Gymnasium der Stadt Frechen

Schulinterner Lehrplan Informatik Sekundarstufe II – Einführungsphase und Qualifikationsphase

Entwurfsfassung – Grundkurs in der Qualifikationsphase
Stand: September 2026

Hinweis zur Einordnung: Der Entwurf orientiert sich am derzeit für Informatik geltenden Kernlehrplan der gymnasialen Oberstufe in NRW sowie an den aktuellen Abiturvorgaben. Die konkrete Reihenfolge und Schwerpunktsetzung bildet die Fachschaftsabsprachen des Gymnasiums der Stadt Frechen ab. Für eine endgültige Beschlussfassung ist eine spätere Anpassung an einen ggf. neu in Kraft tretenden KLP zu prüfen.

Inhaltsverzeichnis

1 Fachgruppe Informatik am Gymnasium der Stadt Frechen

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Anhang: Lehr- und Lernmittel, Werkzeuge und Absprachen

1 Fachgruppe Informatik am Gymnasium der Stadt Frechen

Das Gymnasium der Stadt Frechen führt Informatik als Fach der gymnasialen Oberstufe. In der Qualifikationsphase wird Informatik am Standort als Grundkurs angeboten; ein Leistungskurs ist derzeit nicht eingerichtet. Der Unterricht dient sowohl der wissenschaftspropädeutischen Vorbereitung als auch der Entwicklung eines tragfähigen Verständnisses grundlegender informatischer Konzepte, Verfahren und Denkweisen.

Die Fachschaft orientiert sich an einer problem- und kompetenzorientierten Unterrichtsgestaltung. Ausgangspunkt sind möglichst konkrete Anwendungssituationen, aus denen informatische Modelle, Datenstrukturen, Algorithmen und Systeme entwickelt, analysiert und beurteilt werden. Die praktische Arbeit am Computer ist dabei ein wesentliches Werkzeug, ersetzt aber nicht die fachliche Modellbildung und die begründete Analyse.

Besondere Bedeutung hat die schrittweise Entwicklung von der informalen Beschreibung über geeignete Darstellungen und Modelle hin zur Implementierung. Ergebnisse werden nachvollziehbar dokumentiert und mit geeigneter Fachsprache erläutert.

Die Fachschaft nutzt als zentrales digitales Lehrwerk das Net-Informatikbuch für die Sekundarstufe II. Das Angebot umfasst nach Angaben des Anbieters die Unterrichtsinhalte der Sekundarstufe II für NRW sowie interaktive Aufgaben und Werkzeuge. Ergänzend steht das von der Schulkonferenz genehmigte Lehrwerk „Informatik – Lehrwerk für die gymnasiale Oberstufe, Ausgabe 2014, Schulbuch 1 – Einführungsphase“ (ISBN 978-3-14-037126-1) im Informatikraum zur Verfügung.

Für die konkrete Unterrichtsplanung können darüber hinaus Materialien der Fachschaft, Aufgaben aus dem Lehrplannavigator NRW sowie geeignete Software- und Simulationswerkzeuge eingesetzt werden.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Die verbindliche Planung erfolgt auf zwei Ebenen: Das Übersichtsraster legt die von der Fachkonferenz vereinbarte Verteilung der Unterrichtsvorhaben fest. Die Konkretisierungen beschreiben verbindliche Inhalte und Kompetenzerwartungen sowie exemplarische Zugänge und Materialien. Zeitangaben sind Orientierungswerte; sie ermöglichen, auf Lerngruppen, Abiturvorgaben und besondere schulische Situationen zu reagieren.

Für die Qualifikationsphase wird bewusst ein Freiraum für Wiederholung, Vertiefung, Klausurvorbereitung und aktuelle fachliche Entwicklungen vorgesehen. Die Abfolge der zentralen Inhaltsbereiche ist dagegen verbindlich.

2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

Die folgende Übersicht bildet ausschließlich Grundkurse ab. Die Fachschaft hat für die Qualifikationsphase die Reihenfolge lineare Datenstrukturen → Suchen/Sortieren → Bäume sowie Automaten/formale Sprachen → Netzwerke → Datenbanken/SQL vereinbart.

Jahrgang	UV	Thema	Schwerpunkte	Orientierung
EF	EF-1	Einführung in Informatik und Informatiksysteme	Information, Daten, Codierung, Von-Neumann, Netzgrundlagen, verantwortungsvolle Nutzung	8 Std.
EF	EF-2	Objekte und Klassen – Modellieren mit Java	Objekte, Klassen, Attribute, Methoden, Beziehungen, Diagramme	20 Std.
EF	EF-3	Algorithmen und Kontrollstrukturen	Variablen, Verzweigungen, Schleifen, Methoden, Struktogramme, Tests	20 Std.
EF	EF-4	Arrays, Suchen, Sortieren und Rekursion	Arrays, lineare/binary Suche, Sortierverfahren, Effizienz, Rekursion	20 Std.
EF	EF-5	Daten und Gesellschaft	Datenschutz, Datensicherheit, Urheberrecht, Auswirkungen von	10 Std.

			Informatiksystemen	
EF	EF-6	Anwendungsprojekt und Vertiefung	Modellierung, Implementierung, Dokumentation, Präsentation	12 Std.
Q1	Q1-1	Lineare Datenstrukturen: List, Stack und Queue	Klassen List/Stack/Queue, Operationen, Modellierung und Implementierung	28 Std.
Q1	Q1-2	Suchen und Sortieren	lineare/binary Suche, Bubble/Selection/Insertion/Quick-Sort, Effizienz	20 Std.
Q1	Q1-3	Bäume	Binärbaum, Traversierungen, Rekursion, binärer Suchbaum, Effizienz	25 Std.
Q1	Q1-4	Vertiefung und Prüfungsvorbereitung	Anwendungsaufgaben, Modellierung, Implementierung, Wiederholung	10 Std.
Q2	Q2-1	Automaten, formale Sprachen und Grammatiken	DEA/NEA, Wörter/Sprachen, reguläre Grammatiken, reguläre Ausdrücke, Grenzen	30 Std.
Q2	Q2-2	Netzwerke	Topologien, Client-Server, Protokolle, OSI/TCP-IP, IP, Routing, Simulation	22 Std.
Q2	Q2-3	Datenbanken und SQL	ER-Modell, relationales Modell, Schlüssel, Normalisierung, SQL	28 Std.
Q2	Q2-4	Sicherheit, Datenschutz und Prüfungsvorbereitung	Sicherheitsziele, Fallbeispiele, Wiederholung und Abiturtraining	10 Std.

Die Zeitplanung umfasst bewusst nicht die gesamte rechnerisch verfügbare Unterrichtszeit. Freiräume dienen insbesondere der individuellen Förderung, Wiederholung, Klausurvorbereitung, Vertiefung und der Reaktion auf schulische Rahmenbedingungen.

2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben EF-1: Einführung in Informatik und Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Was ist Informatik und womit beschäftigt sie sich?
- Information und Daten; ausgewählte Codierungen
- Grundprinzipien des von-Neumann-Rechners und EVA-Prinzip
- Grundlagen der Kommunikation in Rechnernetzen
- Verantwortungsvolle Nutzung schulischer Informatiksysteme

Zu entwickelnde Kompetenzen:

- beschreiben grundlegende Bestandteile und Arbeitsweisen von Informatiksystemen
- stellen Informationen in geeigneten Codierungen dar und interpretieren diese
- erläutern einfache Modelle von Rechnern und Netzwerken
- reflektieren Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen

Didaktisch-methodische Hinweise: Die Aufgaben sollen möglichst von konkreten Problemstellungen ausgehen. Modellierung und Implementierung werden als zusammengehörige, aber unterscheidbare Schritte behandelt. Geeignete Elemente des Net-Informatikbuchs und des genehmigten gedruckten Lehrwerks können kombiniert werden.

Unterrichtsvorhaben EF-2: Objekte und Klassen – Modellieren mit Java

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Objektbegriff, Attribute, Methoden und Zustände
- Objekt- und Klassendiagramme; Beziehungen
- Klassendefinition und Objekterzeugung in Java
- Methoden mit Parametern und Rückgabewerten
- einfache Modellierungs- und Implementierungsaufgaben

Zu entwickelnde Kompetenzen:

- analysieren Problemstellungen hinsichtlich Objekten, Eigenschaften, Operationen und Beziehungen
- modellieren Klassen und Beziehungen
- setzen Modelle in Java um
- erläutern und dokumentieren ihre Modelle und Implementierungen

Didaktisch-methodische Hinweise: Die Aufgaben sollen möglichst von konkreten Problemstellungen ausgehen. Modellierung und Implementierung werden als zusammengehörige, aber unterscheidbare Schritte behandelt. Geeignete Elemente des Net-Informatikbuchs und des genehmigten gedruckten Lehrwerks können kombiniert werden.

Unterrichtsvorhaben EF-3: Algorithmen und Kontrollstrukturen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Algorithmusbegriff und schrittweise Problemlösung
- Variablen und Wertzuweisungen
- Sequenz, Verzweigung und Schleifen
- Methoden und Modularisierung
- Struktogramme, Testfälle, Fehlersuche und Korrektur

Zu entwickelnde Kompetenzen:

- analysieren und erläutern Algorithmen und Programme
- entwerfen Algorithmen in verbaler und grafischer Form
- implementieren und testen einfache Algorithmen
- interpretieren Fehlermeldungen und korrigieren Quellcode

Didaktisch-methodische Hinweise: Die Aufgaben sollen möglichst von konkreten Problemstellungen ausgehen. Modellierung und Implementierung werden als zusammengehörige, aber unterscheidbare Schritte behandelt. Geeignete Elemente des Net-Informatikbuchs und des genehmigten gedruckten Lehrwerks können kombiniert werden.

Unterrichtsvorhaben EF-4: Arrays, Suchen, Sortieren und Rekursion

Inhaltliche Schwerpunkte:

- eindimensionale und ggf. zweidimensionale Arrays
- lineare Suche und binäre Suche
- ausgewählte Sortierverfahren
- Aufwandsbetrachtungen und Vergleich von Verfahren
- Einführung in Rekursion anhand geeigneter Beispiele

Zu entwickelnde Kompetenzen:

- wählen Datenstrukturen problembezogen aus
- implementieren und analysieren Such- und Sortierverfahren
- beurteilen Algorithmen anhand von Laufzeit und Speicherbedarf auf angemessenem Niveau
- erläutern rekursive Problemlösungen

Didaktisch-methodische Hinweise: Die Aufgaben sollen möglichst von konkreten Problemstellungen ausgehen. Modellierung und Implementierung werden als zusammengehörige, aber unterscheidbare Schritte behandelt. Geeignete Elemente des Net-Informatikbuchs und des genehmigten gedruckten Lehrwerks können kombiniert werden.

Unterrichtsvorhaben EF-5: Daten und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- personenbezogene Daten und informationelle Selbstbestimmung
- Datenschutz und Datensicherheit
- Urheberrecht und verantwortungsvolle Nutzung
- Auswirkungen automatisierter Systeme
- informatische Perspektive auf aktuelle Fallbeispiele

Zu entwickelnde Kompetenzen:

- analysieren Fallbeispiele aus Informatik, Mensch und Gesellschaft
- erläutern grundlegende Sicherheits- und Datenschutzaspekte
- argumentieren unter Verwendung fachlicher Kriterien

Didaktisch-methodische Hinweise: Die Aufgaben sollen möglichst von konkreten Problemstellungen ausgehen. Modellierung und Implementierung werden als zusammengehörige, aber unterscheidbare Schritte behandelt. Geeignete Elemente des Net-Informatikbuchs und des genehmigten gedruckten Lehrwerks können kombiniert werden.

Unterrichtsvorhaben EF-6: Anwendungsprojekt und Vertiefung

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Planung einer überschaubaren Anwendung
- Modellierung und Implementierung
- Testen und Dokumentation
- Präsentation und Reflexion

Zu entwickelnde Kompetenzen:

- durchlaufen wesentliche Phasen eines informatischen Problemlöseprozesses
- arbeiten kooperativ und dokumentieren Arbeitsergebnisse
- präsentieren und reflektieren Lösungsentscheidungen

Didaktisch-methodische Hinweise: Die Aufgaben sollen möglichst von konkreten Problemstellungen ausgehen. Modellierung und Implementierung werden als zusammengehörige, aber unterscheidbare Schritte behandelt. Geeignete Elemente des Net-Informatikbuchs und des genehmigten gedruckten Lehrwerks können kombiniert werden.

Unterrichtsvorhaben Q1-1: Lineare Datenstrukturen: List, Stack und Queue

Orientierungswert: 28 Unterrichtsstunden

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Wiederholung objektorientierter Modellierung und Schnittstellen
- Klasse Stack: LIFO, Standardoperationen und Anwendung
- Klasse Queue: FIFO, Standardoperationen und Anwendung
- Klasse List: aktuelles Element, Einfügen, Entfernen, Navigation
- Vergleich der Datenstrukturen und begründete Auswahl in Anwendungskontexten
- Implementierung, Test und Analyse kleiner Anwendungen

Zu entwickelnde Kompetenzen:

- lineare Strukturen grafisch darstellen und erläutern
- Operationen der Datenstrukturen erklären und in Anwendungskontexten einsetzen
- Anwendungen unter Nutzung der Klassen List, Stack und Queue implementieren
- Programme systematisch testen und Fehler korrigieren
- Vor- und Nachteile verschiedener Strukturen begründet vergleichen

Verbindliche Fachschaftsabsprachen: Der Reihenfolge List/Stack/Queue → Suchen und Sortieren → Bäume kommt eine besondere Bedeutung zu. Graphen sind im Grundkurs kein eigenes verbindliches Unterrichtsvorhaben; sie können bei verbleibender Zeit als Anwendungs- oder Vertiefungsthema aufgegriffen werden.

Geeignete Lernformen: Objektspiele, Ablaufverfolgungen, Visualisierungen, Partnerprogrammierung, schrittweise Implementierung, Testtabellen und kurze Reflexionsphasen.

Unterrichtsvorhaben Q1-2: Suchen und Sortieren

Orientierungswert: 20 Unterrichtsstunden

Inhaltliche Schwerpunkte:

- lineare Suche und binäre Suche
- Sortieren durch Auswahl, Einfügen und weitere geeignete Verfahren
- Quicksort als rekursives Verfahren auf dem GK-Niveau
- Darstellung und Nachvollzug von Algorithmen
- Vergleich von Zahl der Operationen und Speicherbedarf

Zu entwickelnde Kompetenzen:

- Algorithmen analysieren, erläutern und modifizieren
- iterative und rekursive Verfahren darstellen
- Such- und Sortierverfahren implementieren bzw. vorgegebene Implementierungen analysieren
- Effizienz von Verfahren fachlich begründet vergleichen

Verbindliche Fachschaftsabsprachen: Der Reihenfolge List/Stack/Queue → Suchen und Sortieren → Bäume kommt eine besondere Bedeutung zu. Graphen sind im Grundkurs kein eigenes verbindliches Unterrichtsvorhaben; sie können bei verbleibender Zeit als Anwendungs- oder Vertiefungsthema aufgegriffen werden.

Geeignete Lernformen: Objektspiele, Ablaufverfolgungen, Visualisierungen, Partnerprogrammierung, schrittweise Implementierung, Testtabellen und kurze Reflexionsphasen.

Unterrichtsvorhaben Q1-3: Bäume

Orientierungswert: 25 Unterrichtsstunden

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Begriffe: Knoten, Wurzel, Blatt, Grad, Tiefe und Höhe
- Binärbaum und rekursive Struktur
- Preorder, Inorder und Postorder
- Termbäume und Auswertung
- binärer Suchbaum: Suchen und Einfügen
- Effizienz und Degeneration eines Suchbaums

Zu entwickelnde Kompetenzen:

- nichtlineare Strukturen darstellen und erläutern
- rekursive Algorithmen für Baumstrukturen entwickeln und nachvollziehen

- Traversierungen implementieren und analysieren
- binäre Suchbäume modellieren und hinsichtlich ihrer Effizienz beurteilen

Verbindliche Fachschaftsabsprachen: Der Reihenfolge List/Stack/Queue → Suchen und Sortieren → Bäume kommt eine besondere Bedeutung zu. Graphen sind im Grundkurs kein eigenes verbindliches Unterrichtsvorhaben; sie können bei verbleibender Zeit als Anwendungs- oder Vertiefungsthema aufgegriffen werden.

Geeignete Lernformen: Objektspiele, Ablaufverfolgungen, Visualisierungen, Partnerprogrammierung, schrittweise Implementierung, Testtabellen und kurze Reflexionsphasen.

Unterrichtsvorhaben Q1-4: Vertiefung und Prüfungsvorbereitung

Orientierungswert: 10 Unterrichtsstunden

Inhaltliche Schwerpunkte:

- gemischte Aufgaben zu Datenstrukturen und Algorithmen
- Modellierungs- und Implementationsdiagramme
- Abituroperatoren und typische Aufgabenformate
- individuelle Förderung

Zu entwickelnde Kompetenzen:

- informatische Modelle selbstständig analysieren
- Lösungen fachsprachlich darstellen und begründen
- bekannte Verfahren auf neue Kontexte übertragen

Verbindliche Fachschaftsabsprachen: Der Reihenfolge List/Stack/Queue → Suchen und Sortieren → Bäume kommt eine besondere Bedeutung zu. Graphen sind im Grundkurs kein eigenes verbindliches Unterrichtsvorhaben; sie können bei verbleibender Zeit als Anwendungs- oder Vertiefungsthema aufgegriffen werden.

Geeignete Lernformen: Objektspiele, Ablaufverfolgungen, Visualisierungen, Partnerprogrammierung, schrittweise Implementierung, Testtabellen und kurze Reflexionsphasen.

Unterrichtsvorhaben Q2-1: Automaten, formale Sprachen und Grammatiken

Orientierungswert: 30 Unterrichtsstunden

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Alphabet, Wort und formale Sprache
- deterministische endliche Automaten
- nichtdeterministische endliche Automaten
- Akzeptanz und Zustandsfolgen
- reguläre Sprachen und reguläre Grammatiken
- Produktionen einschließlich ε
- reguläre Ausdrücke als weitere Beschreibungsmöglichkeit
- Zusammenhang zwischen Automaten, Grammatiken und Sprachen
- Möglichkeiten und Grenzen endlicher Automaten

Zu entwickelnde Kompetenzen:

- endliche Automaten analysieren und ihr Verhalten bei Eingaben erläutern
- Automaten für vorgegebene Sprachen entwerfen
- Wörter auf Akzeptanz prüfen und Zustandsfolgen nachvollziehen
- reguläre Grammatiken und reguläre Ausdrücke verwenden
- Darstellungen einer regulären Sprache miteinander in Beziehung setzen
- Möglichkeiten und Grenzen formaler Modelle erläutern

Verbindliche Fachschaftsabsprachen: Die Q2 beginnt mit Automaten/formalen Sprachen, setzt sich mit Netzwerken fort und schließt mit Datenbanken und SQL. Die Themen Datenschutz und Sicherheit werden dabei nicht ausschließlich isoliert, sondern möglichst an konkreten Netzwerk- und Datenbanksituationen aufgegriffen.

Geeignete Werkzeuge: Net-Informatikbuch, Automaten- und SQL-Tools des Net-Schulbuchs, FILIUS oder eine vergleichbare Netzwerksimulation sowie geeignete schulische Datenbankumgebungen.

Unterrichtsvorhaben Q2-2: Netzwerke

Orientierungswert: 22 Unterrichtsstunden

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Grundbegriffe und Netzwerkkomponenten
- Client-Server-Modell
- Netzwerktopologien
- Paketvermittlung und Protokollbegriff
- OSI- und TCP/IP-Referenzmodell
- IP-Adressierung, Routing und DNS in angemessener Tiefe
- Sicherheitsaspekte der Kommunikation
- Simulation und Untersuchung von Netzwerken mit geeigneten Werkzeugen

Zu entwickelnde Kompetenzen:

- Aufbau und Funktionsweise von Rechnernetzen beschreiben
- Schichtenmodelle und Protokolle erklären
- Netzwerke modellieren und mit einer Simulationsumgebung untersuchen
- Kommunikationsabläufe nachvollziehbar darstellen
- Sicherheitsrisiken und Schutzmaßnahmen an Beispielen erläutern

Verbindliche Fachschaftsabsprachen: Die Q2 beginnt mit Automaten/formalen Sprachen, setzt sich mit Netzwerken fort und schließt mit Datenbanken und SQL. Die Themen Datenschutz und Sicherheit werden dabei nicht ausschließlich isoliert, sondern möglichst an konkreten Netzwerk- und Datenbanksituationen aufgegriffen.

Geeignete Werkzeuge: Net-Informatikbuch, Automaten- und SQL-Tools des Net-Schulbuchs, FILIUS oder eine vergleichbare Netzwerksimulation sowie geeignete schulische Datenbankumgebungen.

Unterrichtsvorhaben Q2-3: Datenbanken und SQL

Orientierungswert: 28 Unterrichtsstunden

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Anforderungen an Datenbanken und DBMS
- Entity-Relationship-Modell und Kardinalitäten
- Überführung in relationale Tabellen
- Primär- und Fremdschlüssel
- Datenredundanz und Dateninkonsistenz
- Grundideen der Normalisierung bis zur 3. Normalform
- SQL: SELECT, WHERE, ORDER BY, GROUP BY und Aggregatfunktionen
- Abfragen über mehrere Tabellen und JOINs
- INSERT, UPDATE, DELETE; ggf. einfache DDL
- Datenbankzugriff und Ergebnisinterpretation

Zu entwickelnde Kompetenzen:

- Datenmodelle aus Anwendungsanforderungen entwickeln
- ER-Modelle erstellen und in relationale Modelle überführen

- Schlüssel und Beziehungen fachlich begründen
- SQL-Abfragen formulieren, analysieren und korrigieren
- Abfrageergebnisse interpretieren und auf Plausibilität prüfen
- Probleme schlechter Datenmodellierung erkennen und verbessern

Verbindliche Fachschaftsabsprachen: Die Q2 beginnt mit Automaten/formalen Sprachen, setzt sich mit Netzwerken fort und schließt mit Datenbanken und SQL. Die Themen Datenschutz und Sicherheit werden dabei nicht ausschließlich isoliert, sondern möglichst an konkreten Netzwerk- und Datenbanksituationen aufgegriffen.

Geeignete Werkzeuge: Net-Informatikbuch, Automaten- und SQL-Tools des Net-Schulbuchs, FILIUS oder eine vergleichbare Netzwerksimulation sowie geeignete schulische Datenbankumgebungen.

Unterrichtsvorhaben Q2-4: Sicherheit, Datenschutz und Prüfungsvorbereitung

Orientierungswert: 10 Unterrichtsstunden

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Schutzziele Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit
- typische Bedrohungen in Netzwerken und Datenbanken
- Datenschutz und verantwortungsvolle Datenverarbeitung
- gemischte Abituraufgaben und Operatorentraining

Zu entwickelnde Kompetenzen:

- Sicherheitsmaßnahmen anhand von Schutzzielen begründen
- gesellschaftliche und rechtliche Aspekte informatischer Systeme fachlich reflektieren
- komplexe Aufgaben strukturiert bearbeiten

Verbindliche Fachschaftsabsprachen: Die Q2 beginnt mit Automaten/formalen Sprachen, setzt sich mit Netzwerken fort und schließt mit Datenbanken und SQL. Die Themen Datenschutz und Sicherheit werden dabei nicht ausschließlich isoliert, sondern möglichst an konkreten Netzwerk- und Datenbanksituationen aufgegriffen.

Geeignete Werkzeuge: Net-Informatikbuch, Automaten- und SQL-Tools des Net-Schulbuchs, FILIUS oder eine vergleichbare Netzwerksimulation sowie geeignete schulische Datenbankumgebungen.

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

- Problemorientierung: Unterricht beginnt möglichst mit einer nachvollziehbaren informatischen Fragestellung oder einem Anwendungskontext.
- Modellierung vor Implementierung: Problemstellungen werden zunächst analysiert, abstrahiert und in geeigneten Darstellungen beschrieben.
- Mehrfachrepräsentation: Sachverhalte werden je nach Gegenstand verbal, grafisch, tabellarisch, formal oder als Quelltext dargestellt.
- Algorithmisches Denken: Algorithmen werden entwickelt, nachvollzogen, getestet, verbessert und hinsichtlich ihrer Eigenschaften beurteilt.
- Fehlerkultur: Fehlermeldungen und fehlerhafte Programme werden als Lerngelegenheiten genutzt.
- Kooperation: Partner- und Gruppenarbeit, insbesondere bei Modellierung, Programmierung und Projekten, wird gezielt eingesetzt.
- Dokumentation: Lösungen sollen so dokumentiert werden, dass Dritte die Modellierungs- und Implementationsentscheidungen nachvollziehen können.
- Abstraktion: Konkrete Beispiele dienen als Ausgangspunkt für allgemeine Strukturen und Prinzipien.
- Verantwortung: Datenschutz, Datensicherheit, Urheberrecht und gesellschaftliche Folgen werden an geeigneten Stellen fachlich integriert.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Leistungsbewertung erfolgt auf Grundlage der Vorgaben der APO-GOSt und des Kernlehrplans. Die Kriterien werden zu Beginn des jeweiligen Halbjahres transparent gemacht. Bewertet werden sowohl fachliche Leistungen als auch die Qualität der fachbezogenen Arbeitsprozesse.

2.3.1 Beurteilungsbereich Klausuren

Die Klausuren orientieren sich hinsichtlich Operatoren, Anforderungsbereichen und Aufgabenformaten an den jeweils geltenden Vorgaben für das Zentralabitur. Für die konkrete Anzahl, Dauer und Terminierung gelten die schulischen und rechtlichen Vorgaben des jeweiligen Jahrgangs.

Bereich	Vereinbarung für den GK
EF	Klausuren gemäß schulischer Klausurplanung und APO-GOSt; Schwerpunkt auf grundlegender Modellierung, Algorithmik und Implementierung.
Q1	Klausuren zu Datenstrukturen, Algorithmen und Bäumen; Kombination aus Analyse, Modellierung, Darstellung und ggf. Implementationsaufgaben.
Q2	Klausuren zu Automaten/formalen Sprachen, Netzwerken und Datenbanken/SQL; im zweiten Halbjahr zunehmend Abituraufgaben unter realistischen Bedingungen.

Bei der Erstellung von Klausuren wird auf eine angemessene Mischung der Anforderungsbereiche geachtet. Aufgaben können beispielsweise das Analysieren vorgegebener Programme, das Entwickeln oder Ergänzen von Algorithmen, das Modellieren von Datenstrukturen bzw. Datenbanken, das Interpretieren von Automaten und SQL-Abfragen sowie begründete Beurteilungen umfassen.

2.3.2 Beurteilungsbereich Sonstige Mitarbeit

- Beiträge im Unterrichtsgespräch und bei fachlichen Diskussionen
- Bearbeitung und Präsentation von Aufgaben
- praktische Leistungen bei Modellierung, Implementierung und Test
- Arbeit in Partner-, Gruppen- und Projektphasen
- Dokumentationen, Arbeitsprodukte und kurze schriftliche Überprüfungen
- Präsentationen oder kurze Fachvorträge
- Selbstständigkeit, fachsprachliche Präzision und nachvollziehbare Begründungen

Bei praktischen und projektorientierten Leistungen wird neben dem Produkt auch der Arbeitsprozess berücksichtigt. Insbesondere zählen nachvollziehbare Planung, eigenständige Problemlösung, sinnvolle Tests, Dokumentation und Reflexion.

Die Fachschaft legt Wert darauf, Quantität nicht isoliert zu betrachten. Entscheidend sind insbesondere fachliche Qualität, Kontinuität, Selbstständigkeit, sachliche Richtigkeit, angemessene Fachsprache und die Fähigkeit, Lösungswege zu erklären.

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

- Mathematik: Rekursion, Termbäume, Mengen/Relationen und algorithmische Effizienz; insbesondere bei Bäumen und formalen Sprachen.
- Deutsch/Fremdsprachen: präzise Fachsprache, formale Beschreibung von Sprachen und Regeln sowie Präsentation informatischer Sachverhalte.
- Physik: technische Grundlagen digitaler Systeme und Kommunikation können bei Bedarf aufgegriffen werden.
- Politik/Sozialwissenschaften/Philosophie: Datenschutz, Automatisierung, gesellschaftliche Auswirkungen digitaler Systeme und Verantwortung.

- Projektorientiertes Arbeiten: Geeignete schulische Projekttage oder fächerübergreifende Vorhaben können zur Vertiefung genutzt werden.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum wird als fortzuschreibendes Arbeitsdokument verstanden. Die Fachkonferenz überprüft mindestens jährlich die Umsetzbarkeit der Reihenfolge, den zeitlichen Umfang, die Passung der Materialien und die Ergebnisse der Lerngruppen.

- Abgleich der tatsächlich behandelten Inhalte mit dem Übersichtsraster
- gemeinsame Sichtung von Klausuren und Abituraufgaben
- Abgleich der verwendeten Operatoren und Erwartungshorizonte
- Austausch über typische Lernschwierigkeiten bei Datenstrukturen, Automaten und SQL
- Pflege einer gemeinsamen Materialsammlung
- Anpassung an neue Abiturvorgaben und Änderungen des Kernlehrplans
- Evaluation nach einem vollständigen Q2-Durchgang und Beschluss notwendiger Änderungen durch die Fachkonferenz

Anhang: Lehr- und Lernmittel, Werkzeuge und Absprachen

Verbindliche bzw. bevorzugte Lernmittel:

- Net-Informatikbuch Sekundarstufe II (digital): zentrale Grundlage für EF und Q-Phase.
- „Informatik – Lehrwerk für die gymnasiale Oberstufe – Ausgabe 2014, Schulbuch 1, Einführungsphase“, ISBN 978-3-14-037126-1: genehmigtes Ergänzungslehrwerk im Informatikraum.
- Ergänzende Aufgaben und Materialien der Fachschaft sowie geeignete Materialien des Lehrplannavigators NRW.

Werkzeuge:

- Java-Entwicklungsumgebung bzw. geeignete schulische Programmierumgebung
- Net-Schulbuch-Tools, insbesondere Automaten- und SQL-Werkzeuge
- FILIUS oder vergleichbare Netzwerksimulation
- Diagrammwerkzeuge für Objekt-, Klassen-, Zustands- und ER-Diagramme
- geeignete lokale oder browserbasierte Datenbankumgebung

Hinweis: Die Auswahl konkreter Software kann sich aufgrund technischer Rahmenbedingungen ändern, ohne dass dadurch die fachlichen Vereinbarungen des Curriculums geändert werden.

Hinweis:

Der vorliegende Entwurf ist bewusst als beschlussfähige Arbeitsgrundlage angelegt, nicht als unveränderliche Endfassung.