



## **Schulinterner Lehrplan Sekundarstufe I**

# **Informatik**

*Stand: Februar 2024*

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit .....</b>	<b>2</b>
1.1	Ausstattung der Schule für den Informatikunterricht.....	2
1.2	Fachliche Bezüge zum Leitbild und zum Schulprogramm der Schule .....	2
1.3	Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds.....	2
1.4	Unterrichtliche Bedingungen .....	2
1.5	Exkursionen und Projekte .....	3
1.6	Fachliche Bezüge zum Medienkompetenzrahmen .....	3
1.7	Fachliche Bezüge zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung .....	3
1.8	Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen.....	3
<b>2</b>	<b>Entscheidungen zum Unterricht.....</b>	<b>3</b>
2.1	Unterrichtsvorhaben .....	3
2.1.1	Jahrgangsstufe 5 .....	4
2.1.2	Jahrgangsstufe 6 .....	8
2.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit.....	12
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung .....	12
2.3.1	Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“ .....	12
2.3.2	Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ .....	13
<b>3</b>	<b>Entscheidungen zu fach- &amp; unterrichtsübergreifenden Fragen .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Qualitätssicherung und Evaluation.....</b>	<b>14</b>

# 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

## 1.1 Ausstattung der Schule für den Informatikunterricht

Die Schule verfügt über eine umfassende Ausstattung für den Informatikunterricht. In zwei eigens dafür bereitgestellten Räumen stehen ausreichend Computer für eine ganze Klasse sowie jeweils ein moderner Beamer zur Verfügung. Diese Ressourcen ermöglichen einen praxisnahen und interaktiven Unterricht. Ergänzend dazu sind in großer Zahl Laptops und iPads verfügbar, welche im Rahmen von flexilem und kooperativem Lernen eingesetzt werden können. Eine belastungsfähige Infrastruktur mit Blick auf das Internet liegt vor. Diese technologische Infrastruktur ermöglicht den Schülerinnen und Schülern, sich im Rahmen des Informatikunterrichts optimal auf die Herausforderungen der digitalen Welt vorzubereiten.

## 1.2 Fachliche Bezüge zum Leitbild und zum Schulprogramm der Schule

Dem Leitbild unserer Schule folgend legt der Fachunterricht Informatik großen Wert auf individuelles Lernen und der Förderung der vielfältigen Stärken der Schülerinnen und Schüler.

Die Arbeit in Projekten bildet dabei eine zentrale Säule der Unterrichtskonzeption. Durch die Umsetzung von agilen und damit praxisnahen Projekten erhalten die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, ihre individuellen Fähigkeiten zu entfalten und ihre Interessen im Bereich der Informatik zu vertiefen. Diese handlungsorientierte Herangehensweise fördert nicht nur das eigenverantwortliche Lernen, sondern stärkt auch kooperative und kommunikative Kompetenzen und die kreativen Potenziale der Lernenden.

Darüber hinaus bietet der Ansatz der Montessori-Pädagogik, der in den Jahrgangsstufen 5 und 6 auch im Rahmen der Freiarbeit realisiert wird, den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, selbstbestimmt und eigenständig an fachbezogenen Unterrichtsinhalten zu arbeiten.

## 1.3 Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Das Gymnasium Am Gerowiher ist ein dreizügiges Gymnasium mit gebundenem Ganztags, welches mit den Leitideen Maria Montessoris einen besonderen pädagogischen Schwerpunkt verfolgt. Das Gymnasium, an dem zurzeit 635 Schülerinnen und Schüler von rund 60 Lehrpersonen unterrichtet werden, liegt in der Innenstadt von Mönchengladbach.

Das Gymnasium am Gerowiher ist Sitz des schulnahen Vereins Code Club MG. Diese ehemalige AG bietet Schüler\*innen aller Schulen ab der 6. Klasse Module mit Themen von Programmierung über Virtual-Reality bis hin zu projektorientiertem, agilem Arbeiten an. Sowohl die einzelnen Module als auch die Organisation des Code Clubs wird ausschließlich von Schüler\*innen geleitet. Der Code Club erfreut sich großer Beliebtheit und zählt zurzeit etwa 150 Mitglieder.

In der Qualifikationsphase ist dennoch das Zustandekommen mindestens eines Informatikgrundkurses durch die Kooperation mit dem Stiftischen Humanistischen Gymnasium gewährleistet.

Unser Gymnasium wurde in den letzten Jahren bereits zum vierten Mal als MINT-freundliche Schule geehrt. Das Gymnasium Am Gerowiher fördert die Schülerinnen und Schüler im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht in besonderem Maße. Die Jury wurde im Rahmen der Auszeichnungen durch die Teilnahme an diversen Wettbewerben, u. a. Jugend forscht und dem „Neustart“ der Forscherkids (ehemals JA-Ra-Kids), überzeugt.

## 1.4 Unterrichtliche Bedingungen

Die Fachkonferenz tritt mindestens einmal pro Schuljahr zusammen, um notwendige Absprachen zu treffen. In der Regel nimmt auch ein Mitglied der Elternpflegschaft sowie der Schülervertretung an den Sitzungen teil.

Im Nachmittagsunterricht erhalten Schülerinnen und Schüler im Rahmen von Projekten und Modulen erweiterte Bildungsangebote. Zusätzlich gibt es im Vormittagsbereich individuelle Förderangebote in den Jahrgangsstufen 5 und 6.

## 1.5 Exkursionen und Projekte

Die Schule nimmt regelmäßig diversen Wettbewerben teil, bspw. der Informatik-Bieber. Einzelne fachbezogene Projekte werden exemplarisch im Rahmen der jahrgangsstufenbezogenen Unterrichtsvorhaben ausgewiesen.

Um den Praxisbezug des Faches zu verdeutlichen, wird in der Regel ein jährlicher ganztägiger Unterrichtsgang der Jahrgangsstufe durchgeführt. Mögliche Ziele sind die DASA und das Heinz Nixdorf Museums-Forum. Die außerunterrichtliche Veranstaltung wird im Unterricht vor- und nachbereitet. In der Nähe der Schule (mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar) befindet sich darüber hinaus das kommunale Rechenzentrum. Dieses betreibt derzeit u. a. für die Schule eine Lernplattform. Eine Exkursion gibt Einblicke in den Aufbau eines Rechenzentrums und damit ein konkretes Beispiel für Anwendungen im Internet. Des Weiteren kooperiert die Schule mit den naheliegenden Grundschulen und führt einen Schnuppertag „Projekt Calliope Mini“ durch.

## 1.6 Fachliche Bezüge zum Medienkompetenzrahmen

Im Rahmen des ITG-Unterrichts werden wesentliche Grundkenntnisse hinsichtlich der informationstechnischen Grundbildung kumulativ beginnend ab der Jahrgangsstufe 5 erworben. Darunter fallen u.a. Kenntnisse der Funktionsweise von modernen Rechnern und das Verwalten von Dateien und Ordnern. Außerdem wird die Anwendung von K. I. unterstützter Software erprobt und somit ein erster Anknüpfungspunkt mit dem Thema "maschinelles Lernen" geschaffen. Im Informatikunterricht wird auf diese Kompetenzen nach deren Ausbildung in den verschiedenen Jahrgangsstufen und Unterrichtsvorhaben zielgerichtet zurückgegriffen und diese werden fachspezifisch genutzt und vertieft.

## 1.7 Fachliche Bezüge zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung

Konkretisierungen werden in ausgewählten Unterrichtsvorhaben der einzelnen Jahrgangsstufen benannt.

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

Im Rahmen des schulinternen Lehrplans werden unter anderem Bezüge zum kooperativen Lernen, zum sprachsensiblen Fachunterricht und zum Medienkonzept aufgeführt. An entsprechenden Stellen (z. B. in der tabellarischen Übersicht zu den Unterrichtsvorhaben) finden sich hierzu Hinweise.

# 2 Entscheidungen zum Unterricht

## 2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden *Übersicht über die Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich dabei 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 der Schülerinnen und Schüler, 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.

## 2.1.1 Jahrgangsstufe 5

<b>Unterrichtsvorhaben I</b>		<b>5.1</b>
Was ist Informatik? Wir lernen Informatiksysteme kennen		
<b>Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsgehalt von Daten</li> <li>• Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen</li> <li>• Anwendung von Informatiksystemen</li> <li>• Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt</li> <li>• Datenbewusstsein</li> </ul>	<b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung (übergeordnete Kompetenzerwartungen)</b> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten</li> <li>• äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen</li> <li>• begründen die Auswahl eines Informatiksystems</li> <li>• erstellen informative Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> <li>• beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> </ul> <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</b></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen Beispiele für (vernetzte)Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI)</li> <li>• benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI)</li> <li>• beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI)</li> <li>• beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK)</li> <li>• erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt</li> </ul>	
<b>Zeitbedarf:</b> ca. 4 Unterrichtsstunden		
<b>Verbindliche Hinweise und Absprachen zu diesem Unterrichtsvorhaben / Umsetzung:</b>		
<p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatiksysteme werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. in den Unterrichtsvorhaben „Von der Anweisung zum Algorithmus“ (UV 5.3) sowie „Eigene Programme mit dem Calliope Mini oder den spheros“ (UV 6.2)</li> </ul> <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenverantwortliches Lernen – der Zugang zu der schuleigenen Lernplattform und der Umgang mit dieser kommt der Arbeit in allen weiteren Unterrichtsfächern zugute.</li> </ul>		

<b>Unterrichtsvorhaben II</b>		<b>5.2</b>
Nachrichtencodierung - Unsere Reise zum Binärplaneten		
<b>Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten und ihre Codierung</li> <li>• Informationsgehalt von Daten</li> </ul>		<b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b> <i>(übergeordnete Kompetenzerwartungen)</i> <i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erstellen informative Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> <li>• beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> <li>• stellen informative Sachverhalte in geeigneter Form dar</li> <li>• interpretieren informative Darstellungen</li> <li>• erläutern informative Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>• kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme</li> <li>• </li> </ul> <b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</b> <i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI)</li> <li>• interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI)</li> <li>• erläutern Einheiten von Datenmengen (A / KK)</li> <li>• vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mit Hilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI)</li> </ul>
<b>Zeitbedarf:</b> ca. 8 Unterrichtsstunden		
<b>Verbindliche Hinweise und Absprachen zu diesem Unterrichtsvorhaben / Umsetzung:</b> ... zur Vernetzung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen aus Daten zu entnehmen wird im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. in den Unterrichtsvorhaben „Der Spionkoffer – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung sowie deren Anwendung“ (UV 6.1), „Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen - Wie können Menschen und Informatiksysteme auf Grundlage von Daten Vorhersagen treffen?“ (UV 6.3)</li> <li>• Mathematik: Die Beschäftigung mit Zahlsystemen stärkt das Grundlagenverständnis unseres Zehnersystems.</li> </ul>		

**Unterrichtsvorhaben III****5.3****Von der Anweisung zum Algorithmus – Programmieren mit Scratch**

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung (übergeordnete Kompetenzerwartungen) <i>Die Schülerinnen und Schüler...</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Daten und ihre Codierung</li><li>• Informationsgehalt von Daten</li><li>• Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte</li><li>• Implementation von Algorithmen</li></ul>	<p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b> (übergeordnete Kompetenzerwartungen)</p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten</li><li>• äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen</li><li>• erstellen informative Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li><li>• beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li><li>• erläutern informative Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li><li>• kooperieren bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung.</li></ul> <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</b></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI)</li><li>• überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI)</li><li>• führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI)</li><li>• identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI) (MKR 6.2)</li><li>• implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI), (MKR 6.1, 6.3)</li><li>• implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI), (MKR 6.1, 6.3)</li><li>• überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI), (MKR 6.2)</li></ul>

**Zeitbedarf:** ca. 16 Unterrichtsstunden**Verbindliche Hinweise und Absprachen zu diesem Unterrichtsvorhaben / Umsetzung:**

... zur Vernetzung:

- Algorithmen werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. in den Unterrichtsvorhaben „Spionkoffer“ (UV 6.1) oder „Eigene Programme mit dem Calliope mini oder dem sphero“ (UV 6.2)

**Unterrichtsvorhaben IV****5.4****Automaten in unserer Lebenswelt**

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung (übergeordnete Kompetenzerwartungen)  <i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten</li><li>• äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen</li><li>• erstellen informative Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li><li>• beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li><li>• beschreiben informative Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li></ul> <b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</b> <i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A) (MKR 6.1)</li><li>• stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI)</li><li>• benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI)</li><li>• beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI)</li></ul>
--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Zeitbedarf:** ca. 6 Unterrichtsstunden**Verbindliche Hinweise und Absprachen zu diesem Unterrichtsvorhaben / Umsetzung:**

... zur Vernetzung:

- Aufbau und Wirkungsweise von Automaten werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. im Unterrichtsvorhaben „Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen - Wie können Menschen und Informatiksysteme auf Grundlage von Daten Vorhersagen treffen?“ (UV 6.3)

## 2.1.2 Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben I	6.1
Spionkoffer – Wir ver- und entschlüsseln Nachrichten	
<b>Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten und ihre Codierung</li> <li>• Verschlüsselungsverfahren</li> </ul>	<b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b> <i>(übergeordnete Kompetenzerwartungen)</i> <i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten</li> <li>• äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen</li> <li>• beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> <li>• stellen informative Sachverhalte in geeigneter Form dar</li> <li>• interpretieren informative Darstellungen</li> <li>• suchen gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem</li> <li>• dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse</li> <li>• </li> </ul> <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</b></p> <i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt (DI)</li> <li>• erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI) (MKR 1.4)</li> <li>• vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI) (MKR 1.4)</li> <li>• führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI)</li> <li>• beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A)</li> </ul>
<b>Zeitbedarf:</b> ca. 10 Unterrichtsstunden	
<b>Verbindliche Hinweise und Absprachen zu diesem Unterrichtsvorhaben / Umsetzung:</b> Im Spionkoffer steht ausreichendes Material auf verschiedenen Schwierigkeitsstufen zur Arbeit an Stationen zur Verfügung.	

<b>Unterrichtsvorhaben II</b>		<b>6.2</b>
Eigene Programme mit dem Calliope Mini oder dem Sphero		
<b>Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte</li> <li>• Implementation von Algorithmen</li> <li>• Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen</li> </ul>		<b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung (übergeordnete Kompetenzerwartungen)</b> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung (MKR 6.4)</li> <li>• erstellen informative Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> <li>• implementieren informative Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen (MKR 6.1, 6.2)</li> <li>• überprüfen Modelle und Implementierungen</li> <li>• beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> <li>• stellen informative Sachverhalte in geeigneter Form dar</li> <li>• erläutern informative Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>• kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme</li> <li>• strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem</li> </ul> <p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</b></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI)</li> <li>• identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI)</li> <li>• implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI)</li> <li>• implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI)</li> <li>• überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI)</li> <li>• ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI) (MKR 6.2)</li> <li>• bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A) (MKR 6.3)</li> </ul>
<b>Zeitbedarf:</b> ca. 8 Unterrichtsstunden		
<b>Verbindliche Hinweise und Absprachen zu diesem Unterrichtsvorhaben / Umsetzung:</b> <p>...zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiterführung der Kompetenzen aus Unterrichtsvorhaben „Von der Anweisung zum Algorithmus“ (UV 5.2)</li> </ul> <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiterführende Projekte können im Bereich Technik die Gestaltung von Robotern, Ampeln, Messstationen usw. anregen, welche mit einem Mikrocontroller (z.B. dem Calliope Mini) gesteuert werden</li> </ul>		

**Unterrichtsvorhaben III****6.3****Apfel oder Popcorn? - Wie Maschinen lernen**

<b>Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen</li></ul>	<b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b> <i>(übergeordnete Kompetenzerwartungen)</i> <i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten</li><li>• äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen</li><li>• erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen</li><li>• erstellen informative Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li><li>• beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li><li>• stellen informative Sachverhalte in geeigneter Form dar</li><li>• interpretieren informative Darstellungen erläutern informative Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li></ul> <b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</b> <i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A)</li><li>• stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar</li></ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Zeitbedarf:** ca. 8 Unterrichtsstunden**Verbindliche Hinweise und Absprachen zu diesem Unterrichtsvorhaben / Umsetzung:**

Absprachen: Das Material der Uni Paderborn „Apfel oder Popcorn?“ ist als Klassensatz vorhanden und bietet eine gute Grundlage für die Unterrichtsplanung.

... zu Synergien:

- ggf. inhaltlicher Schwerpunkt auch bei gesunder Ernährung (Biologie)

**Unterrichtsvorhaben IV****6.4****Datenbewusstsein - Die Spur meiner Daten im Internet**

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung (übergeordnete Kompetenzerwartungen)  <i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten</li><li>• äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen</li><li>• erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen</li><li>• beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li><li>• stellen informative Sachverhalte in geeigneter Form dar</li><li>• interpretieren informative Darstellungen</li><li>• erläutern informative Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li><li>• kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme</li></ul> <b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen:</b> <i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK), (MKR 6.4) / (VB C Z5)</li><li>• beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI) (VB C Z5)</li><li>• 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), (MKR 1.4) / (VB C Z2)</li></ul>
--------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Zeitbedarf:** ca. 5 Unterrichtsstunden**Verbindliche Hinweise und Absprachen zu diesem Unterrichtsvorhaben / Umsetzung:**

... zur Vernetzung:

- Informationen aus Datenmengen abzuleiten und ein Bewusstsein für Daten zu entwickeln, spielt im Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle, z. B. in den Unterrichtsvorhaben „Codierungen zum Austausch und zur Verarbeitung von Nachrichten“ (UV 5.3) und „Detektivarbeit – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung sowie deren Anwendung“ (UV 6.1)

... zu Synergien:

- Anknüpfungspunkte mit Blick auf Wirtschaft/Politik

## 2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

- Die Schülerinnen und Schüler werden in dem Prozess unterstützt, selbstständige, eigenverantwortliche, selbstbewusste, sozial kompetente und engagierte Persönlichkeiten zu werden.
- Der Unterricht nimmt insbesondere in der Einführungsphase Rücksicht auf die unterschiedlichen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler.
- Geeignete Problemstellungen bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- Die Unterrichtsgestaltung ist grundsätzlich kompetenzorientiert angelegt.
- Der Unterricht vermittelt einen kompetenten Umgang mit Medien. Dies betrifft sowohl die private Mediennutzung als auch die Verwendung verschiedener Medien zur Präsentation von Arbeitsergebnissen.
- Der Unterricht fördert das selbstständige Lernen und Finden individueller Lösungswege sowie die Kooperationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler.
- Die Schülerinnen und Schüler werden in die Planung der Unterrichtsgestaltung einbezogen.
- Der Unterricht wird gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern evaluiert.
- Die Schülerinnen und Schüler erfahren regelmäßige, kriterienorientierte Rückmeldungen zu ihren Leistungen.
- In verschiedenen Unterrichtsvorhaben werden fächerübergreifende Aspekte berücksichtigt.

## 2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

### 2.3.1 Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“

Für die Leistungsbewertung finden SchulG NRW §48, APO-SI §§6, die Vorgaben aus dem Kernlehrplan und dem Wahlpflichtlehrplan Informatik des Landes NRW Anwendung. In letztgenanntem findet sich die im Folgenden zitierte Vorgabe:

"Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz (§ 48 SchulG) sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§ 6 APO-SI) dargestellt. Demgemäß sind bei der Leistungsbewertung von Schülerinnen und Schülern im Wahlpflichtfach Informatik erbrachte Leistungen in dem Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ zu berücksichtigen. Die Leistungsbewertung insgesamt bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen und setzt voraus, dass die Schülerinnen und Schüler hinreichend Gelegenheit hatten, die in Kapitel 2 ausgewiesenen Kompetenzen zu erwerben.

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Dies erfordert, dass Unterricht und Lernerfolgsüberprüfungen darauf ausgerichtet sein müssen, Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu geben, Kompetenzen wiederholt und in wechselnden Zusammenhängen unter Beweis zu stellen. Für Lehrerinnen und Lehrer sind die Ergebnisse der Lernerfolgsüberprüfungen Anlass, die Zielsetzungen und die Methoden ihres Unterrichts zu überprüfen und ggf. zu modifizieren. Für die Schülerinnen und Schüler sollen ein den Lernprozess begleitendes Feedback sowie Rückmeldungen zu den erreichten Lernständen eine Hilfe für die Selbsteinschätzung sowie eine Ermutigung für das weitere Lernen darstellen. Dies kann auch in Phasen des Unterrichts erfolgen, in denen keine Leistungsbeurteilung durchgeführt wird. Die Beurteilung von Leistungen soll ebenfalls grundsätzlich mit der Diagnose des erreichten Lernstandes und Hinweisen zum individuellen Lernfortschritt verknüpft sein. Die Leistungsbewertung ist so anzulegen, dass sie den in den Fachkonferenzen gemäß Schulgesetz (§ 70 Abs. 4 SchulG) beschlossenen Grundsätzen entspricht, dass die Kriterien für die Notengebung den Schülerinnen und Schülern transparent sind und die Korrekturen sowie die Kommentierungen den Lernenden auch Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglichen. Dazu gehören – neben der Etablierung eines angemessenen Umgangs mit eigenen Stärken, Entwicklungsnotwendigkeiten und Fehlern – insbesondere auch Hinweise zu individuell Erfolg versprechenden allgemeinen und fachmethodischen Lernstrategien. Im Sinne der Orientierung an den zuvor formulierten Anforderungen sind grundsätzlich alle in Kapitel 2 des Kernlehrplans ausgewiesenen Kompetenzbereiche bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen. Überprüfungsformen schriftlicher, mündlicher und praktischer Art sollen deshalb darauf ausgerichtet sein, die Erreichung der dort aufgeführten Kompetenzerwartungen zu überprüfen. Ein isoliertes, lediglich auf Reproduktion angelegtes Abfragen einzelner Daten und Sachverhalte allein kann dabei den zuvor formulierten Ansprüchen an die Leistungsfeststellung nicht gerecht werden. Durch die zunehmende Komplexität der Lernerfolgsüberprüfungen im Verlauf der Sekundarstufe I werden die Schülerinnen und Schüler auf die Anforderungen der nachfolgenden schulischen und beruflichen Ausbildung vorbereitet."

Die im Folgenden ausgewiesenen Anzahlen von Klassenarbeiten und deren Zeitdauer dienen der Orientierung. Die in einer Jahrgangsstufe unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen treffen Absprachen bzgl. der Klassenarbeiten hinsichtlich abgeprüfter Inhalte und Kompetenzen, Umfang, Dauer und Terminen.

Jahrgang	Anzahl pro Halbjahr und Dauer gem. APO-SI §6.1.1 Tabelle 3	Anmerkungen			
Stufe 5	-	-	<b>Keine Klassenarbeiten</b> im Fach Informatik		
Stufe 6	-	-	<b>Keine Klassenarbeiten</b> im Fach Informatik		
Stufe 9	2	90 Min.	2 Klassenarbeiten pro Halbjahr		
Stufe 10	2	90 Min.	2 Klassenarbeiten pro Halbjahr		

Zur Festlegung der Note kann die nachfolgend aufgeführten Verteilung der Notenstufen auf die prozentual erreichten Punkte dienen.

In der Regel wird die 50%-Grenze für das Erreichen der Notenstufe *ausreichend (ohne Tendenz)*, die 45%-Grenze für die Notenstufe *ausreichend (minus)* sowie die 20%-Grenze zwischen den Notenstufen *mangelhaft (minus)* und *ungenügend* gesetzt.

Sehr gut			gut			befriedigend			ausreichend			mangelhaft			ungenügend
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+	o.T.	-	+	o.T.	-	+	o.T.	-	+	o.T. 50%	-	+	o.T.	-	o.T.
100 % – 87 %			86 % – 73 %			72 % – 59 %			58 % – 45 %			44 % – 20 %			19 % – 0 %

o.T. = ohne Tendenz

### 2.3.2 Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“

„Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erfasst die im Unterrichtsgeschehen durch mündliche, schriftliche und praktische Beiträge erkennbare Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler. Bei der Bewertung berücksichtigt werden die Qualität, die Quantität und die Kontinuität der Beiträge. Die Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ wird sowohl durch kontinuierliche Beobachtung während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch punktuelle Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung) festgestellt. Bei der Bewertung von Leistungen, die die Schülerinnen und Schüler im Rahmen von Partner- oder Gruppenarbeiten erbringen, kann der individuelle Beitrag zum Ergebnis der Partner- bzw. Gruppenarbeit einbezogen werden. Zum Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ – ggf. auch auf der Grundlage der außerschulischen Vorbereitung und Nachbereitung von Unterricht – zählen u. a. unterschiedliche Formen der selbstständigen und kooperativen Aufgabenerfüllung, Beiträge zum Unterricht, von der Lehrkraft abgerufene Leistungsnachweise wie z. B. die schriftliche Übung, von der Schülerin oder dem Schüler vorbereitete, in abgeschlossener Form eingebrachte Elemente zur Unterrichtsarbeit, die z. B. in Form von Implementationen, Präsentationen und Portfolios möglich werden.“

#### Mögliche Überprüfungsformen

Im Verlauf der Sekundarstufe I soll ein möglichst breites Spektrum der im Folgenden aufgeführten Überprüfungsformen in schriftlichen, mündlichen oder praktischen Kontexten zum Einsatz gebracht werden. Darüber hinaus können weitere Überprüfungsformen nach Entscheidung der Lehrkraft eingesetzt werden.

#### Darstellungs- und Dokumentationsaufgaben

- Beschreibung und Erläuterung eines informatischen Sachverhalts
- Darstellung eines informatischen Zusammenhangs
- Dokumentation von Sachverhalten in geeigneter Darstellungsform (z. B. Text, Tabelle, Diagramm)

#### Modellierungs- und Implementationsaufgaben

- Entwicklung eines informatischen Modells
- Erstellung eines Quellcodes/Algorithmus
- Analyse und Ergänzung eines Modells oder einer Implementation
- Fehlersuche und -korrektur in einem vorgegebenen Algorithmus oder Programmausschnitt

#### Präsentationsaufgaben

- Vorführung/Demonstration einer informatischen Problemlösung (z. B. Programm)
- Kurvvortrag, Referat, Medienprodukt Begründungs- und Bewertungsaufgaben
- Begründung des Vorgehens bei informatischen Problemlösungen
- Analyse und Deutung von informatischen Sachverhalten
- Stellungnahme zu Texten und Medienbeiträgen
- Abwägen zwischen alternativen Lösungswegen.<sup>“<sup>1</sup></sup>

### 3 Entscheidungen zu fach- & unterrichtsübergreifenden Fragen

Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen werden nach vollumfänglicher Fertigstellung des schulinternen Curriculums in Absprache mit den anderen Fachschaften abgesprochen und verbindlich vereinbart.

### 4 Qualitätssicherung und Evaluation

Aktuell befindet sich das schulinterne Curriculum in einer Erprobungsphase, so dass nach einer Evaluation evtl. Änderungen der für die einzelnen Jahrgangsstufen als verbindlich ausgewiesenen Inhalte und Kompetenzen erforderlich werden.

---

<sup>1</sup> Kernlehrplan. Sekundarstufe I. Gymnasium. Wahlpflicht Informatik. Hrsg. v. Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen. 1. Auflage. Düsseldorf 2023. S. 21f.