

Schulinterner Lehrplan
Gymnasium - Sekundarstufe I

Informatik in der Erprobungsstufe

(Fassung vom 21.02.2023)

Inhaltsverzeichnis

1 Rahmenbedingungen.....	3
1.1 Die Fachschaft Informatik am GBG und ihre Schüler.....	3
1.2 Kooperation mit anderen Fächern.....	3
2 Kompetenzerwartungen.....	5
2.1 Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 6.....	5
3 Stoffauswahl und Obligatorik.....	8
3.1 Übersicht zu den Unterrichtsvorhaben.....	8
3.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben in der Klasse 6.....	9
4 Grundsätze der Leistungsbewertung.....	13
4.1 Sonstige Mitarbeit.....	13

1 Rahmenbedingungen

Mit dem Schuljahr 2022/2023 werden die Schüler*innen der 6. Klassen des Georg-Büchner-Gymnasiums Düsseldorf (GBG) mit zwei Stunden pro Woche in Informatik unterrichtet. Die bisherige Praxis des GBG, in den 5. Klassen eine Ergänzungsstunde für die Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung (IKG, siehe zugehöriger schulinterner Lehrplan) zu vergeben, bleibt hiervon unberührt. Die Informatik in Klasse 6 behandelt andere Themen als die IKG in Klasse 5.

1.1 Die Fachschaft Informatik am GBG und ihre Schüler

Für genauere Informationen zu diesen Themen vgl. den schulinternen Lehrplan zur IKG und zur Informatik in der Sekundarstufe II.

1.2 Kooperation mit anderen Fächern

Die Informatik fördert Kompetenzen im Rahmen des Medienkompetenzrahmens NRW (vgl. Medienkonzept der Schule) und des Konzepts zur Verbraucherbildung. Zur besseren Übersicht wurden die Kompetenzerwartungen des Medienkompetenzrahmens auf der folgenden Seite in Kurzform abgebildet¹. In diesem Lehrplan finden sich die behandelten Kompetenzen jeweils bei den Ausführungen zu den Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 6 im Abschnitt 2.1 (z.B. 1.4, 6.2, ...). Die Kompetenzen zur Verbraucherbildung² finden sich ebenfalls auf der Folgeseite, ihre Verweise (z.B. C3, C5, ...) sind auch bei den Kompetenzerwartungen zu finden.

1 https://medienkompetenzrahmen.nrw/fileadmin/pdf/LVR_ZMB_MKR_Rahmen_A4_2020_03_Final.pdf

2 Inhalte entnommen von https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/GY19/Rahmenvorgabe_Verbraucherbildung_PS_SI_2017.pdf



1. BEDIENEN UND ANWENDEN	2. INFORMIEREN UND RECHERCHIEREN	3. KOMMUNIZIEREN UND KOOPERIEREN	4. PRODUZIEREN UND PRÄSENTIEREN	5. ANALYSIEREN UND REFLEKTIEREN	6. PROBLEMLÖSEN UND MODELLIEREN
1.1 Medianausstattung (Hardware) Medianausstattung (Hardware) kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen	2.1 Informationsrecherche Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden	3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen	4.1 Medienproduktion und Präsentation Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen	5.1 Medienanalyse Die Vielfalt der Medien, ihre Entwicklung und Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren	6.1 Prinzipien der digitalen Welt Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen
1.2 Digitale Werkzeuge Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen	2.2 Informationsauswertung Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten	3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen, formulieren und einhalten	4.2 Gestaltungsmittel Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen	5.2 Meinungsbildung Die interessengeleitete Setzung und Verbreitung von Themen in Medien erkennen sowie in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen	6.2 Algorithmen erkennen Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren
1.3 Datenorganisation Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren	2.3 Informationsbewertung Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten	3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren; ethische Grundsätze sowie kulturell-gesellschaftliche Normen beachten	4.3 Quelldokumentation Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden	5.3 Identitätsbildung Chancen und Herausforderungen beim Produzieren und Präsentieren erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen	6.3 Modellieren und Programmieren Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen; diese auch durch Programmieren umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen
1.4 Datenschutz und Informationssicherheit Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen; Datenschutz, Privatsphäre und Informationssicherheit beachten	2.4 Informationskritik Unangemessene und gefährdende Medieninhalte erkennen und hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend- und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen	3.4 Cybergewalt und -kriminalität Persönliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Risiken und Auswirkungen von Cybergewalt und -kriminalität erkennen sowie Ansprechpartner und Reaktionsmöglichkeiten kennen und nutzen	4.4 Rechtliche Grundlagen Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- lu.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten	5.4 Selbstregulierte Mediennutzung Medien und ihre Wirkungen beschreiben, kritisch reflektieren und deren Nutzung selbstverantwortlich regulieren; andere bei ihrer Mediennutzung unterstützen	6.4 Bedeutung von Algorithmen Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren



Bereiche der Verbraucherbildung (vgl. Kap. 2.3.2, Abb. 1)						
		Übergreifender Bereich Allg. Konsum Bereich U	Bereich A Finanzen, Marktgeschehen und Verbraucherrecht	Bereich B Ernährung und Gesundheit	Bereich C Medien und Information in der digitalen Welt	Bereich D Leben, Wohnen und Mobilität
1	Reflexion von individuellen Bedürfnissen und Bedarfen sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft					
2	Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Einflüssen auf Konsumentscheidungen unter Berücksichtigung verschiedener Interessen					
3	Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Folgen des Konsums					
4	Auseinandersetzung mit politisch-rechtlichen und sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen					
5	Reflexion von Kriterien für Konsumentscheidungen					
6	Auseinandersetzung mit individuellen, kollektiven und politischen Gestaltungsoptionen des Konsums					

2 Kompetenzerwartungen

Für die Informatik in Klasse 6 am Gymnasium gilt in NRW der Kernlehrplan Informatik³. Folgende Inhaltsfelder sind vorgeschrieben:

- I. Information und Daten
- II. Algorithmen
- III. Automaten und künstliche Intelligenz
- IV. Informatiksysteme
- V. Informatik, Mensch und Gesellschaft

Neben den inhaltlichen Kompetenzen werden auch methodische erworben. Hier sind

- (A) Argumentieren
- (M) Modellieren und Implementieren
- (D) Darstellen und Interpretieren
- (K) Kommunizieren und Kooperieren

vorgesehen. Zu weiteren Ausführungen der Inhaltsfelder und Kompetenzen vergleiche den Kernlehrplan Informatik.

2.1 Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 6

Den einzelnen Inhaltsfeldern sind konkretisierte Kompetenzerwartungen zugeordnet, die am Ende der Klasse 6 von den Schüler*innen erwartet werden. Welche Kompetenzerwartung in welchem Unterrichtsvorhaben angesprochen werden, ist stets in Klammern (6-I, ..., 6-IV) angegeben. Die methodischen Kompetenzen, die hierbei angesprochen werden, sind kurz mit A – K vermerkt. Sie werden spiralförmig immer wieder angesprochen und erreichen innerhalb verschiedener Inhaltsfelder auch verschiedene Aspekte oder Niveaustufen. Ebenso vermerkt (mit 1.1 – 6.4 bzw. A1 – C5) werden die in den Schaubildern in 1.2 genannten Kompetenzen im Rahmen des Medienkompetenzrahmens bzw. der Rahmenvorgabe Verbraucherbildung.

³ Zuletzt mit Erlass vom 9.6.2021 zum 1.8.2021 in Kraft getreten, im [Lehrplannavigator \(https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/260/si_kl5u6_if_klp_2021_07_01.pdf\)](https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/260/si_kl5u6_if_klp_2021_07_01.pdf) abrufbar

I. Information und Daten

Die SchülerInnen...

- stellen ausgewählte Informationen aus der Erfahrungswelt in geeigneter Form als Daten dar (6-I, D, A),
- codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystem (6-I, M),
- interpretieren ausgewählte Daten als Information (6-I, D),
- erläutern, vergleichen und Wenden Einheiten von Datenmengen sinnvoll an (6-I, A, K, D),
- erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (6-IV, D, 1.4),
- vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (6-IV, D, 1.4).

II. Algorithmen

Die SchülerInnen...

- formulieren zu Abläufen eindeutige Handlungsvorschriften aus dem Alltag (6-II, D),
- überführen umgangssprachlich gegebene Handlungsvorschriften in eine formale Darstellung (6-II, M),
- führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (6-II, M),
- identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und algorithmische Grundkonzepte (Sequenz, Verzweigung, Iteration) (6-II, 6-III, M, 6.2),
- implementieren Algorithmen in einer grafischen Programmierumgebung unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (6-II, 6-III, M, 6.1, 6.3),
- überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (6-III, M, 6.2),
- ermitteln durch Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (6-III, D, 6.2),
- bewerten einen Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (6-III, A, 6.3).

III. Automaten und künstliche Intelligenz

Die SchülerInnen...

- benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (6-IV, A),
- erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (6-III, A, 6.1),
- stellen Abläufe in Automaten grafisch dar (6-II, 6-III, D),
- stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (6-IV, D),
- beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (6-IV, K).

IV. Informatiksysteme

Die SchülerInnen...

- benennen Beispiele und Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktion (6-I, D),
- beschreiben das EVA-Prinzip (6-I, D, 6.1),
- setzen Informatiksysteme reflektiert zur Verwaltung und Verarbeitung von Daten bezüglich Kommunikation und Kooperation ein (6-I, M, A, K, 1.3, 3.1),
- erläutern den Aufbau und die Funktion von Informatiksystemen in Alltagsgeräten (6-I, A, 1.1, 6.1, 6.4),
- beschreiben an Beispielen die Bedeutung und die Auswirkungen von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (6-I, A, K, 6.4, C3, C5).

V. Informatik, Mensch und Gesellschaft

Die SchülerInnen...

- beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten (6-IV, A, 1.4, C3),
- beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (6-IV, D, C5),
- erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (6-IV, A, C3).

3 Stoffauswahl und Obligatorik

Aus den Inhalts- und Methodenfeldern und ihren Kompetenzerwartungen haben sich in diesem Lehrplan Unterrichtsvorhaben ergeben, die nach einer einleitenden Übersicht im darauf folgenden Abschnitt erläutert werden. Ihr Bezug zu den inhaltlichen Teilkompetenzen I.-V. und den methodischen Kompetenzen A – K sowie denen des Medienkompetenzrahmens und des Verbraucherbildungskonzepts NRW ergeben sich aus den Ausführungen in 2.

3.1 Übersicht zu den Unterrichtsvorhaben

Vorhaben 6-I	Vorhaben 6-II
Unterrichtssequenzen	Unterrichtssequenzen
Wie kommen Texte, Filmchen und Co. auf mein Smartphone? 1. Information vs. Daten 2. Binärsystem 3. Datenmengen (16 Wochenstunden)	Wie sag ich's meinem Computer? 1. Die Scratch-Umgebung und ihre Akteure 2. Handlungsvorschriften und Struktogramme 3. Vom Algorithmus zum Programm (20 Wochenstunden)

Vorhaben 6-III	Vorhaben 6-IV
Unterrichtssequenzen	Unterrichtssequenzen
Wie kommt die Cola aus dem Automaten? 1. Automaten in unserer Lebenswelt 2. Projekte zur Automatisierung durch Definierung von Zuständen (20 Wochenstunden)	Was sagen meine Daten? 1. Daten und Gefahren 2. Daten und künstliche Intelligenz (16 Wochenstunden)

3.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben in der Klasse 6

Obige Übersicht wird nun im folgenden weiter konkretisiert und in einem Sequenzplan aufgeschlüsselt.

Unterrichtsvorhaben 6-I

Thema: Wie kommen Texte, Filmchen und Co. auf mein Smartphone?

Vorhabenbezogene Konkretisierung: Diese erste Sequenz soll den Unterschied zwischen einer Information und den sie darstellenden Daten aufzeigen. Datenformate und das Binärsystem werden genauso behandelt wie auch typische Speichergrößen.

Zeitbedarf: 16 Stunden

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Beispiele
1. Medien auf Smartphones und Computern	Dateitypen als unterschiedliche Arten von Medien identifizieren, die aber im Endeffekt dieselben Datenarten beinhalten. Daten vs. Information
2. Alles ist Zahl – Binärzahl	Zerlegung von Information in Zahlenketten Dualsystem und Binärzahlen
3. Datenmengen	Bit, Byte, KB, MB, GB, Mbit/s, Gbit/s, ... Größen eines Fotos, Videos, Musiktracks, Buchs, PDFs, ...

Unterrichtsvorhaben 6-II

Thema: Wie sag ich's meinem Computer?

Vorhabenbezogene Konkretisierung: Die Programmierumgebung Scratch wird eingeführt und erste Programme und kleinere Projekte umgesetzt.

Zeitbedarf: 20 Stunden

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Beispiele
1. Die Scratch-Umgebung und ihre Akteure	Bühne und Akteure Startsignal und Nachrichten, mögliche Operationen
2. Handlungsvorschriften und Struktogramme	Anweisung und Sequenz Steuerung durch Wiederholung und Verzweigung
3. Vom Algorithmus zum Programm	Programmideen entwickeln und umsetzen

Unterrichtsvorhaben 6-III

Thema: Wie kommt die Cola aus dem Automaten?

Vorhabenbezogene Konkretisierung: An Beispielen sollen typische Abläufe an Maschinen und Automaten entwickelt werden. Die Begriffe des Zustands eines Automaten und des Zustandsübergangs werden ebenso erarbeitet wie Handlungsanweisungen und Algorithmen. Informelle Übergangsdigramme und Struktogramme oder Datenflussdiagramme werden zur Beschreibung genutzt.

Zeitbedarf: 20 Stunden

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Beispiele
1. Automaten in unserer Lebenswelt	Vom Cola-Automat bis zur Ampelschaltung Eigene Recherche mit dem Erkennen von Zuständen und Abläufen
2. Projekte zur Automatisierung durch Definierung von Zuständen	Zustandsdiagramme lesen und erstellen Entwickeln und Umsetzen eigener Programmideen

Unterrichtsvorhaben 6-IV

Thema: Was sagen meine Daten?

Vorhabenbezogene Konkretisierung: In Anlehnung zum UV-I und die IKG in Klasse 5 werden nun Informationen aus Daten gezogen. Welche Daten werden eigentlich wo gesammelt, durch wen und wofür? Und wie sind sie gesichert?

Zeitbedarf: 16 Stunden

Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

Unterrichtssequenzen	Beispiele
1. Daten und Gefahren	Hacker-Angriffe, Schadprogramme Verschlüsselungsverfahren
2. Datensammlungen und ihre Information	Entscheidungsbäume Neuronale Netze KI und maschinelles Lernen

4 Grundsätze der Leistungsbewertung

Die Informatik in Klasse 6 zählt zu den Nebenfächern. Es werden keine schriftlichen Arbeiten gestellt, lediglich kleinere Lernstandsüberprüfungen, z.T. online über die Lernplattform können stattfinden. Somit findet die Leistungsbewertung allein im Bereich der sonstigen Mitarbeit statt.

4.1 Sonstige Mitarbeit

Qualität, Kontinuität, Intensität, Selbstständigkeit und Lernfortschritt in den Unterrichtsstunden sind entscheidende Grundlagen der Beurteilung im Bereich „Sonstige Mitarbeit“.

Mögliche Arbeitsformen der „Sonstigen Mitarbeit“ sind:

- Beiträge im Unterrichtsgespräch,
- Umgang mit den verfügbaren Systemen,
- Hausaufgaben,
- Referate und Präsentationen,
- Protokolle und Mitschriften,
- Mitarbeit im Team,
- Beiträge zu Projektarbeiten,
- Beiträge zu Gruppenarbeiten,
- schriftliche (Online-)Leistungsüberprüfungen

Der Einsatz der jeweiligen Arbeitsformen ergibt sich aus dem Unterricht und der Lerngruppe. Insofern kann eine generelle Festlegung der Bedeutung der verschiedenen Arbeitsformen für die Bildung der Kursabschnittsnote nicht vorgenommen werden. Lediglich die Projektarbeit kann im Informatikunterricht etwas höher angesiedelt werden, da viele der behandelten Themen (Vorhaben UV-II und UV-III) zu Software-Projekten führen, die die SchülerInnen allein, zu Zweit oder auch in größeren Teams realisieren sollen.

Eine Maßgabe, wie stark einzelne Referate, Präsentationen oder schriftlichen Übungen in die Gesamtnote zur sonstigen Mitarbeit einfließen, obliegt der Beurteilung des Umfangs und dem pädagogischen Ermessen der Lehrkraft. Eine Maximalgrenze von schriftlichen Übungen gibt es nicht.