



Fachbereich Informatik

am Gymnasium Norf

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Die Fachgruppe Informatik am Gymnasium Norf.....	5
3	Aufgaben und Ziele des Faches.....	7
4	Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen	9
4.1	Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder des Faches.....	10
4.2	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der SI.....	14
4.3	Konkretisierte Kompetenzerwartungen.....	15
4.4	Unterrichtsvorhaben	21
5	Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung	56
5.1	Beurteilungsbereich Klausuren	57
5.2	Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“	57
6	Lehr- und Lernmittel	62
7	Außerschulische Lernorte	63
8	Evaluation des schulinternen Curriculums	64

1 Einleitung

Die Gegenwart unserer Schülerinnen und Schüler ist eine, die geprägt und durchdrungen ist von einer Umwelt der Digitalisierung - von Informatik, Technik und Medien. Die Informatik schafft mit ihren Denkweisen, Erkenntnissen und Theorien die Basis für das Digitale Zeitalter, sorgt mit ausgefeilten Algorithmen für ein Funktionieren der Technik und ist Ausgangspunkt für Diskussionsstoff, der nicht nur medial verbreitet wird, sondern ebendiese Medien auch selbst kritisch beleuchtet. Informatik, Technik und Medien erleichtern und bestimmen auch häufig unseren Alltag in Beruf und Freizeit. Spannend ist aber nicht nur die Gegenwart, sondern auch der Blick in die Vergangenheit und die Zukunft. Was führte zur rasanten Entwicklung von Computern, welche Visionen bestimmen unser Leben im kommenden Jahrzehnt? Die Frage, in welche Richtung sich Technik und wir uns als Gesellschaft entwickeln, kann faszinieren, aber auch Ängste und Sorgen schüren. Die Fähigkeit zur kritischen Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten der Informatik ist daher eine unerlässliche Kernkompetenz. Ein solides Fachwissen und die Bereitschaft für ein lebenslanges Lernen sind dafür wichtige Voraussetzungen. Kritik soll jedoch nicht den Blick darauf verstellen, dass die technische Zukunft mitgestalten kann, wer das notwendige Handwerk beherrscht.

Das Wahlpflichtfach Informatik vernetzt ein breites Grundwissen der „Kerninformatik“ mit besonderer Schwerpunktsetzung auch auf die Teilbereiche Technik und Medien. So betrifft das Thema Datenschutz den Umgang mit Daten in medialen Umgebungen ebenso wie technische Einrichtungen zum Datenschutz und Verschlüsselungsalgorithmen der Informatik. Die einzelnen Unterrichtsvorhaben sind modular angelegt und teils aufeinander aufbauend, teils voneinander unabhängig. Das erlaubt es einerseits, Schülerwünsche zu berücksichtigen, andererseits flexibel auf aktuelle Entwicklungen im Bereich Informatik, Technik und Medien zu reagieren. Die Schülerinnen und Schüler sollen den Unterricht im Rahmen der Möglichkeiten durch ihre Interessen steuern und mitgestalten.

Ab dem Schuljahr 2025/26 gilt, dass, aufbauend auf den Vorkenntnissen des Faches Informatik in der Klasse 6, Themen noch breiter aufgestellt, noch intensiver behandelt und noch versierter diskutiert werden können.

Der Unterricht ist in einem hohen Maße produkt- und ergebnisorientiert. Schülerinnen und Schüler durchleben sowohl Phasen des Frusts als auch des Erfolgs innerhalb der Durchführung kleiner und großer Projekte. Eine gewisse Hartnäckigkeit beim Lösen von Fragestellungen ist dabei vonnöten. Ohne die schon angeklungenen Probleme zu ignorieren, ist der Unterricht also eher lösungs- als problemorientiert, und verspricht damit ein motivierendes Vorgehen. Wie dies aussehen kann, erfahren die Schülerinnen und Schüler jährlich bei der

Teilnahme am Biber-Wettbewerb. Die Freude am Lösen dieser Aufgaben ist ein guter Indikator, ob das Fach Informatik den eigenen Neigungen entspricht.

Die Frage, welche Voraussetzungen man für das Fach Informatik mitbringen sollte, lassen sich leicht klären: Inhaltliche Vorkenntnisse werden keine benötigt. Gefragt sind natürlich Interesse an Themen, die sich auf Informatik, Technik und Medien beziehen. Darüber hinaus sind Spaß am logischen Denken und an neuen Herausforderungen nicht unwichtig. Eine gewisse Freude und Hartnäckigkeit beim Lösen von Problemen sollten vorhanden sein und schließlich führt an der Aufgeschlossenheit für unbekannte Themenfelder und neue Denkweisen kein Weg vorbei, denn die Entwicklung von Informatik, Technik und Medien ist nicht immer vorhersehbar und das vorliegende Curriculum ist es damit folglich auch nicht.

Inhalte der Oberstufe sind nicht unmittelbar Thema des Wahlpflichtkurses, das heißt, es sind alle Chancen für ein erfolgreiches Abschließen eines Informatikabiturs auch ohne das Wahlpflichtfach Informatik gegeben. Gleichwohl werden in diesem Kurs Arbeits- und Denkweisen geschult und vertieft, die dem Fach Informatik – aber genauso auch anderen Fächern – zugute kommen.

2 Die Fachgruppe Informatik am Gymnasium Norf

Beim Gymnasium Norf handelt es sich um eine sechszügige Schule im südlichen Randbereich der Stadt Neuss mit zurzeit ca. 1200 Schülerinnen und Schüler und ca. 100 Lehrerinnen und Lehrer.

Das Fach Informatik im Wahlpflichtbereich basiert auf den Konzepten und Ideen des beliebten Vorgängers Informatik – Technik – Medien (ITM), das 2016 das Wahlpflichtfach Informatik-Mathematik ablöste, um der größeren Vernetzung mit anderen Disziplinen und der breiteren Themenauswahl Rechnung zu tragen. Es wird ab der Jahrgangsstufe 9 im Wahlpflichtbereich II (WP II) vierstündig unterrichtet. In der Regel werden aufgrund der Beliebtheit des Faches zwei Kurse angeboten. In der zweijährigen Laufzeit dieses Faches werden altersgerecht die Disziplinen Informatik, Technik und Medien auf vielfältige Weise thematisiert und verknüpft. Kern eines jeden Vorhabens ist der Lebensweltbezug der Schüler*innen. Über die zwei Jahre soll ein möglichst breites Spektrum informatischer Teildisziplinen abgebildet werden, um den Schülerinnen und Schülern ein lebendiges, realitätsnahes Bild zu vermitteln.

Seit dem Schuljahr 2022/23 wird das Pflichtfach Informatik in der Jahrgangsstufe 6 unterrichtet. In der Jahrgangsstufe 5 sind informatische Inhalte im Mint-Profil Teil des Lehrplans.

Das weitere informatische Angebot soll möglichst lückenlos alle Jahrgangsstufen ab Klasse 6 abdecken. Die schülergeleitete AG Scratch soll statt bislang in Klasse 6 zukünftig in Klasse 7 angeboten werden, weitere kontinuierliche Angebote, insbesondere für die vakante Jahrgangsstufe 8 sind in der Entwicklung.

In der Sekundarstufe II bietet das Gymnasium Norf in der Einführungsphase zwei bis drei Grundkurse im Fach Informatik an. In der Qualifikationsphase wird seit über 15 Jahren neben einem Grundkurs auch stets ein Leistungskurs eingerichtet. Die gemeinsame Entwicklung von Materialien und Unterrichtsvorhaben, die Evaluation von Lehr- und Lernprozessen sowie die stetige Überprüfung und eventuelle Modifikation des schulinternen Curriculums durch die Fachkonferenz Informatik stellen einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung und -entwicklung des Unterrichts dar.

Zurzeit besteht die Fachschaft Informatik des Gymnasium Norf aus sechs Lehrkräften. Die flächendeckende Ausstattung mit Schüler-iPads und die Integration der Logineo-Plattform als datenschutzkonforme Lern- und Kommunikationsplattform ermöglichen im Zusammenspiel mit einer Ausstattung von zwei Computerräumen mit je 16 PC-Arbeitsplätzen einen zeitgemäßen und zukunftsorientierten Unterricht.

Der Unterricht erfolgt im 45-Minuten-Takt.

3 Aufgaben und Ziele des Faches

Aufgabe des Faches Informatik ist die Vermittlung einer informatischen Grundbildung.

Die Fachdisziplin Informatik durchdringt mit den von ihr entwickelten Systemen alle Bereiche der Gesellschaft. Sie besitzt einen großen Anteil am Entwicklungsstand unserer digitalisierten, globalisierten Welt und ihre Bedeutung nimmt in allen Bereichen des Lebens zu. Um junge Menschen auf ein selbstbestimmtes Leben in einer durch Digitalisierung geprägten Gesellschaft vorzubereiten und deren Teilhabe zu gewährleisten, bedarf es einer informatischen Grundbildung als wichtigen Bestandteil der Allgemeinbildung. Die vom Fach Informatik vermittelte informatische Grundbildung umfasst Grundkonzepte und Methoden, die der Lebensvorbereitung und Orientierung in einer von der Informationstechnologie geprägten Welt dienen.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben Fähigkeiten zur kritischen und verantwortungsvollen Analyse, Modellierung und Implementierung einfacher Informatiksysteme. Die informatische Grundbildung schließt die altersgemäße Auseinandersetzung mit einer menschenrechtlichen Gestaltung und der Sicherheit von Informatiksystemen sowie den Folgen und Wirkungen ihres Einsatzes ein. Dabei stehen stets fundamentale und zeitbeständige informatische Ideen, Konzepte und Methoden im Mittelpunkt.

Ausgangspunkt des Informatikunterrichts sind Fragestellungen mit lebensweltlichem Bezug. In der aktiven und altersgemäßen Auseinandersetzung mit diesen Fragen erwerben und erweitern Schülerinnen und Schüler Kompetenzen zur Lösung informatischer Probleme. Die Auseinandersetzung mit Informatiksystemen hat für die Lernenden einen hohen Motivationswert, da Informatiksysteme eine unmittelbare Rückmeldung der Implementationen hinsichtlich Korrektheit und Angemessenheit ermöglichen.

Im Informatikunterricht werden in hohem Maße schüleraktivierende Methoden eingesetzt, die selbstständiges Lernen ermöglichen und individuelle Förderung begünstigen. Unterschiedliche, auch durch Geschlechtersozialisation geprägte Herangehensweisen, Interessen und Kenntnisse werden, auch durch Maßnahmen zum individuellen Fördern und Fordern, angemessen berücksichtigt.

Im Rahmen des allgemeinen Bildungs- und Erziehungsauftrags der Schule unterstützt der Unterricht im Fach Informatik die Entwicklung einer mündigen und sozial verantwortlichen Persönlichkeit und leistet weitere Beiträge zu fachübergreifenden Querschnittsaufgaben in Schule und Unterricht. Hierzu zählen u.a.

- Menschenrechtsbildung,

- Werteerziehung,
- politische Bildung und Demokratieerziehung,
- Bildung für die digitale Welt und Medienbildung,
- Bildung für nachhaltige Entwicklung,
- geschlechtersensible Bildung,
- kulturelle und interkulturelle Bildung.

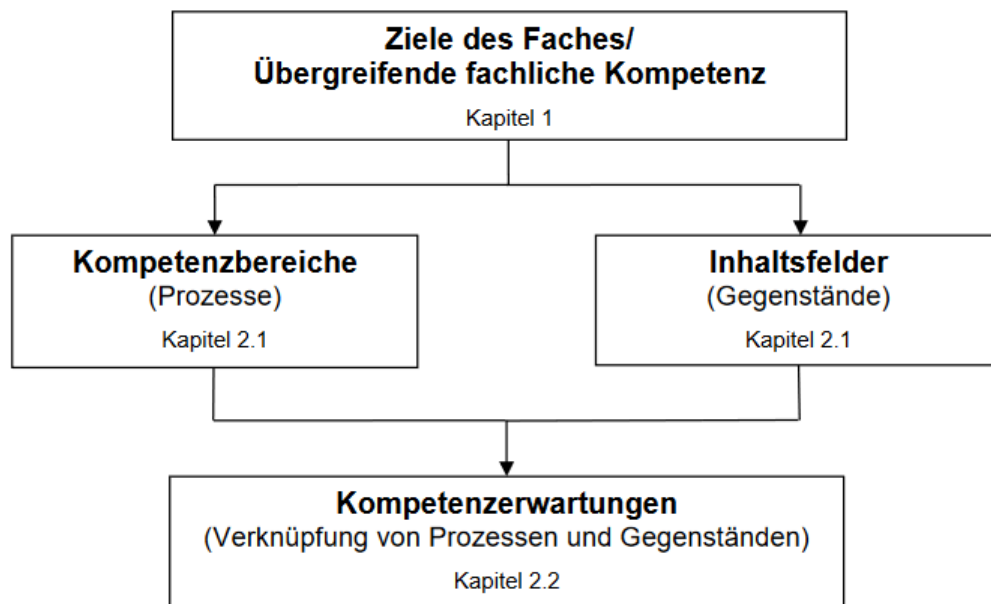
Sprache ist ein notwendiges Hilfsmittel bei der Entwicklung von Kompetenzen und besitzt deshalb für den Erwerb einer ökonomischen und politischen Mündigkeit eine besondere Bedeutung. In der aktiven Auseinandersetzung mit fachlichen Inhalten, Prozessen und Ideen erweitert sich der vorhandene Wortschatz und es entwickelt sich ein zunehmend differenzierter und bewusster Einsatz von Sprache. Dadurch entstehen Möglichkeiten, Konzepte sowie eigene Wahrnehmungen, Gedanken oder Interessen angemessen darzustellen.

Die interdisziplinäre Verknüpfung von Schritten einer kumulativen Kompetenzentwicklung, inhaltliche Kooperationen mit anderen Fächern und Lernbereichen sowie außerschulisches Lernen und Kooperationen mit außerschulischen Partnern können sowohl zum Erreichen und zur Vertiefung der jeweils fachlichen Ziele als auch zur Erfüllung übergreifender Aufgaben beitragen.

4 Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen

Im Kapitel „Aufgaben und Ziele“ der Kernlehrpläne werden u.a. die Ziele des Faches sowie die allgemeinen Kompetenzen, die Schülerinnen und Schüler im jeweiligen Fach entwickeln sollen (übergreifende fachliche Kompetenz), beschrieben.

Sie werden ausdifferenziert, indem fachspezifische Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder identifiziert und ausgewiesen werden. Dieses analytische Vorgehen erfolgt, um die Strukturierung der fachrelevanten Prozesse einerseits sowie der Gegenstände andererseits transparent zu machen. In Kompetenzerwartungen werden beide Seiten miteinander verknüpft. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass der gleichzeitige Einsatz von Können und Wissen bei der Bewältigung von Anforderungssituationen eine zentrale Rolle spielt.



Kompetenzbereiche repräsentieren die Grunddimensionen des fachlichen Handelns. Sie dienen dazu, die einzelnen Teiloperationen entlang der fachlichen Kerne zu strukturieren und den Zugriff für die am Lehr-Lernprozess Beteiligten zu verdeutlichen.

Inhaltsfelder systematisieren mit ihren jeweiligen inhaltlichen Schwerpunkten die im Unterricht verbindlichen und unverzichtbaren Gegenstände und liefern Hinweise für die inhaltliche Ausrichtung des Lehrens und Lernens.

Kompetenzerwartungen führen Prozesse und Gegenstände zusammen und beschreiben die fachlichen Anforderungen und intendierten Lernergebnisse.

Kompetenzerwartungen

- beziehen sich auf beobachtbare Handlungen und sind auf die Bewältigung von Anforderungssituationen ausgerichtet,
- stellen im Sinne von Regelstandards die erwarteten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf einem mittleren Abstraktionsgrad dar
- beschreiben Ergebnisse eines kumulativen, systematisch vernetzten Lernens,
- können in Aufgabenstellungen umgesetzt und überprüft werden. Insgesamt ist der Unterricht in der Sekundarstufe I nicht allein auf das Erreichen der aufgeführten Kompetenzerwartungen beschränkt, sondern soll es Schülerinnen und Schüler ermöglichen, diese weiter auszubauen und darüberhinausgehendes Wissen und Können zu erwerben.

4.1 Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder des Faches

Die Entwicklung der für das Fach Informatik angestrebten informatischen Grundbildung erfolgt durch die Vermittlung grundlegender fachlicher Prozesse, die den untereinander vernetzten Kompetenzbereichen zugeordnet werden können.

Kompetenzbereiche

Argumentieren

Argumentieren umfasst das Erläutern, Begründen und Bewerten informatischer Sachverhalte und Vorgehensweisen in Bezug auf die Analyse, Modellierung und Implementation sowie den Einsatz von Informatiksystemen. Die sachgerechte Erläuterung und Begründung von Entwurfsentscheidungen, der Auswahl von Lösungsansätzen und der fachlichen Zusammenhänge sind notwendig, um das Für und Wider der gewählten informatischen Vorgehensweise rational nachvollziehen, reflektieren und diskutieren zu können. Unter Bewerten versteht man das Vertreten einer eigenen Position in Bezug auf vorgegebene oder selbst konstruierte Modelle und Informatiksysteme nach ausgewiesenen Kriterien und Maßstäben. Dabei werden Argumente anderer aufgenommen, überprüft und gegen den eigenen Standpunkt abgegrenzt. Erläutern, Begründen und Bewerten befähigen die Lernenden eine nur intuitive oder spielerische Ebene beim Umgang mit Informatiksystemen zu verlassen.

Modellieren und Implementieren

In diesem Kompetenzbereich geht es um die Entwicklung und Implementierung von informatischen Modellen. Die Schülerinnen und Schüler lernen, ein Problem zu analysieren, es aus einem inner- oder außerinformatischen Kontext zu lösen und Sachverhalte und Abläufe unter informatischem Blickwinkel zu beschreiben. Mithilfe von Abstraktion und Reduktion finden sie den informatischen Kern und entwickeln so ein informatisches Modell. Das Übertragen des Modells auf ein prozessorgesteuertes Gerät ist die Implementierung.

Unter Nutzung einer Entwicklungsumgebung wird das Modell formal dargestellt und mithilfe eines Informatiksystems bearbeitet. Durch den Implementierungsprozess wird das Ergebnis einer Modellbildung erlebbar und überprüfbar. Auf dieser Basis werden sowohl das Modell als auch die nach der Implementierung erreichten Ergebnisse von den Lernenden selbstkritisch hinterfragt.

Darstellen und Interpretieren

Die Darstellung von Ergebnissen auf unterschiedlichen Erarbeitungsstufen begleitet den Prozess des Modellierens und Implementierens. Die Informatik hat dazu ein reichhaltiges Repertoire an Darstellungsformen entwickelt. Schülerinnen und Schüler setzen sich nach und nach mit unterschiedlichen, verschieden stark formalisierten Darstellungsformen wie textuellen Darstellungen, Diagrammen, Grafiken oder Anschauungsmodellen auseinander. Sie erwerben die Fähigkeit, eigene Ergebnisse in geeigneten Darstellungsformen darzubieten und Darstellungen von anderen zu interpretieren.

Geeignete Visualisierungen von Sachverhalten unterstützen Schülerinnen und Schüler bei der Erläuterung von Zusammenhängen, dienen der fachlichen Kommunikation sowie der Reflexion der Passgenauigkeit der gewählten Modelle und helfen bei einer Bewertung des Modellbildungsprozesses.

Kommunizieren und Kooperieren

Kommunizieren beinhaltet das Aufnehmen und Verstehen von Informationen und deren Weitergabe. Zum Kommunizieren im Sinne eines fachlichen Austausches gehören die sach- und adressatengerechte Darstellung und Dokumentation zur Weitergabe von Sachverhalten sowie die Nutzung geeigneter Werkzeuge, die die Kommunikation unterstützen. Kooperation durch Formulierung gemeinsamer Ziele, arbeitsteiliges Handeln, Arbeiten im Team, Einhaltung von Absprachen und gegenseitiger Hilfe wird bei der Entwicklung von Informatiksystemen frühzeitig geübt. Angebunden an unterrichtliche Anlässe bauen Schülerinnen und Schüler nach und nach fachsprachliche Kompetenz auf. Sie lernen, Konzepte

und Ergebnisse im Projektverlauf adressatengerecht und unter Verwendung geeigneter Softwareprodukte festzuhalten.

Inhaltsfelder

Kompetenzen sind nicht nur an Kompetenzbereiche, sondern immer auch an fachliche Inhalte gebunden. Die für den Informatikunterricht obligatorischen Inhalte, an denen die Kompetenzen entwickelt werden sollen, lassen sich den folgenden Inhaltsfeldern zuordnen.

Inhaltsfeld 1: Information und Daten

Schülerinnen und Schüler erfahren in diesem Inhaltsfeld, dass die Informatik zwischen Daten und Information unterscheidet. Sie bereiten Information aus inner- oder außerinformatischen Kontexten in angemessenen, formalisierten Strukturen auf und repräsentieren diese durch Daten. Die Schülerinnen und Schüler speichern, verarbeiten und übertragen diese Daten mit Hilfe von Informatiksystemen. Sie lernen, dass erst durch die digitale Repräsentation eine automatische, zielgerichtete und effiziente Verarbeitung von Daten mittels Maschinen möglich wird und dass die Interpretation der Daten als Information eine gedankliche Leistung des Menschen ist und nicht vom datenverarbeitenden System vorgenommen wird.

Inhaltsfeld 2: Algorithmen

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass Maschinen keine Eigenintelligenz besitzen, sondern die Steuerung von Informatiksystemen bis hin zu Systemen mit „künstlicher Intelligenz“ auf Algorithmen basieren, die von Menschen entworfen werden. Sie setzen sich mit den Strukturen und Prinzipien der Algorithmisierung als zentraler Idee der Informatik auseinander. Sie erfahren, dass ein Algorithmus eine genaue Beschreibung von Handlungsschritten zur Lösung eines Problems ist, die von einem „Prozessor“ (Mensch oder Maschine) ausgeführt werden kann. Die Auseinandersetzung mit Algorithmen auf textueller, formaler, bildlicher oder spielerischer Ebene sowie die eigene Entwicklung, geeignete Darstellung und kriterienorientierte Beurteilung von Algorithmen führt bei den Schülerinnen und Schülern zu einem vertieften Verständnis systematischer Abläufe und der Arbeitsweise von Informatiksystemen.

Inhaltsfeld 3: Formale Sprachen

Formale Sprachen dienen der Interaktion zwischen Mensch und Maschine sowie von Maschinen untereinander. Die Schülerinnen und Schüler lernen, dass Kommunikation zwischen

Mensch und Maschine und Maschinen untereinander nur auf einer stark formalisierten Ebene erfolgen kann, da Maschinen Informationen nicht semantisch erfassen. Die Schülerinnen und Schüler erfahren, dass nur syntaktisch korrekte Eingaben und Quelltexte von Informatiksystemen verarbeitet werden können.

Inhaltsfeld 4: Informatiksysteme

Eine spezifische Zusammenstellung von Hardware, Software und Netzwerkkomponenten zur Lösung eines Anwenderproblems wird als Informatiksystem bezeichnet. Den Schülerinnen und Schülern wird bewusst, dass Informatiksysteme weltweit miteinander vernetzt und in der Lebens- und Arbeitswelt allgegenwärtig sind. Sie erkennen, dass diese Systeme einen großen Anteil am derzeitigen Entwicklungsstand unserer technisierten und globalisierten Welt haben und diese mit hoher Dynamik verändern.

Inhaltsfeld 5: Informatik, Mensch und Gesellschaft

Informatiksysteme stehen in intensiver Wechselwirkung mit Individuum und Gesellschaft. In diesem Inhaltsfeld werden die Schülerinnen und Schüler mit den weitreichenden Konsequenzen für unsere Lebens- und Arbeitswelt konfrontiert. Im Unterricht erhalten Schülerinnen und Schüler Gelegenheit, die Rolle der Informationstechnologie in der heutigen Gesellschaft zu erkennen und zu untersuchen, wie gesellschaftliche Entwicklungen die Informationstechnologien beeinflussen und umgekehrt. Sie erkennen Entscheidungsspielräume im Spannungsfeld von Rechten und Interessen des Individuums, gesellschaftlicher Verantwortung und möglichen Sicherheitsrisiken.

4.2 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der SI

Am Ende der Sekundarstufe I sollen die Schülerinnen und Schüler über die im Folgenden genannten Kompetenzen bezüglich der obligatorischen Inhalte verfügen. Dabei werden zunächst übergeordnete Kompetenzerwartungen zu allen Kompetenzbereichen aufgeführt.

Übergeordnete Kompetenzerwartungen

Argumentieren (A)

Die Schülerinnen und Schüler

- formulieren Fragen zu informatischen Sachverhalten,
- stellen informatische Sachverhalte strukturiert dar und analysieren deren Zusammenhänge,
- erläutern und beurteilen informatische Modellierungen, Computerprogramme und Informatiksysteme,
- begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen,
- bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen.

Modellieren und Implementieren (MI)

Die Schülerinnen und Schüler

- erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten,
- implementieren informatische Modelle,
- analysieren Modelle und Implementierungen,
- analysieren und bewerten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrundeliegenden Modellierung,
- beurteilen Modelle, Implementierungen und die verwendeten Werkzeuge hinsichtlich der Eignung zur Erfassung eines Sachverhaltes.

Darstellen und Interpretieren (DI)

Die Schülerinnen und Schüler

- interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten,
- veranschaulichen informatische Sachverhalte,
- wählen geeignete Darstellungsformen aus,
- interpretieren Ergebnisse von Implementierungen.

Kommunizieren und Kooperieren (KK)

Die Schülerinnen und Schüler

- stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar,
- kooperieren bei der Bearbeitung informatischer Probleme,
- dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse.

4.3 Konkretisierte Kompetenzerwartungen

Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden Inhaltsfelder entwickelt werden:

- Information und Daten
- Algorithmen
- Formale Sprachen
- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Bezieht man übergeordnete Kompetenzerwartungen sowie die unten aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte aufeinander, so ergeben sich die nachfolgenden konkretisierten Kompetenzerwartungen:

Information und Daten

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten

Information, Daten und ihre Codierung

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A),
- repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formalsprachlich und grafisch (DI),
- codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI),
- interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI),
- wählen geeignete Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus (MI).

Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten

Die Schülerinnen und Schüler

- verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI),
- verwenden arithmetische und logische Operationen (MI),
- verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges (DI),
- modellieren und implementieren eine Anwendung unter Verwendung einer Datenstruktur in einer Programmiersprache (MI).

Algorithmen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Entwurf von Algorithmen
- Analyse von Algorithmen

Entwurf von Algorithmen

Die Schülerinnen und Schüler

- entwerfen Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzeptes und von Kontrollstrukturen (MI),
- reflektieren den Entwurfsprozess und beschreiben ihn auch fachsprachlich (A),
- stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI),
- implementieren und kommentieren Algorithmen in einer Programmierungsumgebung (MI),
- strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (MI),
- modifizieren Programme (MI).

Analyse von Algorithmen

Die Schülerinnen und Schüler

- überprüfen Handlungsvorschriften auf Eindeutigkeit und Terminierung (A),
- beurteilen die Problemangemessenheit eines Algorithmus (A),
- analysieren und testen Algorithmen und Programme (MI).

Formale Sprachen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Erstellung von Quelltexten
- Analyse von Quelltexten

Erstellung von Quelltexten

Die Schülerinnen und Schüler

- erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer geeigneten Dokumentenbeschreibungssprache (MI),
- erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer Programmiersprache (MI).

Analyse von Quelltexten

Die Schülerinnen und Schüler

- überprüfen standardisierte Angaben auf formale Korrektheit (A),
- erläutern die Begriffe Syntax und Semantik an Beispielen (A),
- analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A).

Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten
- Anwendung von Informatiksystemen

Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVAPrinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI),

- benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI),
- erläutern die logische und arithmetische Arbeitsweise von Informatiksystemen auf der Grundlage des Binärsystems (A).

Anwendung von Informatiksystemen

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung und wenden diese an (MI),
- erläutern unterschiedliche Dienste in Netzwerken (KK),
- kommunizieren und tauschen Daten mithilfe von Netzen aus (KK),
- erarbeiten sich die Funktionsweise einer Anwendung selbstständig (DI),
- beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen (A).

Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im gesellschaftlichen, rechtlichen und beruflichen Kontext

Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben die Gefährdung von Daten durch Defekte und Schadsoftware und benennen Maßnahmen zum Schutz von Daten (A),
- benennen Maßnahmen zur sicheren Kommunikation in Netzwerken und wenden diese an (DI),
- erläutern die Unsicherheit eines einfachen Verschlüsselungsverfahrens (A),
- analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (DI),

- bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A).

Informatiksysteme im gesellschaftlichen, rechtlichen und beruflichen Kontext

Die Schülerinnen und Schüler

- benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informatiksystemen (DI),
- beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A),
- geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt und die Lebenswelt im Allgemeinen (A).

4.4 Unterrichtsvorhaben

Im Anschluss an die *Kurzübersicht über die Unterrichtsvorhaben* wird in der *ausführlichen Übersicht über die Unterrichtsvorhaben* eine mögliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Sie stellen eine Auswahl möglicher und erprobter Themen dar und sind in der Regel nicht aufeinander aufbauend. Im Rahmen der curricularen Möglichkeiten können sich Lehrkraft und Schülerinnen und Schüler auf Themen bzw. Themenschwerpunkte und deren Umfang einigen. Sicherzustellen bleibt, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

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 Übersichtsrahmens werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Kurzübersicht über die Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 9

Unterrichtsvorhaben 9.1 

Thema: *Webengineering*

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Erstellen einer Website
- Wirkung medialer Informationsaufbereitung
- Darstellung von Informationen (Webdesign)
- Digitales Recht
- Konzept der Trennung von Darstellung und Inhalt

Zeitbedarf: 15 Stunden

Unterrichtsvorhaben 9.2 

Thema: *Digitaltechnik I*

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Grundlagen des Binärsystems und binäre Logik
- Boolesche Algebra
- Elektronische Grundlagen digitaler Schaltungen
- Entwurf und Realisierung digitaler Schaltungen

Zeitbedarf: 18 Stunden

Unterrichtsvorhaben 9.3 

Thema: *PC-Technik*

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Komponenten und Aufbau eines PCs
- Funktionsweise und Zweck von PC-Komponenten
- Zusammenbau und Inbetriebnahme eines PCs
- Bedarfsanalyse und Zusammenstellung eines PCs

Zeitbedarf: 15 Stunden

Unterrichtsvorhaben 9.4 

Thema: *Algorithmen*

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Algorithmische Grundstrukturen
- Algorithmisches Lösen von Alltagsproblemen und spannenden Aufgaben
- Teilnahme am Biber-Wettbewerb

Zeitbedarf: 12 Stunden

Unterrichtsvorhaben 9.5 

Thema: *Computergeschichte*

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Entwicklung des Computers und der Datenverarbeitung von der Antike bis heute
- Bedeutende Persönlichkeiten der Informatik
- Ausblick auf die Entwicklung der IT
- Zeitlose Entdeckungen und Erfindungen der IT

Zeitbedarf: 15 Stunden

Unterrichtsvorhaben 9.6 

Thema: *Spiele entwickeln und programmieren*

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Strukturierte Entwicklung und Modellierung von Computerspielen
- Event- & conditionbased Programming
- Projektorientierte Softwareentwicklung

Zeitbedarf: 15-24 Stunden

Unterrichtsvorhaben 9.7 

Thema: *World Wide Web*

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Digitale Umgangsformen (Netiquette)
- Sicheres Surfen
- Zuverlässige Ermittlung von Informationen
- Manipulation durch Fake-News, Bewertungen und Likes
- Vor- und Nachteile sozialer Netzwerke
- Meinungsbildung, Influencing

Zeitbedarf: 18 Stunden

Jahrgangsstufe 10

<u>Unterrichtsvorhaben 10.1</u>  Thema: <i>Logische Programmierung mit Prolog</i> Inhaltliche Schwerpunkte: • Logische, deklarative Programmierung mit Prolog • Wissensbasierte Abfragen • Kritische Auseinandersetzung mit Datenansammlungen • Einsatz von logischer Programmierung in der KI Zeitbedarf: 15 Stunden	<u>Unterrichtsvorhaben 10.2</u>  Thema: <i>Digitaltechnik II</i> Inhaltliche Schwerpunkte: • Entwurf und Realisierung komplexerer Schaltungen und Bauteile • Erarbeitung und Simulation des Von-Neumann-Rechnermodells Zeitbedarf: 21 Stunden
<u>Unterrichtsvorhaben 10.3</u>  Thema: <i>Robotik und Künstliche Intelligenz</i> Inhaltliche Schwerpunkte: • Kennzeichen künstlicher Intelligenz • Maschinelles Lernen • Diskussion über Menschsein, zukünftiger Entwicklung und Gefahren künstlicher Intelligenz • Analyse und kritische Auseinandersetzung mit der Darstellung von KI in Filmen • Praxis und Techniken des Filmschnitts Zeitbedarf: 24 Stunden	<u>Unterrichtsvorhaben 10.4</u>  Thema: <i>Digitale Gefahren: Sicherheit und Datenschutz</i> Inhaltliche Schwerpunkte: • Datensicherheit • Der gläserne Mensch, Profiling • Kryptografische Verfahren und Passwortsicherheit • Kryptowährungen • VPN und Tor-Netzwerk • Viren, Trojaner, Phishing, Bots Zeitbedarf: 12 Stunden
<u>Unterrichtsvorhaben 10.5</u>  Thema: <i>Trends in Gegenwart und Zukunft</i> Inhaltliche Schwerpunkte: • Gesellschaftliche Auswirkungen aktueller Trends • Vor- und Nachteile technischer Möglichkeiten • Antizipation zukünftiger Entwicklungen Zeitbedarf: 12 Stunden	<u>Unterrichtsvorhaben 10.6</u>  Thema: <i>Mikroelektronik mit dem Arduino</i> Inhaltliche Schwerpunkte: • Mikroelektronik • Elektronische Schaltungen und Schaltskizzen • Programmierung und Ansteuerung eines Arduino mit dem PC Zeitbedarf: 18 Stunden
<u>Unterrichtsvorhaben 10.7</u>  Thema: <i>Computer Vision</i> Inhaltliche Schwerpunkte: • Bildmanipulation und -restauration • Bildanalyse • Algorithmen auf (Bild-)Matrizen Zeitbedarf: 15 Stunden	

Ausführliche Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schüler*innen...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schüler*innen...	Weitere Vereinbarungen, fachübergreifende Fragen, <i>Beispiele</i>
UV 9.1: Webengineering • HTML & CSS • Erstellen einer Website • Wirkung medialer Informationsaufbereitung • Darstellung von Informationen (Webdesign) • Digitales Recht • Konzept der Trennung von Darstellung und Inhalt ca. 15 Ustd.	Information und Daten • Information, Daten und ihre Codierung Formale Sprachen • Erstellung von Quelltexten Informatik, Mensch und Gesellschaft • Informatiksysteme im gesellschaftlichen, rechtlichen und beruflichen Kontext	Argumentieren (A) • erläutern und beurteilen informatische Modellierungen, Computerprogramme und Informatiksysteme, • begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen, • bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen. Modellieren und Implementieren (MI) • beurteilen Modelle, Implementierungen und die verwendeten Werkzeuge hinsichtlich ihrer Eignung	• erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A) • repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formalsprachlich und grafisch (DI) • codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI) • verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI) • erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer geeigneten Dokumentbeschreibungssprache (MI)	Vereinbarungen • Dies ist ein geeignetes Thema für die eine Kursarbeit ersetzende Projektarbeit. Fachübergreifende Fragen • Kunst: Webdesign Beispiele • Selbstständiges Erarbeiten von HTML & CSS mithilfe von Tutorials • Creative Commons

		zur Erfassung eines Sachverhaltes Darstellen und Interpretieren (DI) • wählen geeignete Darstellungsformen aus Kommunizieren und Kooperieren (KK) • kooperieren bei der Bearbeitung informatischer Probleme • dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse	• benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informatiksystemen (DI)	
--	--	--	---	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schüler*innen...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schüler*innen...	Weitere Vereinbarungen, fachübergreifende Fragen, Beispiele
UV 9.2: Digitaltechnik I • Grundlagen des Binärsystems und binäre Logik • Boolesche Algebra • Elektronische Grundlagen digitaler Schaltungen • Entwurf und Realisierung digitaler Schaltungen ca. 18 Ustd.	Information und Daten • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten Informatiksysteme • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten • Anwendung von Informatiksystemen	Argumentieren (A) • stellen informatische Sachverhalte strukturiert dar und analysieren deren Zusammenhänge • erläutern und beurteilen informatische Modellierungen, Computerprogramme und Informatiksysteme Modellieren und Implementieren (MI) • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten Darstellen und Interpretieren (DI) • interpretieren unterschiedliche Darstellungen	• erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A) • codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI) • verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI) • verwenden arithmetische und logische Operationen (MI) • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI)	Vereinbarungen --- Fachübergreifende Fragen • Mathematik: Zahlensysteme • Physik: Elektronische Schaltkreise / Grundlagen der Elektrotechnik Beispiele • <i>Computer Science Unplugged (Binary Numbers)</i> • <i>Wahrheitstafeln</i> • <i>Ampelschaltung</i> • <i>Flip-Flops</i>

		von informatischen Sachverhalten • veranschaulichen informatische Sachverhalte Kommunizieren und Kooperieren (KK) • stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar • kooperieren bei der Bearbeitung informatischer Probleme • dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse	• benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) • erläutern die logische und arithmetische Arbeitsweise von Informatiksystemen auf der Grundlage des Binärsystems (A) • beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen (A)	
--	--	--	--	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schüler*innen...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schüler*innen...	Weitere Vereinbarungen, fachübergreifende Fragen, Beispiele
UV 9.3: PC-Technik • <i>Komponenten und Aufbau eines PCs</i> • <i>Funktionsweise und Zweck von PC-Komponenten</i> • <i>Zusammenbau und Inbetriebnahme eines PCs</i> • <i>Bedarfsanalyse und Zusammenstellung eines PCs</i> ca. 15 Ustd.	Informatiksysteme • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten • Anwendung von Informatiksystemen	Argumentieren (A) • begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen Darstellen und Interpretieren (DI) • veranschaulichen informatische Sachverhalte Kommunizieren und Kooperieren (KK) • stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar • kooperieren bei der Bearbeitung informatischer Probleme	• beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) • benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) • erläutern die logische und arithmetische Arbeitsweise von Informatiksystemen auf der Grundlage des Binärsystems (A) • beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen (A)	Vereinbarungen • Praktische Arbeit an aus-rangierten PCs Fachübergreifende Fragen • Physik: Aufbau von Fest-platten Beispiele • ---

- | | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">•• dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse | | |
|--|--|---|--|--|

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schüler*innen...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schüler*innen...	Weitere Vereinbarungen, fachübergreifende Fragen, Beispiele
UV 9.4: Algorithmen • <i>Algorithmische Grundstrukturen</i> • <i>Algorithmisches Lösen von Alltagsproblemen und spannenden Aufgaben</i> • <i>Teilnahme am Biber-Wettbewerb</i> ca. 12 Ustd.	Information und Daten • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten Algorithmen • Entwurf von Algorithmen • Analyse von Algorithmen Formale Sprachen • Erstellung von Quelltexten	Argumentieren (A) • formulieren Fragen zu informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte strukturiert dar und analysieren deren Zusammenhänge • erläutern und beurteilen informatische Modellierungen, Computerprogramme und Informationssysteme Modellieren und Implementieren (MI) • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten	• verwenden arithmetische und logische Operationen (MI) • entwerfen Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzepts und von Kontrollstrukturen (MI) • stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI) • reflektieren den Entwurfsprozess und beschreiben ihn auch fachsprachlich (A) • implementieren und kommentieren Algorithmen in einer Programmierungsumgebung (MI)	Vereinbarungen • Teilnahme am Informatik-Biber Fachübergreifende Fragen • Deutsch: Beschreiben von Vorgängen Beispiele • <i>Swift Playgrounds</i> • <i>Rucksack-Problem, Algorithmus von Dijkstra</i>

		• implementieren informatische Modelle Darstellen und Interpretieren (DI) • veranschaulichen informatische Sachverhalte • interpretieren Ergebnisse von Implementierungen Kommunizieren und Kooperieren (KK) • stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar • kooperieren bei der Bearbeitung informatischer Probleme	• strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (MI) • beurteilen die Problemmangemessenheit eines Algorithmus (A) • analysieren und testen Programme (MI) • erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer Programmiersprache	
--	--	---	---	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schüler*innen...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schüler*innen...	Weitere Vereinbarungen, fachübergreifende Fragen, Beispiele
UV 9.5: Computergeschichte • <i>Entwicklung des Computers und der Datenverarbeitung von der Antike bis heute</i> • <i>Bedeutende Persönlichkeiten der Informatik</i> • <i>Ausblick auf die Entwicklung der IT</i> • <i>Zeitlose Entdeckungen und Erfindungen der IT</i> ca. 15 Ustd.	Information und Daten • Information, Daten und ihre Codierung Informatiksysteme • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte Informatik, Mensch und Gesellschaft • Informatiksysteme im gesellschaftlichen, rechtlichen und beruflichen Kontext	Argumentieren (A) • erläutern und beurteilen informatische Modellierungen, Computerprogramme und Informatiksysteme • bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen. Modellieren und Implementieren (MI) • Darstellen und Interpretieren (DI) • veranschaulichen informatische Sachverhalte • wählen geeignete Darstellungsformen aus	• beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) • benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) • erläutern die logische und arithmetische Arbeitsweise von Informatiksystemen auf der Grundlage des Binärsystems (A) • beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen (A) • beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesell-	Vereinbarungen • --- Fachübergreifende Fragen • Geschichte: Historische Meilensteine der Wissenschaft Beispiele • ---

		Kommunizieren und Kooperieren (KK) • stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar	schaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A) • geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt und die Lebenswelt im Allgemeinen	
--	--	--	--	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schüler*innen...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schüler*innen...	Weitere Vereinbarungen, fachübergreifende Fragen, Beispiele
UV 9.6: Spiele entwickeln und programmieren <i>Strukturierte Entwicklung und Modellierung von Computerspielen</i> <i>Event- & conditionbased Programming</i> <i>Projektorientierte Softwareentwicklung</i> ca. 15-24 Ustd.	Information und Daten • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten Algorithmen • Entwurf von Algorithmen • Analyse von Algorithmen Formale Sprachen • Erstellung von Quelltexten	Argumentieren (A) • formulieren Fragen zu informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte strukturiert dar und analysieren deren Zusammenhänge Modellieren und Implementieren (MI) • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten • implementieren informatische Modelle • analysieren Modelle und Implementierungen • analysieren und bewerten Informatiksysteme und	• wählen geeignete Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus (MI) • verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI) • verwenden arithmetische und logische Operationen (MI) • verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges (DI) • entwerfen Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzepts und von Kontrollstrukturen (MI) • reflektieren den Entwurfsprozess und beschreiben ihn auch fachsprachlich (A)	Vereinbarungen • Dies ist ein geeignetes Thema für die eine Kursarbeit ersetzende Projektarbeit. Fachübergreifende Fragen • --- Beispiele • <i>Programmierung z.B. in Construct 2 oder Java Script</i>

		Anwendungen unter dem Aspekt der zugrundeliegenden Modellierung • beurteilen Modelle, Implementierungen und die verwendeten Werkzeuge hinsichtlich der Eignung zur Erfassung eines Sachverhaltes Darstellen und Interpretieren (DI) • wählen geeignete Darstellungsformen aus • interpretieren Ergebnisse von Implementierungen Kommunizieren und Kooperieren (KK) • kooperieren bei der Bearbeitung informatischer Probleme • dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse	• stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI) • implementieren und kommentieren Algorithmen in einer Programmierungsumgebung (MI) • strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (MI) • modifizieren Programme (MI) • beurteilen die Problemmangemessenheit eines Algorithmus (A) • analysieren und testen Programme (MI) • erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer Programmiersprache	
--	--	--	---	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schüler*innen...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schüler*innen...	Weitere Vereinbarungen, fachübergreifende Fragen, Beispiele
UV 9.7: World Wide Web - Digitale Umgangsformen (Netiquette) - Sicheres Surfen - Zuverlässige Ermittlung von Informationen - Sicherheit in Online-Shops - Manipulation durch Fake-News, Bewertungen und Likes - Vor- und Nachteile sozialer Netzwerke - Meinungsbildung, Influencing ca. 18 Ustd.	Informatiksysteme - Anwendung von Informatiksystemen Informatik, Mensch und Gesellschaft - Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen - Informatiksysteme im gesellschaftlichen, rechtlichen und beruflichen Kontext	Argumentieren (A) - begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen - bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen. Kommunizieren und Kooperieren (KK) - stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar	- beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen - beschreiben die Gefährdung von Daten durch Defekte und Schadsoftware und benennen Maßnahmen zum Schutz von Daten (A) - benennen Maßnahmen zur sicheren Kommunikation in Netzwerken und wenden diese an (DI) - analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (DI)	Vereinbarungen --- Fachübergreifende Fragen - Deutsch: Argumentation, Macht von Sprache und Bild, Meinungsbildung - Religion, Philosophie: Umgangsformen, Meinung und Selbstwahrnehmung - Erdkunde, Politik: Digitale Globalisierung, politische Meinungsbildung über das Internet Beispiele ---

			•• bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A) •• benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informatiksystemen (DI) •• beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A) •• geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt und die Lebenswelt im Allgemeinen	
--	--	--	---	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schüler*innen...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schüler*innen...	Weitere Vereinbarungen, fachübergreifende Fragen, Beispiele
UV 10.1: Logische Programmierung mit Prolog • <i>Logische, deklarative Programmierung mit Prolog</i> • <i>Wissensbasierte Abfragen</i> • <i>Kritische Auseinandersetzung mit Datenansammlungen</i> • <i>Einsatz von logischer Programmierung in der KI</i> ca. 15 Ustd.	Algorithmen • Entwurf von Algorithmen • Analyse von Algorithmen Formale Sprachen • Erstellung von Quelltexten • Analyse von Quelltexten Informatik, Mensch und Gesellschaft • Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen	Argumentieren (A) • formulieren Fragen zu informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte strukturiert dar und analysieren deren Zusammenhänge • erläutern und beurteilen informatische Modellierungen, Computerprogramme und Informatiksysteme • bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen Modellieren und Implementieren (MI)	• reflektieren den Entwurfsprozess und beschreiben ihn auch fachsprachlich (A) • stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI) • implementieren und kommentieren Algorithmen in einer Programmierungsumgebung (MI) • strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (MI) • modifizieren Programme (MI) • analysieren und testen Programme (MI)	Vereinbarungen • --- Fachübergreifende Fragen • --- Beispiele • ---

		• erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten • implementieren informatische Modelle • analysieren Modelle und Implementierungen • analysieren und bewerten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrundeliegenden Modellierung Darstellen und Interpretieren (DI) • interpretieren Ergebnisse von Implementierungen Kommunizieren und Kooperieren (KK) • stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar	• erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer Programmiersprache (MI) • überprüfen standardisierte Angaben auf formale Korrektheit (A) • erläutern die Begriffe Syntax und Semantik an Beispielen (A) • analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A)	
--	--	--	---	--

		kooperieren bei der Bearbeitung informatischer Probleme		
--	--	---	--	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schüler*innen...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schüler*innen...	Weitere Vereinbarungen, fachübergreifende Fragen, Beispiele
UV 10.2: Digitaltechnik II <i>Entwurf und Realisierung komplexerer Schaltungen und Bauteile</i> <i>Erarbeitung und Simulation des Von-Neumann-Rechnermodells</i> ca. 18 Ustd.	Information und Daten - Information, Daten und ihre Codierung - Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten Informatiksysteme - Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten - Anwendung von Informatiksystemen	Argumentieren (A) - stellen informatische Sachverhalte strukturiert dar und analysieren deren Zusammenhänge - erläutern und beurteilen informatische Modellierungen, Computerprogramme und Informatiksysteme Modellieren und Implementieren (MI) - erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten	- erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A) - codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI) - verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI) - verwenden arithmetische und logische Operationen (MI) - beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-)	Vereinbarungen --- Fachübergreifende Fragen - Mathematik: Zahlensysteme - Physik: Elektronische Schaltkreise / Grundlagen der Elektrotechnik Beispiele <i>Flip-Flops, Schieberegister</i> <i>Johnny-Simulationsrechner</i>

		Darstellen und Interpretieren (DI) • interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten • veranschaulichen informatische Sachverhalte Kommunizieren und Kooperieren (KK) • stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar • kooperieren bei der Bearbeitung informatischer Probleme • dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse	Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) • benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) • erläutern die logische und arithmetische Arbeitsweise von Informatiksystemen auf der Grundlage des Binärsystems (A) • beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen (A)	• <i>Rollenspiele zur Simulation eines Von-Neumann-Rechners</i>
--	--	---	--	---

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schüler*innen...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schüler*innen...	Weitere Vereinbarungen, fachübergreifende Fragen, Beispiele
UV 10.3: Robotik und Künstliche Intelligenz • Kennzeichen künstlicher Intelligenz • Maschinelles Lernen • Diskussion über Menschsein, zukünftiger Entwicklung und Gefahren künstlicher Intelligenz • Analyse und kritische Auseinandersetzung mit der Darstellung von KI in Filmen • Praxis und Techniken des Filmschnitts ca. 24+ Ustd.	Information und Daten • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten Informatiksysteme • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten • Anwendung von Informatiksystemen Informatik, Mensch und Gesellschaft • Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im gesellschaftlichen, rechtlichen und beruflichen Kontext	Argumentieren (A) • formulieren Fragen zu informatischen Sachverhalten • begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen • bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen. Modellieren und Implementieren (MI) • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten • analysieren und bewerten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem	• verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI) • verarbeiten gleichartige Daten mithilfe eines geeigneten Werkzeuges (DI) • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) • benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) • erarbeiten sich die Funktionsweise einer Anwendung selbstständig (DI)	Vereinbarungen • Dies ist ein geeignetes Thema für die eine Kursarbeit ersetzende Projektarbeit (Filmprojekt) Fachübergreifende Fragen • Literatur / Deutsch: Exkurs Drehbuchentwicklung, Grundlagen der Filmtechnik und -gestaltung • Philosophie: Menschsein, Intelligenz Beispiele • <i>Filmanalyse: „Ex Machina“ (mit Unterrichtsmaterial), „I, Robot“, „A.I. - Künstliche Intelligenz“</i> • <i>Schnittprogramm „Shot Cut“ o.ä. Freeware</i>

		Aspekt der zugrundeliegenden Modellierung Darstellen und Interpretieren (DI) • veranschaulichen informatische Sachverhalte Kommunizieren und Kooperieren (KK) • stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar • kooperieren bei der Bearbeitung informatischer Probleme • dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse	• beschreiben die Gefährdung von Daten durch Defekte und Schadsoftware und benennen Maßnahmen zum Schutz von Daten (A) • analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (DI) • bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A) • benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informatiksystemen (DI) • beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und	
--	--	--	--	--

			berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A) •• geben Beispiele für Auswirkungen von Informationssystemen auf die Berufswelt und die Lebenswelt im Allgemeinen (A)	
--	--	--	---	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schüler*innen...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schüler*innen...	Weitere Vereinbarungen, fachübergreifende Fragen, Beispiele
UV 10.4: Digitale Gefahren: Sicherheit und Datenschutz • <i>Datensicherheit</i> • <i>Der gläserne Mensch, Profiling</i> • <i>Kryptografische Verfahren und Passwortsicherheit</i> • <i>Kryptowährungen</i> • <i>VPN und Tor-Netzwerk</i> • <i>Viren, Trojaner, Phishing, Bots</i> ca. 12 Ustd.	Information und Daten • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten Informatiksysteme • Anwendung von Informatiksystemen Informatik, Mensch und Gesellschaft • Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im gesellschaftlichen, rechtlichen und beruflichen Kontext	Argumentieren (A) • formulieren Fragen zu informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte strukturiert dar und analysieren deren Zusammenhänge • begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen • bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen. Darstellen und Interpretieren (DI) • veranschaulichen informatische Sachverhalte	• erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A) • codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI) • verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI) • verwenden arithmetische und logische Operationen (MI) • kommunizieren und tauschen Daten mithilfe von Netzen aus (KK) • beschreiben die Gefährdung von Daten durch Defekte und Schadsoftware und benennen	Vereinbarungen • --- Fachübergreifende Fragen • --- Beispiele • ---

		• wählen geeignete Darstellungsformen aus Kommunizieren und Kooperieren (KK) • stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar • kooperieren bei der Bearbeitung informatischer Probleme	Maßnahmen zum Schutz von Daten (A) • benennen Maßnahmen zur sicheren Kommunikation in Netzwerken und wenden diese an (DI) • erläutern die Unsicherheit eines einfachen Verschlüsselungsverfahrens (A) • analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (DI) • bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A)	
--	--	--	--	--

			• benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informatiksystemen (DI) • beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A) • geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt und die Lebenswelt im Allgemeinen (A)	
--	--	--	--	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schüler*innen...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schüler*innen...	Weitere Vereinbarungen, fachübergreifende Fragen, Beispiele
UV 10.5: Trends in Gegenwart und Zukunft • <i>Gesellschaftliche Auswirkungen aktueller Trends</i> • <i>Vor- und Nachteile technischer Möglichkeiten</i> • <i>Antizipation zukünftiger Entwicklungen</i> ca. 12 Ustd.	Informatiksysteme • Anwendung von Informatiksystemen Informatik, Mensch und Gesellschaft • Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im gesellschaftlichen, rechtlichen und beruflichen Kontext	Argumentieren (A) • formulieren Fragen zu informatischen Sachverhalten • begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen • bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen. Darstellen und Interpretieren (DI) • veranschaulichen informatische Sachverhalte Kommunizieren und Kooperieren (KK) • stellen informatische Sachverhalte unter Ver-	• beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen • bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A) • benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informatiksystemen (DI) • beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A)	Vereinbarungen • --- Fachübergreifende Fragen • --- Beispiele • <i>Virtual Reality, Bioinformatik, ...</i>

		wendung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar • kooperieren bei der Bearbeitung informatischer Probleme	• geben Beispiele für Auswirkungen von Informationssystemen auf die Berufswelt und die Lebenswelt im Allgemeinen (A)	
--	--	---	--	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schüler*innen...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schüler*innen...	Weitere Vereinbarungen, fachübergreifende Fragen, Beispiele
UV 10.6: Mikroelektronik mit dem Arduino • Mikroelektronik • Elektronische Schaltungen und Schaltskizzen • Programmierung und Ansteuerung eines Arduino mit dem PC ca. 18 Ustd.	Information und Daten • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten Algorithmen • Entwurf von Algorithmen • Analyse von Algorithmen Formale Sprachen • Erstellung von Quelltexten • Analyse von Quelltexten Informatiksysteme • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten	Argumentieren (A) • stellen informatische Sachverhalte strukturiert dar und analysieren deren Zusammenhänge • erläutern und beurteilen informatische Modellierungen, Computerprogramme und Informatiksysteme Modellieren und Implementieren (MI) • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten • implementieren informatische Modelle • analysieren Modelle und Implementierungen	• repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formalsprachlich und grafisch (DI) • verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI) • verwenden arithmetische und logische Operationen (MI) • entwerfen Algorithmen und Verwendung des Variablenkonzeptes und von Kontrollstrukturen (MI) • reflektieren den Entwurfsprozess und beschreiben ihn auch fachsprachlich (A) • stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI)	Vereinbarungen • --- Fachübergreifende Fragen • Physik: Schaltkreise, Mikroelektronik Beispiele • Ampelschaltung, Alarmanlagen, ...

	• Anwendung von Informatiksystemen	• analysieren und bewerten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrundeliegenden Modellierung • beurteilen Modelle, Implementierungen und die verwendeten Werkzeuge hinsichtlich der Eignung zur Erfassung eines Sachverhaltes Darstellen und Interpretieren (DI) • interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten • veranschaulichen informatische Sachverhalte • wählen geeignete Darstellungsformen aus • interpretieren Ergebnisse von Implementierungen Kommunizieren und Kooperieren (KK)	• implementieren und kommentieren Algorithmen in einer Programmierungsumgebung (MI) • strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (MI) • modifizieren Programme (MI) • überprüfen Handlungsvorschriften auf Eindeutigkeit und Terminierung (A) • beurteilen die Problemangemessenheit eines Algorithmus (A) • analysieren und testen Algorithmen und Programme (MI) • erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer Programmiersprache (MI) • überprüfen standardisierte Angaben auf formale Korrektheit (A)	
--	--	--	--	--

		• stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar • kooperieren bei der Bearbeitung informatischer Probleme • dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse	• analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A) • benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) • erläutern die logische und arithmetische Arbeitsweise von Informatiksystemen auf der Grundlage des Binärsystems (A) • beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen (A)	
--	--	---	--	--

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schüler*innen...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schüler*innen...	Weitere Vereinbarungen, fachübergreifende Fragen, Beispiele
UV 10.7: Computer Vision .. <i>Bildmanipulation und - restoration</i> .. <i>Bildanalyse</i> .. <i>Algorithmen auf (Bild-)Matrizen</i> ca. 15 Ustd.	Information und Daten .. Information, Daten und ihre Codierung .. Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Da- ten Algorithmen .. Entwurf von Algorithmen .. Analyse von Algorithmen Formale Sprachen .. Erstellung von Quelltex- ten .. Analyse von Quelltexten Informatiksysteme .. Anwendung von Informa- tiksystemen Informatik, Mensch und Ge- sellschaft	Argumentieren (A) .. formulieren Fragen zu in- formatischen Sachverhal- ten .. stellen informatische Sachverhalte strukturiert dar und analysieren de- ren Zusammenhänge .. erläutern und beurteilen informatische Modellie- rungen, Computerpro- gramme und Informatik- systeme .. begründen Entschei- dungen bei der Nutzung von Informatiksystemen .. bewerten mögliche Aus- wirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen.	.. erläutern den Zusam- menhang und die Be- deutung von Information und Daten (A) .. repräsentieren Informa- tion in natürlicher Spra- che, formalsprachlich und grafisch (DI) .. codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI) .. interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbei- tungsprozesses (DI) .. wählen geeignete Da- tentypen im Kontext ei- nes Anwendungsbei- spiels aus (MI) .. verarbeiten Daten mit- hilfe von Informatiksystemen (MI)	Vereinbarungen .. --- Fachübergreifende Fragen .. Beispiele .. ---

	• Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im gesellschaftlichen, rechtlichen und beruflichen Kontext	Modellieren und Implementieren (MI) • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten • implementieren informatische Modelle • analysieren Modelle und Implementierungen • analysieren und bewerten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrundeliegenden Modellierung Darstellen und Interpretieren (DI) • interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten • veranschaulichen informatische Sachverhalte • wählen geeignete Darstellungsformen aus	• verwenden arithmetische und logische Operationen (MI) • verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges (DI) • modellieren und implementieren eine Anwendung unter Verwendung einer Datenstruktur in einer Programmiersprache • entwerfen Algorithmen und Verwendung des Variablenkonzeptes und von Kontrollstrukturen (MI) • reflektieren den Entwurfsprozess und beschreiben ihn auch fachsprachlich (A) • strukturieren und zerlegen Algorithmen und Teilalgorithmen (MI) • analysieren und testen Algorithmen und Programme (MI)	
--	--	---	---	--

		• interpretieren Ergebnisse von Implementierungen Kommunizieren und Kooperieren (KK) • stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar • kooperieren bei der Bearbeitung informatischer Probleme	• erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer Programmiersprache (MI) • analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A) • bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A) • beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A) • geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt und die Lebenswelt im Allgemeinen (A)	
--	--	--	---	--

5 Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung

Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz (§ 48 SchulG) sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§ 6 APO-SI) dargestellt. Die Leistungsbewertung insgesamt bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen und setzt voraus, dass die Schülerinnen und Schüler hinreichend Gelegenheit hatten, die in Kapitel 2 ausgewiesenen Kompetenzen zu erwerben.

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Dies erfordert, dass Unterricht und Lernerfolgsüberprüfungen darauf ausgerichtet sein müssen, Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu geben, Kompetenzen wiederholt und in wechselnden Zusammenhängen unter Beweis zu stellen. Für Lehrer*innen sind die Ergebnisse von Lernerfolgsüberprüfungen Anlass, die Zielsetzungen und die Methoden ihres Unterrichts zu überprüfen und ggf. zu modifizieren. Für die Schülerinnen und Schüler sollen ein den Lernprozess begleitendes Feedback sowie Rückmeldungen zu den erreichten Lernständen eine Hilfe für die Selbsteinschätzung sowie eine Ermutigung für das weitere Lernen darstellen. Dies kann auch in Phasen des Unterrichts erfolgen, in denen keine Leistungsbeurteilung durchgeführt wird. Die Beurteilung von Leistungen soll ebenfalls grundsätzlich mit der Diagnose des erreichten Lernstandes und Hinweisen zum individuellen Lernfortschritt verknüpft sein.

Die Leistungsbewertung ist so anzulegen, dass sie den in den Fachkonferenzen gemäß Schulgesetz (§ 70 Abs. 4 SchulG) beschlossenen Grundsätzen entspricht, dass die Kriterien für die Notengebung den Schülerinnen und Schüler transparent sind und die Korrekturen sowie die Kommentierungen den Lernenden auch Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglichen. Dazu gehören – neben der Etablierung eines angemessenen Umgangs mit eigenen Stärken, Entwicklungsnotwendigkeiten und Fehlern – insbesondere auch Hinweise zu individuell erfolgversprechenden allgemeinen und fachmethodischen Lernstrategien.

Im Sinne der Orientierung an den zuvor formulierten Anforderungen sind grundsätzlich alle in Kapitel 2 des Kernlehrplans ausgewiesenen Kompetenzbereiche bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen. Überprüfungsformen schriftlicher, mündlicher und praktischer Art sollen deshalb darauf ausgerichtet sein, die Erreichung der dort aufgeführten Kompetenzerwartungen zu überprüfen. Ein isoliertes, lediglich auf Reproduktion angelegtes Abfragen einzelner Daten und Sachverhalte allein kann dabei den zuvor formulierten Ansprüchen an die Leistungsfeststellung nicht gerecht werden. Durch die zunehmende Komplexität der Lernerfolgsüberprüfung im Verlauf der Sekundarstufe I werden die Schülerinnen

und Schüler auf die Anforderungen der nachfolgenden schulischen und beruflichen Ausbildung vorbereitet.

5.1 Beurteilungsbereich Klausuren

Verbindliche Absprachen

Bei der Formulierung von Aufgaben werden die für das Fach relevanten Operatoren eingeführt, erläutert und ggf. mit Erläuterung im Rahmen der Aufgabenstellungen für die Kursarbeiten benutzt. Kursarbeiten können auch praktische Anteile enthalten oder vollständig praxisorientiert sein, z.B. die Entwicklung und der Aufbau einer digitalen Schaltung. Die Arbeiten können eine Bearbeitung in Papierform ebenso erfordern, wie das Bearbeiten von Aufgaben an digitalen Endgeräten. Praktische Lösungen werden fotografisch oder per Video zur Bewertung festgehalten.

Kursarbeiten

In beiden Jahrgangsstufen werden jeweils 4 Kursarbeiten geschrieben, wobei jeweils eine Kursarbeit durch eine Projektarbeit ersetzt werden soll. Die Dauer der Kursarbeiten beträgt 45-90 Minuten.

Kriterien

Die Bewertung der schriftlichen Leistungen in Klausuren erfolgt über ein Raster mit Hilfspunkten im Erwartungshorizont.

5.2 Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“

Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erfasst die im Unterrichtsgeschehen durch mündliche, schriftliche und praktische Beiträge erkennbare Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler. Bei der Bewertung berücksichtigt werden die Qualität, die Quantität und die Kontinuität der Beiträge. Die Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ wird sowohl durch kontinuierliche Beobachtung während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch punktuelle Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung) festgestellt. Bei der Bewer-

tung von Leistungen, die die Schülerinnen und Schüler im Rahmen von Partner- oder Gruppenarbeiten erbringen, kann der individuelle Beitrag zum Ergebnis der Partner- bzw. Gruppenarbeit einbezogen werden.

Zum Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ – ggf. auch auf der Grundlage der außerschulischen Vor- und Nachbereitung von Unterricht – zählen u.a. unterschiedliche Formen der selbstständigen und kooperativen Aufgabenerfüllung, Beiträge zum Unterricht, von der Lehrkraft abgerufene Leistungsnachweise wie z.B. die schriftliche Übung, von der Schülerin oder dem Schüler vorbereitete, in abgeschlossener Form eingebrachte Elemente zur Unterrichtsarbeit, die z.B. in Form von Implementationen, Präsentationen und Portfolios möglich werden.

Mögliche Überprüfungsformen

Die Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans ermöglichen eine Vielzahl von Überprüfungsformen. Im Verlauf der Sekundarstufe I soll ein möglichst breites Spektrum der im Folgenden aufgeführten Überprüfungsformen in schriftlichen, mündlichen oder praktischen Kontexten zum Einsatz gebracht werden. Darüber hinaus können weitere Überprüfungsformen nach Entscheidung der Lehrkraft eingesetzt werden.

Darstellungs- und Dokumentationsaufgaben

- Beschreibung und Erläuterung eines informatischen Sachverhalts
- Darstellung eines informatischen Zusammenhangs
- Dokumentation von Sachverhalten in geeigneter Darstellungsform (z.B. Text, Tabelle, Diagramm)

Modellierungs- und Implementationsaufgaben

- Entwicklung eines informatischen Modells
- Erstellung eines Quellcodes/Algorithmus
- Analyse und Ergänzung eines Modells oder einer Implementation
- Fehlersuche und -korrektur in einem vorgegebenen Algorithmus oder Programmausschnitt

Präsentationsaufgaben

- Vorführung/Demonstration einer informatischen Problemlösung (z.B. Programm)
- Kurzvortrag, Referat, Medienprodukt

Begründungs- und Bewertungsaufgaben

- Begründung des Vorgehens bei informatischen Problemlösungen
- Analyse und Deutung von informatischen Sachverhalten
- Stellungnahme zu Texten und Medienbeiträgen
- Abwägen zwischen alternativen Lösungswegen

Kriterien

Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die mündlichen als auch für die schriftlichen Formen der sonstigen Mitarbeit.

Die Bewertungskriterien stützen sich auf

- die Qualität der Beiträge,
- die Quantität der Beiträge und
- die Kontinuität der Beiträge.

Besonderes Augenmerk ist dabei zu legen auf

- die sachliche Richtigkeit,
- die angemessene Verwendung der Fachsprache,
- die Darstellungskompetenz,
- die Komplexität und den Grad der Abstraktion,
- die Selbstständigkeit im Arbeitsprozess,
- die Präzision und
- die Differenziertheit der Reflexion.

Bei Gruppenarbeiten auch auf

- das Einbringen in die Arbeit der Gruppe,
- die Durchführung fachlicher Arbeitsanteile und
- die Qualität des entwickelten Produktes.

Bei Projektarbeit darüber hinaus auf

- die Dokumentation des Arbeitsprozesses,
- den Grad der Selbstständigkeit,
- die Reflexion des eigenen Handelns und
- die Aufnahme von Beratung durch die Lehrkraft.

Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Grundsätze der Leistungsbewertung werden zu Beginn eines jeden Halbjahres den Schülerinnen und Schülertransparent gemacht.

Leistungsrückmeldungen können erfolgen

- nach einer mündlichen Überprüfung,
- bei Rückgabe von schriftlichen Leistungsüberprüfungen,
- nach Abschluss eines Projektes,
- nach einem Vortrag oder einer Präsentation,
- bei auffälligen Leistungsveränderungen,
- auf Anfrage,
- als Quartalsfeedback und
- zu Eltern- oder Schülersprechtagen.

Die Leistungsrückmeldung kann erfolgen

- durch ein Gespräch mit dem*r Schüler*in,
- durch einen Feedbackbogen,

- durch die schriftliche Begründung einer Note oder
- durch eine individuelle Lern-/Förderempfehlung.

Leistungsrückmeldungen erfolgen auch im Laufe der Jahrgangsstufe 10 im Rahmen der kollektiven und individuellen Beratung zur Wahl des Faches Informatik als Fach in der Oberstufe.

6 Lehr- und Lernmittel

Ein Lehrbuch ist nicht eingeführt. Für den Unterricht wurden in den vergangenen Jahren jedoch zahlreiche andere Lernmittel angeschafft, u.a.

- 16 Arduino-Kits
- Ausrangierte Büro-PCs
- Kleine Werkzeugkästen zum Arbeiten mit PC-Hardware
- 16 Calliopes
- Umfangreiches Equipment für elektronische Schaltkreise

7 Außerschulische Lernorte

Fest etablierte außerschulische Lernorte sind bislang nicht vereinbart, es werden jedoch stetig Möglichkeiten gesichtet und erprobt.

8 Evaluation des schulinternen Curriculums

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend werden die Inhalte stetig überprüft, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches Informatik bei.

Mit der Überarbeitung des schulinternen Curriculums zum Schuljahr 2022/23 sollen die bislang bewährten, sich schon immer im Wandel befindenden Unterrichtsvorhaben im laufenden Schuljahr auf ihre Passung bzgl. der neuen curricularen Vorgaben geprüft und weiterentwickelt werden. Der Prüfmodus in den nachfolgenden Schuljahren erfolgt jährlich. Erfahrungen des laufenden Schuljahres werden in der Fachschaft kontinuierlich gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert. Bei Bedarf ist dies dann ein Tagesordnungspunkt auf der ersten FK-Sitzung des neuen Schuljahres. Fortbildungsbedarfe werden laufend ermittelt.