

Schulinternes Curriculum

Wahlpflichtfach Informatik

Theodor-Heuss-Gymnasium Recklinghausen



THEODOR HEUSS
GYMNASIUM
BILDUNG. FREIHEIT. GEMEINSAM.

Inhalt

1	Präambel.....	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	4
2.1	Unterrichtsvorhaben	4
2.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit	13
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	14

1 Präambel

Diese Vereinbarungen zum schulinternen Curriculum und zur Leistungsbewertung am Theodor-Heuss-Gymnasium im Fach Informatik sind für alle Kolleginnen und Kollegen, die das Fach unterrichten, bindend. Die verbindlichen Themen bzgl. der inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen sind dem folgenden schulinternen Curriculum zu entnehmen.

Um allen Schülerinnen und Schülern einen Zugang zur informatischen Grundbildung bieten zu können, arbeiten wir im Informatikunterricht mit vielfältigen fachspezifischen und fächerübergreifenden Methoden. Letztere finden sich im Methodencurriculum des THG konkretisiert.

Über den Unterricht hinaus fördern wir Schülerinnen und Schüler mit verschiedenen mathematischen Wettbewerben, wie dem Informatik Biber und dem Bundesweiten Informatikwettbewerb.

In der Klasse 9 und 10 je vier Klassenarbeiten geschrieben. Hierbei kann und wird in der Regel eine Klassenarbeit pro Schuljahr durch eine Projektarbeit ersetzt.

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. Unter den Hinweisen des Übersichtsrahmens werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

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.) lässt. 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.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 9
<u>Unterrichtsvorhaben 9.1:</u> Wie funktioniert unser Schulnetzwerk? Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren Inhaltsfelder: • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft Inhaltliche Schwerpunkte: • Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen Vereinbarungen (Hinweise): Dieses UV erweitert die in der Erprobungsstufe erworbenen Kompetenzen. Zeitbedarf: ca. 3 Ustd.
<u>Unterrichtsvorhaben 9.2:</u> Das weltweite Datennetz – ein Geheimnis? Wir analysieren Webseiten und erstellen eigene Präsentationen für das Internet. 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
- Erstellung von Quelltexten
- Analyse von Quelltexten
- Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme
- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen
- Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen

Vereinbarungen (Hinweise):

Erstellung von Internetseiten in HTML, Formatierung mithilfe von CSS, Erläuterung von rechtlichen Rahmenbedingungen für Veröffentlichungen

Erstellung einer Präsentation in Zusammenarbeit mit einem anderen Fach.

Zeitbedarf: ca. 33 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 9.3: Mein digitaler Fußabdruck – wo hinterlasse ich Daten und was kann daraus geschlossen werden?

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltsfelder:

- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen
- Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

Vereinbarungen (Hinweise):

Quellen für personenbezogene Informationen ermitteln, Verknüpfung personenbezogener Informationen aus verschiedenen Quellen, Chancen und Risiken verknüpfter Datenbestände, ausgewählte rechtliche Aspekte

Zeitbedarf: ca. 9 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 9.4: Geheim ist geheim? Sichere Kommunikation mit Kryptographie**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltsfelder:

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

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Algorithmen entwerfen, darstellen und realisieren
- Algorithmen analysieren und beurteilen
- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen
- Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

Vereinbarungen (Hinweise):

Klärung historischer Aspekte, Behandlung von Skytale und Cäsar-Verschlüsselung, aktuelle Möglichkeiten zum Schutz der eigenen Privatsphäre

Zeitbedarf: ca. 9 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 9.5: Helfer in Alltag und Arbeitswelt – wie werden Computer mit Hilfe von Sensoren und Aktoren selbständig? Wo spielen Computer in Alltagsgeräten eine Rolle?**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

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

Inhaltsfelder:

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

Inhaltliche Schwerpunkte:

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

Vereinbarungen (Hinweise):

Begriffsklärung Informatiksystem, Thematisierung der fortschreitenden Digitalisierung, Aufbau von Steuerungen mithilfe von Aktoren und Sensoren, Einsatzbereiche von Robotern, Aufbau und Funktion von Robotern, Programmierung von Robotermodellen mit „Open Roberta Lab“, Einfluss auf die Arbeitswelt, Zukunftsperspektiven

Zeitbedarf: ca. 36 Ustd.

Summe Jahrgangsstufe 9: 90 Stunden

Jahrgangsstufe 10

Unterrichtsvorhaben 10.1: Computerprogramme mit System entwickeln – Einstieg in die textorientierte Programmierung

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

Vereinbarungen (Hinweise):

Die Fachkonferenz hat sich verbindlich auf die Programmiersprache Python geeinigt. Entwurf und Implementierung von Algorithmen, Verwendung von Kontrollstrukturen, Variablen, Methoden und Parametern, Verwendung eines strukturierten Datentyps, Strukturierung von Programmen, Analyse und Test von Programmen

Zeitbedarf: ca. 30 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 10.2: Der Blick in die Glaskugel - Simulation und Prognose mit Hilfe textorientierter Programmierung oder einer Tabellenkalkulation

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren

- Darstellen und Interpretieren
- Modellieren und Implementieren

Inhaltsfelder:

- Information und Daten
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen

Vereinbarungen (Hinweise):

Visualisierung von Daten mit Diagrammen, Anwendung komplexer Formeln mit absoluter und relativer Adressierung, Tabellenkalkulation als Modellbildungs- und Simulationswerkzeug zum Vergleich unterschiedlicher Wachstumsmodelle, Chancen und Risiken von Simulationsmodellen

Kooperation mit dem Mathematikunterricht bezüglich der theoretischen Grundlagen von Wachstumsmodellen

Zeitbedarf: ca. 9 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 10.3: Innenansichten des Computers - von der Software zur Hardware

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):

EVA-Prinzip und Zuordnung der Hardware-Komponenten, Überblick über die Von-Neumann-Architektur, Zahldarstellungen und Grundrechenarten im Binärsystem, Simulation von logischen Schaltungen mit Logic Simulator

Es werden Rechnermodelle im Sammlungsraum aufbewahrt, die die Lernenden zerlegen und analysieren.

Zeitbedarf: ca. 24 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 10.4: Das Internet der Dinge - Allgegenwärtige Informationstechnologien

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):

Begriffsklärung „Internet of Things“, Funktionalität und technische Grundlagen an ausgewählten Beispielen, rechtliche Rahmenbedingungen, gesellschaftliche Akzeptanz und Auswirkungen

Betriebsbesichtigung bei einem ortsansässigen Agrarmaschinenhersteller, der bereits IoT-Produkte im Herstellungsprozess nutzt

Zeitbedarf: ca. 9 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 10.5: : Vertiefendes Projekt

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung, Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte sind projektabhängig.

Beispiele für Projekte:

- Erstellen eines Webauftritts mit dynamischen Teilen (evtl. unter Nutzung von JavaScript)
- Planung und Durchführung eines Programmierprojektes, Erstellung und Testen von Programmbausteinen in Gruppen
- Tabellenkalkulation als Ersatz für eine Simulationssoftware für logische Schaltungen: Test logischer Schaltungen bzw. Überprüfung von Umformungen logischer Terme auf Äquivalenz mit einer Tabellenkalkulation
- Bearbeitung von Aufgaben aus Robotik-Wettbewerben
- Programmierung einer Quiz-App oder eines Vokabeltrainers unter Verwendung von Listen oder Arrays
- Dokumentation des Aufbaus, der Funktionsweise und des Zusammenspiels von Computerkomponenten
- Programmierung von Mikrokontrollern mit Sensoren und Aktoren (Arduino, Raspberry PI) mit Python
- Steuerung einer Ampelkreuzung mit digitalen Bausteinen versus höherer Programmiersprache
- ...

Vereinbarungen (Hinweise):

Die Projektdokumentation ersetzt eine Klassenarbeit.

Zeitbedarf: ca. 18 Ustd.

Summe Jahrgangsstufe 10: 90 Stunden

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

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.
- 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

Diese Vereinbarungen zur Leistungsbewertung und zum schulinternen Curriculum am Theodor-Heuss-Gymnasium im Fach Informatik sind für alle Kolleginnen und Kollegen, die das Fach unterrichten, bindend. Die Beurteilungskriterien müssen zu Beginn jedes Schulhalbjahres mit den Schülerinnen und Schülern besprochen und diskutiert werden. Beurteilbar sind Prozesse, Produkte und Präsentationen. Dabei gehen prozess- und konzeptbezogene Kompetenzen gleichwertig in die Bewertung ein.

Schriftliche Leistungsmessung

Für die Bewertung der Klassenarbeiten / Klausuren werden folgende Bewertungsraster empfohlen: (Diese Empfehlungen stellen eine Richtlinie dar und können unter Umständen der einzelnen Klassenarbeit/Klausur angepasst werden.)

Sekundarstufe I (Note / Prozent der Punkte):

sehr gut			gut			befriedigend			ausreichend			mangelhaft			ungenügend
1+	1	1-	2+	2	2-	3+	3	3-	4+	4	4-	5+	5	5-	6
100	96,6	93,3	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	37,5	30	22,5
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>96,6	>93,3	>90	>85	>80	>75	>70	>65	>60	>55	>50	>45	>37,5	>30	>22,5	0

Sonstige Mitarbeit

Der Bereich sonstige Mitarbeit umfasst:

- Mündliche Leistungen
- Referate / Präsentationen
- Tests / Hausaufgabenüberprüfungen
- Heftführung
- Portfolios, Lerntagebücher
- Wettbewerbsbeiträge
- Mitarbeit in kooperativen Arbeitsformen

Die zur Leistungsmessung der sonstigen Mitarbeit verwendeten Indikatoren sind in der Folge aufgeführt.

Bewertung der mündlichen Mitarbeit: Unterrichtsgespräche

Qualitätsstufe		Quantitätsstufe			
		3	2	1	0
		Häufige Mitarbeit (> 3)	Regelmäßige Mitarbeit (~2 – 3)	Kaum Mitarbeit (~1)	Hauptsächlich nach Aufforderung
3	- Inhaltlich hervorragende Beiträge - Sehr gutes Sachverständnis - Umfangreiche und präzise Antworten - Ideen, die maßgeblich zur Problemlösung beitragen - Korrekte Fachsprache	++ (1+/1)	+ (2)	+/o (2-/3+)	o (3/3-)
2	- Inhaltlich gute Beiträge - Gutes Sachverständnis - Ausreichend lange Antworten - Eigene Ideen und Lösungsvorschläge - Verwendung von Fachsprache	+ (2)	+/o (2-/3+)	o (3/3-)	o/- (4+/4)
1	- Beiträge wiederholend, kaum weiterführend - Probleme mit den Sachinhalten - Hintergrundwissen lückenhaft - Aktuelle Problemstellung wird erkannt - Kurze Antworten - Grobe sprachliche Ungenauigkeiten	+/o (2-/3+)	o (3/3-)	o/- (4+/4)	- (4-)
0	- Falsche/unpassende Beiträge - Kaum/kein Sachverständnis - Antworten in unvollständigen Sätzen - Aktuelle Problemstellungen nicht präsent	o/- (4+/4)	o/- (4+/4)	- (4-)	-- (5)
--	- Gravierende Arbeitsverweigerung - Unentschuldigtes Fehlen	--! (6)			

Bewertung der mündlichen Mitarbeit: Arbeitsphasen

Qualitätsstufe		Quantitätsstufe			
		3	2	1	0
		Konzentrierte Arbeitshaltung	Kleinere Ablenkung	Starke Ablenkung	Arbeit nur bei ständiger Aufforderung
3	- Bearbeitung von Zusatzaufgaben - Leisten von Hilfestellungen - äußerst sorgfältige Bearbeitung - keine Fehler - umfangreiche Auseinandersetzung - keine Hilfestellungen nötig	++ (1+/1)	+ (2)	+/o (2-/3+)	o (3/3-)
2	- sorgfältige Bearbeitung - kaum Fehler - Aufgabenstellung ist klar - nur kleine Impulse nötig	+ (2)	+/o (2-/3+)	o (3/3-)	o/- (4+/4)
1	- Bearbeitung gemäß den Anforderungen - keine schwerwiegenden Fehler - Aufgabenstellung wird nach Rücksprache nachvollzogen - Hilfen nötig	+/o (2-/3+)	o (3/3-)	o/- (4+/4)	- (4-)
0	- unsorgfältige/lückenhafte Bearbeitung - schwerwiegende Fehler - Aufgabenstellung bleibt unklar - Arbeit kann nur durch große Hilfen bewältigt werden	o (3/3-)	o/- (4+/4)	- (4-)	-- (5)
--	- Gravierende Arbeitsverweigerung - Unentschuldigtes Fehlen	--! (6)			

Summe der Qualitäts- und Quantitätsstufe	Notenfenster
6	Sehr guter Bereich (1- → 1+)
5	Oberer guter Bereich (2 → 2+)
4	Oberer befriedigender bis guter Bereich (3+ → 2-)
3	Unterer befriedigender Bereich (3- → 3)
2	Oberer ausreichender Bereich (4 → 4+)
1	Noch ausreichend (4-)
0	Mangelhaft (5)

Gesamtbewertung

Bei der Bildung der Gesamtnote werden die schriftliche und die mündliche Note annähernd gleich gewichtet.