max ernst GYMNASIUM der Stadt Brühl

Schulinterner Lehrplan für das Fach

Informatik

in der Sekundarstufe I;

als Pflichtfach in Klasse 5 und 6 sowie

als Wahlpflichtfach in den Klassen 9 und 10.

(Fassung vom 15.11.2021, beschlossen durch die Fachkonferenz Informatik am selben Tag)

Inhalt

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

2.1.a UV im Pflichtfach Informatik in Klasse 6

2.1.b UV im Wahlpflichtfach in den Klassen 9 und 10

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

2.4 Lehr- und Lernmittel

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

4 Qualitätssicherung und Evaluation

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Schulprogramm des Max-Ernst-Gymnasiums[1] benennt als oberstes Bildungsziel die „umfassende […] Befähigung zu eigenständigem, verantwortlichem und reflektiertem Leben in einer Welt divergierender und sich rasch wandelnder Anforderungen."

Nicht nur im schulischen Kontext – auch im privaten sind bereits junge Menschen KonsumentInnen und NutzerInnen digitaler Anwendungen. In Bezug auf das Fach Informatik lässt sich daher feststellen, dass sich aus der allgegenwärtigen und voranschreitenden Digitalisierung Anforderungen an das Fach stellen, um die SchülerInnen dazu zu befähigen, informationsverarbeitende, digitale Geräte nicht nur zu nutzen, sondern dies auch „eigenständig, verantwortlich und reflektiert" zu tun.

Die „sich rasch wandelnde[n] Anforderungen" der Digitalisierung unterstreichen die Notwendigkeit der kompetenzorientierten Herangehensweise. Andernfalls wäre das durch die SchülerInnen mühsam erworbene Wissen am Ende ihrer Schullaufbahn schon überholt und somit nutzlos.

Als weitere Schwerpunktsetzung benennt das Schulprogramm den „künstlerisch-musisch-literarischen Bereich" – wie es die Namensgebung der Schule schon andeutet. Auch dieser Zielsetzung will das Fach Informatik Rechnung tragen, indem durch curricular verankerte Projektarbeiten kreative Räume zur eigenständigen Entfaltung der SchülerInnen eröffnet werden.

Neben den fachlichen Anforderungen verfolgt dieser schulinterne Lehrplan auch die Erfüllung von überfachlichen Querschnittsaufgaben – insbesondere aus den Bereichen der Medienkompetenz aber auch aus dem Bereich der VerbraucherInnenbildung.

2 Entscheidungen zum Unterricht

Die nachfolgend skizzierten Unterrichtsvorhaben sind als grober inhaltlicher Rahmen zu verstehen. Da die Unterrichtsvorhaben nicht zwingend thematisch aufeinander aufbauen, ist die Reihenfolge der freien Entscheidung der Lehrkraft überlassen. Ebenso sollen die angegebenen Zeitbedarfe nur einen groben Richtwert angeben, welcher bei Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der Lehrkraft obliegt es, aus den modularen Unterrichtsvorhaben zu wählen und diese nach eigenem Ermessen sowie den Bedarfen und Wünschen der Lerngruppen eigene Schwerpunktsetzungen vorzunehmen bzw. miteinander abzusprechen.

Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über mögliche – aber nicht zwingende Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe denkbarer 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 könnten. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Der Schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, Teilnahme an Wettbewerben, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt.

Sicherzustellen ist in jedem Fall, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

[1] https://meg-bruehl.de/index.php/max-ernst-gymnasium/schulprogramm

Die Fachschaft hat sich darauf verständigt, nach Möglichkeit Software zu nutzen, die frei zugänglich und open-source ist. Dies geschieht mit Blick auf die Verfügbarkeit für die SchülerInnen.

Im Unterricht soll projektbezogenes Arbeiten eine zentrale Rolle spielen. Im Wahlpflichtfach in den Jahrgangsstufen 9 und 10 sollen längerfristige Projekte eine Klassenarbeit pro Schuljahr ersetzen.

2.1 Unterrichtsvorhaben

2.1.a im Pflichtfach Informatik in Klasse 6

Die Kompetenzerwartungen und inhaltlichen Schwerpunkte wurden entsprechend dem Kernlehrplan Informatik Sekundarstufe I – Klasse 5 und 6 Nordrhein-Westfalen vorgenommen.[2] Die Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche entsprechen den Ausführungen im Kernlehrplan.

Argumentieren (A) Die Schülerinnen und Schüler formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten, äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen, erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen, begründen die Auswahl eines Informatiksystems, bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung.	Darstellen und Interpretieren (DI) Die Schülerinnen und Schüler beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten, stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar, interpretieren informatische Darstellungen.
Modellieren und Implementieren (MI) Die Schülerinnen und Schüler erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten, implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen, überprüfen Modelle und Implementierungen.	Kommunizieren und Kooperieren (KK) Die Schülerinnen und Schüler erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht, kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme, strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem, dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge,

[2] Siehe https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/260/si_kl5u6_if_klp_2021_07_01.pdf

	setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein.

Inhaltsfelder: Information und Daten; Algorithmen; Automaten und künstliche Intelligenz; Informatiksysteme; Informatik, Mensch und Gesellschaft

0 Grundlagen (ca. 4 Stunden)

Informatik 5/6	
0.1 Regeln für den Informatikraum 0.2 Computertastatur und Computermaus 0.3 Richtig Sitzen vor dem Bildschirm 0.4 Ordnerstrukturen, das schulische Intranet, Nutzung der schulischen Emailadresse, Nutzung von Moodle	Auch wenn der Kernlehrplan Informatik 5/6 es nicht explizit fordert, kann es Sinn machen, gewisse Grundlagen zum Arbeiten mit Computern mit den Lernenden zu thematisieren bzw. den Wissensstand der Lerngruppe diesbezüglich zu prüfen. Im Zeitalter der Smartphones und Tablets ist nicht zwangsläufig jeder Schülerin bzw. Schüler gewohnt, mit einem Computer zu arbeiten. Die SuS frischen außerdem zu Beginn des Schuljahres die Bedienung unserer schulischen Tools auf, nachdem sie in Jahrgangsstufe 5 eine kurze Einführung erhalten haben. Insbesondere soll dabei das schulische Intranet kennengelernt werden sowie das Anlegen sinnvoller Ordnerstrukturen. Außerdem werden die Bedienung unseres Lernmanagementsystem Moodle eingeübt, ebenso wie die Nutzung der schulischen E-Mail-Adresse. Diese Fertigkeiten stellen wichtige Grundlagen für den weiteren Unterricht dar, daher sollte diese Reihe nach Möglichkeit am Anfang des Schuljahres liegen.

Informatiksysteme (ca. 8 Stunden)

Informatik 5/6	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
1.1 Das EVA-Prinzip 1.2 Projekt: Woraus besteht ein Computer? 1.3 Informatiksysteme, Hardware und Software 1.4 Benutzerkonten und sichere Passwörter	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen Anwendung von Informatiksystemen Die Schülerinnen und Schüler benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI), benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI),	Argumentieren (A) Modellieren und Implementieren (MI) Darstellen und Interpretieren (DI) Kommunizieren und Kooperieren (KK)

1.5 Das Speichern von Dokumenten und Dateien 1.6 Ordnung muss sein – Der Dateimanager 1.7 Ordnerstrukturen darstellen und anpassen 1.8 Arten der Datenspeicherung	beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI), vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A), setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI), erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A), setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK).	

2 Information und Daten – Informationsgehalt von Daten und ihre Codierung (ca. 8 Stunden)

Informatik 5/6	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
2.1 Kommunikation im Alltag und in der Informatik 2.2 Arten der Codierung 2.3 Bits und Bytes 2.4 Binärzahlen Textcodierung – Der ASCII-Code	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> Daten und ihre Codierung Informationsgehalt von Daten Die Schülerinnen und Schüler erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt (A), erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI),	Argumentieren (A) Modellieren und Implementieren (MI) Darstellen und Interpretieren (DI) Kommunizieren und Kooperieren (KK)

	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), erläutern Einheiten von Datenmengen (A / KK), vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mithilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI),	

3 Information und Daten – Verschlüsselungsverfahren (ca. 6 Stunden)

Informatik 5/6	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
3.1 Geheimnisse bewahren mit Verschlüsselung 3.2 Verschlüsselungsverfahren – Monoalphabetische Verschlüsselung 3.3 Verschlüsselungsverfahren – Transposition 3.4 Verschlüsselungsverfahren – Steganographie	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> Verschlüsselungsverfahren Die Schülerinnen und Schüler erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI), vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI).	Darstellen und Interpretieren (DI)

4 Algorithmen (ca. 8 Stunden)

Informatik 5/6	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
4.1 Beschreibung von Abläufen 4.2 Algorithmen im Alltag 4.3 Genaue Anweisungen und Abläufe 4.4 Beschreibungen abkürzen 4.5 Bedingte Anweisung und Verzweigung 4.6 Vom Algorithmus zum Programm	Inhaltliche Schwerpunkte: Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte Die Schülerinnen und Schüler formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI), überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI), führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI), identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI),	Modellieren und Implementieren (MI) Darstellen und Interpretieren (DI)

5 Programmieren mit einer visuellen Programmierumgebung (ca. 11 Stunden)

Informatik 5/6	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
5.1 Einführung in die Programmierung mit Scratch 5.2 Sequenzen von Anweisungen an ein Objekt 5.3 Reagieren auf Ereignisse 5.4 Wiederholung mit fester Anzahl 5.5 Schleifen mit Abbruchbedingungen 5.6 Verzweigungen 5.7 Variablen 5.8 Zielgerichtetes Testen von Programmen 5.9 Projekt: Ein Projekt planen und durchführen	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> Implementation von Algorithmen Die Schülerinnen und Schüler implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI), implementieren Algorithmen 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 (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A).	Argumentieren (A) Modellieren und Implementieren (MI) Darstellen und Interpretieren (DI)

6 Automatisierung und künstliche Intelligenz (ca. 9 Stunden)

Informatik 5/6	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
6.1 Automaten im Alltag 6.2 Zustandsdiagramme 6.3 Projekt: Automaten mit Scratch 6.4 Künstliche Intelligenz in unserem Alltag 6.5 Entscheidungsbäume 6.6 Lernen durch Training 6.7 Neuronale Netze 6.8 Projekt: KI mit Scratch	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten Maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen *Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen* Die 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).	Argumentieren (A) Darstellen und Interpretieren (DI) Kommunizieren und Kooperieren (KK)

7 Informatik, Mensch und Gesellschaft (ca. 8 Stunden)

Informatik 5/6	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
7.1 Kleine und große Netzwerke – Das Internet 7.2 Daten und Gefahren im Internet 7.3 Schutz von Daten mit Hilfe von Informatiksystemen 7.4 Wem gehören die Daten? – Rechte von Nutzern 7.5 Verhalten und Umgang mit sozialen Netzwerken	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt Datenbewusstsein Datensicherheit und Sicherheitsregeln Die Schülerinnen und Schüler beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK), erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (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).	Argumentieren (A) Kommunizieren und Kooperieren (KK)

Umsetzung des Medienkompetenzrahmens

Medienkompetenzen	Beispiele zur Umsetzung in Informatik 5/6
1. Bedienen und Anwenden – Digitale Werkzeuge	
1.1 Medienausstattung (Hardware)	1.2 Projekt: Woraus besteht ein Computer? 1.3 Informatiksysteme, Hardware und Software
1.3 Datenorganisation	1.5 Das Speichern von Dokumenten und Dateien 1.6 Ordnung muss sein – Der Dateimanager 1.7 Ordnerstrukturen darstellen und anpassen 1.8 Arten der Datenspeicherung
1.4 Datenschutz und Informationssicherheit	7.3 Schutz von Daten mit Hilfe von Informatiksystemen 7.4 Wem gehören die Daten? – Rechte von Nutzern
2. Informieren und Recherchieren	
2.1 Informationsauswertung	2.1 Kommunikation im Alltag und in der Informatik
2.4 Informationskritik	7.5 Verhalten und Umgang mit sozialen Medien
3. Kommunizieren und Kooperieren	
3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse	1.3 Informatiksysteme, Hardware und Software 2.5 Textcodierung – Der ASCII-Code 4.2 Algorithmen im Alltag
3.4 Cybergewalt und -kriminalität	7.2 Daten und Gefahren im Internet

4. Produzieren und Präsentieren	
4.1 Medienproduktion und Präsentation	2.1 Kommunikation im Alltag und in der Informatik
4.4 Rechtliche Grundlagen	7.4 Wem gehören die Daten? – Rechte von Nutzern
5. Analysieren und Reflektieren	
5.4 Selbstregulierte Mediennutzung	7.5 Verhalten und Umgang mit sozialen Medien
6. Problemlösen und Modellieren	
6.2 Algorithmen erkennen 6.3 Modellieren und Programmieren	4 Algorithmen 5 Programmieren mit einer visuellen Programmierumgebung
6.4 Bedeutung von Algorithmen	6.4 Künstliche Intelligenz in unserem Alltag

2.1.b Unterrichtsvorhaben im Wahlpflichtfach in den Klassen 9 und 10

Unterrichtsvorhaben: Titel und stichpunktartige Unterthemen	**schwerpunktmäßige Fachkompetenzen**	**Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte**
„Erkundung des Innenlebens eines Rechners“ (ca. 16 UE) Grundlagen des Computers (Anbindung/ Vertiefung 6.1) EVA-Prinzip Ein- und Ausgabegeräte Hardware: Rechner auseinander bauen und wieder zusammensetzen Software: Zwiebelprinzip Bios/ Betriebssystem/ Anwenderprogramme/ (Plugins)/ (Ausblick WWW) Binärcode/ ASCII/ (Hexadezimal) Informatik im Alltag Ordnerstrukturen Dateiformate	Argumentieren, Kommunizieren und Kooperieren	If 4: Informatiksysteme Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme Anwendung von Informatiksystemen
„Wie funktioniert unser Schulnetzwerk?“ (ca. 16 UE) Virtuelle Netzwerke mit FILIUS Intranet/ Internet Funktionsweise des WWW (Überleitung zum UV Webdesign?) Verschlüsselung im WWW (https)	Modellieren und Implementieren, Kommunizieren und Kooperieren	If 4: Informatiksysteme Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten
„Projekt: Wir designen eine eigene Homepage“ (ca. 32 UE) Webdesign HTML und CSS (Javascript) Projekt: eigene Website bauen mit Brackets o.Ä. Content-Management-Systeme (Wordpress o.Ä.) Good Coding Practices (Indentation, Auskommentierung, Benennung der classes, divs usw.) Das WWW	Darstellen und Interpretieren, Modellieren und Implementieren	If 1: Informationen und Daten Informationen, Daten und ihre Codierung If 3: Formale Sprachen; Erstellung von Quelltexten, Analyse von Quelltexten
„Achtung! Streng geheim“ (ca. 28 UE) Kryptographie und Kryptoanalyse super	Argumentieren	If 1: Informationen und Daten Informationen, Daten und ihre Codierung

ASCII-Code Verschlüsselung/ Encodieren und Entschlüsselung/ Decodieren (Kryptographie, Kryptoanalyse) Verschlüsselung mittels Keys, z.B. PGP bei E-Mails als Beispiel für public Key-Verfahren Substitution mit monoalphabetischen Verfahren (Freimaurer, Winker, Braille, Morse) Polyalphabetisch: Vigenère Transposition: „Pflügen“, auch mit Codewort Passwörter, Passwortsicherheit Berechnen von Kombinationsmöglichkeiten von Passwörtern in Abhängigkeit des zugrunde liegenden Zeichensatzes und der Länge Berechnen der Dauer von Brute Force Angriffen Sicherheit im Netz in Zeiten des Quantencomputers Zwei Faktor Authentifizierung, z.B. TOTP oder U2F Spioncamp Uni Wuppertal	Kommunizieren und Kooperieren	If 3: Formale Sprachen; Erstellung von Quelltexten, Analyse von Quelltexten If 5: Informatik, Mensch und Gesellschaft Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen
„Gamedesign spielend einfach“ (ca. 32 UE) Anbindung an 6.5 Projekt: Spiele programmieren mit Scratch/ Snap/ code-it.studio … Berücksichtigung von Kriterien für gute Spiele, wie: Mehrere Levels, Steigender Schwierigkeitsgrad Nachbauen eines Klassikers oder Entwickeln und Realisieren einer eigenen Idee Ggf. Blockly als Übergang zwischen blockbasierter und formalsprachlicher Herangehensweise	Darstellen und Interpretieren, Modellieren und Implementieren	If 2: Algorithmen Entwurf von Algorithmen Analyse von Algorithmen If 3: Formale Sprachen; Erstellung von Quelltexten, Analyse von Quelltexten
„Projekt: Von der Idee zur eigenen App“ (ca. 28 UE) Projekt: Eine eigene App programmieren (Projekt) Idee entwickeln, planen und realisieren Einstieg in eine Programmiersprache (z.B. Python) Programmieren mit Python/ Tigerjython o.Ä. Material: Klett – einfach Informatik – Programmieren Falls möglich: Exkursion zum Schülerlabor Informatik der RWTH Aachen.	Modellieren und Implementieren, Darstellen und Interpretieren	If 3: Formale Sprachen; Erstellung von Quelltexten, Analyse von Quelltexten If 2: Algorithmen; Entwurf von Algorithmen Analyse von Algorithmen

„Mein digitaler Fußabdruck und Big Data“ (ca. 32 UE) Datenverarbeitung mit Excel/ Numbers/ LibreOffice Calc o.Ä. Tabellenkalkulationsprogrammen Datenanalyse mit Formeln (z.B. WENN-Funktion) Datenanalyse statistisch/ Zeitreihenanalyse Datenanalyse mit Orange Datensicherheit im Netz Datamining Urheberrecht, Plagiat Cookies und Tracking/ Tracing Recht auf informationelle Selbstbestimmung DSGVO und andere Rechtnormen Filterblasen bei Google, Instagram, Facebook Vorratsdatenspeicherung Big Data, neuronale Netze und Künstliche Intelligenz Neuronale Netze nachbauen mit z.B. Orange o.Ä. Chancen/ Risiken, Möglichkeiten/ Grenzen von KI	Darstellen und Interpretieren, Argumentieren, Kommunizieren und Kooperieren	If 1: Informationen und Daten Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten If 5: Informatik, Mensch und Gesellschaft Informatiksysteme im gesellschaftlichen, rechtlichen und beruflichen Kontext
„Robot see, robot do “(ca. 28 UE) Programmierung und Datenverarbeitung in der Robotik Z.B. Lego Mindstorms/ JIMU/ Arduino o.Ä. Programmierung von Robotern mit EV3, OpenRoberta, Scratch Nutzung von Aktoren und Sensoren Autonomes Fahren	Modellieren und Implementieren; Kommunizieren und Kooperieren	If 2: Algorithmen; Entwurf von Algorithmen Analyse von Algorithmen If 1: Informationen und Daten
„Alles Fake!? Möglichkeiten und Risiken der Bearbeitung von Bildern“ (ca. 32 UE) Bildbearbeitung Manipulationsmöglichkeiten durch Bildbearbeitung Pixlr, Fotojet, Gimp etc.	Argumentieren, Kommunizieren und Kooperieren,	If 5: Informatik, Mensch und Gesellschaft Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen Informatiksysteme im gesellschaftlichen, rechtlichen und beruflichen Kontext

Deep Fakes Ggf. Teilnahme am Rundschau-Webbewerb (im Herbst) zur Vertiefung der Recherchekompetenz, Suchmaschinenbedienung für Fortgeschrittene, Quellenangaben nutzen, Informationen verifizieren/ falsifizieren.	Darstellen und Interpretie-ren,	
Gesamtstundenzahl: ca. 244 UE (4 Wochenstunden x 36 Schulwochen x 2 Jahre = 288 UE netto) Es bleibt somit genügend Zeit für Vertiefungen, Exkursionen, Teilnahme an Wettbewerben, weitere Themen in Absprache mit der Lerngruppe …		

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Transparenz der Leistungsbeurteilung

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.

Für die Erziehungsberechtigten und Schülerinnen und Schüler sind Noten eine einfache und zentrale Information über den Leistungstand. Sie bieten Anlass, über die Ursache von Defiziten und über die Beseitigung von Lernschwierigkeiten verschiedenster Art Rücksprache zu halten. Noten sind zudem Grundlage und Anlass, in den halbjährlich stattfindenden Konferenzen über die Schwierigkeiten und besonderen Probleme einzelner Schüler wie auch Klassen zu beraten und Maßnahmen zur Verbesserung zu beschließen.

Schulische Leistungsbewertung ist eingebettet in die durch das Schulgesetz § 48 (Grundsätze der Leistungsbewertung), APO - GOSt §13 bis §17 sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik für die gymnasiale Oberstufe vorgegebenen Grundsätze und Verfahren. Daraus erwächst für die Schulen konkret die Aufgabe, sowohl die individuellen Schwächen und Stärken der Schüler zu diagnostizieren und gegebenenfalls die Defizite durch gezielte Maßnahmen zu beseitigen sowie besondere Begabungen zu fördern.

Zudem haben Noten eine wichtige gesellschaftliche Funktion. Diese mit Inhalt zu füllen, ist Aufgabe der Schulen. Noten dienen als zentrale Entscheidungsgrundlage über Schullaufbahnen, Versetzungen und Abschlüsse. Zeugnisse sind ein entscheidender Parameter bei der Zuteilung von Berufs- und Lebenschancen. Daraus erwachsen für die Beurteilenden eine besondere Verantwortung und die Pflicht einer größtmöglichen Objektivität bei der Notenfindung.
Die Fachkonferenz Informatik legt die Kriterien für die Leistungsbeurteilung fest. Die Lehrerinnen und Lehrer machen diese Kriterien den Schülerinnen und Schülern transparent.

Grundsätze und Formen der Leistungsbeurteilung

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 die im Unterricht erworbenen und 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.

In die Zeugnisnote gehen alle im Unterricht erbrachten Leistungen ein. Dabei nimmt die Beurteilung der Klassenarbeiten den gleichen Stellenwert wie die Leistungen im Bereich der Sonstigen Mitarbeit im Unterricht ein. Zudem ist bei der Notenfindung die individuelle Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler angemessen zu berücksichtigen.
Die Grundsätze der Leistungsbewertung werden zu Beginn eines jeden Jahres den Schülerinnen und Schülern transparent gemacht. Leistungsrückmeldungen können erfolgen

- nach einer mündlichen Überprüfung,
- bei Rückgabe von schriftlichen Leistungsüberprüfungen,
- nach Abschluss eines Projektes,
- nach einem Vortrag oder einer Präsentation,
- bei auffälligen Leistungsveränderungen,
- auf Anfrage,
- als Quartalsfeedback und
- zu Eltern- und Schülersprechtagen.

Die Leistungsrückmeldung kann erfolgen durch

- ein Gespräch mit der Schülerin oder dem Schüler,
- einen Feedbackbogen oder
- die Begründung einer Note

Beurteilungsbereich „Klassenarbeiten“
Klassenarbeiten dienen der schriftlichen 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 sie abhängig von den kontinuierlich ansteigenden Anforderungen entsprechend des Lehrplans. 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.

Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit im Unterricht“

Der Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit im Unterricht“ 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.

Bei den mündlichen Leistungen im Unterricht sind zu bewerten:

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch
- Zusammenfassungen zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts

• Präsentation von Arbeitsergebnissen
• Mitarbeit in Partner- und Gruppenarbeitsphasen

Neben der Richtigkeit, Vollständigkeit und Komplexität der Gedankengänge sind die der Altersstufe angemessene sprachliche Darstellung und die Verwendung der Fachsprache von Bedeutung.

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

• praktische Leistungen am Computer als Werkzeug im Unterricht,
• Protokolle und Referate,
• Projektarbeit,
• Abgabe von Lernprodukten
• Lernerfolgsüberprüfungen und schriftliche Übungen.

Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die mündlichen als auch für die schriftlichen Formen der sonstigen Mitarbeit. Die Bewertungskriterien stützen sich auf

• die Qualität der Beiträge,
• die Quantität der Beiträge und
• die Kontinuität der Beiträge.

Besonderes Augenmerk ist dabei auf

• die sachliche Richtigkeit,
• die angemessene Verwendung der Fachsprache,
• die Darstellungskompetenz,
• die Komplexität und den Grad der Abstraktion,
• die Selbstständigkeit im Arbeitsprozess
• die Präzision und
• die Differenziertheit der Reflektion zu legen.

Bei Gruppenarbeiten auch auf

• das Einbringen in die Arbeit der Gruppe,
• die Durchführung fachlicher Arbeitsanteile und
• die Qualität des entwickelten Produktes.

Bei Projektarbeit darüber hinaus auf

• die Dokumentation des Arbeitsprozesses,
• den Grad der Selbstständigkeit,
• die Reflexion des eigenen Handelns und
• die Aufnahme von Beratung durch die Lehrkraft.

Individuelle Förderung

Die Lehrerinnen und Lehrer beobachten die individuellen Leistungen in allen Bereichen der Informatik über einen längeren Zeitraum, um auf dieser Grundlage ein Leistungsbild zu erhalten. Neben der Orientierung an den Kompetenzstandards der jeweiligen Jahrgangsstufe kann bei der Leistungsbewertung auch die jeweilige Entwicklung des Schülers bzw. der Schülerin, gemäß der zu beobachtenden Lern- und Denkfortschritte, berücksichtigt werden.

Der Informatikunterricht lebt von der verantwortungsvollen und selbständigen Arbeit der Schülerinnen und Schüler, so dass die Lehrperson die nötige Zeit hat, bei Bedarf gezielt und individuell zu fördern.

Leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler können ihr Wissen anhand von vertiefenden Problemstellungen erweitern oder als Experten für einzelne (Teil-) Probleme im Rahmen des Lernens durch Lehren ihren Mitschülerinnen und Mitschülern beratend zur Seite stehen.

Lehr- und Lernmittel

Im Pflichtfach Informatik in der Jahrgangsstufe 6 wird nach Beschluss der Fachkonferenz „Informatik 5/6“ aus dem C.C. Buchner Verlag verwendet (ISBN 978-3-661-38041-4). Weitere Materialien können nach Ermessen der Lehrkraft ergänzend eingesetzt werden.