit der Gesamtheit ihrer Konzepte, Systeme und Lösungen hat heutzutage nahezu alle Lebensbereiche erfasst. Informatische Kenntnisse sind in vielen Berufen wie auch im Privatleben bei ständigem Gebrauch von Informatiksystemen in Hard- und Software unverzichtbar geworden. Die Frage zu beantworten, worin Informatik heutzutage nicht steckt, ist durchaus nicht-trivial zu beantworten und verdeutlicht die enorme Relevanz des Faches in unserem Alltag.

Schülerinnen und Schüler benötigen vor diesem Hintergrund frühzeitig zum einen fachliche Orientierung zur Einordnung der Informatik in ihrem persönlichen Umfeld und zum anderen solides Wissen für eine spätere vertiefte Auseinandersetzung mit der Informatik. Nicht zuletzt leistet das Fach Informatik einen wichtigen Beitrag zum Verständnis informatischer Konzepte und von Informatiksystemen aus der Innensicht heraus.

Das Fach Informatik soll die Lernenden in die Lage versetzen, die im Kernlehrplan festgelegten (konkretisierten) Kompetenzerwartungen, wie z.B. das Modellieren und Implementieren von Lösungen oder auch das Entwerfen und Umsetzen von Algorithmen sowie algorithmischer Grundkonzepte, zu erwerben.

I.2 Bezüge zum Leitbild der Schule

Im Schulprogramm des Antonianums ist als wesentliches Ziel der Schule beschrieben, die Lernenden als Individuen zielführend auf das Leben in einer digitalen Informationsgesellschaft vor. Auch wenn dies als Aufgabe aller Unterrichtsfächer zu verstehen ist, sieht sie Informatik sich hier mit einem besonderen Stellenwert versehen.

Vor diesem Hintergrund und der Intention der Konzeption des MINT-Bereichs am Antonianum, dass allen Schülerinnen und Schülern ein besonderer Zugang zu MINT ermöglicht werden soll, werden stets didaktische Entscheidungen zum Unterricht getroffen und ältere Entscheidungen hinterfragt. Ein übergeordnetes Ziel ist die Stärkung der Mädchen im gesamten MINT-Bereich und im speziellen auch in der Informatik. Hier gilt es Anreize zu schaffen und Potenziale zu fördern.

Des Weiteren ist das Hausaufgabenkonzept des Antonianums Teil des Leitbildes und findet bei der längerfristigen Planung von Unterricht Beachtung, um die Arbeitsbelastung der Schülerinnen und Schüler angemessen zu halten.

I.3 Personalia

Das Wahlpflichtfach Informatik wird von der Fachschaft Informatik unterrichtet. Da die Fachschaft Informatik ausreichend groß ist, kann am Antonianum das Fach Informatik als selbständiges Fach im Wahlpflichtbereich II angeboten werden.

I.4 Fachangebot

Das Fach Informatik wird am Gymnasium Antonianum im naturwissenschaftlich-technischen Bereich zunächst als Pflichtfach zweistündig in der Jahrgangsstufe 6 unterrichtet. Im Rahmen des Wahlpflichtbereichs II kann das Fach in den Jahrgangsstufen 9 und 10 jeweils dreistündig belegt werden. Mit diesem Angebot wird die große Lücke zwischen der Jahrgangsstufe 6 und der Oberstufe, in der Informatik als Fach gewählt werden kann, geschlossen.

II Entscheidungen zum Unterricht

II.1 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

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

Die Lehrerkonferenz hat unter Berücksichtigung des Schulprogramms als überfachliche Grundsätze für die Arbeit im Unterricht beschlossen, dass als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule, die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen gelten sollen. 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.

II.2 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Fachübergreifender Unterricht

Skizzen und Ausarbeitungen gelungener fachübergreifender und fachverbindender Unterrichtsgestaltung werden von der Fachschaft zentral digital gesammelt und bereitgestellt. Gezielte Absprachen erfolgen zwischen den jeweils thematischen oder inhaltlich kooperierenden Kolleginnen und Kollegen.

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 im Intranet gesammelt und für den Einsatz im Unterricht vorgehalten.

Projekttag

Alle drei Jahre finden am Antonianum in der Woche vor den Sommerferien Projekttag angeboten. Die Fachschaft Informatik bietet in diesem Zusammenhang mindestens ein eventuell fachübergreifendes Projekt an.

Unterrichtsgänge

Um den Praxisbezug des Faches zu verdeutlichen, wird mindestens ein Unterrichtsgang angestrebt, der einen direkten Bezug zu einem aktuellen Unterrichtsvorhaben hat. Mögliche Ziele sind die DASA, die FH Dortmund, die Hochschule Hamm-Lippstadt, das Heinz Nixdorf MuseumsForum oder das Cool-MINT-Labor im HNF. Die außerunterrichtliche Veranstaltung wird im Unterricht vor- und nachbereitet.

Zudem findet in der Jahrgangstufe 10 eine Klassenfahrt im Verbund des Kurses im Wahlpflichtbereich II statt. Die Auswahl des Ziels und der Unternehmungen des Informatikkurses sollen einen informatischen Schwerpunkt klar erkennen lassen.

II.3 Bezug zu Europa

Europa ist sehr eng mit Informatik und den Naturwissenschaften verknüpft. Gerade in diesen Bereichen gibt es schon seit sehr langer Zeit viele Kooperationen, mit denen auch die Wertschätzung untereinander steigt. Große Projekte und Zusammenarbeiten wie das Cern, an dem auch das World-Wide-Web erfunden wurde, den Versuchs-Fusionsreaktor ITER und das Navigationssystem Galileo sind Beispiele, die durch die europäische Union und weiteren Länder initiiert wurden. Alle diese Projekte vereint, dass sie ohne die Informatik nicht durchgeführt werden könnten.

Ein weiteres Projekt der europäischen Union ist die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO). Mit der Informatik wurde ein Bewusstsein für die Notwendigkeit einer solchen Länderübergreifenden Verordnung geschaffen, da durch die Vernetzung der Datenschutz nicht an der Ländergrenze enden darf.

Die Informatik wird im schulischen Kontext zu den naturwissenschaftlichen Fächern gerechnet. Es wäre aber auch möglich, sie als sprachliches Fach zu zählen, da ein großer Aspekt die Kommunikation ist und auch der theoretische Zweig der Sprachen in der Informatik nicht zu vernachlässigen ist. Die Kommunikation ist gleichzeitig auch ein wichtiger Aspekt des europäischen Gedankens. Und durch die Entwicklungen im Bereich der KI und Sprachübersetzungssysteme nimmt die Informatik Einfluss auf die Kommunikation auch untereinander und sprachenübergreifend. Die Rolle der Informatik darf daher in diesem Bereich nicht unterschätzt werden.

Das Thema Europa wird in einem Unterrichtsvorhaben in der Jahrgangsstufe 9 im zweiten Halbjahr aufgegriffen. Hier werden zu einem europäischen Thema im Rahmen einer Projektarbeit Webseiten erstellt.

II.4 Bezug zum sprachsensiblen Unterricht

Sprache ist ein notwendiges Hilfsmittel bei der Entwicklung von Kompetenzen und besitzt deshalb für den Erwerb einer vertieften informatischen Bildung eine besondere Bedeutung. Kognitive Prozesse des Rezipierens, Produzierens und Reflektierens sind ebenso sprachlich vermittelt wie der kommunikative Austausch darüber und die Präsentation von Lernergebnissen.

In der aktiven Auseinandersetzung mit fachlichen Inhalten, Prozessen und Ideen erweitert sich der vorhandene Wortschatz und es entwickelt sich ein zunehmend differenzierter und bewusster Einsatz von Sprache. Dadurch entstehen Möglichkeiten, Konzepte sowie eigene Wahrnehmungen, Gedanken und Interessen angemessen darzustellen.

Der Unterricht im Wahlpflichtfach Informatik ermöglicht daher unter Berücksichtigung eines sprachsensiblen Fachunterrichts und unter Einbezug von Mehrsprachigkeit durchgängige Sprachbildung.

Beispiele aus dem Informatikunterricht sind hier:

- Rollenspiel eines Algorithmus
- Video als Visualisierung eines Algorithmus
- Sprachliche Beschreibungen, Pseudocode

III Konkretisierte 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.

III.1 Übersichtsraster für die Unterrichtsvorhaben

III.1.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben in der Jahrgangsstufe 9 und 10

UV 1: Informationen und Daten – Was ist Informatik? Was ist ein Informatiksystem?

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

Die Schülerinnen und Schüler:

- Erläutern den Zusammenhang zwischen Informationen und Daten,
- beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung,
- benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen,
- beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen,
- geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt und die Lebenswelt im Allgemeinen.

Inhaltsfelder:

- Informationen und Daten
- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme
- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen

Zeitbedarf: ca. 6 Ustd.

UV 2: Codierung von Daten

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

Die Schülerinnen und Schüler:

- codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem,
- interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses,
- verarbeiten Daten mithilfe eines Informatiksystems,
- verwenden arithmetische und logische Operationen,
- erläutern die logische und arithmetische Arbeitsweise von Informatiksystemen auf der Grundlage des Binärsystems.

Inhaltsfelder:

- Information und Daten
- Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten

Zeitbedarf: ca. 25 Ustd.

UV 3: Sichere Kommunikation mithilfe von Kryptologie

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

Die Schülerinnen und Schüler:

- bewerten informatische Sachverhalte kriteriengeleitet,
- entwickeln Handlungsstrategien für informatische Fragestellungen,
- strukturieren informatische Sachverhalte,
- wenden ein informatisches Verfahren zur Lösung eines Problems an.

Inhaltsfelder:

- Information und Daten
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Daten und ihre Codierung
- Verschlüsselungsverfahren
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Datenschutz und Datensicherheit

Zeitbedarf: ca. 20 Ustd.

UV 4: Überall Automaten – Vom Lichtschalter zum Marienkäfer

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

Die Schülerinnen und Schüler:

- strukturieren informatische Sachverhalte (MI),
- entwickeln informatische Modelle zu gegebenen Problemstellungen (MI),
- wenden ein informatisches Verfahren zur Lösung eines Problems an (MI),
- interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten (DI).

Inhaltsfelder:

- Automaten und formale Sprachen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- analysieren die Funktionsweise eines Automaten mit Hilfe eines Zustandsübergangsdiagramms (DI), (MKR 6.3)
- entwickeln einen Automaten für eine konkrete Problemstellung (MI). (MKR 6.3)

Zeitbedarf: ca. 25 Ustd.

UV 5: Imperative Programmierung mit Python

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

Die Schülerinnen und Schüler:

- bewerten informatische Sachverhalte kriteriengeleitet (A),
- strukturieren informatische Sachverhalte (MI),
- analysieren Modelle und Implementierungen (MI),
- entwickeln informatische Modelle zu gegebenen Problemstellungen (MI),
- implementieren informatische Modelle (MI),
- beurteilen Modelle und Implementierungen hinsichtlich der Lösung einer Problemstellung (MI),
- wenden ein informatisches Verfahren zur Lösung eines Problems an (MI),
- identifizieren informatische Sachverhalte in komplexen Anwendungsbereichen (DI),
- veranschaulichen informatische Sachverhalte (DI),
- interpretieren Ergebnisse von Implementierungen (DI),
- interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten (DI),
- stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK).

Inhaltsfelder:

- Informationen und Daten
- Algorithmen
- Automaten und formale Sprachen
- Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte
- Variablen
- Implementation von Algorithmen
- Erstellung und Analyse von Quelltexten
- Anwendung von Informatiksystemen

Zeitbedarf: ca. 28 Ustd.

UV 6: Logische Schaltungen

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

Die Schülerinnen und Schüler:

- analysieren und beschreiben informatische Sachverhalte (A),
- bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A),
- strukturieren informatische Sachverhalte (MI),
- analysieren Modelle und Implementierungen (MI),
- entwickeln informatische Modelle zu gegebenen Problemstellungen (MI),
- beurteilen Modelle und Implementierungen hinsichtlich der Lösung einer Problemstellung (MI),
- veranschaulichen informatische Sachverhalte (DI),
- interpretieren Ergebnisse von Implementierungen (DI),
- stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK).

Inhaltsfelder:

- Informationen und Daten
- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Anwendung von Informatiksystemen
- Logische Schaltungen
- Informatiksysteme in der Lebens- und Berufswelt

Zeitbedarf: ca. 24 Ustd.

UV 7: Künstliche Intelligenz – Drei Methoden des maschinellen Lernens zum datenbasierten Problemlösen

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

Die Schülerinnen und Schüler:

- analysieren und beschreiben informatische Sachverhalte (A),
- bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A),
- entwickeln Handlungsstrategien für informatische Fragestellungen (A),
- erläutern adressatengerecht informatische Sachverhalte (KK),
- stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK).

Inhaltsfelder:

- Informationen und Daten
- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Überwachtes Lernen
- Unüberwachtes Lernen
- Bestärkendes Lernen

Zeitbedarf: ca. 20 Ustd.

III.1.2 Die konkretisierten Unterrichtssequenzen

UV 1: Informationen und Daten – Was ist Informatik? Was ist ein Informatiksystem?

| Themen | Fachdidaktische Ideen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses | Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler... | Materialvorschläge |
|--|--|--|---|
| Informatiksysteme (aufbauend auf den Inhalten der 6. Jahrgangsstufe) Roboter im Alltag und in der Arbeitswelt | <ul style="list-style-type: none"> - Sammlung von Informatiksystemen - Beschreibung der Systeme und ihrer Bedienung - Helfer in Alltag und Arbeitswelt, Einsatzbereiche von Robotern - Beschreibung von typischen Robotereigenschaften - Arbeitsprozesse früher und heute, Veränderungen durch Roboter - Unsere Zukunft mit Robotern, positive und negative Auswirkungen auch im Bezug auf nachhaltiger Entwicklung | beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen, - beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung, - benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen, - unterscheiden verschiedene Zustände eines Informatiksystems, - erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten, - erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung und wenden diese an, - bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten, | Mögliche Beispiele: Fahrkartenautomaten, Smartphones, Tablets, TV-Geräte, Heizung, intelligente Lautsprecher, Dash-Button, Roboter ... Module auf inf-schule.de Medienbeispiele: Desktop-PC, Tablet als Informatiksystem und Calliope Mini mit Sensoren und Aktoren. Medien, Materialien: Im Lehrplannavigator zu den Kernlehrplänen der Sek 1 findet man in der Materialdatenbank unter "UV 9.5 Informatiksysteme und Roboter" & "UV 10.3 Innenansichten des Computers – von der Software zur Hardware" Unterstützungsmaterial. |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | - geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt. (BNE – 9 – Industrie, Innovation und Infrastruktur) | |
| Calliopes - Einführung in Steuerung und Programmierung | <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in eine Entwicklungsumgebung - Einführung und Vertiefung von Wiederholungsstrukturen - Einführung und Vertiefung bedingter Anweisungen | <ul style="list-style-type: none"> - wählen geeignete Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus, - verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen, - verwenden arithmetische und logische Operationen, - stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI), | <p>Medienbeispiele: Calliope Mini mit Sensoren und Aktoren und einer Entwicklungsumgebung bspw. MakeCode</p> <p>Modul bspw. auf inf-schule.de "Kennenlernen des Calliope mini"</p> <p>Beispiele: Einstellung und Ansteuerung von Motoren / Abfrage von verschiedenen Sensoren</p> <p>Medien, Materialien: Im Lehrplannavigator zu den Kernlehrplänen der Sek 1 findet man in der Materialdatenbank unter "UV 9.5 Informatiksysteme und Roboter" Unterstützungsmaterial. Bezüge zum MKR: 1.1 / 1.2 / 1.4 / 6.1</p> |

UV 2: Codierung von Daten

| Themen | Fachdidaktische Ideen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses | Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler... | Materialvorschläge |
|----------------------------------|--|--|---|
| Codes und technische Entwicklung | Beispielhafte Codierungen aus der Geschichte der Kommunikationstechnik werden enaktiv erkundet. (Wdh. Der Grundlagen aus der 6. Jahrgangsstufe) | <ul style="list-style-type: none"> - codieren Daten mit verschiedenen Methoden aus der Technikgeschichte und nach aktuellen Standards - beurteilen den Einsatz verschiedener Techniken - benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen des maschinellen Lernens und vergleichen die Funktionsweise dieser Systeme mit EVA-Systemen | Spioncamp (Erster Teil über Codierungen) Morsecode, Brailleschrift, Winkeralphabeth, ASCII-Tabelle MKR: 6.1;6.2 |
| Calliopes Ausgabemöglichkeiten | Die Anzeigen des Calliopes bieten einen Lernanlass für folgende aktuelle Codierungen: Pixelgrafik (LED-Matrix) Farbcodierungen (RGB LED) Audiocodierung (Lautsprecher/Mikrofon) Binärzahlen (Funk) | <ul style="list-style-type: none"> - verarbeiten mithilfe der Calliopes Daten und interpretieren die beinhaltenden Informationen - erläutern die Funktionsweise von Codierungen aufbauend auf der Zahlendarstellung des Binärsystems | Module auf inf-schule.de MKR: 6.1;6.2 |

| | | | |
|---------------------------------|--|--|---|
| <p>Computergrafik verstehen</p> | <p>Bilder beschreiben Unterschied Vektor- Pixelgrafik Farbpalette/Kompression/... -> Dateigrößen</p> <p>Pixelgrafiken selbst entwickeln Planung mit Tabellenkalkulation Umsetzung mit Post-Ist oder Lego- Art</p> | <ul style="list-style-type: none"> - verarbeiten mithilfe einer Tabellenkalkulationen Daten und interpretieren die beinhaltenden Informationen - wählen geeignete Anwendungen und elementare Grafikformate zur Bildbearbeitung aus | <p>Postkartenspiel www.swisseduc.ch quickdraw with google (KI) Inf-schule.de Fensterbilder oder Legobilder entwerfen. MKR:4.1;4.2</p> |
| <p>Bilder bearbeiten</p> | <p>Grundlegende Funktionen der Bildbearbeitung mit Gimp Moderne Filter durch KI (Deep-Fakes)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Urheberrechtsgesetz - erarbeiten sich die Funktionsweise einer Anwendung (GIMP) selbstständig - benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen des maschinellen Lernens und vergleichen die Funktionsweise dieser Systeme mit EVA-Systemen | <p>Einstiegskurs mit Gimp Erweiterung der Informatiksysteme durch maschinelles Lernen. MKR: 1.2;1.4;2.3; 4.3;4.4</p> |

UV 3: Sichere Kommunikation mithilfe von Kryptographie

| Themen | Fachdidaktische Ideen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses | Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler... | Materialvorschläge |
|---|---|---|--|
| Kryptologie im Alltag | <ul style="list-style-type: none"> - Sammeln von Beispielen für geheime Botschaften - Notwendigkeit von Geheimhaltung im Arbeitsleben - Das Recht auf Privatsphäre - Historische Verfahren zur Steganographie, Skytale | <ul style="list-style-type: none"> - analysieren und bewerten Situationen, in denen persönliche Daten gewonnen, verarbeitet und genutzt werden können. (MKR 1.4, A) - stellen anhand von Fallbeispielen mögliche Formen des Datenmissbrauchs dar, (MKR 1.4, DI) - erläutern das Problem der fehlenden Anonymität in Netzwerken und beurteilen daraus abgeleitete Konsequenzen für ihr eigenes Lebensumfeld, (MKR 1.4/4.4, A) - analysieren die Grundlagen historischer Verfahren und zeigen Grenzen in der Anwendung auf, (A) | <p>Literatur:</p> <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 |
| Auf der Suche nach einer sicheren Verschlüsselung | <ul style="list-style-type: none"> - Cäsar-Verfahren - Kryptoanalyse durch Brute Force und Häufigkeitsanalyse - Vigenere-Verfahren - Kryptoanalyse mit dem Verfahren von Kasiski - Das One Time Pad-Verfahren - Sicherheitsbedingungen OTP - Grenzen symmetrischer Verschlüsselung | <ul style="list-style-type: none"> - verwenden Substitutionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (MI), - beurteilen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (A), (MKR 1.4) - erarbeiten das One Time Pad-Verfahren und bewerten es als geeignete Erweiterung vom Vigenere, (A) - wenden das Verfahren zum Ver- und Entschlüsseln von Texten an, (A) | <p>Software / Apps / Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> www.cryptool.org https://sela.io/pgp-de/ https://ddi.uni-wuppertal.de/www-madin/material/spioncamp/dl/Alle-Stationen-hintereinander.pdf MathePrisma (uni-wuppertal.de) https://www.inf-schule.de/kryptologie/ https://www.openpgp.org |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben an einfachen Beispielen die Sicherheit des One Time Pad-Verfahrens (A) - bewerten die eingeschränkte Eignung symmetrischer Verschlüsselungsverfahren für die E-Mail-Kommunikation. (A) | |
| <p>Asymmetrische Verschlüsselungen (optional)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Idee der asymmetrischen Verschlüsselung - Erstellung eines RSA-Kryptosystems unter Verwendung von Cryptool - Einfache Sicherheitsbedingungen des RSA-Verfahren - Anwendung von PGP: - Erstellung eines eigenen pgp-Schlüssels - Verschlüsselung mit PGP | <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben die grundlegende Idee der asymmetrischen Verschlüsselung, - erläutern die Vorteile bei der E-Mail-Kommunikation.(A) - dokumentieren gemeinsam das Vorgehen zur Erstellung eines RSA-Kryptosystems mit cryptool. (DI) - Ver- und entschlüsseln einfache Texte mit dem RSA-Verfahren, (DI) - analysieren unter Verwendung von cryptool einfache Sicherheitsbedingungen des RSA-Verfahrens. (A) | |

UV 4: Überall Automaten – Vom Lichtschalter zum Marienkäfer

| Themen | Fachdidaktische Ideen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses | Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler... | Materialvorschläge |
|-----------------------------|---|--|--|
| Automaten in unserem Alltag | Anhand des endlichen Automaten „Lichtschalter“ werden die Begriffe „Zustand“, „Übergang“, „Sensor“ und „Aktion“, sowie die grafische Darstellung eines Automaten als Zustandsübergangdiagramm eingeführt. | <ul style="list-style-type: none"> - analysieren die Funktionsweise eines Automaten mit Hilfe eines Zustandsübergangdiagramms (DI), (MKR 6.3) - entwickeln einen Automaten für eine konkrete Problemstellung (MI). (MKR 6.3) | |
| Automaten mit Kara | Diese Begrifflichkeiten werden anschließend auf die Elemente in der Programmierumgebung „Kara“ übertragen. Im Rahmen der Programmierumgebung kann der Marienkäfer „Kara“ verschiedene Aufgaben lösen. Dabei nimmt die Komplexität der Aufgaben immer weiter zu. Die verschiedenen Schwierigkeitsgrade der Aufgaben erlauben besonders gut ein binnendifferenziertes Arbeiten. | | SwissEduc – Kara – Programmieren mit endlichen Automaten |

UV 5: Imperative Programmierung mit Python

| Themen | Fachdidaktische Ideen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses | Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler... | Materialvorschläge |
|---|---|---|--|
| Einführung in die imperative Programmierung | <p>Um den Einstieg in die Verwendung einer textorientierten Programmiersprache zu erleichtern, wird zunächst die von Python zur Verfügung gestellte Turtlegrafik verwendet.</p> <p>Programmablaufpläne werden verwendet, um die Funktionsweise von Programmen zu verdeutlichen und Programme oder Methoden zu entwickeln.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • verarbeiten Daten mit einer Programmiersprache unter Berücksichtigung logischer und arithmetischer Operationen (MI), • interpretieren Daten aus dem Ergebnis eines Verarbeitungsprozesses (DI), • stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI), (MKR 6.3) • erläutern die Begriffe Syntax und Semantik einer Programmiersprache an Beispielen (KK), • analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A/MI), (MKR 6.3) • erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer geeigneten Dokumentenbeschreibungssprache und in einer Programmiersprache (MI), (MKR 6.3) | <p>Integrierten Python-IDLE oder webbasiert mit Jython (https://webtigerjython.ethz.ch/)</p> |
| Kontrolle über Algorithmen | Die Modularisierung von Algorithmen und Programmen erfolgt durch die Verwendung bzw. Implementation von Methoden. Parameterübergaben | <ul style="list-style-type: none"> • wählen geeignete Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus (MI), | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | <p>werden an verschiedenen Beispielen erläutert.</p> <p>Zu mehreren Problemstellungen wird die Problemangemessenheit der verwendeten Algorithmen beurteilt. Um Werte zu speichern werden Variablen verschiedener Typen verwendet.</p> <p>Ausgehend von einem nicht terminierenden Programm können einige Handlungsvorschriften und Programmteile auf algorithmische Eigenschaften (Endlichkeit der Beschreibung, Eindeutigkeit, Terminierung) überprüft werden. Zielgerichtetes Testen und die Analyse von Quelltexten auf syntaktische Korrektheit kann sowohl bei der Implementation selbst entwickelter Programmteile als auch im Zusammenhang mit der Überprüfung der Wirkungsweise vorgegebener Algorithmen erfolgen.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • überprüfen algorithmische Eigenschaften (Endlichkeit der Beschreibung, Eindeutigkeit, Terminierung) in Handlungsvorschriften (A), (MKR 6.1) •entwerfen und implementieren Algorithmen unter Verwendung von Variablen verschiedener Typen und unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI), (MKR 6.1, 6.2, 6.3) •kommentieren, modifizieren und ergänzen Quelltexte von Programmen nach Vorgaben (MI), (MKR 6.3) •erläutern die Möglichkeit der Werteübergabe mithilfe von Parametern (MI), (MKR 6.1) •überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen bei der Lösung gleichartiger Probleme (MI), (MKR 6.2, 6.4) •beurteilen die Problemangemessenheit verwendeter Algorithmen (MI), (MKR 6.4) •wenden zielgerichtet Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung an (MI). (MKR 1.3) | |
|--|--|---|--|

UV 6: Logische Schaltungen

| Themen | Fachdidaktische Ideen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses | Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler... | Materialvorschläge |
|-----------------------------------|--|--|---|
| Grundbausteine | Mithilfe der Simulationssoftware LogicSim für logische Schaltungen, untersuchen die Lernenden die Funktion der grundlegenden Gatter AND, OR, XOR und NOT. | <ul style="list-style-type: none"> interpretieren Daten aus dem Ergebnis eines Verarbeitungsprozesses (DI), identifizieren für (vernetzte) Informatiksysteme kriteriengeleitet Anwendungsbereiche in der Lebens- und Berufswelt (A), erstellen und simulieren logische Schaltungen mithilfe digitaler Werkzeuge (MI), bewerten eine logische Schaltung hinsichtlich ihrer Funktionalität (A), diskutieren Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen an ausgewählten Beispielen aus der Berufswelt (A/KK). (BNE – 9 – Industrie, Innovation und Infrastruktur) | LogicSim Software oder online Editor Logigator. |
| Schaltungen und Schalttabellen | In einfachen Anwendungskontexten werden Schalttabellen bzw. Schaltungen entwickelt und ineinander überführt. Weiter werden logische Schaltungen hinsichtlich ihrer Funktionalität getestet und bewertet und Ausgaben von Schaltnetzen interpretiert. | | |
| Steuerungsschaltungen entwerfen | Schaltungen für verschiedene Steuerungen (z.B. Türöffner, Fahrstühle Beleuchtungen, Zähler, Sonnenschutzsysteme, Heizungsregler, Bahn- oder Flugsicherungssysteme) werden als Ausgangspunkte genutzt, Anwendungs-bereiche für einfache und vernetzte Informatiksysteme in der Lebens- und Berufswelt zu identifizieren und an ausgewählten Beispielen aus der Berufswelt die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auch in Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung diskutiert. | | |
| Rechnen mit logischen Schaltungen | Um zu verdeutlichen, wie ein Rechenwerk funktioniert, simulieren die Lernenden Halb- und Volladdierer und kombinieren diese zu einem 4-Bit-Addier- und Subtrahierwerk. Entscheidungen zu fach- und/oder fächerübergreifenden Fragen: Auf die Verwendung von NAND- und NOR-Gattern kann verzichtet werden. | | |

UV 7: Künstliche Intelligenz – Drei Methoden des maschinellen Lernens zum datenbasierten Problemlösen

| Themen | Fachdidaktische Ideen / Inhalte des Lern- und Arbeitsprozesses | Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler... | Materialvorschläge |
|---|--|--|--|
| <p>Wiederholung und vertiefender Einstieg</p> <p>Aktuelles mit K.I.</p> <p>Überwachtes Lernen</p> | <p>Das Unterrichtsvorhaben knüpft an das Unterrichtsvorhaben zu Künstlicher Intelligenz in Jahrgang 6 an. Ausgehend von der Lebens- und Erfahrungswelt der Lerngruppen werden in der Klasse 10 Anwendungsbeispiele von KI-Systemen gesammelt, strukturiert und durch die Lehrkraft ergänzt. Für das überwachte Lernen werden die Grundideen aus der Klasse 6 zur Entwicklung eines Entscheidungsbaumes wiederholt und gefestigt</p> <p>Dabei wird auch der Einfluss der Trainingsdaten auf die Ergebnisse analysiert. Die Grundidee des unüberwachten Lernens zum Clustern von Daten wird mithilfe der Unplugged-Aktivität „Goldrush“ eingeführt.</p> <p>Diese Grundidee kann später auf einen eigenen Datensatz angewandt werden. Die Grundidee des bestärkenden Lernens wird mithilfe der Unplugged-Aktivität „Mensch, Maschine!“-Spiel oder der interaktiven Webseite https://www.stefanseegerer.de/schlag-das-krokodil/ eingeführt.</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), (MKR 6.1) • 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). (MKR 6.4) | <p>„Quartett-Kartenspiel“ zu den Lebensmitteln, vgl. https://www.prodabi.de/silp56-entscheidungsbaeume/ und „ein neuronales Netz aus Menschen“, vgl. https://www.science-on-stage.de/sites/default/files/material/anweisen_neuronales-netz-als-enaktives-modell.pdf.</p> <p>vgl. https://computingeducation.de/proj-snaip-B/</p> <p>https://www.prodabi.de/mensch-maschine-spiel/)</p> <p>Seegerer, S., Michaeli, T., & Romeike, R. (2020). So lernen Maschinen. LOG IN - Informatische Bildung und Computer in der Schule, 193-194, 25-29.</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://computingeducation.de/pub/2020_Seegerer-Michaeli-Romeike_LOGIN.pdf • https://computingeducation.de/c5cc6feaa24720ab18da2d5a7b53b081/SoLernenMaschinen.pdf |

IV Grundsätze der Leistungsbewertung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 6 APO-SI sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Wahlpflichtfach Informatik hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden **schulinternen Leistungskonzept** die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen.

Die Beurteilungsbereiche umfassen sowohl „Schriftliche Arbeiten“ als auch „Sonstige Leistungen im Unterricht“. Beides wird bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt (§ 6 APO-SI).

Leistungsbewertung berücksichtigt demnach zwei schriftliche Leistungsüberprüfungen pro Halbjahr und ergebnis- wie auch prozessbezogene, punktuelle wie auch kontinuierliche und lehrergesteuerte wie auch schülergesteuerte mündliche und schriftliche Formen. Übergeordnete Kriterien für alle Formen der Leistungsüberprüfung sind zum einen der Umfang des Kompetenzerwerbs sowie die Niveaueprägung der entsprechenden Kompetenz.

VERBINDLICHE ABSPRACHEN ZUR SICHERUNG DER VERGLEICHBARKEIT VON LEISTUNGEN

- Leistungsbewertung ist *kompetenzorientiert*, d.h. sie erfasst/berücksichtigt unterschiedliche Facetten der Sachkompetenz, Urteilskompetenz, Methodenkompetenz und Handlungskompetenz.
- Alle vier Kompetenzbereiche sind bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen. Bezugspunkte der Leistungsbewertung sind die Kompetenzformulierungen des Kernlehrplans in allen vier Kompetenzbereichen.

VERBINDLICHE ABSPRACHEN ZUR HERSTELLUNG VON TRANSPARENZ

Über die Grundsätze der Leistungsbewertung und -rückmeldung werden die Schüler*innen zu Beginn des Schuljahres von der unterrichtenden Fachlehrkraft informiert. Die Information über Kriterien der Notengebung wird im Klassenbuch bzw. Kursheft fixiert, sodass eine verbindliche Transparenz für die Schüler*innen gewährleistet ist.

Darüber hinaus:

- Schüler*innen werden zu Beginn des Schuljahres anhand des die jeweilige Jahrgangsstufe entsprechenden Auszuges aus dem schulinternen Curriculum über die Unterrichtsvorhaben und die Kompetenzerwartungen informiert.
- Schüler*innen werden explizit darüber informiert, dass alle vier Kompetenzbereiche zu entwickeln sind und bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt werden. Es wird außerdem mit ihnen geklärt, welche Leistungssituationen und -möglichkeiten der Unterricht enthalten wird (Überprüfungsformen, siehe Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“ bzw. „Sonstige Leistungen im Unterricht“).

IV.1 Beurteilungsbereiche: Schriftliche Arbeiten und Sonstige Leistungen im Unterricht

Der **Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“** erfasst zwei Leistungsüberprüfungen pro Halbjahr, davon kann laut Prüfungs- und Ausbildungsordnung der Sekundarstufe I eine durch ein alternatives Leistungsformat ersetzt werden. Gemäß §6 (8) APO-SI kann „eine Klassenarbeit durch eine andere, in der Regel schriftliche, in Ausnahmefällen auch gleichwertige nicht schriftliche Leistungsüberprüfung ersetzt werden“. Am Antonianum ist eine Projektarbeit innerhalb eines Schuljahres als alternatives Prüfungsformat in allen Fächern des Wahlpflichtbereiches II vorgesehen und durch schulinterne Absprachen fest/verpflichtend etabliert. Projektarbeiten können auch auf mehrere Unterrichtsstunden verteilt angefertigt werden. Grundlage der Projektbewertung ist neben der Planungsebene, der inhaltlichen Ebene auch die Präsentationsebene. Anhand eines gewichteten Bewertungsrasters werden die Projektarbeiten bewertet.

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 | 3 + Projekt | 1 |
| 10 | 3 + Projekt | 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. 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. Es wird empfohlen, die Klassenarbeiten in angemessenem Vorlauf zum Klassenarbeitstermin zu konzipieren, damit Zeit bleibt, die Schülerinnen und Schüler auf alle zu überprüfenden Kompetenzen vorzubereiten – auch auf solche, die nicht Schwerpunkte der Klassenarbeit sind.

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

| Note | ungenügend | mangelhaft | ausreichend | befriedigend | gut | sehr gut |
|---------------|------------|------------|-------------|--------------|-----------|------------|
| Punkte-anteil | 0% - 19% | 20% - 44% | 45% - 58% | 59% - 72% | 73% - 86% | 87% - 100% |

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

Der **Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“** erfasst alle mündlichen wie schriftlichen Leistungen, die im Zusammenhang mit dem Unterricht erbracht werden. Durch die Verwendung einer Vielzahl von unterschiedlichen Überprüfungsformen sollen Schüler*innen vielfältige Möglichkeiten erhalten, ihre eigene Kompetenzentwicklung darzustellen und zu dokumentieren. Mündliche wie schriftliche, aber auch gestalterische Aufgabenstellungen sollen darauf ausgerichtet sein, die Erreichung aller Kompetenzen zu überprüfen.

Die nachfolgend aufgeführten Überprüfungsformen, die sich an denen im schulinternen Leistungscurriculum aufgeführten „Sonstige Leistungen im Unterricht“ (siehe unten) orientieren, stellen keinen abgeschlossenen Katalog an möglichen Überprüfungsformen dar:

- allgemein kontinuierliche, punktuell fokussierte Beobachtung der individuellen Kompetenzentwicklung im Unterricht, wobei individuelle Beiträge im Unterrichtsgespräch sowie kooperative Leistungen im Rahmen von Partner- und Gruppenarbeit zu beachten sind,
- unterschiedliche Formen der selbstständigen und kooperativen Aufgabenerfüllung,
- mündliche Beiträge zum Unterricht – in Plenumsphasen sowie im Rahmen sonstiger Arbeitsprozesse (z.B. in den Unterricht eingebrachte Hausaufgaben, Recherchen, Ergebnispräsentationen, Rollenspiele),
- von der Lehrkraft eingeforderte Leistungsnachweise (wie z. B. schriftliche Übung),
- von den Schülerinnen und Schülern vorbereitete, in abgeschlossener Form eingebrachte Elemente zur Unterrichtsarbeit (z.B. in Form von Präsentationen, Protokollen, Referaten und Portfolios).

KRITERIEN FÜR DIE ÜBERPRÜFUNG DER SONSTIGEN MITARBEIT

Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erfasst „die Qualität, die Quantität und die Kontinuität der Beiträge“.

Außer den oben aufgeführten allgemeinen Ansprüchen der Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung, kommen folgende Kriterien zum Tragen:

Grad des Kompetenzerwerbs:

- Umfang, Komplexität, sachliche Korrektheit, Differenziertheit der Beiträge,
- Sprachliche Darstellung (Klarheit, Strukturiertheit, korrekte Anwendung der Fachtermini),
- Transfer von Kenntnissen, Vergleich und Einordnung von Lerninhalten,
- Nachweis der Fähigkeit, Kontroversen zu analysieren, Aussagen zu hinterfragen und zu beurteilen,
- Nachweis der Fähigkeit, nach verständnisorientiertem und sachlichem Abwägen im Diskurs mit anderen zu einem eigenständigen begründeten Standpunkt zu gelangen,
- Einbringung aktueller politischer, wirtschaftlicher und sozialer Kenntnisse und Aufzeigen von Zusammenhängen,
- Nachweis der angeleiteten Beherrschung der Fachmethoden in ihren Grundzügen (z.B.) und fachunabhängiger Arbeitstechniken,
- Reflexionsgehalt der Beiträge und Reflexionsfähigkeit gegenüber dem eigenen Lernprozess im Fach in Selbstständigkeit bzw. im Team oder in der Gruppe:

- Selbstständigkeit, Zuverlässigkeit, Ausdauer, Konzentration, Zielstrebigkeit und Ernsthaftigkeit sowie Problemlösungsfähigkeit im Sinne der zielstrebigen Aufgabenbewältigung,
- Übernahme von Verantwortung, Hilfsbereitschaft, Kompromissbereitschaft und Akzeptieren von Gruppenbeschlüssen.

IV.2 Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Leistungsrückmeldung erfolgt in mündlicher und schriftlicher Form. Über die Bewertung substantieller *punktuel­ler Leistungen* aus dem Bereich der *Sonstigen Mitarbeit* werden die Schülerinnen und Schüler in der Regel mündlich informiert, ggf. auf Nachfrage; dabei wird ihnen erläutert, wie die jeweilige Bewertung zustande kommt. Rückmeldungen zu den erreichten Lernständen sollen eine individuelle Hilfe für das weitere Lernen darstellen. Erreichte Kompetenzen werden durch die Fachlehrkraft herausgestellt und auf erfolgsversprechende individuelle Lernstrategien hingewiesen. Schriftliche Übungen und sonstige Formen schriftlicher Leistungsüberprüfung werden schriftlich korrigiert und bewertet, und zwar so, dass aus Korrektur und Bewertung der betreffende Kompetenzstand hervorgeht. Auch hier besteht die Möglichkeit mündlicher Erläuterung.

V 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 befinden sich an zentraler Stelle (Fachschaftsraum/Intranet).

VI Qualitätssicherung und Evaluation

Ziele und Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten, das an neue Vorgaben und aktuelle fachdidaktische Tendenzen angepasst wird. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können mit dem Ziel, einen qualitativ hochwertigen und fachdidaktisch aktuellen Unterricht zu gewährleisten. Die Fachkonferenz Informatik trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Die Fachgruppe überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Curriculum vereinbarten Inhalte, Methoden und Materialien zur Erreichung der vorgegebenen Kompetenzen und Ziele des Faches geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien. Die Mitglieder der Fachgruppe beurteilen anhand ihrer persönlichen Unterrichtsbeobachtungen und -erfahrungen einerseits sowie durch Rückmeldungen der Schülerinnen und Schüler andererseits die Übereinstimmung der Anforderungen des Curriculums mit den jeweiligen gegebenen Voraussetzungen und entsprechenden Ergebnissen des Unterrichts.

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 wird bevorzugt das Online-Angebot SEfU (Schüler als Experten für Unterricht) genutzt. Auch andere Evaluationstools, bspw. Edkimo, sind als Grundlage für das Feedback möglich.

Überarbeitungs- und Planungsprozess:

Eine Überprüfung erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachgruppe/ den involvierten Fachschaften ausgewertet, gesammelt, diskutiert und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Eine Verständigung über (alternative) Materialien, Kontexte und Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben findet statt.

Fortbildungskonzept

Die Fachgruppe verpflichtet sich zur regelmäßigen Teilnahme an Fortbildungen für die Unterrichtsentwicklung, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen werden der Fachgruppe zeitnah vorgestellt und für alle verfügbar gemacht. Als Grundlage gilt das allgemeine Fortbildungskonzept des Antonianum.

Checkliste zur Evaluation

Zielsetzung: Der schulinterne Lehrplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen. Dementsprechend sind die dort getroffenen Absprachen stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachschaft trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Prozess: Die Überprüfung erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachkonferenz ausgetauscht, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.