



RESPEKT  
PERSÖNLICHKEIT  
ERFOLG  
LERNEN IN SOZIALER  
VERANTWORTUNG.  
LERN- UND LEBENSORT KHG.

## Schulinterner Lehrplan des Konrad-Heresbach-Gymnasiums

zum

Kernlehrplan Wahlpflichtfach Informatik  
für das Gymnasium

# Wahlpflichtfach Informatik – Klasse 9/10 (Stand: 08.05.2023)

## Inhalt

|            |                                                                                                                                                  |           |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>   | <b>RAHMENBEDINGUNGEN DER FACHLICHEN ARBEIT .....</b>                                                                                             | <b>3</b>  |
| <b>1.1</b> | <b>Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern .....</b>                                                                         | <b>4</b>  |
| <b>1.2</b> | <b>Teilnahme an Wettbewerben.....</b>                                                                                                            | <b>4</b>  |
| <b>2</b>   | <b>ENTSCHEIDUNGEN ZUM UNTERRICHT .....</b>                                                                                                       | <b>5</b>  |
| <b>2.1</b> | <b>Unterrichtsvorhaben .....</b>                                                                                                                 | <b>5</b>  |
|            | Unterrichtsvorhaben 9.1: Daten und deren Verschlüsselung – Wie funktioniert sichere Kommunikation .....                                          | 6         |
|            | Unterrichtsvorhaben 9.2: Das weltweite Datennetz, ein Geheimnis? - Analyse und Erstellen von Webseiten. ....                                     | 7         |
|            | Unterrichtsvorhaben 9.3 Vom Akteur/Sensor zur fertigen Fabrik – Industrie 4.0 mit LEGO Mindstorms.....                                           | 8         |
|            | Unterrichtsvorhaben 10.1: Computerprogramme mit System entwickeln – Einstieg in die textorientierte Programmierung anhand des Spiels Snake. .... | 9         |
|            | Unterrichtsvorhaben 10.2: Wie kommt die Welt in den Computer? – Digitalisierung i.e.S.....                                                       | 10        |
|            | Unterrichtsvorhaben 10.3: KI in meinem Leben – Steuerung einer Roboterhand über eine Webcam .....                                                | 11        |
|            | Unterrichtsvorhaben 10.4: Meinen Daten – von Crypto-Würmern, praktischer Verschlüsselung und Sicherungskonzepten .....                           | 12        |
| <b>2.2</b> | <b>Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit.....</b>                                                                          | <b>13</b> |
| <b>2.3</b> | <b>Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung .....</b>                                                                          | <b>14</b> |
|            | I. Beurteilungsbereich schriftliche Leistungen/Klassenarbeiten .....                                                                             | 14        |
|            | II. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“: .....                                                                                             | 15        |
|            | III. Bewertungskriterien.....                                                                                                                    | 16        |
|            | IV. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung.....                                                                                        | 16        |
|            | V. Bildung der Zeugnisnote .....                                                                                                                 | 17        |
| <b>2.4</b> | <b>Lehr- und Lernmittel.....</b>                                                                                                                 | <b>18</b> |
| <b>3</b>   | <b>ENTSCHEIDUNGEN ZU FACH- ODER UNTERRICHTSÜBERGREIFENDEN FRAGEN.....</b>                                                                        | <b>19</b> |
| <b>3.1</b> | <b>Einbindung in den Medienkompetenzrahmen NRW.....</b>                                                                                          | <b>19</b> |
| <b>3.2</b> | <b>Integration von Zielen und Inhaltsbereichen der Rahmenvorgabe Verbraucherbildung .....</b>                                                    | <b>20</b> |
| <b>3.3</b> | <b>schulspezifische Besonderheiten .....</b>                                                                                                     | <b>21</b> |
| <b>4</b>   | <b>QUALITÄTSSICHERUNG UND EVALUATION .....</b>                                                                                                   | <b>22</b> |

# 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

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.

In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet das Fach Informatik daran, die Bedingungen für erfolgreiches und individuelles Lernen zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen, wird eine gemeinsame Vorgehensweise aller Fächer des Lernbereichs angestrebt. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit und Koordinierung der Fachbereiche werden Bezüge zwischen Inhalten der Fächer hergestellt. Die Fachkonferenz Informatik hat beschlossen, dass im Rahmen des Unterrichtsvorhabens „KI in meinem Leben“ fächerübergreifend gearbeitet werden soll und so die in Klasse 5/6 fest verankerte Projektarbeit auch in den höheren Klassen weitergeführt wird..

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.

Das Konrad-Heresbach-Gymnasium ist eine drei- bis vierzügige Schule im Zentrum von Mettmann mit zurzeit ca. 730 Schülerinnen und Schülern.

Das Fach Informatik wird 2021/2022 letztmalig ab der Jahrgangsstufe 8 im Wahlpflichtbereich II (WP II) zweistündig unterrichtet. Ab dem Jahre 2022/23 ist es im Rahmen von G9 wieder dreistündig und beginnt in Klasse 9.

In der Jahrgangsstufe 6 wird ab dem Jahrgang 2022/2023 Informatik zweistündig unterrichtet. In der Sekundarstufe II ist geplant, Informatik als Grundkurs nach fast 20 Jahren wieder zu etablieren.

Alle Schülerinnen und Schüler erhalten im Rahmen des Profulfaches *Informationstechnische Grundbildung (ITG)* in der Klasse 5 und 8 eine Grundlagenbildung, deren Inhalte aber keine kerninformatischen Themen sind, sondern dessen Fokus eher auf der Schulung und Nutzung von Software liegt.

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.

Zurzeit besteht die Fachschaft Informatik des KHGs aus drei Lehrkräften (eine für die SII), denen drei Computerräume mit jeweils 17 Computerarbeitsplätzen zur Verfügung stehen.

Alle Arbeitsplätze sind an das schulinterne Rechnernetz angeschlossen, so dass Schülerinnen und Schüler über einen individuell gestaltbaren Zugang zum zentralen Server der Schule alle Arbeitsplätze der drei Räume zum Zugriff auf ihre eigenen Daten, zur Recherche im Internet oder zur Bearbeitung schulischer Aufgaben verwenden können.

Der Unterricht erfolgt im 45-Minuten-Takt. Die Blockung in Klasse 9/10 sieht grundsätzlich für Grundkurse eine Doppelstunde und eine Einzelstunde vor.

## **1.1 Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern**

Im wirtschaftlichen Leben der Stadt spielen kleinere verarbeitende Industriebetriebe eine bedeutende Rolle, mit denen die Schule an geeigneten Stelle immer wieder kooperiert.

Zudem hat die Schule die [Hochschule Bochum, Campus Velbert Heiligenhaus](#) (HBO CVH) seit mehreren Jahren als Kooperationspartner. Dort können Schülerinnen und Schüler Praktika absolvieren und es kommen regelmäßig Dozenten/Referenten als begleitende Personen in den Fachunterricht. Einige der beschriebenen Projekte wurden in Kooperation mit der HBO CVH gemeinsam entwickelt und evaluiert.

Regelmäßig werden Schülergruppen zu Besuchen bei diesen Kooperationspartnern geführt. Die Teilnahme an Kursen des [Schülerlabors TechLAB](#) sowie die Ausleihe von Unterrichtsmaterialien ist seit mehreren Jahren Usus.

## **1.2 Teilnahme an Wettbewerben**

Auf Beschluss der Fachkonferenz Informatik nehmen alle Kurse des Wahlpflichtbereichs jährlich am Informatik-Biber Wettbewerb teil.

Die Teilnahme am Jugendwettbewerb Informatik wird angeregt, ist aber nicht verpflichtend.

## 2 Entscheidungen zum Unterricht

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.

### 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 Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

## Jahrgangsstufe 9

### Unterrichtsvorhaben 9.1:

#### Daten und deren Verschlüsselung – Wie funktioniert sichere Kommunikation

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

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

##### **Inhaltsfelder:**

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

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

- Information, Daten und ihre Codierung
- 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
- ausgewählte kryptographische und steganographische Anwendungen an geschichtlichen Beispielen

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

Klärung historischer Aspekte, Behandlung von Skytale und Cäsar-Verschlüsselung, aktuelle Möglichkeiten zum Schutz der eigenen Privatsphäre. Vergleichende Nutzung technischer und manueller (De-)Chifrierungsmethoden.

**Zeitbedarf:** ca. 25 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 9.2: Das weltweite Datennetz, ein Geheimnis?  
- Analyse und Erstellen von Webseiten.

**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 individuellen Homepage pro SuS sowie Bündelung zu einer gemeinsamen Kurs-Homepage unter dem Aspekt Schnittstellen-Konvention.

**Zeitbedarf:** ca. 35 Ustd.

### Unterrichtsvorhaben 9.3

#### Vom Aktor/Sensor zur fertigen Fabrik – Industrie 4.0 mit LEGO Mindstorms

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

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

##### **Inhaltsfelder:**

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

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

- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Entwurf von Algorithmen
- Analyse von Algorithmen
- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher Normen
- Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

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

Einbettung des Projektes in den Themenbereich Industrie 4.0.

Vertiefende Nutzung von Robotik.

Projekt- und endproduktorientiertes Arbeiten in wechselnden Teams.

**Zeitbedarf:** ca. 50 Stunden

**Summe Jahrgangsstufe 9: 110 Stunden**



## **Jahrgangsstufe 10**

### Unterrichtsvorhaben 10.1: Computerprogramme mit System entwickeln – Einstieg in die textorientierte Programmierung anhand des Spiels Snake.

#### **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. 40 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 10.2: Wie kommt die Welt in den Computer? – Digitalisierung i.e.S.

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Modellieren und Implementieren

**Inhaltsfelder:**

- Information und Daten
- Informatiksysteme

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- 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,

Es sind Rechnermodelle vorhanden, die die Lernenden zerlegen und analysieren können.

**Zeitbedarf:** ca. 9 Ustd.

### Unterrichtsvorhaben 10.3:

#### KI in meinem Leben – Steuerung einer Roboterhand über eine Webcam

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

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Modellieren und Implementieren

##### **Inhaltsfelder:**

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

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

- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen
- Information, Daten und ihre Codierung
- Entwurf von Algorithmen
- Analyse von Algorithmen
- Erstellung von Quelltexten
- Analyse von Quelltexten

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

Der Bereich KI wird multidimensional beleuchtet und erprobt. Neben gesellschaftlichen Konsequenzen soll durch die Nutzung von Open-Source-Software ausgelotet werden, welche Möglichkeiten SuS haben, um eigene Projekte mit KI zu realisieren.

Das Projekt wird flankierend in anderen Fächern behandelt (siehe Kapitel [3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen](#)).

**Zeitbedarf:** ca. 45 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 10.4:

Meinen Daten – von Crypto-Würmern, praktischer Verschlüsselung und Sicherungskonzepten

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren

**Inhaltsfelder:**

- Information und Daten
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

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

**Vereinbarungen (Hinweise):**

Konkrete Verschlüsselungsverfahren für USB-Sticks und Dateien.

Strategien zur Datensicherung.

Gefahren durch Crypto-Würmer et al.

**Zeitbedarf:** ca. 5 Ustd.

**Summe Jahrgangsstufe 10: 100 Stunden**

## 2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

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 unter Berücksichtigung der Leitidee Lernen in sozialer Verantwortung. 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.

### 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 Exemplarität 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.
- Der Unterricht beinhaltet reale Begegnung sowohl an inner- als auch an außerschulischen Lernorten.
- 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

### Hinweis:

Die Fachkonferenz trifft Vereinbarungen zu Bewertungskriterien und deren Gewichtung. Ziele dabei sind, innerhalb der gegebenen Freiräume sowohl eine Transparenz von Bewertungen als auch eine Vergleichbarkeit von Leistungen zu gewährleisten.

Grundlagen der Vereinbarungen sind § 48 SchulG, § 6 APO-S I sowie die Angaben in Kapitel 3 *Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung des Kernlehrplans*.

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.

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 wird zwischen **schriftlichen** und **sonstigen** Leistungen unterschieden.

### Grundsätze der Leistungsbewertung

Die Fachkonferenz Informatik legt die Kriterien für die Leistungsbewertung fest. Die Lehrerinnen und Lehrer machen diese Kriterien den Schülerinnen und Schülern transparent.

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 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.

### ***I. Beurteilungsbereich schriftliche Leistungen/Klassenarbeiten***

Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten oder Projektarbeiten inkl. Dokumentation) dienen der 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 schriftliche Arbeiten abhängig von den kontinuierlich ansteigenden Anforderungen entsprechend dem Lehrplan.

Die Anzahl und Dauer der schriftlichen Arbeiten im Fach Informatik hat die Fachkonferenz im Rahmen der Vorgaben der APO–SI für den Wahlpflichtbereich wie folgt festgelegt:

| Jahrgangsstufe | Arbeiten pro Schuljahr | Dauer (in U-Stunden) |
|----------------|------------------------|----------------------|
| 9              | 4                      | 1                    |
| 10             | 4                      | 1                    |

Die Verteilung der Arbeiten auf das Jahr ergibt sich aus der Länge der Schulhalbjahre. In der Regel werden die Termine der Klassenarbeiten aller Wahlpflichtfächer zentral durch die Koordination der Mittelstufe vorgegeben.

Grundsätzlich ist es möglich pro Schuljahr eine Projektarbeit als schriftliche Arbeit zu werten. Projektarbeiten können auch auf mehrere Unterrichtsstunden verteilt angefertigt werden. Grundlage der Projektbewertung ist die Dokumentation der Projektarbeit. Vorgaben hierzu werden je nach gestellter Arbeit den Schülerinnen und Schülern mitgeteilt.

Klassenarbeiten können mit einem theoretischen und einem praktischen Anteil versehen werden. 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.

Es wird empfohlen, die Klassenarbeiten in angemessenem Vorlauf zum Klassenarbeitstermin zu konzipieren, damit Zeit bleibt, die Schülerinnen und Schüler auf alle zu überprüfenden Kompetenzen vorzubereiten – auch auf solche, die nicht Schwerpunkte der Klassenarbeit sind.

Die Arbeiten werden mithilfe eines Punkterasters bewertet. Die Notengebung orientiert sich an folgendem Schema:

| Not<br>e                      | ungen<br>ügend | mang<br>elhaft | ausrei<br>chend | befried<br>igend | g<br>u<br>t                     | s<br>e<br>hr<br>g<br>u<br>t          |
|-------------------------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| Pu<br>nkt<br>e-<br>ant<br>eil | 0% -<br>24%    | 25% -<br>49%   | 50% -<br>63%    | 64% -<br>78%     | 7<br>9<br>%<br>-<br>9<br>1<br>% | 9<br>2<br>%<br>-<br>1<br>0<br>0<br>% |

Die Korrektur der schriftlichen Leistungen erfolgt transparent anhand eines Erwartungshorizontes. Klassenarbeiten werden zeitnah zurückgegeben und besprochen.

## **II. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“:**

Den Schülerinnen und Schülern werden die Kriterien zum Bewertungsbereich sonstige Leistungen zu Beginn des Schuljahres genannt.

Bei der Unterrichtsgestaltung sind den Schülerinnen und Schülern 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 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.

### **III. Bewertungskriterien**

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schülerinnen und Schüler **transparent, klar** und **nachvollziehbar** sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die schriftlichen als auch 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
- 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

### **IV. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung**

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



### ***V. Bildung der Zeugnisnote***

In die Note gehen alle im Unterricht erbrachten Leistungen ein. Dabei nimmt die Beurteilung der schriftlichen Leistungen den gleichen Stellenwert wie die sonstigen Leistungen ein. Zudem ist bei der Notenfindung die individuelle Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler angemessen zu berücksichtigen.

## 2.4 Lehr- und Lernmittel

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

Diese wurden über mehrere Jahre hinweg gemeinsam mit der Schülerlabor der Hochschule Bochum, Campus Velbert-Heiligenhaus entwickelt und mehrfach überarbeitet.

Alle Unterlagen befinden sich in digitalisierter Form im schuleigenen Lernmanagementsystem moodle und werden den SuS im Laufe der Unterrichtreihe sukzessive zur Verfügung gestellt und sind somit jederzeit abruf- und benutzbar.

Soweit möglich, werden Unterrichtsmaterialien in elektronischer Form zur Verfügung gestellt, um möglichst papierlos zu arbeiten.

### 3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

#### 3.1 Einbindung in den Medienkompetenzrahmen NRW

Die abgebildeten Kompetenzbereiche werden durch den Informatikunterricht im WPU-Bereich abgedeckt. Auf eine gesonderte Markierung im SiLP wurde verzichtet, da prinzipiell alle Inhalte dem MEKORA zugeordnet werden können.

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



**Medienberatung NRW**



Ministerium für  
Schule und Bildung  
des Landes Nordrhein-Westfalen



## **3.2 Integration von Zielen und Inhaltsreichen der Rahmenvorgabe Verbraucherbildung**

### **Konkretisierte Kompetenzerwartungen**

Schülerinnen und Schüler

- erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK), (VB C Z5)
- beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI), (VB C Z5)
- erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A), (VB C Z3)
- beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A). (VB C Z2)

### **3.3 schulspezifische Besonderheiten**

#### **Fachübergreifender Unterricht**

In Themenbereich Künstliche Intelligenz ist ein fächerübergreifendes Projekt mit den Fächern Politik, Deutsch und Religion/Praktische Philosophie in Klasse 10 vorgesehen, da in diesen Themenbereich neben informatischen Inhalten weitreichende gesellschaftliche Aspekte hineinspielen, deren Behandlung den Informatikunterricht sprengen würde.

#### **Fortbildungskonzept**

Im Fach unterrichtende Kolleginnen und Kollegen nehmen regelmäßig an Fortbildungsveranstaltungen der Bezirksregierung, der Universitäten und des Fachverbandes teil. Weitere Bedarfe werden gesammelt und mögliche Unterstützungsleistungen geprüft und vereinbart. Die während der Fortbildungsveranstaltungen bereitgestellten Materialien werden im Schulnetz oder im LMS gesammelt und für den Einsatz im Unterricht vorgehalten.

#### **Besuch externer Referenten**

Im Normalfall wird mindestens eins der Unterrichtsvorhaben in Klasse 9 und eins in Klasse 10 unterstützt durch externe Referenten der Hochschule Bochum, Campus Velbert-Heiligenhaus flankiert. Dies sind im Normalfall Absolventen oder Masterstudenten der Studiengänge Elektrotechnik, Informatik, Mechatronik oder Maschinenbau.

#### **Unterrichtsgänge**

Um den Praxisbezug des Faches zu verdeutlichen, wird ein Unterrichtsgang angestrebt, der einen direkten Bezug zu einem aktuellen Unterrichtsvorhaben hat.

Mögliche Ziele sind dabei vor allem Betriebe, in denen Aspekte oder Teilaspekte von Industrie 4.0 zum Tragen kommen, in denen Robotersysteme besichtigt werden können oder aber deren Portfolio die Nutzung von Künstlicher Intelligenz beinhaltet.

## 4 Qualitätssicherung und Evaluation

### **Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:**

Die Fachkonferenz überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren.

Dafür kann das Online-Angebot SEFU (Schüler als Experten für Unterricht) genutzt werden (<https://www.sefu-online.de>).

### **Überarbeitungs- und Planungsprozess:**

Eine Evaluation erfolgt jährlich. In der Fachkonferenz zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Die vorliegende Checkliste wird als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt. Nach der jährlichen Evaluation werden Änderungsvorschläge für den schulinternen Lehrplan eingearbeitet. Insbesondere findet eine Verständigung über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben statt.