

Informatik

Schulinterner Lehrplan für die Jahrgangsstufen 5 und 6 Gültig ab dem Schuljahr 2021/22

Stand: 5.10.2024

Inhaltsverzeichnis

Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	2
Lehr- und Lernmittel	2
Übergeordnete Kompetenzen	3
Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte	4
Unterrichtssequenzen Jahrgangsstufe 5	5
Unterrichtssequenzen Jahrgangsstufe 6	7
Leistungsbewertung	8

Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das städtische Gymnasium Langenberg liegt zwischen Ruhrgebiet und Bergischem Land am Ortsrand von Velbert-Langenberg. Unterrichtet werden etwa 660 Schülerinnen und Schüler von rund 60 Lehrkräften. Die Schülerschaft stammt überwiegend aus Velbert-Langenberg und Wuppertal-Dönberg, zu kleineren Teilen aus anderen Velberter und Wuppertaler Ortsteilen sowie aus den Randgebieten von Essen und Hattingen.

Die Schülerschaft ist vergleichsweise homogen, die Elternhäuser in der Regel bildungsorientiert. Kommunikation innerhalb der Schulgemeinschaft hat einen hohen Stellenwert, was sich auch an verschiedenen Stellen im Leitbild der Schule widerspiegelt.

Das Fach Informatik wurde zum Schuljahr 2021/22 obligatorisch für die Jahrgangsstufe 5 neu eingeführt und wird seitdem einstündig in den Jahrgangsstufen 5 und 6 unterrichtet. Die Fachschaft Informatik besteht derzeit aus zwei Lehrkräften.

Informatik wird am Gymnasium Langenberg weiterführend im Wahlpflichtbereich der Klassen 9 und 10 angeboten.

Für den Unterricht steht ein Informatik-Fachraum zur Verfügung, der über 30 Arbeitsplätze (15 PCs mit Windows-Betriebssystem und Anbindung an das Schulnetzwerk) sowie einen fest installierten Beamer mit Audiosystem verfügt, der den Inhalt eines 2. Monitors am Lehrerarbeitsplatz projiziert.

Lehr- und Lernmittel

Ein Lehrwerk wird für den Informatikunterricht in der Erprobungsstufe nicht eingesetzt. Die verfügbaren Lehrwerke der Verlage C.C Buchner, Cornelsen, Klett und Westermann wurden gründlich gesichtet, konnten aber insgesamt nicht überzeugen. Jedoch dienen die Lehrwerke zur Inspiration für eigene Unterrichtsprojekte und Materialien.

Gearbeitet wird überwiegend mit selbst erstellten Materialien, die gegenüber einem Buch unter anderem den Vorteil bieten, dass dort Eintragungen, Markierungen etc. vorgenommen werden können.

Aktuell kommt folgende Software zum Einsatz:

- Ein Lernmanagementsystem für Datenaustausch und kollaboratives Arbeiten (*Iserv*)
- Eine Simulationsumgebung für die fiktive Roboter-Spinne Spy (*SpySim*)
- Eine visuelle Programmierumgebung (*Scratch*)

Übergeordnete Kompetenzen

Am Ende der Klasse 6 sollen alle Schülerinnen und Schüler über folgende **übergeordnete Kompetenzen** verfügen, und zwar bezogen auf die auf der nächsten Seite aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte.

Die Schülerinnen und Schüler ...

Argumentieren (A)

- A1 formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten
- A2 äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen
- A3 erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen
- A4 begründen die Auswahl eines Informatiksystems
- A5 bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung

Modellieren und Implementieren (MI)

- M1 erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten
- M2 implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen
- M3 überprüfen Modelle und Implementierungen

Darstellen und Interpretieren (DI)

- D1 beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten
- D2 stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar
- D3 interpretieren informatische Darstellungen

Kommunizieren und Kooperieren (KK)

- K1 erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht
- K2 kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme
- K3 strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem
- K4 dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge
- K5 setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte

Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler werden im Rahmen der Behandlung folgender **inhaltlicher Schwerpunkte** entwickelt, die fünf **Inhaltsfeldern** zugeordnet sind.

Information und Daten (ID)

- ID1 Daten und ihre Codierung
- ID2 Informationsgehalt von Daten
- ID3 Verschlüsselungsverfahren

Algorithmen (AG)

- AG1 Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte
- AG2 Implementation von Algorithmen

Automaten und künstliche Intelligenz (KI)

- KI1 Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten
- KI2 Maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen
- KI3 Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen

Informatiksysteme (IS)

- IS1 Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen
- IS2 Anwendung von Informatiksystemen

Informatik, Mensch und Gesellschaft (MG)

- MG1 Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt
- MG2 Datenbewusstsein
- MG3 Datensicherheit und Sicherheitsregeln

Die folgenden Unterrichtssequenzen sowie die im einzelnen aufgeführten thematischen Schwerpunkte und inhaltliche Konkretisierungen sind gemäß Fachkonferenzbeschluss obligatorisch. Die Reihenfolge der Behandlung ist variabel, die Angaben zum zeitlichen Umfang sind als Orientierung zu verstehen.

5.1 Den Computer und das IServ-System kennenlernen

[Inhaltsfeld „Informatiksysteme“ | 16-18 Wochenstunden]

Thematische Schwerpunkte und inhaltliche Konkretisierungen

- Regeln für den Informatikraum
- Bedienung von Tastatur und Maus
- Informatiksysteme, Hardware und Software (Aufbau eines Computers)
- EVA-Prinzip
- Benutzerkonten und Passwörter
- Speicherung von Dokumenten und Dateien (IServ-Dateien-Modul)
- Ordnerstrukturen darstellen und anpassen
- Ordner und Dateien sinnvoll benennen

Konkretisierte Kompetenzen gemäß Kernlehrplan (obligatorisch): *Schülerinnen und Schüler ...*

- + setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK)
- + setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI)
- + benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt sowie deren Grundkomponenten und beschreiben ihre Funktionen (DI)
- + beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI)
- + erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt sowie den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A)
- + stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI)
- + erläutern Einheiten von Datenmengen (A/KK) und vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mithilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI)
- + erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A)
- + vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A)

5.2 Die digitale Sprache

[Inhaltsfeld „Information und Daten“ | 6-8 Wochenstunden]

Thematische Schwerpunkte und inhaltliche Konkretisierungen

- Daten werden zu Informationen
- Datenspeicherung und digitale Speichereinheiten
- Kodierung allgemein
Möglich: Arbeit mit dem „Spioncamp“ der Universität Wuppertal ; Braille-Schrift ; Morsecode
- Binäre (De-)kodierung

Konkretisierte Kompetenzen gemäß Kernlehrplan (obligatorisch): *Schülerinnen und Schüler*

- + nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt (DI)
- + codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI)
- + interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI)

5.3 Das Internet verantwortungsvoll nutzen

[Inhaltsfeld „Informatik, Mensch und Gesellschaft“ | 8-10 Wochenstunden]

Thematische Schwerpunkte und inhaltliche Konkretisierungen

- Was ist das Internet?
- Datenverkehr vom Informatiksystem über (W)LAN zu Router und Server
- Suchmaschinen verstehen und Suchergebnisse richtig einordnen
- Botschaften von Daten (Bedeutung von Daten für die Werbeindustrie)
- Daten brauchen Schutz (Urheberrecht, Copyright, Recht am eigenen Bild, DSGVO, ...)

Konkretisierte Kompetenzen gemäß Kernlehrplan (obligatorisch): *Schülerinnen und Schüler*

- + beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt und erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen ihres Einsatzes (A/KK)
- + beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI)
- + erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A)
- + beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A)

6.1 Rezepte für Computer lesen und schreiben

[Inhaltsfeld „Algorithmen“ | 12–14 Wochenstunden]

Thematische Schwerpunkte und inhaltliche Konkretisierungen

- Beschreibung von Abläufen in algorithmischer Form
- Überprüfung von Abläufen auf algorithmische Eigenschaften (endlich, ausführbar, eindeutig)
- Übertragung von Abläufen in einen Programmablaufplan
- Bedingte Anweisungen, Verzweigungen und Schleifen
- Möglich: Roboter-Spinne Spy mit Simulationsumgebung

Konkretisierte Kompetenzen gemäß Kernlehrplan (obligatorisch): *Schülerinnen und Schüler*

- + formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI)
- + überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan oder ein Struktogramm (MI)
- + führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI)
- + identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI)

6.2 Informationen und Daten verschlüsseln

[Inhaltsfeld „Information und Daten“ | 10–12 Wochenstunden]

Thematische Schwerpunkte und inhaltliche Konkretisierungen

- Verschlüsselung im Unterschied zur Codierung
- Verschlüsselungsverfahren (monoalphabetisch, Transposition, Steganographie, ...)
- Möglich: Verwendung des „Spioncamps“ der Universität Wuppertal

Konkretisierte Kompetenzen gemäß Kernlehrplan (obligatorisch): *Schülerinnen und Schüler*

- + erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI)
- + vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI)

6.3 Programmieren mit Scratch

[Inhaltsfeld „Algorithmen“ | 6–8 Wochenstunden]

Thematische Schwerpunkte und inhaltliche Konkretisierungen

- Einführung in die Programmierumgebung
- Implementation von Algorithmen
- Fehlersuche (Debugging)

Konkretisierte Kompetenzen gemäß Kernlehrplan (obligatorisch): *Schülerinnen und Schüler*

- + implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI)
- + überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI)
- + ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI)
- + bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A)

6.4 Wie Maschinen schlauer werden

[Inhaltsfeld „Automaten und künstliche Intelligenz“ | 3-4 Wochenstunden]

Thematische Schwerpunkte und inhaltliche Konkretisierungen

- Automaten im Alltag – Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten
- Künstliche Intelligenz in unserem Alltag
- Entscheidungsbäume
- Maschinelles Lernen und neuronale Netze

Konkretisierte Kompetenzen gemäß Kernlehrplan (obligatorisch): *Schülerinnen und Schüler*

- + erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A)
- + stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI)
- + benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A)
- + stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (DI)
- + beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK)

Leistungsbewertung

Jeweils zu Beginn eines Schuljahres werden die Schülerinnen und Schüler über die Kriterien der Leistungsbewertung informiert.

In den Jahrgangsstufen 5 und 6 erfolgt die Leistungsbewertung ausschließlich im Bereich der „Sonstigen Leistungen“. Dazu können neben den mündlichen Beiträgen zum Unterricht auch kurze Präsentationen von (Arbeits-)Ergebnissen, schriftliche, sowie praktische Beiträge zählen.

Bei Bedarf können „Schriftliche Übungen“ im Umfang von maximal 15 Minuten geschrieben werden. Diese beziehen sich auf die aktuellen Unterrichtsinhalte und werden in der Regel vorher angekündigt.

Kriterien für die Leistungsbewertung

Für die Beurteilung der „Sonstigen Leistungen“ werden folgende allgemeine Kriterien herangezogen:

Qualität, Kontinuität, sachliche Richtigkeit, Komplexität und Abstraktionsgrad der Beiträge, Verwendung von Fachsprache, Selbstständigkeit bei Arbeitsprozessen und Darstellungsleistung.

Bei Gruppenarbeiten wird außerdem die Übernahme einzelner Arbeitsteile sowie das Einbringen in den Gruppenarbeitsprozess beurteilt.