



# Curriculum Informatik

Sekundarstufe I

(Klasse 6)

## Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit .....	3
	Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule.....	3
	Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds.....	3
	Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen .....	3
2	Entscheidungen zum Unterricht.....	5
2.1	Unterrichtsvorhaben .....	5
	Unterrichtsvorhaben 6.1: Informatik – Was ist das? .....	5
	Unterrichtsvorhaben 6.2: Daten – Rohstoffe der Informatik.....	6
	Unterrichtsvorhaben 6.3: Kryptologie – Daten sichern .....	7
	Unterrichtsvorhaben 6.4: Algorithmen – Informatiksysteme gestalten .....	8
	Unterrichtsvorhaben 6.5: Helfer in Alltag und Arbeitswelt – wie werden Computer mit Hilfe von Sensoren und Aktoren selbständig? Wo spielen Computer in Alltagsgeräten eine Rolle?.....	9
	Unterrichtsvorhaben 6.6: Computerprogramme mit System entwickeln – Einstieg in die textorientierte Programmierung .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
2.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit.....	10
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung .....	10
	Grundsätze der Leistungsbewertung .....	11
	I. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“:.....	11
	II. Bewertungskriterien.....	11
	III. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung .....	12
	IV. Bildung der Zeugnisnote .....	12
2.4	Lehr- und Lernmittel.....	12
	Digitale Werkzeuge / digitales Arbeiten.....	12
	Rechtliche Grundlagen .....	13

# **1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit**

## **Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule**

In unserem Schulprogramm ist als wesentliches Ziel der Schule beschrieben, die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen in den Blick zu nehmen. Es ist ein wichtiges Anliegen, durch gezielte Unterstützung des Lernens die Potenziale jeder Schülerin und jedes Schülers in allen Bereichen optimal zu entwickeln. Bei der Arbeit mit Informatiksystemen erhalten die Lernenden regelmäßige Rückmeldungen über die Korrektheit ihrer Lösungen und damit auch über ihren individuellen Lernfortschritt. Durch Öffnung von Aufgabenstellungen oder Anregungen der Lehrperson können individuelle Interessen berücksichtigt und weitergehende Kompetenzen erworben werden.

Das Fach Informatik ermöglicht vertiefende Einsicht in den Aufbau, die Funktion und Nutzung von Informatiksystemen und leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Bildung in der digitalen Welt, der auch einen wesentlichen Punkt des Schulprogrammes darstellt. Die Lernenden werden damit zu einem kompetenten und reflektierten Umgang mit Informatiksystemen befähigt.

## **Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds**

Das Fach Informatik wird in der Jahrgangsstufe 6 zweistündig unterrichtet. Der Unterricht baut auf dem in der Grundschule erfolgten Grundbildung in Informatik auf. Dazu kann ein Teil der Schüler:innen, die den MINT-Profilbereich gewählt haben, auf weiteres Wissen zurückgreifen, was im Unterricht durch Binnendifferenzierung berücksichtigt wird.

In den Jahrgangsstufen 9 und 10 kann das Fach Informatik im Wahlpflichtbereich weiter vertieft werden.

In der Sekundarstufe II bietet das Gymnasium in allen Jahrgangsstufen einen Grundkurs in Informatik an. Um insbesondere Schüler:innen gerecht zu werden, die in der Sekundarstufe I nicht am Wahlpflichtunterricht Informatik teilgenommen haben, wird in Kursen der Einführungsphase besonderer Wert darauf gelegt, dass keine Vorkenntnisse aus diesem Unterricht zum erfolgreichen Durchlaufen des Kurses erforderlich sind.

## **Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen**

Durch projektartiges Vorgehen, offene Aufgaben und Möglichkeiten, Problemlösungen zu verfeinern oder zu optimieren, entspricht der Informatikunterricht in besonderem Maße den Erziehungszielen, Leistungsbereitschaft zu fördern, ohne zu überfordern.

Schwerpunkte sind u. a. Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Informationen und Daten, Entwurf und Analyse von Algorithmen, erste Erfahrung im Bereich künstlicher Intelligenz, Einblicke in den Aufbau von Computern sowie Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen.

Die gemeinsame Entwicklung von Materialien und Unterrichtsvorhaben, die Evaluation von Lehr- und Lernprozessen sowie die stetige Überprüfung und eventuelle Modifikation des schulinternen Curriculums durch die Fachkonferenz Informatik stellen einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung und -entwicklung des Unterrichts dar.

Zurzeit besteht die Fachschaft Informatik aus drei Lehrkräften, denen drei Computerräume mit jeweils 16 Computerarbeitsplätzen zur Verfügung stehen. Dazu gibt es mehrere Sätze von Tablets, die für den Unterricht eingesetzt werden können. Alle Arbeitsplätze sind an das schulinterne Rechnernetz mit privaten und öffentlichen Verzeichnissen angeschlossen, so dass Schüler:innen über einen Zugang zum zentralen Server der Schule alle Arbeitsplätze der drei Räume zum Zugriff auf ihre eigenen Daten, zur

## **Curriculum Informatik Klasse 6 (Stand: Juni 2021)**

Recherche im Internet oder zur Bearbeitung schulischer Aufgaben verwenden können. Außerdem können die Schüler:innen dank des Schul-WLAN auf Wunsch auch private Geräte im Unterricht nutzen.

Es wird grundsätzlich die Möglichkeit eingeräumt, Aufgaben mit frei erhältlicher Software zu erledigen, unter anderen, um Schüler:innen eine Vor- und Nachbereitung des Unterrichts zu Hause zu erleichtern.

Der Unterricht erfolgt im Doppelstundenmodell in der Regel in 90-Minuten-Blöcken.

Fachgruppenvorsitz: Sascha Ebert

Stellvertretung: Thorsten Most

Pflege der Lehr- und Lernmaterialien: die Fachschaft gemeinsam

Auf Beschluss der Fachkonferenz Informatik nehmen alle Klassen 6 jährlich am Informatik-Biber.

## 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, 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 Übersichtsrasters 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 Schüler:innen, 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.

#### Unterrichtsvorhaben 6.1: Informatik – Was ist das?

##### **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Darstellen und Interpretieren
- Argumentieren

##### **Inhaltsfelder:**

- Informatiksysteme

##### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen
- Anwendung von Informatiksystemen

##### **Vereinbarungen (Hinweise):**

Einführung in die Nutzung der Computersysteme. Nutzung der Profile und der Eigenen Dateien.

Ablage von Dateien und Dateiaustausch

**Zeitbedarf:** ca. 8 Ustd.

**Unterrichtsvorhaben 6.2: Daten – Rohstoffe der Informatik**

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Darstellen und Interpretieren
- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren

**Inhaltsfelder:**

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

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Daten und ihre Codierung
- Informationsgehalt von Daten
- Anwendung von Informatiksystemen
- Datenbewusstsein
- Datensicherheit und Sicherheitsregeln

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Unterschiedliche Datentypen erarbeiten; Binärcodierung einführen; Daten im Internet und Datensicherheit besprechen

**Zeitbedarf:** ca. 12 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 6.3: Kryptologie – Daten sichern

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren
- Argumentieren

**Inhaltsfelder:**

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

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Verschlüsselungsverfahren
- Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte
- Datensicherheit und Sicherheitsregeln

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Einfache Verschlüsselungsmethoden durchführen (Caesar, Skyttale), komplexere didaktisch reduziert besprechen

**Zeitbedarf:** ca. 16 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 6.4: Algorithmen – Informatiksysteme gestalten

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

**Inhaltsfelder:**

- Algorithmen
- Informatiksysteme

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte
- Implementation von Algorithmen
- Variablenkonzept
- Anwendung von Informatiksystemen

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Nutzung von Scratch als grafischer Umgebung; Bearbeitung verschiedener Projekte

**Zeitbedarf:** ca. 24 Ustd.

**Unterrichtsvorhaben 6.5: Automaten im Alltag und Künstliche Intelligenz**

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

**Inhaltsfelder:**

- Automatisierung und künstliche Intelligenz
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten
- Maschinelles Lernen
- Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Nutzung von Automaten aus der Lebenswelt, wie Leergutautomat u- ä- zur Veranschaulichung

Automaten in der Praxis mit bspw. Calliope oder Kara

Maschinelles Lernen und KI v. a. mit einfachem Kontext

**Zeitbedarf:** ca. 12 Ustd.

### 2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Informatik die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen.

Die Lehrerkonferenz hat unter Berücksichtigung des Schulprogramms als überfachliche Grundsätze für die Arbeit im Unterricht beschlossen, dass als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen gelten sollen. Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Schulqualität, Kriterium 2.2.1) besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts soll sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren (Referenzrahmen Schulqualität, Kriterium 2.6.1). In Verbindung mit dem fachlichen Lernen legt die Fachgruppe außerdem besonderen Wert auf die kontinuierliche Ausbildung von überfachlichen personalen und sozialen Kompetenzen (Referenzrahmen Schulqualität, Kriterium 1.2.1).

Unter Berücksichtigung der überfachlichen Leitlinien hat die Fachkonferenz Informatik darüber hinaus die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen:

- Der Unterricht orientiert sich am aktuellen Stand der Informatik. Dazu beschäftigen sich die Schüler:innen 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 Schüler:innen an.
- Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die Schüler:innen 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

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 Schüler:innen 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.

Die Fachkonferenz hat auf Grundlage von §48 SchulG sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden, verbindlichen Grundsätze zur Leistungsbewertung und -rückmeldung beschlossen. Es gibt nur sonstige Leistungen, Klassenarbeiten werden im Fach nicht geschrieben.

### Grundsätze der Leistungsbewertung

Die Fachkonferenz Informatik legt die Kriterien für die Leistungsbewertung fest. Die Lehrer:innen machen diese Kriterien den Schüler:innen transparent.

Es gelten folgende Grundsätze der Leistungsbewertung:

- Lernerfolgsüberprüfungen sind ein kontinuierlicher Prozess. Bewertet werden alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen (schriftliche Beiträge, mündliche Beiträge, praktische Leistungen).
- Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Unterricht geförderten Kompetenzen.
- Die Lehrperson gibt den Schüler:innen 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.

### I. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“:

Den Schüler:innen werden die Kriterien zum Bewertungsbereich sonstige Leistungen zu Beginn des Schuljahres genannt.

Bei der Unterrichtsgestaltung sind den Schüler:innen hinreichend Möglichkeiten zur Mitarbeit zu eröffnen, z. B. durch:

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch
- Zusammenfassungen zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts
- Präsentation von Arbeitsergebnissen
- Mitarbeit in Partner- und Gruppenarbeitsphase
- Schriftliche Bearbeitung von Aufgaben im Unterricht
- Führen eines Lernblogs zur Dokumentation der Unterrichtsinhalte
- Praktische Leistungen am Computer als Werkzeug im Unterricht
- Protokolle und Referate
- Kürzere Projektarbeiten
- Lernerfolgsüberprüfungen und schriftliche Übungen

Der Bewertungsbereich „sonstige Leistungen“ erfasst die Qualität und Kontinuität der Beiträge, die die Schüler:innen 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.

### II. Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schüler:innen transparent, klar und nachvollziehbar sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die sonstigen Formen der Leistungsüberprüfung:

- Qualität der Beiträge
- Kontinuität der Beiträge
- Sachliche Richtigkeit
- Angemessene Verwendung der Fachsprache
- Darstellungskompetenz
- Komplexität/Grad der Abstraktion
- Selbstständigkeit im Arbeitsprozess

## Curriculum Informatik Klasse 6 (Stand: Juni 2021)

- Einhaltung gesetzter Fristen
- Präzision
- Differenziertheit der Reflexion
- Bei Gruppenarbeiten:
  - Einbringen in die Arbeit der Gruppe
  - Durchführung fachlicher Arbeitsanteile
- Bei Projekten:
  - Selbstständige Themenfindung
  - Dokumentation des Arbeitsprozesses
  - Grad der Selbstständigkeit
  - Qualität des Produktes
  - Reflexion des eigenen Handelns
  - Kooperation mit dem Lehrenden / Aufnahme von Beratung

### III. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Leistungsrückmeldung findet in mündlicher oder schriftlicher Form statt. Sie kann auch an Eltern- und/oder Schülersprechtagen oder in Form von individuellen Lern-/Förderempfehlungen erfolgen.

Die von allen Schüler:innen verbindlich zu führende schriftliche Dokumentation (z. B. Arbeitsmappe oder Lernblog) wird insgesamt zweimal pro Halbjahr bewertet.

### IV. Bildung der Zeugnisnote

In die Note gehen alle im Unterricht erbrachten Leistungen ein. Zudem ist bei der Notenfindung die individuelle Lernentwicklung der Schüler:innen angemessen zu berücksichtigen.

## 2.4 Lehr- und Lernmittel

Da das Gymnasium zurzeit noch nicht über ein Lehrwerk verfügt, in dem die beschlossenen Unterrichtsvorhaben ausreichend Berücksichtigung finden, arbeiten die Lehrkräfte mit selbst zusammengestellten Materialien.

Die Fachkonferenz hat sich zu Beginn des Schuljahres darüber hinaus auf die nachstehenden Hinweise geeinigt, die bei der Umsetzung des schulinternen Lehrplans ergänzend zur Umsetzung der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW eingesetzt werden können. Bei den Materialien handelt es sich nicht um fachspezifische Hinweise, sondern es werden zur Orientierung allgemeine Informationen zu grundlegenden Kompetenzerwartungen des Medienkompetenzrahmens NRW gegeben, die parallel oder vorbereitend zu den unterrichtsspezifischen Vorhaben eingebunden werden können:

#### Digitale Werkzeuge / digitales Arbeiten

##### Umgang mit Quellenanalysen:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/informationen-aus-dem-netz-einstieg-in-die-quellenanalyse/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

##### Erstellung von Erklärvideos:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/erklavideos-im-unterricht/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

##### Erstellung von Tonaufnahmen:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/das-mini-tonstudio-aufnehmen-schneiden-und-mischen-mit-audacity/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

**Kooperatives Schreiben:** <https://zumpad.zum.de/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

## Curriculum Informatik Klasse 6 (Stand: Juni 2021)

### Rechtliche Grundlagen

#### **Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content:**

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/urheberrecht-rechtliche-grundlagen-und-open-content/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

#### **Creative Commons Lizenzen:**

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/creative-commons-lizenzen-was-ist-cc/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

#### **Allgemeine Informationen Daten- und Informationssicherheit:**

<https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Datenschutz-und-Datensicherheit/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)