

**Schulinterner Lehrplan
zum Kernlehrplan G9
für die Sekundarstufe I**

basierend auf dem KLP GY SI vom 01.06.2023



Wahlpflichtfach Informatik

Stand: 16.12.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	2
1.1	Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule	2
1.2	Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds	2
1.3	Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen	3
1.4	Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	4
2.1	Unterrichtsvorhaben	4
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	10
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	11
2.4	Lehr- und Lernmittel	14
3	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen.....	15
4	Qualitätssicherung und Evaluation	16

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1 Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

In unserem Schulprogramm ist als wesentliches Ziel der Schule beschrieben, die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen in den Blick zu nehmen. Es ist ein wichtiges Anliegen, durch gezielte Unterstützung des Lernens die Potenziale jeder Schülerin und jedes Schülers in allen Bereichen optimal zu entwickeln. Bei der Arbeit mit Informatiksystemen erhalten die Lernenden regelmäßige Rückmeldungen über die Korrektheit ihrer Lösungen und damit auch über ihren individuellen Lernfortschritt. Durch Öffnung von Aufgabenstellungen oder Anregungen der Lehrperson können individuelle Interessen berücksichtigt und weitergehende Kompetenzen erworben werden.

In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet das Fach Informatik daran, die Bedingungen für erfolgreiches und individuelles Lernen zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen, wird eine gemeinsame Vorgehensweise aller Fächer des Lernbereichs angestrebt. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit und Koordinierung der Fachbereiche werden Bezüge zwischen Inhalten der Fächer hergestellt.

Das Fach Informatik ermöglicht vertiefende Einsicht in den Aufbau, die Funktion und Nutzung von Informatiksystemen und leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Bildung in der digitalen Welt, der auch einen wesentlichen Punkt des Schulprogrammes darstellt. Die Lernenden werden damit zu einem kompetenten und reflektierten Umgang mit Informatiksystemen befähigt.

1.2 Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Das Couven Gymnasium liegt am Rande des Stadtzentrums von Aachen, einer kreisfreien Großstadt mit etwa 250.000 Einwohnern. Die Stadt wird durch die rund 50.000 Studierenden der RWTH Aachen und der FH Aachen geprägt. Als MINT-EC-Schule kooperiert das Couven Gymnasium in allen Naturwissenschaften eng mit den Hochschulen, dem zdi-Netzwerk sowie weiteren externen Partnern.

Im Wahlpflichtfach Informatik, das ab der Jahrgangsstufe 9 dreistündig unterrichtet wird, bauen die Schülerinnen und Schüler auf den Grundlagen des Informatikunterrichts aus den Jahrgangsstufen 5 und 6 auf. In der Regel werden dabei zwei klassenübergreifende Kurse eingerichtet.

Im zweiten Halbjahr der 10. Klasse findet in allen Wahlpflichtkursen (mit Ausnahme der Fremdsprachen) ein halbjähriger Projektunterricht statt. Die Schülerinnen und Schüler wählen ein Thema, planen, recherchieren und erstellen ein Lernprodukt wie Berichte, Modelle oder digitale Projekte. Sie knüpfen Kontakte zu externen Partnern, um Einblicke und Unterstützung zu erhalten sowie praxisnahe Erfahrungen zu sammeln. Lehrkräfte begleiten den Prozess, beraten die Schülerinnen und Schüler und unterstützen sie bei der Kontaktaufnahme. Zum Abschluss werden die Projekte in einer öffentlichen Veranstaltung präsentiert.

Der Kernlehrplan Informatik unterscheidet zwischen dem Wahlpflichtfach als selbstständiges Fach und dem Wahlpflichtfach als kombiniertes Fach. Im selbstständigen Wahlpflichtfach müssen alle konkretisierten Kompetenzen behandelt werden, während im kombinierten Wahlpflichtfach aus jedem Inhaltsfeld mindestens eine und insgesamt etwa die Hälfte der Kompetenzerwartungen abgedeckt werden. Alle Anforderungsbereiche sind dabei zu berücksichtigen. Da am Couven-Gymnasium das Wahlpflichtfach Informatik nur in 3 von 4 Halbjahren unterrichtet wird, handelt es sich strenggenommen um ein **kombiniertes Fach "Informatik/Projektlernen"**. Die Fachkonferenz bekennt sich zum Kernlehrplan und strebt an, möglichst viele konkretisierte Kompetenzerwartungen umzusetzen.

Aufgrund der verkürzten Unterrichtszeit kann dies nur durch die gezielte Kombination verschiedener Unterrichtsvorhaben erreicht werden, um eine ausgewogene Abdeckung der Kompetenzen sicherzustellen.

In der gymnasialen Oberstufe bietet das Couven-Gymnasium durchgängig Grund- und Leistungskurse im Fach Informatik an. Die Leistungskurse werden seit vielen Jahren in Kooperation mit dem Kaiser-Karls-Gymnasium und dem Gymnasium St. Leonhard organisiert. Um den Einstieg für Schülerinnen und Schüler zu erleichtern, die in der Sekundarstufe I keinen Informatikunterricht hatten, legt die Einführungsphase besonderen Wert darauf, dass auch ohne Vorkenntnisse erfolgreich am Unterricht teilgenommen werden kann.

1.3 Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

Der Informatikunterricht am Couven Gymnasium fördert durch projektorientiertes Arbeiten, offene Aufgabenstellungen und die Möglichkeit, Problemlösungen zu verfeinern oder zu optimieren, die Leistungsbereitschaft der Schülerinnen und Schüler, ohne sie zu überfordern. Schwerpunkte sind u.a. Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Informationen und Daten, Entwurf und Analyse von Algorithmen, Analyse und Erstellung von Quelltexten, Einblicke in die Hardware von Computern sowie Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen.

Die Fachkonferenz Informatik trägt aktiv zur Qualitätssicherung des Unterrichts bei. Dies erfolgt durch die gemeinsame Entwicklung von Materialien und Unterrichtsvorhaben, die Evaluation von Lehr- und Lernprozessen sowie die regelmäßige Überprüfung und Anpassung des schulinternen Curriculums.

Die Fachschaft Informatik umfasst derzeit sechs Lehrkräfte. Für den Unterricht stehen drei Computerräume zur Verfügung: ein Raum mit 32 Arbeitsplätzen und zwei Räume mit jeweils 16 Arbeitsplätzen. Alle Computer sind ans schulinterne Netzwerk angebunden, wodurch Schülerinnen und Schüler Zugriff auf ihre persönlichen und öffentlichen Verzeichnisse auf dem zentralen Schulserver haben. Dies ermöglicht die Bearbeitung eigener Daten, Internetrecherchen und die Arbeit an schulischen Aufgaben. Es wird bevorzugt mit frei verfügbarer Software gearbeitet, um die Nachbereitung des Unterrichts zu Hause zu erleichtern. Zudem ist die Lernplattform „Microsoft Teams“ fest in den Unterricht integriert.

Der Unterricht erfolgt im 90-Minuten-Takt und ist nach einem A- und B-Wochensystem organisiert. Im Differenzierungsbereich sind die Unterrichtszeiten so strukturiert, dass in einer Woche eine Doppelstunde und in der darauffolgenden Woche zwei Doppelstunden stattfinden.

Fachgruppenvorsitz: Simon Roth

Stellvertretung: Ute Hans

Pflege der Lehr- und Lernmaterialien: Simon Roth

1.4 Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern

Die Schule kooperiert regelmäßig mit kleineren Industriebetrieben, den Stadtwerken und einem größeren Industriebetrieb, die Praktikumsplätze anbieten und Schülergruppen empfangen. Ergänzend ermöglichen Kontakte zur RWTH Aachen die Teilnahme an Kursen im Schülerlabor InfoSphere und die Ausleihe von Unterrichtsmaterialien.

Auf Beschluss der Fachkonferenz Informatik nehmen alle Kurse des Wahlpflichtbereichs jährlich an den Breitenwettbewerben „Informatik-Biber“ und „Jugendwettbewerb Informatik“ teil.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden *Übersicht über die Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden, auf die sich die Fachkonferenz geeinigt hat.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Planungsgrundlage Jahrgangsstufe 9:

120 Unterrichtsstunden (40 Schulwochen), davon 75% entsprechen 90 Unterrichtsstunden pro Jahr

Jahrgangsstufe 9

Unterrichtsvorhaben 9.1: Algorithmische Strukturen am Beispiel einer Programmiersprache mit Turtle-Grafik hier „Xlogo“

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltsfelder: Information und Daten, Algorithmen, Formale Sprachen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Entwurf von Algorithmen
- Analyse von Algorithmen
- Erstellung von Quelltexten
- Analyse von Quelltexten

Verbindliche Hinweise und Absprachen zu diesem Unterrichtsvorhaben / Umsetzung:

Dieses Unterrichtsvorhaben knüpft an die in der Erprobungsstufe erworbenen Programmierkenntnisse an und schafft eine gemeinsame Grundlage für Schülerinnen und Schüler aus verschiedenen Parallelklassen. Die Turtle-Grafik eignet sich besonders, um iterative und rekursive Methoden anschaulich zu vermitteln.

Zeitbedarf: ca. 20 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 9.2: Überall Automaten – Vom Lichtschalter zum Marienkäfer

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Kommunizieren und Kooperieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltsfelder: Automaten und formale Sprachen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Aufbau und Wirkungsweise von Automaten

Verbindliche Hinweise und Absprachen zu diesem Unterrichtsvorhaben / Umsetzung:

In diesem Unterrichtsvorhaben lernen die Schülerinnen und Schüler anhand des endlichen Automaten „Lichtschalter“ die Begriffe „Zustand“, „Übergang“, „Sensor“ und „Aktion“ sowie die grafische Darstellung als Zustandsübergangsdiagramm kennen. Diese Grundlagen werden in der Programmierumgebung „Kara“ angewendet, um verschiedene Problemstellungen zu bearbeiten. Die Aufgaben steigern sich schrittweise in der Komplexität und ermöglichen binnendifferenziertes Arbeiten.

Zeitbedarf: ca. 20 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 9.3: Wir präsentieren uns im Internet – Aufbau und Struktur von Webseiten

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltsfelder: Information und Daten, Formale Sprachen, Informatiksysteme, Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Analyse und Erstellung von Quelltexten
- Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen
- Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen

Vereinbarungen (Hinweise):

Dieses projektartige Unterrichtsvorhaben ermöglicht den Schülerinnen und Schülern durch die Erstellung einer eigenen Webseite eine alltagsrelevante Anknüpfung. Zunächst müssen jedoch die Grundlagen der Beschreibung von Dokumenten und die Formatierung und Aufbereitung von Daten mittels Auszeichnungssprachen HTML und CSS eingeführt werden.

Neben der technischen Umsetzung wird ein Schwerpunkt auf gesellschaftliche und rechtliche Aspekte gelegt. Hierzu gehören Datenschutz, Urheberrecht, Lizenzen sowie soziale Regeln wie Netiquette und Barrierefreiheit. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren, wie sie sich im Internet präsentieren und welche Regeln bei der digitalen Veröffentlichung von Daten gelten.

Im abschließenden Projekt, das die Kursarbeit ersetzt, erstellen die Schülerinnen und Schüler individuelle Webseiten, z. B. für einen Pizzaservice oder einen Verein.

Zeitbedarf: ca. 20 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 9.4: Netzwerke insbesondere das Internet

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder: Information und Daten, Informatiksysteme, Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten
- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen
- Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

Vereinbarungen (Hinweise).

In diesem Unterrichtsvorhaben lernen die Schülerinnen und Schüler die Grundlagen von Netzwerken und dem Internet kennen. Mit dem Lernprogramm Filius werden der Aufbau und die Funktionsweise von Netz-

werken sowie deren Komponenten anschaulich vermittelt. Ergänzend werden rechtliche Rahmenbedingungen sowie gesellschaftliche und individuelle Auswirkungen der Netzwerknutzung thematisiert. Dabei stehen Chancen und Risiken der Internetnutzung im Fokus.

Zeitbedarf: ca. 10 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 9.5: Innenansichten des Computers - von der Hardware zur Software

Teil 1: Logische Schaltungen/Digitalsimulator

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Modellieren und Implementieren

Inhaltsfelder: Information und Daten, Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

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

Vereinbarungen (Hinweise):

In diesem Unterrichtsvorhaben lernen die Schülerinnen und Schüler die Grundlagen der Codierung durch das Binärsystem kennen. Dabei setzen sie sich mit der Darstellung und Verarbeitung von Daten im Dualsystem auseinander und führen grundlegende Rechenoperationen wie Addition, Subtraktion und Umwandlungen zwischen Zahlensystemen (z. B. Dezimal- und Binärsystem) durch. Diese Kenntnisse werden als Basis für das Verständnis logischer Schaltungen und deren Funktionalität genutzt.

Mithilfe von Simulationssoftware (z.B. LogicSim, JDigital Simulator) untersuchen die Schülerinnen und Schüler die Funktion grundlegender Gatter wie AND, OR, XOR und NOT. Sie entwickeln Schalttabellen und Schaltungen, führen diese ineinander über und testen sowie bewerten deren Funktionalität. Zur Vereinfachung logischer Ausdrücke werden KV-Diagramme (Karnaugh-Veitch-Diagramme) herangezogen, anstelle der klassischen Vereinfachung mit boolescher Algebra.

Anhand von Beispielen wie Türöffnern, Fahrstühlen, Beleuchtungssystemen oder Heizungsreglern identifizieren die Schülerinnen und Schüler kriteriengeleitet Anwendungsbereiche für einfache und vernetzte Informatiksysteme in der Lebens- und Berufswelt.

Um die Funktionsweise eines Rechenwerks zu verstehen, simulieren die Schülerinnen und Schüler Halb- und Volladdierer und kombinieren diese zu einem 4-Bit-Addier- und Subtrahierwerk. Als optionaler Zusatz können Flip-Flops thematisiert werden. Auf die Verwendung von NAND- und NOR-Gattern wird bewusst verzichtet.

Zeitbedarf: ca. 20 Ustd.

Summe Jahrgangsstufe 9: 90 Stunden

Planungsgrundlage Jahrgangsstufe 10:

Da im zweiten Halbjahr der Jahrgangsstufe 10 projektbasiertes Lernen stattfindet, erfolgt die Unterrichtsplanung ausschließlich für die Schulwochen des ersten Halbjahres.

60 Unterrichtsstunden (20 Schulwochen), davon 75% entsprechen 45 Unterrichtsstunden pro Jahr

Jahrgangsstufe 10

Unterrichtsvorhaben 10.1: Innenansichten des Computers - von der Hardware zur Software

Teil 2: Aufbau des von Neumann Rechners und Assembler Programmierung

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Modellieren und Implementieren

Inhaltsfelder: Information und Daten, Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

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

Vereinbarungen (Hinweise):

Die Schülerinnen und Schüler erhalten einen Einblick in den Aufbau des von-Neumann-Rechners und erarbeiten die Grundprinzipien seiner Architektur. Anschließend wird mithilfe des Mops Assemblers die Kernprogrammierung auf Assembler-Ebene eingeführt. Dabei stehen grundlegende Programmierkonzepte wie Register, Speicheroperationen, Sprunganweisungen und einfache Algorithmen im Vordergrund.

Die Einführung in die Assembler-Programmierung ermöglicht ein tiefes Verständnis für die Funktionsweise von Prozessoren und deren Steuerung, sowie die Verbindung zwischen Hardware und Software.

Zeitbedarf: ca. 10 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 10.2: Computerprogramme mit System entwickeln – textorientierte Programmierung mit Python

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltsfelder: Information und Daten, Algorithmen, Formale Sprachen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Analyse und Implementation von Algorithmen
- Analyse und Erstellung von Quelltexten
- Grundlagen der Kryptografie und einfache Verschlüsselungsverfahren

Vereinbarungen (Hinweise):

Die Schülerinnen und Schüler lernen die Grundlagen der Programmierung mit Python und entwickeln Algorithmen, die sie in Programmen umsetzen. Dabei verwenden sie Kontrollstrukturen, Variablen, Methoden

mit Parametern und strukturierte Datentypen.

Programmablaufpläne verdeutlichen die Funktionsweise von Programmen und unterstützen die Entwicklung von Methoden und Modulen. Parameterübergaben werden anhand praxisnaher Beispiele erarbeitet. Um Werte zu speichern, verwenden die Schülerinnen und Schüler Variablen verschiedener Typen und wählen geeignete Datentypen für Anwendungsbeispiele aus. Die Modularisierung von Programmen erfolgt durch die Implementierung von Methoden.

Kryptografie als Anwendungsbeispiel: Im Rahmen des Unterrichtsvorhabens werden einfache Verschlüsselungsverfahren wie der Cäsar-Algorithmus und das Vigenère-Verfahren mit Python umgesetzt. Dabei werden die Schülerinnen und Schüler in die Grundprinzipien der Kryptografie eingeführt und lernen, wie Algorithmen zur Verschlüsselung und Entschlüsselung programmiert werden. Die Analyse von Sicherheitsaspekten wie Schlüsselstärke und Mustererkennung fördert das Verständnis der Problemangemessenheit von Algorithmen. So wird die Verbindung zwischen theoretischen Konzepten und deren praktischer Anwendung hergestellt.

Zeitbedarf: ca. 25 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 10.3: Künstliche Intelligenz – Drei Methoden des maschinellen Lernens zum datenbasierten Problemlösen

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Kommunizieren und Kooperieren
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltsfelder: Information und Daten; Informatiksysteme; Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- überwachtes Lernen
- unüberwachtes Lernen
- bestärkendes Lernen

Verbindliche Hinweise und Absprachen zu diesem Unterrichtsvorhaben / Umsetzung:

Dieses Unterrichtsvorhaben knüpft an das Thema Künstliche Intelligenz aus Klasse 6 an und vertieft die grundlegenden Methoden des maschinellen Lernens. Anwendungsbeispiele aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler dienen als Einstieg und werden durch die Lehrkraft ergänzt und strukturiert.

- ◆ Überwachtes Lernen: Die Grundideen werden anhand eines Entscheidungsbaumes wiederholt und gefestigt (z. B. Quartett-Kartenspiel oder ein neuronales Netz aus Menschen). Der Einfluss der Trainingsdaten auf die Ergebnisse wird analysiert.
- ◆ Unüberwachtes Lernen: Mithilfe der Unplugged-Aktivität „Goldrush“ wird das Clustern von Daten eingeführt und später auf einen eigenen Datensatz angewandt.
- ◆ Bestärkendes Lernen: Die Grundidee wird über das Spiel „Mensch, Maschine!“ oder die interaktive Webseite „Schlag das Krokodil“ vermittelt.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die grundlegende Funktionsweise und bewerten die Anwendungsmöglichkeiten der drei Methoden maschinellen Lernens. Zielgerichtete Materialien und Unplugged-Aktivitäten ermöglichen einen anschaulichen und praxisnahen Zugang zu diesem komplexen Thema.

Zeitbedarf: ca. 10 Ustd.

Summe Jahrgangsstufe 10.1: 45 Stunden

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

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

Die Lehrerkonferenz hat unter Berücksichtigung des Schulprogramms als überfachliche Grundsätze für die Arbeit im Unterricht beschlossen, dass als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen gelten sollen. Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Schulqualität, Kriterium 2.2.1) besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts soll sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren (Referenzrahmen Schulqualität, Kriterium 2.6.1). In Verbindung mit dem fachlichen Lernen legt die Fachgruppe außerdem besonderen Wert auf die kontinuierliche Ausbildung von überfachlichen personalen und sozialen Kompetenzen (Referenzrahmen Schulqualität, Kriterium 1.2.1).

Unter Berücksichtigung der überfachlichen Leitlinien hat die Fachkonferenz Informatik darüber hinaus die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen.

Fachdidaktische und fachmethodische Grundsätze:

- Der Unterricht orientiert sich am aktuellen Stand der Informatik. Dazu beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler auch mit aktuellen Informatiksystemen und deren Weiterentwicklungen.
- Der Unterricht ist problemorientiert, soll von realen Problemen ausgehen, sich auf solche rückbeziehen und knüpft an die Interessen und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler an.
- Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die Schülerinnen und Schüler an Bedeutsamkeit.
- Der Unterricht ist handlungsorientiert, d. h. projekt- und produktorientiert angelegt.
- Der Unterricht folgt dem Prinzip der Exemplarizität und soll ermöglichen, informatische Strukturen und Gesetzmäßigkeiten in den ausgewählten Problemen und Projekten zu erkennen.
- Der Unterricht fördert vernetzendes Denken und wird deshalb, falls möglich, fach- und lernbereichsübergreifend ggf. auch projektartig angelegt.
- Der Unterricht beinhaltet reale Begegnung sowohl an inner- als auch an außerschulischen Lernorten.
- Im Unterricht werden sowohl für die Schule didaktisch reduzierte als auch reale Informatiksysteme aus der Berufs- und Lebenswelt eingesetzt.
- Der Unterricht leistet einen wichtigen Beitrag zur Vorbereitung auf Ausbildung und Beruf und zeigt informatikaffine Berufsfelder auf.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Schulische Leistungsbewertung steht im Spannungsfeld pädagogischer und gesellschaftlicher Zielsetzung.

Unter pädagogischen Gesichtspunkten hat sie vornehmlich das Individuum im Blick. Hier soll sie über den Leistungszuwachs rückmelden und dadurch die Motivation für weitere Anstrengungen erhöhen. Sie ermöglicht den Schülerinnen und Schülern ihre noch vorhandenen fachlichen Defizite wie auch ihre Stärken und Fähigkeiten zu erkennen, um dadurch ein realistisches Selbstbild aufzubauen. Sie ist Basis für gezielte individuelle Förderung.

Die Fachkonferenz hat auf Grundlage von §48 SchulG sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden, verbindlichen Grundsätze zur Leistungsbewertung und -rückmeldung beschlossen. Es wird zwischen **schriftlichen** und **sonstigen** Leistungen unterschieden.

Grundsätze der Leistungsbewertung

Die Fachkonferenz Informatik legt die Kriterien für die Leistungsbewertung fest. Die Lehrerinnen und Lehrer machen diese Kriterien den Schülerinnen und Schülern transparent.

Es gelten folgende Grundsätze der Leistungsbewertung:

- Lernerfolgsüberprüfungen sind ein kontinuierlicher Prozess. Bewertet werden alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen (schriftliche Arbeiten, mündliche Beiträge, praktische Leistungen).
- Leistungsbewertung bezieht sich auf alle im Unterricht geförderten Kompetenzen.
- Die Lehrperson gibt den Schülerinnen und Schülern im Unterricht hinreichend Gelegenheit, die entsprechenden Anforderungen der Leistungsbewertung im Unterricht in Umfang und Anspruch kennenzulernen und sich auf sie vorzubereiten.
- Bewertet werden der Umfang, die selbstständige und richtige Anwendung der Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Art der Darstellung.

I. Beurteilungsbereich schriftliche Leistungen/Klassenarbeiten

Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten oder Projektarbeiten inkl. Dokumentation) dienen der Überprüfung der Lernergebnisse einer vorausgegangenen Unterrichtsreihe. Sie sind so anzulegen, dass Sachkenntnisse und methodische Fertigkeiten nachgewiesen werden können. Sie bedürfen einer angemessenen Vorbereitung und verlangen klare Aufgabenstellungen. Im Umfang und Anforderungsniveau sind schriftliche Arbeiten abhängig von den kontinuierlich ansteigenden Anforderungen entsprechend dem Lehrplan.

Die Anzahl und Dauer der schriftlichen Arbeiten im Fach Informatik hat die Fachkonferenz im Rahmen der Vorgaben der APO–SI für den Wahlpflichtbereich wie folgt festgelegt:

Jahrgangsstufe	Arbeiten pro Schuljahr	Dauer (in U-Stunden)
9	4	1-2
10	2	1-2

Die Verteilung der Arbeiten auf das Jahr ergibt sich aus der Länge der Schulhalbjahre. In der Regel werden die Termine der Klassenarbeiten aller Wahlpflichtfächer zentral durch die Koordination der Mittelstufe vorgegeben.

Grundsätzlich ist es möglich pro Schuljahr eine Projektarbeit als schriftliche Arbeit zu werten. Projektarbeiten können auch auf mehrere Unterrichtsstunden verteilt angefertigt werden. Grundlage der Projektbewertung

ist die Dokumentation der Projektarbeit. Vorgaben hierzu werden je nach gestellter Arbeit den Schülerinnen und Schülern mitgeteilt.

Klassenarbeiten können mit einem theoretischen und einem praktischen Anteil versehen werden. Es ist darauf zu achten, dass nicht nur die Richtigkeit der Ergebnisse und die inhaltliche Qualität, sondern auch die angemessene Form der Darstellung unabdingbare Kriterien der Bewertung der geforderten Leistung sind.

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

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

Note	ungenügend	mangelhaft	ausreichend	befriedigend	gut	sehr gut
Punkteanteil	0% - 17%	18% - 44%	45% - 58%	59% - 72%	73% - 86%	87% - 100%

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

II. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“:

Den Schülerinnen und Schülern werden die Kriterien zum Bewertungsbereich sonstige Leistungen zu Beginn des Schuljahres genannt.

Bei der Unterrichtsgestaltung sind den Schülerinnen und Schülern hinreichend Möglichkeiten zur Mitarbeit zu eröffnen, z.B. durch

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch
- Zusammenfassungen zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts
- Präsentation von Arbeitsergebnissen
- Mitarbeit in Partner- und Gruppenarbeitsphase
- Schriftliche Bearbeitung von Aufgaben im Unterricht
- Führen eines Lernblogs zur Dokumentation der Unterrichtsinhalte
- Praktische Leistungen am Computer als Werkzeug im Unterricht
- Protokolle und Referate
- Kürzere Projektarbeiten
- Lernerfolgsüberprüfungen und schriftliche Übungen

Der Bewertungsbereich „sonstige Leistungen“ erfasst die Qualität und Kontinuität der Beiträge, die die Schülerinnen und Schüler im Unterricht erbringen. Diese Beiträge sollen unterschiedliche mündliche und schriftliche Formen in enger Bindung an die Aufgabenstellung, die inhaltliche Reichweite und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit umfassen.

III. Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schülerinnen und Schüler **transparent, klar** und **nachvollziehbar** sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die schriftlichen als auch für die sonstigen Formen der Leistungsüberprüfung:

- Qualität der Beiträge
- Kontinuität der Beiträge
- Sachliche Richtigkeit
- Angemessene Verwendung der Fachsprache

- Darstellungskompetenz
- Komplexität/Grad der Abstraktion
- Selbstständigkeit im Arbeitsprozess
- Einhaltung gesetzter Fristen
- Präzision
- Differenziertheit der Reflexion
- Bei Gruppenarbeiten
 - Einbringen in die Arbeit der Gruppe
 - Durchführung fachlicher Arbeitsanteile
- Bei Projekten
 - Selbstständige Themenfindung
 - Dokumentation des Arbeitsprozesses
 - Grad der Selbstständigkeit
 - Qualität des Produktes
 - Reflexion des eigenen Handelns
 - Kooperation mit dem Lehrenden / Aufnahme von Beratung

IV. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Leistungsrückmeldung findet in mündlicher oder schriftlicher Form statt. Sie kann auch an Eltern- und/oder Schülersprechtagen oder in Form von individuellen Lern-/Förderempfehlungen erfolgen.

V. Bildung der Zeugnisnote

In die Note gehen alle im Unterricht erbrachten Leistungen ein. Dabei nimmt die Beurteilung der schriftlichen Leistungen den gleichen Stellenwert wie die sonstigen Leistungen ein. Zudem ist bei der Notenfindung die individuelle Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler angemessen zu berücksichtigen.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Im Schuljahr 2024/25 hat die Fachkonferenz Informatik beschlossen, das Lehrwerk „Informatik Nordrhein-Westfalen 9/10“ (C.C. Buchner Verlag, ISBN 978-3-661-20094-5) einzuführen. Dieses Lehrwerk wird zukünftig neben den bewährten, selbst erstellten Materialien verwendet. Die vorhandenen Materialien bleiben zentral im Team „FK Informatik“ auf der Plattform Microsoft Teams hinterlegt.

Die Fachkonferenz Informatik bekennt sich ausdrücklich zu den Zielsetzungen des Medienkompetenzrahmens NRW und integriert dessen grundlegende Kompetenzerwartungen in die Planung und Durchführung des Unterrichts. Der Medienkompetenzrahmen bietet eine wichtige Orientierung, um Schülerinnen und Schüler auf einen verantwortungsvollen, kritischen und kreativen Umgang mit digitalen Medien vorzubereiten. Im Fach Informatik werden die Kompetenzen des Medienkompetenzrahmens systematisch gefördert, indem sie in die schulinternen Unterrichtsvorhaben eingebunden werden. Dazu gehören die sichere Nutzung von digitalen Werkzeugen, die kritische Bewertung von Informationen, die reflektierte Kommunikation und Zusammenarbeit in digitalen Räumen sowie das Verständnis der Auswirkungen digitaler Technologien auf die Gesellschaft. Durch die Orientierung am Medienkompetenzrahmen wird nicht nur die fachliche, sondern auch die überfachliche Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler gestärkt, sodass sie sowohl für schulische als auch für außerschulische Anforderungen im digitalen Zeitalter gut vorbereitet sind.

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Fachübergreifender Unterricht

Skizzen und Ausarbeitungen zu gelungener fachübergreifender und fachverbindender Unterrichtsgestaltung sind auf der Plattform **Microsoft Teams** im Team „FK Informatik“ verfügbar. Gezielte Absprachen erfolgen zwischen den thematisch oder inhaltlich kooperierenden Kolleginnen und Kollegen.

Fortbildungskonzept

Im Fach unterrichtende Kolleginnen und Kollegen nehmen regelmäßig an Fortbildungsveranstaltungen der Bezirksregierung, der Universitäten und des Fachverbandes teil. Weitere Bedarfe werden gesammelt und mögliche Unterstützungsleistungen geprüft und vereinbart. Die während der Fortbildungen bereitgestellten Materialien werden zentral auf der Plattform Microsoft Teams im Team „FK Informatik“ gesammelt und für den Einsatz im Unterricht verfügbar gemacht. Erkenntnisse aus Fortbildungen werden zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt, diskutiert und in die Unterrichtsarbeit integriert, um die Qualität des Unterrichts kontinuierlich zu verbessern.

Projekttag

Jedes Jahr vor den Sommerferien finden Projekttag statt, bei denen die Fachkonferenz Informatik mindestens ein Projekt anbietet. Dieses kann auch fachübergreifend gestaltet sein.

Unterrichtsgänge

Um den Praxisbezug des Faches Informatik zu stärken, wird ein Unterrichtsgang angestrebt, der inhaltlich direkt mit einem aktuellen Unterrichtsvorhaben verknüpft ist. Mögliche Ziele sind die DASA, die Fachhochschule Dortmund, das Schülerlabor der RWTH Aachen oder das „Heinz Nixdorf MuseumsForum“. Diese außerunterrichtlichen Veranstaltungen werden im Unterricht sorgfältig vor- und nachbereitet.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:

Die Fachkonferenz überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

Überarbeitungs- und Planungsprozess:

Eine Evaluation erfolgt jährlich. In der Fachkonferenz zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Nach der jährlichen Evaluation werden Änderungsvorschläge für den schulinternen Lehrplan eingearbeitet. Insbesondere findet eine Verständigung über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben statt.