



OTTO-HAHN-GYMNASIUM

GEESTHACHT | EUROPASCHULE

Schulinternes Fachcurriculum

Informatik

Stand: 18. September 2025

Inhalt

Prüfung und Bearbeitungsstand	3
I. Vorwort.....	3
1. Zukunftscode- unser Beitrag	3
2. Medienbildung	4
3. Europabezug	5
II. Das Fach Informatik	5
1. Grundlagen	6
2. Beitrag des Fach zur allgemeinen und fachlichen Bildung.....	6
3. Didaktische Leitlinien	6
III. Kompetenzbereiche	7
IV. Themen und Inhalte des Unterrichts.....	8
1. Klasse IV (7).....	8
Algorithmen und Programmierung (A).....	8
Informatiksysteme (I)	10
2. Klasse UIII (8)	13
Algorithmen und Programmierung 2	13
Daten und Informationen 2	15
Informatiksysteme (I)	16
Netzwerke und Internet (N)	17
3. Einführungsphase (E)	21
HTML	21
Algorithmen und Datenstrukturen 1	22
Betriebs- und Kommunikationssysteme 1	24
Kryptographie.....	26
4. Qualifikationsphase 1 (Q1)	27
Algorithmen und Datenstrukturen 2	27
Datenbanken	28
Netzwerk	30
5. Qualifikationsphase 2 (Q2)	31
Algorithmen und Datenstrukturen 3	31
Softwareentwicklung.....	33
Theoretische Informatik	35
Informatik und Gesellschaft	36
VI. Leistungsbewertung im Fach Informatik	38
1. Unterrichtsbeiträge.....	38
2. Leistungsnachweise nach Jahrgängen	39
VII. Lern- und Lehrmittel	40
VIII. Fordern und Fördern.....	41
Begabtenförderung	41

Prüfung und Bearbeitungsstand

Änderungshistorie

Änderungshistorie

Zuletzt überprüft	Änderungen/Anpassungen	Nächste Überprüfung
12.02.2025	Generelle Überarbeitung	
11.06.2025	Bearbeitung Klassenstufe IV /UIII	

I. Vorwort

Das vorliegende schulinterne Fachcurriculum bildet die Planungsgrundlage für den Unterricht. Es stellt Transparenz darüber her, was innerhalb des betreffenden Unterrichtszeitraumes im Grundsatz schulintern gleichlaufend zu erreichen ist.

Es enthält die in der Fachkonferenz abgestimmten konkreten Vereinbarungen der Fachschaft. Das SiFC bildet den Rahmen der pädagogischen Arbeit der Schule zur Erreichung der Bildungs- und Erziehungsziele.

Das vorliegende SiFC vermittelt keine subjektiv-rechtlichen Ansprüche der Schülerinnen und Schüler oder Eltern gegenüber der Schule. Sie repräsentieren den Idealfall.

Die im Rahmen der Aufgabenerfüllung intern bestehende Bindungswirkung des SiFCs führt nicht dazu, dass ein bestimmter Unterricht bzw. Unterrichtsinhalt zu einem bestimmten Zeitpunkt beansprucht werden kann. Die Verantwortung für die Gestaltung des Unterrichts trägt die unterrichtende Lehrkraft.

(Vgl. Handreichung zur Erstellung schulinterner Fachcurricula, Ministerium für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein, 2025)

1. Zukunftscode- unser Beitrag

Lernen am OHG – Deine Stärken entfalten, glückliche Zukunft gestalten!

Auch im Fach **Informatik** wird der Zukunftscode des Otto-Hahn-Gymnasiums aktiv gelebt. Unser Unterricht bietet Raum für **selbstbestimmtes Lernen**, bei dem Schülerinnen und Schüler ihre **Neugier für digitale Technologien** und **eigenverantwortliches Handeln im digitalen Raum** entdecken und entfalten können. Dabei ermutigen wir zu **visionärem Denken**, etwa beim Entwickeln eigener Programme, beim kreativen Problemlösen oder beim Reflektieren über die digitale Zukunft.

Die **Vielfalt der Inhalte** – von Algorithmen und Datenverarbeitung über Medienkompetenz bis hin zu gesellschaftlichen Fragen rund um Künstliche Intelligenz – spiegelt ein **inspirierendes und weltoffenes Bildungsverständnis** wider. Der Informatikunterricht ist **bereichernd**, weil er wichtige Zukunftskompetenzen vermittelt, und **inspirierend**, weil er zeigt, wie jede und jeder aktiv und verantwortungsvoll an der digitalen Welt mitgestalten kann.

Ein **wertschätzendes Miteinander** steht im Zentrum unseres Unterrichts: Teamarbeit beim Programmieren, respektvoller Austausch über Ideen und kreative Lösungen sowie **demokratische Entscheidungsprozesse** bei der Planung gemeinsamer Projekte sind

selbstverständlich. Nachhaltigkeit zeigt sich nicht nur in der Auswahl der Themen – wie z. B. ressourcenschonender Umgang mit Technik oder Datensparsamkeit –, sondern auch in der bewussten Reflexion über digitale Verantwortung.

Wie in anderen Fächern fördern wir in Informatik eine **kontinuierliche Kompetenzentwicklung**: Fachwissen, Problemlösefähigkeiten und digitale Fertigkeiten werden systematisch aufgebaut, geübt und vertieft. Regelmäßige Rückmeldungen helfen uns, den Lernprozess individuell zu begleiten und die **Stärken** unserer Schülerinnen und Schüler gezielt weiterzuentwickeln.

2. Medienbildung

Auch das Fach **Informatik** leistet in den Jahrgangsstufen **7, 8 sowie 11 bis 13** einen wichtigen Beitrag zur **Medienbildung** am Otto-Hahn-Gymnasium. Aufbauend auf ersten Grundlagen in der Mittelstufe werden digitale Kompetenzen **spiralcurricular vertieft und erweitert** – sowohl im praktischen Umgang mit digitalen Werkzeugen als auch in der reflektierten Auseinandersetzung mit deren gesellschaftlicher Bedeutung.

In den Klassen 7 und 8 steht vor allem das **selbstbestimmte und entdeckende Lernen** im Vordergrund. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln erste Programme, erproben kreative Anwendungen und lernen, Informationen im digitalen Raum kritisch zu recherchieren und aufzubereiten – etwa in Form multimedialer Präsentationen, Webseiten oder interaktiver Lernprodukte.

In der Oberstufe setzen sich die Lernenden zunehmend **eigenverantwortlich und visionär** mit komplexeren informatischen Fragestellungen auseinander: Von der Entwicklung objektorientierter Software über die Analyse von Algorithmen bis hin zur Reflexion über ethische Fragen in der Künstlichen Intelligenz oder der Einflussnahme durch digitale Medien. Dabei steht stets auch die **kritische Bewertung von Informationen**, der **verantwortungsvolle Umgang mit Daten** sowie der **nachhaltige Einsatz digitaler Technologien** im Zentrum.

Medienbildung im Informatikunterricht bedeutet dabei mehr als Technikverständnis: Es geht um die **Förderung digitaler Selbstständigkeit, kreativer Gestaltungskraft und demokratischer Medienkompetenz**. In gemeinschaftlichen Projekten lernen die Schülerinnen und Schüler, digitale Lösungen im Team zu entwickeln, digitale Räume respektvoll zu gestalten und sich aktiv an einem wertebasierten digitalen Wandel zu beteiligen.

So trägt Informatik am OHG – von der Mittelstufe bis zum Abitur – wesentlich zur **domänenspezifischen Medienbildung** bei. Der Unterricht bietet vielfältige Gelegenheiten, Medien **neugierig zu erforschen**, Inhalte **bereichernd zu gestalten** und die digitale Welt **inspirierend und nachhaltig mitzugestalten** – ganz im Sinne unseres **Zukunftscodes: miteinander, vielfältig und selbstbestimmt**.

3. Europabezug

Informatik und Europa – Digitalisierung gemeinsam gestalten, Vielfalt erleben

Auch im Fach **Informatik** ist der **Europagedanke** fest verankert. Die Auseinandersetzung mit digitalen Entwicklungen und IT-Strategien in Europa eröffnet den Schülerinnen und Schülern **interkulturelle Perspektiven** und zeigt, wie eng digitale Transformation, Bildung und Gesellschaften in Europa miteinander verknüpft sind.

Im Unterricht thematisieren wir **digitale Vielfalt und gemeinsame Herausforderungen** in Europa – etwa bei der Betrachtung von Datenschutzregelungen (z. B. DSGVO), länderspezifischen digitalen Bildungsstrategien oder der Rolle europäischer Institutionen in der Technologieförderung. Auch die **Vergleichbarkeit von IT-Ausbildungssystemen** oder die **Kooperation europäischer Länder in der Cybersicherheit** und Forschung werden kritisch reflektiert.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der **Bedeutung digitaler Souveränität und technologischer Unabhängigkeit in Europa**. Dabei geht es unter anderem um Open-Source-

Initiativen, europäische Cloud-Infrastrukturen (z. B. GAIA-X), digitale Grundrechte und die politische Bedeutung von Schlüsseltechnologien für ein handlungsfähiges Europa.

Demokratiebildung findet im Informatikunterricht unter europäischem Blickwinkel ebenfalls ihren Platz – etwa bei Diskussionen über die Regulierung von Plattformen, Desinformationsbekämpfung, digitaler Meinungsfreiheit oder dem Einfluss von Algorithmen auf politische Prozesse. Dabei stärken wir die Fähigkeit, **kritisch zu denken**, europäische Positionen zu verstehen und eigene Haltungen differenziert zu vertreten.

In Projektarbeiten, internationalen Wettbewerben oder Kooperationen mit **Partnerschulen in Europa** erleben die Schülerinnen und Schüler Informatik als eine **grenzüberschreitende Disziplin**, in der Zusammenarbeit, Offenheit und gegenseitiges Lernen zentrale Werte sind.

So trägt das Fach **Informatik** maßgeblich zur **europäischen Bildung am Otto-Hahn-Gymnasium** bei – fundiert, vernetzt und zukunftsorientiert.

II. Das Fach Informatik

Das Curriculum des Faches „Informatik“ orientiert sich an den Fachanforderungen Informatik des Landes Schleswig-Holstein.

1. Grundlagen

Entwickler sowie Gestalterinnen und Gestalter der digitalen Zukunft zu treffen – kompetent, nachhaltig, kreativ und verantwortungsvoll.

2. Beitrag des Fach zur allgemeinen und fachlichen Bildung

Das Fach **Informatik** hat das Ziel, Schülerinnen und Schüler zu einem reflektierten, kompetenten und verantwortungsbewussten Umgang mit digitalen Technologien zu befähigen. Dabei geht es nicht nur um technisches Wissen, sondern auch um die Entwicklung einer kritischen Haltung gegenüber digitalen Systemen und deren Auswirkungen auf Individuum, Gesellschaft und Umwelt.

Ein zentrales Anliegen des Informatikunterrichts ist es, erworbene Kompetenzen in Alltag und Beruf anwenden zu können – etwa bei der sicheren Nutzung digitaler Werkzeuge, beim Erkennen von Risiken (z. B. durch Cybermobbing, Datenschutzprobleme oder algorithmische Verzerrungen) sowie beim selbstständigen Lösen von Problemen durch informatische Denkweisen und kreatives Entwickeln digitaler Lösungen.

Die Lernfelder des Faches greifen zentrale Herausforderungen der digitalen Welt auf, wie etwa die Gestaltung nachhaltiger Informationssysteme, die Analyse von Daten und Algorithmen im Kontext sozialer Gerechtigkeit oder die Frage nach der Verantwortung bei automatisierten Entscheidungen. Sie fördern das Verständnis für ökologische, soziale und ökonomische Zusammenhänge in der digitalisierten Welt.

Informatik trägt somit zur Allgemeinbildung bei, indem es Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt, eigene digitale Handlungen kritisch zu reflektieren und aktiv mitzugestalten. Dazu gehört auch, das Spannungsfeld zwischen technischen Möglichkeiten und ethischer Verantwortung zu erkennen und zu bewerten.

Darüber hinaus ermöglicht der Informatikunterricht einen verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Medien. Die Schülerinnen und Schüler lernen, Informationen gezielt zu recherchieren, Quellen kritisch zu bewerten, digitale Inhalte selbstständig zu erstellen und ihre Daten zu schützen. Damit werden digitale Kompetenzen als „Kulturtechniken“ verstanden, die – ähnlich wie Lesen, Schreiben und Rechnen – grundlegende Voraussetzungen für eine selbstbestimmte Teilhabe in einer digitalen Gesellschaft darstellen.

3. Didaktische Leitlinien

Der Informatikunterricht orientiert sich an den folgenden didaktischen Prinzipien, die den Fachanforderungen für das Fach Informatik entnommen worden sind:

Themenorientierung

Kompetenz zeigt sich darin, Wissen und Fähigkeiten verantwortungsvoll zur Lösung von Aufgaben in verschiedenen Situationen anzuwenden. Themenwahl ist dabei zentral, da sie Motivation fördert, Inhalte verknüpft und fächerübergreifendes Arbeiten ermöglicht. Jede Unterrichtseinheit sollte ein authentisches Thema haben, an dem Kompetenzen und Inhalte erarbeitet werden. Fachinhalte, Querschnittsbereiche und prozessbezogene Kompetenzen sind eng verbunden und bilden die Grundlage für die Planung des Informatikunterrichts.

Handlungsorientierung

Der Aufbau informatischer Kompetenz erfordert mehr als nur die Vermittlung vernetzten Wissens – er muss mit dem Erwerb von Fähigkeiten zur Anwendung, Bewertung und Kommunikation verknüpft sein. Wichtig ist, dass Schüler regelmäßig eigene Produkte erstellen, einzeln und gemeinsam, wobei ihre Kreativität gefördert werden soll.

Fachsprache

Fachsprachliche Kompetenz ist ein zentraler Bestandteil informatischer Bildung. Sie umfasst das Verstehen und angemessene Ausdrücken informatischer Inhalte in verschiedenen Darstellungsformen. Der Informatikunterricht fördert den schrittweisen Aufbau dieser Kompetenz, indem er an Alltagssprache anknüpft und zunehmend fachsprachliches Kommunizieren einfordert.

Variabilität

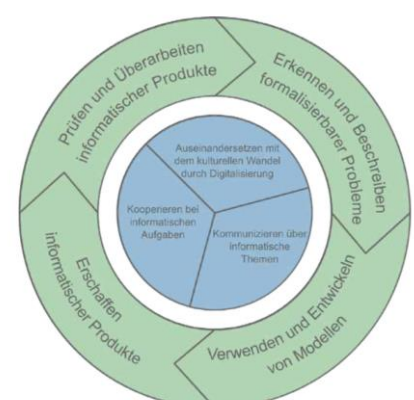
Ein kompetenzorientierter Informatikunterricht verbindet Wissen mit praktischen Fähigkeiten durch vielfältige Methoden und Medien. Typische Aufgaben reichen von einfachen Übungen bis zu komplexen, auch gesellschaftlich relevanten Projekten. Zentrale Lernformen sind Perzeption (z. B. Analyse) und Konstruktion (z. B. Programmierung). Wichtige Sozialformen sind Pair-Programming und Projektarbeit, die Kommunikation, Kooperation und Differenzierung fördern.

Modellierung und Programmierung

Modellierung und Programmierung sind zentrale Inhalte und Methoden im Informatikunterricht. Sie fördern Abstraktionsvermögen und algorithmisches Denken, die grundlegend für das Fach und darüber hinaus sind. Durch die kreative Entwicklung eigener Programme stärken Schüler viele prozessbezogene Kompetenzen.

III. Kompetenzbereiche

Die prozessbezogenen Kompetenzen leiten sich aus dem typischen iterativen Vorgehen und den damit verbundenen aufeinanderfolgenden Phasen informatischer Entwicklungsprozesse ab (s. Grafik, äußerer Ring). Aus diesen ergeben sich



fachspezifische Konkretisierungen übergeordneter prozessbezogener Kompetenzen (s. Grafik, innerer Kreis).

IV. Themen und Inhalte des Unterrichts

Das Fach Informatik wird in der Mittelstufe zweistündig unterrichtet und in der Oberstufe dreistündig. Die Behandlung aller Lernfelder in der Klassenstufe 7 sowie von mindestens vier Lernfeldern in der Klassenstufe 10 ist angestrebt, soweit es die organisatorischen und personellen Rahmenbedingungen zulassen. **Dabei sollte nach Möglichkeit darauf geachtet werden, dass die Lernfelder miteinander verknüpft und nicht isoliert unterrichtet werden. Die Festlegung der Reihenfolge obliegt der unterrichtenden Lehrkraft. Die Hinweise dienen als Orientierung und Unterstützung für die Unterrichtsplanung.**

<u>Klasse IV</u> (2 WS)	- <u>Algorithmen und Programmieren (A)</u> - <u>Informatiksysteme (I)</u> - <u>Daten und Informationen (D)</u>
<u>Klasse UIII</u> (2 WS)	- <u>Algorithmen und Programmieren 2</u> - <u>Daten und Informationen 2</u> - <u>Informatiksysteme 2</u> - <u>Netzwerke (N)</u>
<u>Einführungsphase</u> (3 WS)	- HTML - Algorithmen und Datenstrukturen - Betriebs -und Kommunikationssysteme - Kryptographie
<u>Qualifikationsphase 1</u> (3 WS)	- <u>Algorithmen und Datenstrukturen 2</u> - <u>Datenbanken</u> - <u>Netzwerke</u>
<u>Qualifikationsphase 2</u> (3 WS)	- <u>Algorithmen und Datenstrukturen 3</u> - Softwareentwicklung - theoretische Informatik - Informatik und Gesellschaft

1. Klasse IV (7)

Algorithmen und Programmierung (A)	
Inhalte	
• Alltagstaugliche Algorithmen (z.B. Kochrezepte, Rechenvorschriften) • Darstellung von Algorithmen in Textform (Pseudocode) • Kontrollstrukturen (Bedingung, Wiederholung, Verschachtelung) • Variablenkonzept • Umsetzung in grafischer Programmierungsumgebung • Ergebnisbeschreibung von Algorithmen	

• Entwurf und Umsetzung von Algorithmen zur Problemlösung • Testen und Prüfen von Algorithmen
Fachmethodische Schwerpunkte
• Überführung von Alltagsprozessen in algorithmische Struktur • Verwendung von Schlüsselwörtern zur Beschreibung von Algorithmen • Entwicklung und Vergleich verschiedener Kontrollflussstrukturen • Vergleich des Variablenbegriffs in Informatik und Mathematik • Implementierung und Kommentierung einfacher Programme • Analyse von Ausgabeverhalten und Rückverfolgung • Entwicklung eigener Lösungsstrategien • Schrittweise Überprüfung auf Korrektheit und Angemessenheit
Problemorientierte Fragestellungen
• Wie lassen sich alltägliche Abläufe als Algorithmus darstellen? • Wie kann man einen Ablauf so beschreiben, dass er von einem Computer ausgeführt werden kann? • Wann ist eine Wiederholung sinnvoll, wann eine Verzweigung? • Wie kann ich meinen Algorithmus in einer Programmiersprache umsetzen? • Welches Ergebnis liefert ein Algorithmus bei gegebenem Input? • Wie kann ich ein gegebenes Problem algorithmisch lösen? • Wie überprüfe ich, ob ein Algorithmus korrekt und effizient ist?
Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler... • nennen und beschreiben Algorithmen aus dem Alltag. (A1) • formulieren Handlungsvorschriften unter Nutzung algorithmischer Grundbausteine. (A3) • interpretieren und kommentieren einfach Algorithmen in einer grafischen Programmierungsumgebung. (A4) • beschreiben sowohl für einzelne Anweisungen wie auch für Algorithmen im Ganzen das Ergebnis der Ausführung. (A5) • implementieren einfach Algorithmen in einer grafischen Programmierungsumgebung. (A6) • wenden das Variablenkonzept an. (A7) • entwerfen und implementieren Algorithmen zur Lösung einer gegebenen Problemstellung. (A13) • wenden Techniken zur schrittweisen Prüfung der Korrektheit von Algorithmen an. (A15)
Fachbegriffe
- Algorithmus - Arbeitsschritt - Pseudocode - Anweisung - Sequenz - Kontrollstrukturen ○ Bedingte Anweisung ○ Wiederholung ○ Abbruchbedingungen - Variable - Datentyp;Bezeichner,Wert - Definition und Initialisierung - Zuweisung - Grafische Programmierungsumgebung - Anweisung - Kommentar - Ausführung - Ausgabe

- Problemanalyse
- Implementierung
- Debuggingstrategien

Informatiksysteme (I)	
Inhalte	
	• Abgrenzung und Beispiele: Physische Komponenten vs. Programme • Einteilung in Programmklassen: Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation, Medienbearbeitung, Webbrowser, E-Mail Programme, Messenger) • Dateiverwaltung (Speichern, Öffnen, Umbenennen, Verschieben) • Grundfunktionen zentraler Komponenten: CPU, RAM , Tastatur, Maus, Monitor etc.
Fachmethodische Schwerpunkte	
	• Unterscheidung zwischen Hardware und Software • Klassifikation von Anwendungsprogrammen nach Einsatzbereich • Nutzung einfacher Betriebssystemfunktionen • Erkennen und Benennen typischer Hardwarekomponenten eines PCs
Problemorientierte Fragestellungen	
	• Was gehört zur Hardware, was zur Software – und warum ist das wichtig? • Wofür nutze ich welche Programme – und worin unterscheiden sie sich? • Wie finde, speichere und organisiere ich Dateien sinnvoll auf dem Computer? • Welche Bestandteile braucht ein Computer, um zu funktionieren – und was machen sie?
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler...	
	• verwenden grundlegende Funktionen des Betriebssystems zur Bewältigung typischer Aufgaben. (I13) • klassifizieren Anwendungsprogramme. (I14)

Fachbegriffe
- Hardware - Software - Anwendungssoftware - Systemsoftware - Betriebssystem - Datei - Ordner - Dateiendung - Benutzeroberfläche - Prozessor - Arbeitsspeicher - Festplatte - Ein-/Ausgabegeräte

Daten und Informationen (D)
Inhalte
• Speicherung und Repräsentation • Strukturierung, Transformation und Visualisierung • Datenverwaltung und Verzeichnisstrukturen • Operationen auf Daten (z.B. sortieren, filtern, suchen) • Binäre Repräsentation von Daten (Zahlen, Zeichen, Wahrheitswerte, Grafiken) • Darstellung und Interpretation von Zahlen (ganz, rational) im Binärsystem • Struktur und Format von Textdokumenten • Entwurf eigener Dokumentstrukturen • Verwendung von Formatvorlagen • Analyse und Bearbeitung von Rastergrafiken • Vergleich von Vektor- und Rastergrafiken
Fachmethodische Schwerpunkte
• Strukturieren von Dateien und Ordner; sinnvolle Organisation am Beispiel konkreter Aufgaben • Anwendung typischer Datenoperationen mit einfachen Tools (z.B. Tabellenkalkulation, Textsuche) • Verständnis von Codierung in Bits und Bytes; Umrechnung zwischen Dezimal und Binär • Umrechnung und Darstellung von Zahlen im Binär- und Dezimalsystem • Analyse vorhandener Dokumente nach logischen und gestalterischen Kriterien • Planung und Umsetzung einer strukturierten Textdatei passend zu einem Thema • Effizientes und einheitliches Formatieren von Dokumenten mit Hilfe von Vorlagen • Bildbearbeitung mit Fokus auf Zielgruppen und Medienformate • Gegenüberstellung beider Formate hinsichtlich Struktur, Bearbeitung und Einsatzbereich

Problemorientierte Fragestellungen

- Wie kann ich meine Datei so organisieren, dass ich sie schnell wiederfinde?
- Wie finde ich bestimmte Informationen in einer großen Datenmenge?
- Wie speichert ein Computer Zeichen oder Zahlen als 0 und 1?
- Wie stellt ein Computer eine Kommazahl dar?
- Wie erkenne ich die Struktur eines Dokuments?
- Wie kann ich ein klar gegliedertes und verständliches Textdokument erstellen?
- Warum sind Formatvorlagen sinnvoller als manuelle Formatierung?
- Wie kann ich ein Bild so bearbeiten, dass es für eine Präsentation besser geeignet ist?
- Wann ist welches Grafikformat besser geeignet?

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler...

- wenden typische Operationen auf Daten an. (D6)
- entwerfen zu einem Verwendungszweck passende Verzeichnisstrukturen und ordnen Dateien systematisch in diesen ein. (D7)
- interpretieren Daten im Speicher als Zahlen, Zeichen, Wahrheitswerte und Grafiken. (D10)
- beschreiben die binäre Repräsentation von Zeichen, ganzen und rationalen Zahlen. (D11)
- untersuchen Textdokumente hinsichtlich Strukturen und Format. (D14)
- entwickeln aus einer Problemstellung eine passende Dokumentstruktur. (D15)
- verwenden Formatvorlagen zweckmäßig und sparsam. (D16)
- untersuchen und bearbeiten Rastergrafiken im Hinblick auf ein Präsentationsziel. (D24)
- beschreiben Merkmale von Vektor- und Rastergrafiken sowie deren Anwendungsbereiche. (D25)

Fachbegriffe

- Dateien und Verzeichnisse
- Benennung von Dateien und Verzeichnissen
- Dateisystemhierarchien
- Verschieben, Kopieren, Umbenennen von Dateien
- Sicherheitskopien
- Bit und Byte
- Speicherung als Folge von Byte
- Strukturierte Textdokumente
- Strukturelemente (Vorlagen, Schemata, Tags)
- Steuerzeichen zur Strukturierung (Leerzeichen, Tabulator, feste Umbrüche)
- vermeiden direkter Formatierungen
- Tabellen und Grafiken in Textdokumenten
- Pixel
- Rastergrafik
- Auflösung
- Bildformat
- Kompression und Dateiformate
- Dateigröße
- Vektorgrafik

- Rastergrafik
- Skalierbarkeit

2. Klasse UIII (8)

Algorithmen und Programmierung 2	
Inhalte	
• Wirkung von Algorithmen in digitalen Anwendungen (z.B. Empfehlungsdienste, Filterblasen, Navigation) • Einfluss von Algorithmen auf Entscheidungsfindungen (z.B. Bewerbungsfilter, Kreditvergabe) • Wörterbuchangriff auf Passwörter (Funktionsweisen und Risiken) • Bewertung der Passwortsicherheit (Kriterien und Schutzmaßnahmen)	
Fachmethodische Schwerpunkte	
• Analysieren realer Anwendungen, kritische Reflexion, Vergleich verschiedener Algorithmen • Bewertung von Algorithmen nach Transparenz und Nachvollziehbarkeit • Simulation, technische Erklärung, Sicherheitsanalyse • Bewertung, Anwendung von Regeln zur Passwörterstellung	
Problemorientierte Fragestellungen	
• Wie beeinflusst ein Algorithmus, was ich in sozialen Medien sehe? • Sollte ein Algorithmus über meine Bewerbung entscheiden dürfen? • Wie funktioniert ein Wörterbuchangriff und warum sind einfache Passwörter gefährlich?	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler... • beschreiben und analysieren digitale Anwendungen hinsichtlich der Wirkung von Algorithmen (A8) • bewerten den Einfluss von Algorithmen auf Entscheidungsfinden. (A9) • erläutern, wie ein Wörterbuchangriff auf Passwörter funktioniert. (A20) • beurteilen die Sicherheit von Passwörtern. (A21)	
Fachbegriffe	
• Algorithmische Entscheidungsfindung • Filterblase • Personalisierung • Passwortsicherheit • Wörterbuchangriff • Brute-Force • Passwortdatenbank • Passwortstärke	

Daten und Informationen 2
Inhalte
• Datenerfassung • Erstellen einfacher Datenbasis mit Tabellenbeziehungen (z.B. in Tabellenkalkulation) • Informationsreduktion (z.B. Zusammenfassungen, Filtern von Rohdaten) • Seriosität und Authentizität von Informationen (z.B. Fake News, Quellenkritik) • Analyse und Erfassung großer Datenmengen (Big Data, Datenspuren) • Vorauswahl von Inhalten im Internet
Fachmethodische Schwerpunkte
• Strukturieren, Modellieren, Umsetzen mit geeigneten Tools • Bewertung, Quellenanalyse, Plausibilitätsprüfung • Reflektieren, Einordnen gesellschaftliche Auswirkungen diskutieren • Reflexion, Diskussion, Perspektivwechsel
Problemorientierte Fragestellungen
• Wie kann ich Daten so organisieren, dass ich gezielt danach suchen kann? • Welche Informationen sind wirklich wichtig? • Woher weiß ich, ob ich einer Information im Netz trauen kann? • Was passiert mit den Daten, die beim Surfen entstehen? • Warum sehe ich im Netz andere Inhalte als meine Freunde?
Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler... • erstellen eine Datenbasis in einer geeigneten digitalen Repräsentation. (D1) • reduzieren Informationen auf ihren relevanten Anteil. (D2) • benennen und verwenden Kriterien zur Seriosität und Authentizität von Informationen. (D3) • beschreiben und bewerten die Analyse und Erfassung großer Datenmengen. (D4) • diskutieren ihr Verhalten im Internet hinsichtlich der Vorauswahl von präsentierten Inhalten. (D5) • entwickeln aus einer Problemstellung eine passende Tabellenstruktur. (D17) • verwenden Ausdrücke zur Auswertung von Daten. (D18) • überführen Daten in eine andere Repräsentation. (D19)
Fachbegriffe
• Datenerhebung und Digitalisierung mit Excel • Funktionen und Relationen in Excel • Unterscheiden zwischen Informationen und Daten • Seriosität • Impressum, Fake News, Quellenkritik • Big Data • Suchmaschinen, Personalisierung von Werbung • Datenspur • Kalkulationstabellen • Attribute und Werte • Datentypen • Werte und Ausdrücke

- Bezüge (relativ, absolut)
- Selektion
- Aggregation
- Diagramme

Informatiksysteme (I)	
Inhalte	
• Aufbau und Einsatzbereiche einfacher und komplexer Informatiksysteme (z.B. PC, Smartphone, SmartHome) • Schutzmechanismen persönlicher Geräte (z.B. Passwörter, Firewalls, Antivirenprogramme) • Grundlegende Funktionsweise und Zusammenspiel von Hardwarekomponenten • Hardwarekonfiguration (z.B. einfach Aufrüstung, Auswahl geeigneter Komponenten) • Fehlerbeschreibung (z.B. kein Bild, kein Ton, Systemabsturz)	
Fachmethodische Schwerpunkte	
• Systemanalyse, Vergleich unterschiedlicher Systeme • Anwendung von Schutzmaßnahmen • Modellierung, Visualisierung (z.B. Blockdiagramme) • Planen, Kombinieren, Konfigurieren • Differenzieren, Ursachenanalyse, Hypothesenbildung • Entwerten von Sicherheitsstrategien • Bewerten von Maßnahmen	
Problemorientierte Fragestellungen	
• Worin unterscheiden sich ein PC und ein Smartphone als Informatiksysteme? • Wie kann ich mein Smartphone vor unbefugtem Zugriff schützen? • Wie arbeiten Prozessor, RAM und Festplatte zusammen? • Was genau passiert, wenn mein Computer „nicht mehr startet“? • Wie sichere ich meine Daten sinnvoll und regelmäßig?	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler... • beschreiben einfache und komplexe Informatiksysteme und deren Einsatzbereich. (I1) • nennen und beurteilen Schutzmechanismen persönlicher Geräte. (I4) • beschreiben und bewerte den Einfluss von Informatiksystemen (I5) • beschreiben und bewerten Auswirkungen der Allgegenwärtigkeit von Informatiksysteme im Hinblick auf Digitalisierung und Globalisierung (I6) • erklären die grundlegende Funktionsweise von Hardwarekomponenten und deren Zusammenwirken. (I9) • konfigurieren die Hardware eines Informatiksystems. (I10) • beschreiben Fehler. (I17) • ordnen Fehler Hard- bzw. Software zu. (I18)	

• nennen Strategien zum Vermeiden von Datenverlust. (I21)
Fachbegriffe
- Informatiksysteme - Geräte als Informatiksystemen - Authentifizierung und Autorisierung - Allgegenwärtigkeit von Informatiksystemen - Eingabe-/ Ausgabegerät - Verarbeitung - Peripherie - Hardware:CPU, flüchtige und permanente Speicher - Mainboard - Netzwerkkomponenten - Bildschirm präsentiert Bild pixelbasiert - Fehlerbehandlung, Schadsoftware, Fehlermeldung - Datensicherung, Backup - Versionsverwaltung

Netzwerke und Internet (N)
Inhalte
• Kommunikation und Protokolle • Netzwerke • IT – Sicherheit • Allgemeiner Kommunikationsprozess • Übertragungsmedien in Netzwerken • Sicherheitsziele • Sicherheitssysteme in Netzwerken • Authentifizierungsmaßnahmen • Internet als Verbund von Netzwerken • Adressierung im Internet • Webanwendungen und ihre Architektur • Internetdienste • Geistiges Eigentum und freie Nutzung

• Datenschutz & Datenerhebung • Scheinbare Anonymität im Internet • Sicherheitsrisiken & Abwehrmaßnahmen
Fachmethodische Schwerpunkte
• Analyse von Kommunikationsmodellen • Visualisierung und Modellierung von Datenflüssen • Systematische Betrachtung sicherer Kommunikation • Untersuchung konkreter Schutzmaßnahmen • Strukturierung komplexer Systeme • Technische Analyse von Adresssysteme • Zerlegung in Client-Server-Architektur • Erkundung und Einordnung von Diensten • Bewertung rechtlicher Aspekte digitaler Inhalte • Analyse konkreter Fallbeispiele • Reflexion über Nutzerverhalten • Risikoanalyse und Schutzkonzepte
Problemorientierte Fragestellungen
• Wie funktioniert Kommunikation in digitalen Netzwerken? • Welche Übertragungsmedien gibt es und wofür sind sie geeignet? • Warum werden Daten in Paketen verschickt? • Welche Ziele verfolgt IT-Sicherheit? • Was ist das Internet eigentlich? • Wie findet mein Computer andere im Netz? • Wie funktionieren Webseiten und Webdienste? • Welche Dienste bietet das Internet und wie funktionieren sie? • Was darf ich im Internet verwenden oder teilen? • Was geschieht mit meinen Daten im Netz? • Bin im Internet wirklich anonym? • Welche Gefahren gibt es im Netz und wie schütze ich mich?
Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler... • erklären die Bestandteile eines allgemeinen Kommunikationsprozesses. (N1) • beschreiben einfache Sitzungen von Computerprotokollen (N4) • nennen und vergleichen Übertragungsmedien in Netzwerken. (N6) • erläutern das Prinzip der Paketvermittlung. (N7) • beschreiben Sicherheitsziele. (N11) • nennen und beurteilen Sicherheitssysteme in Netzwerken und Kommunikationsprozessen. (N12) • beschreiben und beurteilen unterschiedliche Authentifizierungsmaßnahmen in Netzwerken. (N14) • erläutern das Internet als Verbund von Netzwerken. (N15) • erklären die Adressierung im Internet. (N16) • beschreiben Webanwendungen und ihre Architektur. (N17) • erläutern wichtige Internetdienste. (N18) • analysieren geistiges Eigentum auf freie Verwendbarkeit. (N21)

- beurteilen Situationen, in denen persönlichen Daten erhoben, gespeichert und weitergeben werden. (N25)
- beurteilen die scheinbare Anonymität im Internet. (N26)
- identifizieren Sicherheitsrisiken im Internet und beschreiben Abwehrmaßnahmen. (N29)

Fachbegriffe

- Sender
- Empfänger
- Nachrichten
- Übertragungsweg/Übertragungsmedium
- Kommunikationsregeln
- Kanal
- Computerprotokolle (HTTP)
- Übertragungsmedium (kabellos/kabelgebunden)
- Paketvermittlung
- Geheimhaltung
- Nachrichten- und Teilnehmerauthentizität
- Integrität
- Firewall (Hard- und Software)
- HTTPs (Man in the Middle)
- Benutzername und Passwort
- Sicherheitsfragen
- Zweifaktorauthentifizierung
- lokale und globale Netze
- Ip-Adresse
- URL
- Architektur
- Client-server
- Peer-to-Peer
- Internetdienste, www, Email, DNS
- frei verwendbare ,lizenzfreie, gemeinfreie Inhalte
- freie Lizenzen
- persönliche Daten
- cybermobbing
- digitaler Fußabdruck
- Suchtgefahr
- Fake News
- Gefahren durch Viren, Trojaner und Phishing

3. Einführungsphase (E)

HTML
Inhalte
• Grundbausteine in HTML • Layout mit CSS
Fachmethodische Schwerpunkte
• Bedeutung und Einsatzgebiet von HTML • Aufbau und Struktur von HTML- und CSS-Dokumenten • Umgang mit Editoren • Verwendung und Bedeutung von Tags • Einhaltung von Syntaxregeln
Problemorientierte Fragestellungen
• Wieso braucht man einen Browser zur Darstellung einer Website? • Wie ist eine Website aufgebaut? • Was sind Metadaten? • Wie unterscheiden sich Darstellung und Inhalt? • Wie kann ich das Layout einer Website verändern?
Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler... • sollen mit Hilfe von HTML und CSS mehrere Webseite erstellen. • diese Webseiten miteinander verlinken können. • das Layout jeder Webseite durch Nutzung von CSS unterschiedlich gestalten. • Sollen Bilder als Hintergrund und auch so in die Webseite einbinden können. • die Webseite in Blöcke strukturieren.

• Identitäten, Klassen bzw. Pseudoklassen für tags erstellen. • Sollen wissen an welcher Stelle einer Webseite Css eingebunden werden. • Das Metadaten über die Webseite in head zu finden sind. • Verstehen dass man möglichst Breiten- und Längenangaben in Prozent angegeben werden. • Farbwerte mit Hilfe von (r,g,b) und Hexadezimalzahlen angegeben werden können
Fachbegriffe
- Metadaten - Hexadezimalzahlen - Tags wie: html, body, head, link, a, p, div, h, ol, ul, li - Blöcke - class, id - padding, margin

Algorithmen und Datenstrukturen 1
Inhalte
• Wiederholung was ist ein Algorithmus. • Darstellung von Algorithmen in UML • Umsetzung in Python mit Turtlegrafik • Kontrollstrukturen (Bedingung, Wiederholung, Verschachtelung) • Variablenkonzept • Beschreibung von Algorithmen • Modularisierung von Algorithmen • Datentypen und ihre Umwandlung • Eingabe von Werten • Testen und Prüfen von Algorithmen
Fachmethodische Schwerpunkte
• Überführung algorithmische Struktur in Python • Verwendung von Schlüsselwörtern zur Beschreibung von Algorithmen • Struktur von Python kennenlernen • Entwicklung und Vergleich verschiedener Kontrollflussstrukturen • Implementierung und Kommentierung einfacher Programme • Schrittweise Überprüfung auf Korrektheit und Angemessenheit • Umgang Mit Fehlermeldungen in Python
Problemorientierte Fragestellungen
• Was ist prozedurale Programmierung? • Was ist textbasierte Programmierung? • Wie setzte ich bekannte Kontrollstrukturen aus Blöcken in textbasierte Programmierung um? • Welche Datentypen gibt es?

• Wie kann ich meinen Algorithmus in Python umsetzen? • Welches Ergebnis liefert ein Algorithmus bei gegebenem Input? • Wie kann ich ein gegebenes Problem algorithmisch lösen? • Wie überprüfe ich, ob ein Algorithmus korrekt und effizient ist?
Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler... • beschreiben sowohl für einzelne Anweisungen wie auch für Algorithmen im Ganzen und das Ergebnis der Ausführung (AD1) • interpretieren und kommentieren einfacher Algorithmen in Python (AD2) • formulieren von Handlungsvorschriften unter Nutzung algorithmischer Grundbausteine (AD8) • entwerfe und implementieren von Algorithmen zur Lösung einer gegebenen Problemstellung (AD9)
Fachbegriffe
- Definition des Begriff Algorithmus - elementare Anweisungen - Kontrollstrukturen ○ Bedingte Anweisung ○ Wiederholung ○ Abbruchbedingungen - Variable - Datentyp - Bezeichner, Wert - Definition und Initialisierung - Zuweisung - Pseudocode - Sequenz - Modularisierung, Verschachtelung - Unterprogramme - Kommentar - Ausführung - Felder, Listen - Zählervariablen, Wertspeicher - Funktionen - lokale und globale Variablenbegriff - import - forward(), right(), left(), backward(), penup(), pendown(), goto() - String, float, integer, boolean - if, for and while - +, *, /, **, //

Betriebs- und Kommunikationssysteme 1
Inhalte
- Hardwarekomponenten und ihre Funktion kennen lernen - Zusammenspiel der Hardwarekomponenten - Wie werden Daten im Computer gespeichert - kennenlernen des Von-Neumann-Maschinenmodells
Fachmethodische Schwerpunkte
• Aufbau eines Computers • Aufbau von einzelnen Hardwarekomponenten und ihre Funktionsweise • Zusammenspiel der Komponenten • Prozessorarchitektur • Funktionsweise des Betriebssystems • digitale Repräsentanten von Daten
Problemorientierte Fragestellungen
• Wie funktioniert der Prozessor? • Wie läuft die Benutzerverwaltung im Betriebssystem?
Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler... • nennen Hardwarekomponenten und ihre Funktion(I8) • klassifizieren Hardwarekomponenten (I9) • erklären die grundlegenden Funktionsweisen von Hardwarekomponenten und deren Zusammenwirken (Bk4) • beschreiben die Funktion und das Zusammenwirken von Rechen-, Steuer- und Speicherwerk in einem Von-Neumann-Rechner (BK5) • beschreiben die binären Repräsentanten von Daten (BK1) • überführen Informationen in einen Datenpräsentation im Speicher (BK2) • beschreiben die Funktionsweise eines Betriebssystems (BK8) • beschreiben die Implementierung von Dateien und Verzeichnissen in einem Dateisystem (BK10) • untersuchen Zugriffsrechte auf Dateien und wählen dies situationsangemessen aus (BK11) • beschreiben Prozesse , deren Bestandteile und Eigenschaften (BK12) • untersuchen Prozesse des Betriebs (BK13))
Fachbegriffe
- Sensoren, Eingabegeräte - Prozessoren, Grafikkarte - Speicher (RAM und ROM) - Aktoren, Ausgabegeräte - Netzwerkkomponenten

- Steuerwerk, Speicherwerk, Rechenwerk, Fetch-zyklus
- Dateisystem Verknüpfungen und Hierarchie
- Benutzergruppen und Berechtigung
- Zustände: ready, running, blocked
- Speicherbelegung, Besitzer und Rechte
- Zustände, Speichernutzung
- Starten/Stoppen und Öffnen/Schließen
- Bit, Byte, Wahrheitswert, Zahlen, Zeichenketten, Grafiken (Farbwerte)
- Ganzzahlen, 2er-Komplement

Kryptographie
Inhalte
- Grundbegriffe und Geschichte der Kryptographie - Kennenlernen von kryptografischen Verfahren - Beurteilung der kryptografischen Verfahren - Ziele der Kryptographie - Kryptoanalyse
Fachmethodische Schwerpunkte
• sollen einfache kryptographische Verfahren kennenlernen • Förderung algorithmisch Denkens • Es sollen Modellierung und Visualisierung von Verschlüsselungsverfahren • Nutzung von KI um komplexerer kryptografische Verfahren zu Programmieren und durch dadurch seine eigenen Kompetenzen erweitern • Es soll ohne Nutzung von KI ein kryptografisches Verfahren programmiert werden
Problemorientierte Fragestellungen
• Was ist die Kryptographie? • Seit wann gibt es Kryptographie? • Wie wurde verschlüsselt? • Wie wird heutzutage verschlüsselt? • Welche Verfahren gelten als sicher? • Wann und warum gilt ein Verfahren als sicher?
Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler... • wenden kryptografische Verfahren zur Absicherung von Kommunikationsprozesse an und beurteilen diese im Hinblick auf Sicherheitsziele (N13) • diskutieren Sicherheitsrisiken und Abwehrmaßnahmen in Netzwerken • beschreiben und beurteilen Authentifizierungsverfahren. (BK9)
Fachbegriffe
• Sicherheitsziele: Geheimhaltung, Ingerität. Authenizität, • Kryptoanalyse • Risiken: Man-in-the-Middle, Phishing, Viren und Trojaner • Abwehrmaßnahmen: Firewall,sichere Kanal,Public-Key-Infrastruktur; Virens Scanner • Benutzernamen und Passort • Zertifikate • biometrische Authentifizierung • Zweifaktor-Authentifizierung • Transposition • Substitution • symmetrisch • asymmetrisch • Hashwert • Digitale Signatur

4. Qualifiaktionsphase 1 (Q1)

Algorithmen und Datenstrukturen 2
Inhalte

• Sortieralgorithmen • Laufzeiten und Effizienz • Rekursion
Fachmethodische Schwerpunkte
• Förderung algorithmisch Denkens • Verständnis für Komplexität und Effizienz entwickeln • Vergleich verschiedener Sortierverfahren • Implementation in Python • Visualisierung • Fehleranalyse
Problemorientierte Fragestellungen
• Wie können Daten sortiert werden? • Welche Sortierverfahren gibt es? • Was sind Best- und Worstcase Szenarien bei den verschiedenen Algorithmen? • Was ist Rekursion? • Was sind Vor- und Nachteile von Rekursion?
Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler... • erläutern Standardalgorithmen. (AD3) • vergleichen und beurteilen Algorithmen zum Lösen eines Problems. (AD4) • beurteilen die praktische Grenzen der Algorithmisierung. (AD5) • unterscheiden Größenordnungen von Laufzeiten von Programmen. (AD6) • entwerfen und implementieren rekursiver Algorithmen. (AD10) • erläutern eines zufallsgesteuerte Lösung für ein algorithmisches Problems (AD12)
Fachbegriffe
• Selectionsort • Mergesort • Laufzeiten in Lambda Notation • Max und Min-Sort • Quicksort • Laufzeitessung • bestcase/worstcase • Rekursion • Abbruchsbedingung • durchschnittliche Laufzeit • Effizienz • Korrektheit

Datenbanken
Inhalte
• Repräsentation von Daten mit Tabellen • Klassendiagramme nach Chen • relationale Datenbanken • Manipulation von Datenbankinhalten • Erzeugen von Views

• Erzeugen einer Datenbank
Fachmethodische Schwerpunkte
• Modellierung von Daten • Überführung in relationalen Strukturen • Verwendung von SQL • Datenbank entwerfen • Datenschutz und Datensicherheit
Problemorientierte Fragestellungen
• Was ist der Unterschied zwischen einer Datenbank und einer Tabelle? • Wie kann ich Daten in einer Datenbank darstellen? • Was sind Schlüssel?
Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler... • Entwicklung aus einer Problemstellung einen passende Tabellenstruktur (DB1) • verwenden Ausdrücke zur Auswertung von Daten. (DB2) • erstellen Datenbankabfragen und wenden diese an. (DB3) • wenden Operationen zur Änderung von Datenbankinhalten an. (DB4) • erstellen aus einer gegebenen Datenbankstruktur ein Klassendiagramm. (DB5) • Entwickeln aus einer Problemstellung ein Klassendiagramm. (DB6) • Untersuchen ein Datenbankschema. (DB7) • analysieren Redundanzen in einer Tabelle und in einem Satz von Tabellen. (DB9) • erläutern Möglichkeiten zur Ableitung spezifischer Informationen aus einer großen Datenmenge. (DB14)
Fachbegriffe
- Objekte, Klassen - Kalkulationstabellen - Attribute und Werte - Datentypen - Aggregation - Kardinalitäten - Diagramme - Beziehungen 1:n; m:1;n:m; - Entität - Primärschlüssel - Fremdschlüssel - Normalisierung einer Tabelle - SQL-Abfragen: select, join, insert, delete, create, From, where, and, or.... - Anomalien - Informationsgewinnung aus großen Datenmengen - Meta-Daten

Netzwerk
Inhalte
- Grundbegriffe im Internet - Geschichte des Internets - Sicherheitsmaßnahmen und Risiken im Internet - Netikette - Bestandteile der Wegfindung - Internet als Verbund von Netzwerk - Protokolle im Internet - Anwendung mit Filius
Fachmethodische Schwerpunkte
• Begriffe in Internetdienste • Verständnis für Netzwerkgrundlagen aufbauen • Referenzmodelle verstehen • Datenübertragung im Netzwerk • Netzwerksicherheit und Datenschutz • Dienste und Anwendungen im Netzwerk
Problemorientierte Fragestellungen

• Wie läuft eine Nachricht durchs Internet? • Wie ist das Internet entstanden? • Wieso werden Nachrichten in Pakete zerteilt? • Was sind die Aufgaben eines Routers? • Was sind Protokolle und was sind ihre Aufgaben? • Was sind Ip4 und Ip6 Adressen?
Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler... • erläutern den Netzwerkbetrieb anhand eines Schichtenmodells (BK14) • erläutern das Internet als Verbund von Netzwerken (BK15) • implementieren und beurteilen die Wegfindung in einem dezentralen Netzwerk (BK17) • erklären typische Mechanismen der Kommunikation zwischen Informatiksystemen (N2) • entwerfen von Protokollen an Anwendungsbeispielen. (BK18) • beschreiben Webanwendungen und ihre Architektur. (BK19)
Fachbegriffe
- Adressierung - Paketvermittlung - verbindungslose/verbindungsorientierte Protokolle der Anwendungsschicht - IP-Adressen, URL, DNS, - HTTPS, IMAP/SMTP, SSH - Switch, Router, Adressen, Adressräume - Architektur - Client-Server - Peer-to-Peer - 2-Way und 3-Way-Handshake - UML

5. Qualifikationsphase 2 (Q2)

Algorithmen und Datenstrukturen 3
Inhalte
• Suchalgorithmen • Laufzeiten und Effizienz • Objektorientierte Programmierung • Klassen
Fachmethodische Schwerpunkte
• Förderung algorithmischen Denkens • Verständnis für Komplexität und Effizienz entwickeln • Vergleich verschiedener Suchverfahren • Implementation in Python • Suchstrategien • Grundlagen und Prinzipien der OOP vermitteln • Modellierung von Klassen

Problemorientierte Fragestellungen
• Wie können Daten gesucht werden? • Welche Suchverfahren gibt es? • Was sind Best- und Worstcase Szenarien bei den verschiedenen Algorithmen? • Wie unterscheiden sich Suchverfahren • Gibt es rekursive Suchverfahren? • Was sind Vor- und Nachteile von verschiedenen Suchverfahren? • Welche Vorteile bieten objektorientierte Programmierung?
Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler... • erläutern Standardalgorithmen. (AD3) • vergleichen und beurteilen Algorithmen zum Lösen eines Problems. (AD4) • beurteilen die praktische Grenzen der Algorithmisierung. (AD5) • unterscheiden Größenordnungen von Laufzeiten von Programmen. (AD6) • entwerfen und implementieren rekursiver Algorithmen. (AD10) • verwenden vorgegebener Klassen und Objekte bei der Programmierung (AD17) • erläutern eine zufallsgesteuerte Lösung für ein algorithmisches Problem (AD12) • beschreiben Szenarien und Verwendungszwecke für Wörterbücher (AD18) • führen Operationen auf Listen und Bäumen aus. (AD18) • implementieren Listen und Bäume als Klassen und verwenden diese in einem Anwendungsbeispiel. (AD19) • beurteilen die Unterschiede von Listen und Bäumen hinsichtlich der Effizienz. (AD20)
Fachbegriffe
- Backtracking - TSP - MST - Dijkstra-Algorithmen - Laufzeitmessung - bestcase/worstcase - Greedy - Divide&Conquer - Rekursion - Abbruchsbedingung - durchschnittliche Laufzeit - Effizienz - Korrektheit - binäre Suche - Umsetzung in Programmen - Klassen und Objekte - Attribute und Methoden - Referenzen - Beziehung und Kapselung - Wörterbuch als abstrakter Datentyp mit Datentyp den Operationen - Einfügen, Löschen, Suchen - Listen und Bäume als Implementation von Wörterbüchern mit weiterführenden Operationen wie - Filtern (nur für Listen), Balancieren (nur für Bäume), Vereinigen

Softwareentwicklung
Inhalte
- Eigene Software entwickeln - Gruppenbildung - Pflichtenheft führen
Fachmethodische Schwerpunkte
• Vermittlung von Softwareentwicklungsprozessen • Förderung von projektorientierten Arbeitens • Einführung in Entwurfstechniken • Förderung der Problemlösekompetenz • Förderung der Dokumentation und Konnumikation
Problemorientierte Fragestellungen
• Wie wird Software entwickelt? • Wie können wir selbst Software entwickeln? • Wie geht man vor um Software zu entwickeln? • Welche Anforderungen haben wir an die Software?
Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler... • analysieren die von Dritten gestellten Anforderungen an ein zu entwickelndes System. (SE1) • kommunizieren mit Dritten und innerhalb eines Teams über einen Entwicklungsprozess und geplante Systeme. (SE2) • nennen Vorgehensmodelle und bewerten die Eignung für ein Vorhaben. (SE3) • erstellen Zeit- und Arbeitspläne für Projektarbeit. (SE4) • präsentieren das Ergebnis eines Entwicklungsprozesses. (SE5) • entwickeln Modelle eines Systems basierend auf gestellten Anforderungen. (SE7) • verwenden geeignete Beschreibungsformate, um solche Modelle darzustellen. (SE8)

- implementieren auf Basis einer Modellierung eine Software unter Verwendung geeigneter objektorientierter Techniken. (SE10)
- beschreiben Verfahren, um Code zu testen.

Fachbegriffe

- Pflichtenheft
- Anforderungsanalyse
- Mock-Ups
- User stories
- Vorgehensmodelle
 - Wasserfallmodell
 - Spiralmodell
 - agile Methoden
- Projektplanung
 - Gruppenbildung
 - Zuständigkeiten
 - Meilensteine
- Präsentation und Bereitstellung
- Identifizieren von Anwendungsfällen
- Auslöser
- Ablauf
- Analyse der statischen Struktur eines Systems
- Komponenten
- Klassen
- Analyse des dynamischen Systemverhaltens
- Ereignisse und Aktionen
- UML-Diagramme/Klassendiagramme
- Modularisierung und Schnittstellen
- vorhandene Bibliotheken
- Codeabdeckung
- Grenzfälle

Theoretische Informatik

Inhalte

- Formale Sprachen nach Chomsky - Sprachklassen und Hierarchien - Backus-Naur-Form/Erweiterte BNF - Automaten
Fachmethodische Schwerpunkte
• Anwendungsbezug durch Alltagsprozessen • Umgang mit Begriffen der formalen Sprachen und Automaten • Arbeiten mit endlichen Automaten • reguläre Sprachen und Ausdrücke nutzen • Sprachklassen und Hierarchien kennenlernen • Grenzen von formalen Sprachen aufzeigen
Problemorientierte Fragestellungen
• Wie wird Software entwickelt? • Wie können wir selbst Software entwickeln? • Wie geht man vor um Software zu entwickeln? • Welche Anforderungen haben wir an die Software?
Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler... • stellen Informatiksysteme als Automaten dar. (I12) • stellen Automaten als formale Grammatiken/Sprachen dar.
Fachbegriffe
• Reguläre Ausdrücken • BNF/EBNF • Automaten • Zustände • Zustandsänderung • grafische Darstellung • Ereignisse • Aktionen • akzeptierte Ausdrücke • Turingmaschine, Kellerautomat, deterministischer endliche Automat (DEA), • nichtdeterministischer endliche Automat (DEA)

Informatik und Gesellschaft
Inhalte
- Fake News /Desinformation - Daten als Wirtschaftsfaktor - Filterblasen - Big Data
Fachmethodische Schwerpunkte
• Datenflüsse verstehen • personalisierte Werbung • Auswirkungen auf die Demokratie, Meinungsbildung • Datenquellen analysieren • Chancen und Risiken von Big Data • Ethik und Verantwortung
Problemorientierte Fragestellungen
• diskutieren die ökonomische Verwertbarkeit von Daten. (DB16) • diskutieren den Einfluss von Datenfilterung auf Wahrnehmung und Meinungsbildung.(DB17) • diskutieren die Folgen netzbasierter Kommunikation für Entwicklungen in Politik und Gesellschaft. (BK20)
Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Schülerinnen und Schüler... • diskutieren die ökonomische Verwertbarkeit von Daten. (DB16) • diskutieren den Einfluss von Datenfilterung auf Wahrnehmung und Meinungsbildung.(DB17) • benennen technische Kriterien um Seriosität und Authentizität von Informationen zu beurteilen (BK3) • diskutieren die Folgen netzbasierter Kommunikation für Entwicklungen in Politik und Gesellschaft. (BK20) • bewerten den Einfluss von Algorithmische Entscheidungsfindung auf Entscheidungsfindungen. (AD7) • analysieren einfache künstliche neuronale Netze (AD15) • erläutern typische Strategien maschinellen Lernens. (AD16)
Fachbegriffe
- Daten als Wirtschaftsfaktor - Fake News - Filterblase - Metadaten in Bild- und Textdokumenten - Erkennen von manipulierten Inhalten anhand technischer Details - soziale Netzwerke - sichere Kommunikation - algorithmische Entscheidungsfindung - Backdoor - Manipulation der Meinungsbildung - Anonymität im Internet - Beispiele sind: - Kommunikationsprozesse in totalitären Systemen

- Darknet
- Cyber-Mobbing
- Anonyme Foren
- Forward Propagation
- Multi-Layer-Perzeptron
- Trainings- und Validierungsdaten
- maschinellen Lernens.
- überwachtes Lernen
- EVerstärkungslernen

V. Leistungsbewertung im Fach Informatik

In der Leistungsbewertung werden zwei Beurteilungsbereiche unterschieden:

Unterrichtsbeiträge und **Klassenarbeiten**. **Unterrichtsbeiträge** umfassen alle Leistungen, die sich auf die aktive Mitarbeit und Mitgestaltung im Informatikunterricht oder im unterrichtlichen Kontext beziehen. Hierzu zählen sowohl mündliche, schriftliche als auch praktische Beiträge, insbesondere im Rahmen projektorientierten Arbeitens oder bei der Nutzung digitaler Werkzeuge

Die Beurteilungs- und Bewertungsformen sind so gestaltet, dass Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit erhalten, ihre erworbenen **Kompetenzen in verschiedenen und wiederkehrenden Anwendungssituationen** zu zeigen. Eine **individuelle, wertschätzende und konstruktive Rückmeldung** zu den gezeigten Leistungen unterstützt sie bei der Selbsteinschätzung und hilft bei der gezielten Weiterentwicklung ihrer informatischen Kompetenzen. Diagnostik und Feedback orientieren sich am individuellen Lernprozess und stehen im Zentrum des Unterrichts. Die im Kapitel 3 beschriebenen Kompetenzbereiche sowie die drei **Anforderungsbereiche (Reproduktion, Anwendung, Transfer)** sind bei der Leistungsbewertung zu berücksichtigen.

Die Leistungsbewertung im Fach Informatik bezieht sich laut geltender Bestimmungen auf Unterrichtsbeiträge und Leistungsnachweise. Die Aufgabenstellungen orientieren sich an den verbindlichen Kompetenzen der Fachanforderungen und den genannten Anforderungsbereichen.

1. Unterrichtsbeiträge

Um der Vielfalt an Kompetenzen und dem individuellen Leistungsvermögen der Schülerinnen und Schüler gerecht zu werden, werden Unterrichtsbeiträge in mehreren Kompetenzbereichen erfasst:

- fachliche Kompetenz (z. B. algorithmisches Denken, Modellieren),
- Methodenkompetenz (z. B. strukturierte Problemlösung, Anwendung geeigneter Software),
- Kommunikations- und Teamkompetenz (z. B. Präsentieren, Zusammenarbeit in Gruppenprojekten),
- Reflexions- und Urteilskompetenz (z. B. Bewertung digitaler Lösungen oder ethischer Fragestellungen).
-

Unterrichtsbeiträge können u. a. folgende Formen annehmen:

- a) Praktische Leistungen
 - Umsetzung von Programmieraufgaben oder -projekten (z. B. Scratch, Python, Java, HTML/CSS)
 - Gestaltung und Umsetzung digitaler Produkte (z. B. Webseiten, Datenbanken, Automatisierungen)
 - Projektarbeit in Gruppen (z. B. Softwareentwicklung, App-Prototypen, Robotik)
 - sachgerechter Umgang mit digitalen Tools und Materialien (z. B. Entwicklungsumgebungen, Tabellenkalkulation, Präsentationssoftware)b)
- b) Mündliche Leistungen
 - aktive Teilnahme am Unterrichtsgespräch mit fachlich fundierten Beiträgen
 - Erläuterung von Lösungswegen oder Algorithmenstrukturen
 - Einsatz und Anwendung der informatischen Fachsprache
 - Erklärung eigener Programmierlösungen
 - Präsentation von Ergebnissen, z. B. im Rahmen von Projekten oder Fachvorträgen
- c) schriftliche Leistungen
 - Hausaufgaben, Übungsaufgaben und kleinere Tests
 - Dokumentationen von Projekten oder Programmen
 - Reflexionsberichte zu Lernprozessen oder digitalen Anwendungen
 - Zusammenstellung von Informationsmaterialien (z. B. Recherche zu Datenschutz oder Algorithmen)

2. Leistungsnachweise nach Jahrgängen

In der Mittelstufe sind laut Leistungserlass in jedem Schuljahr ein Leistungsnachweis in Form einer Klassenarbeit zu erbringen.¹ In der Einführungs- und Qualifikationsphase der Oberstufe sind jeweils zwei Klausuren im Schuljahr verpflichtend festgelegt.²

¹ Erlass zur Prüfungs- und Leistungskultur in der Sekundarstufe I

² Leistungsnachweise und Leistungsbewertung in der gymnasialen Oberstufe, Erlass des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur vom 23. Juni 2021 – III 322

Klasse	VI	V	IV	UIII	OIII	UII	E	Q1	Q2
Kontingentsstunden	x	x	2	2	x	x	3	3	3
Leistungsnachweise/ Mindestzahl der Klassenarbeiten			1	1			2	2	2

Dauer von Klausuren und Klassenarbeiten

In den Jahrgangsstufen VI-UII werden Arbeiten von 45min geschrieben

In der Oberstufe dauern Klausuren 90min.

VI. Lern- und Lehrmittel

Der Informatikunterricht am Gymnasium findet in den Jahrgangsstufen 7 und 8 sowie in der Oberstufe (Jahrgänge 11 bis 13) statt. Auf die Arbeit mit einem festen Lehrwerk wird bewusst verzichtet. Stattdessen erfolgt der Unterricht materialgestützt, kompetenzorientiert und praxisnah, unter Einbeziehung vielfältiger, aktueller und digitaler Materialien. Ziel ist es, die Schülerinnen und Schüler zu einem reflektierten, kreativen und verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Technologien zu befähigen.

Die Auswahl der Lernmaterialien orientiert sich an den Fachanforderungen Informatik des Landes Schleswig-Holstein sowie an den Prinzipien der Handlungsorientierung, Lebensweltbezug und systematischen Vertiefung. Der Unterricht greift aktuelle gesellschaftliche und technologische Entwicklungen (z. B. Künstliche Intelligenz, Cybersecurity, Digitalisierung von Arbeit und Bildung) auf und fördert sowohl technisches Verständnis als auch ethische Reflexionsfähigkeit.

Eingesetzte und empfohlene Lehr- und Lernmittel sind u. a.:

- **Selbst entwickelte, differenzierte Arbeitsmaterialien** (z. B. zu Algorithmen, Datenstrukturen, Netzwerken, Modellierung)
- **Programmierungsumgebungen und Plattformen:**
 - Scratch (blockbasiertes Programmieren, v. a. in Klasse 7/8)
 - Python (Textprogrammierung in der Oberstufe)
- **Online-Lernplattformen und interaktive Inhalte:**
 - CS Unplugged (informatische Grundkonzepte ohne Computer)
 - App Inventor (mobile Anwendungen entwickeln)
 - Tinkercad (digitale Schaltungen und 3D-Modellierung)
 - Code.org, Open Roberta (z. B. für Robotik und Sensorik)
- **Materialien von Fachinstitutionen:**
 - Bundeszentrale für politische Bildung – z. B. zu Datenschutz, digitaler Ethik und KI

- Hasso-Plattner-Institut Schul-Cloud – interaktive Module zu IT-Sicherheit, Netzwerken und KI
- BWINF (Bundeswettbewerb Informatik) – Aufgaben und Wettbewerbsformate wie Informatik-Biber und Jugendwettbewerb Informatik
- **Didaktische Sammlungen und Open Educational Resources (OER):**
 - Informatik Macht Schule, Calliope mini-Projekte
 - Lehrerfortbildung-BW.de – Konzepte und Materialien für die Sek. I und II

Der Materialeinsatz erfolgt **differenziert und flexibel**, um auf die heterogenen Lernvoraussetzungen einzugehen und individuelle Förderung sowie projektorientiertes Arbeiten zu ermöglichen. Die Schülerinnen und Schüler erproben dabei sowohl Grundlagen der Informatik als auch aktuelle digitale Werkzeuge und wenden diese im Rahmen kleiner Projekte, Simulationen oder Anwendungen an.

VII.Fordern und Fördern

Begabtenförderung

Leistungsstarken und informatisch interessierten Schülerinnen und Schüler stehen am OHG unter anderem folgende Angebote zur Verfügung:

- [Informatik Biber](#)
- [Bundeswettbewerb Informatik](#)
- [Informatik Olympiade](#)

Förderung von leistungsschwache Schüler

Fördermaßnahmen für leistungsschwache Schülerinnen und Schüler werden von der Fachlehrkraft mit der jeweiligen Schülerin oder dem Schüler bzw. dessen Eltern vereinbart.

Über die Notwendigkeit von Fördermaßnahmen entscheidet die Zeugniskonferenz oder die jeweilige Lehrkraft. Die Fördermaßnahmen sind, gemäß der geltenden Vereinbarungen am OHG, in der Schülerakte zu dokumentieren.

VIII.Anhang