

# **Schulinterner Lehrplan Sekundarstufe I**

## **Informatik**

**(Fassung vom 11.05.23)**

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Rahmenbedingungen.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Entscheidungen zum Unterricht.....</b>	<b>6</b>
2.1 <i>Unterrichtsvorhaben Klasse 5/6.....</i>	<i>6</i>
2.2 <i>Unterrichtsvorhaben Modellvorhaben Informatik 7/8.....</i>	<i>23</i>
2.3 <i>Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit .....</i>	<i>28</i>
<b>3. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....</b>	<b>30</b>
<b>4. Lehr- und Lernmittel.....</b>	<b>32</b>
<b>5. Qualitätssicherung und Evaluation .....</b>	<b>34</b>

# **1. Rahmenbedingungen**

## **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 Werner-Jaeger-Gymnasium liegt am Niederrhein und beschult Schülerinnen und Schülern aus der Stadt Nettetal und Umgebung.

Insgesamt besuchen ca. 750 Schülerinnen und Schüler die drei-vierzügige Schule. In der Sekundarstufe I sind 90-100 Teilnehmerinnen und Teilnehmer je Jahrgang zu verzeichnen.

Das Fach Informatik wird in der Jahrgangsstufe 5 und 6 jeweils einstündig unterrichtet.

Das Wahlpflichtfach Mathe-Informatik wird ab der Jahrgangsstufe 9 dreistündig unterrichtet.

In der Sekundarstufe II bietet das Gymnasium in allen Jahrgangsstufen einen Grundkurs in Informatik an. Um insbesondere Schülerinnen und Schülern 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 in der Klasse 5 und 6 sind u.a. Daten und ihre Codierung und deren Informationsgehalt, Verschlüsselungsverfahren, algorithmische Grundkonzepte und die Implementation von Algorithmen, Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten, maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen und neuronalen Netzen, Aufbau, Funktionsweisen und Anwendung von Informatiksystemen und die Vermittlung von Datenbewusstsein und ein Verständnis von Datensicherheit.

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.

### **Hard- und Software, Personal**

Zurzeit besteht die Fachschaft Informatik aus drei Lehrkräften, denen zwei Computerräume mit 30 bzw. 33 Computerarbeitsplätzen samt Webcams zur Verfügung stehen, die aber auch für andere Unterrichtsfächer mit Blick auf die Umsetzung des Medienkompetenzrahmen NRW genutzt werden. Alle Arbeitsplätze sind an das schulinterne Rechnernetz mit privaten und öffentlichen Verzeichnissen angeschlossen, so dass Schülerinnen und Schüler über einen Zugang zum zentralen Server der Schule alle Arbeitsplätze der zwei Räume zum Zugriff auf ihre eigenen Daten, zur Recherche im Internet oder zur Bearbeitung schulischer Aufgaben verwenden können. Zudem kann mit iPad-Sätzen gearbeitet werden. Eine belastungsfähige Infrastruktur mit Blick auf das Internet liegt vor.

Es wird grundsätzlich frei erhältliche Software bevorzugt, unter anderen, um Schülerinnen und Schüler eine Vor- und Nachbereitung des Unterrichts zu Hause zu erleichtern.

Die Lernplattform „Logineo“ steht zur Verfügung und wird auch im Informatikunterricht intensiv genutzt, um den Umgang damit zu trainieren.

Fachgruppenvorsitz: Thomas Türk

Pflege der Lehr- und Lernmaterialien: Karolin Bongartz

### **Modellvorhaben Informatik 7/8**

Ab dem Schuljahr 2023/2024 nehmen interessierte Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 7 und 8 am Modellvorhaben Informatik teil. Damit bekommen die Kinder die Möglichkeit, weiterhin Informatikunterricht in Form einer AG-Stunde zu erhalten, bevor sie erst wieder in der 9./10. Klasse im Differenzierungsbereich Mathe-Informatik als Schulfach wählen können. Die AG dauert 45 Minuten. In dieser AG werden Inhalte aus den Klassen 5/6 aufgegriffen, vertieft und fortgeführt. Mögliche Schwerpunkte sind bei den Unterrichtsvorhaben aufgelistet.

## **Wettbewerbe**

Auf Beschluss der Fachkonferenz Informatik nehmen alle Schülerinnen und Schüler der Schule jährlich am Informatik-Biber Wettbewerb teil.

Zudem nehmen die Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 6 und 10 (hier nur die Schülerinnen und Schüler des Wahlpflichtkurses Mathe-Informatik) und interessierte Schülerinnen und Schüler des Modellvorhaben Kurses 7/8 an Runde 1 und 2 des Jugendwettbewerbs Informatik teil.

Für die Informatikschülerinnen und -schüler der Sekundarstufe I wird die Teilnahme am Adventskalender „Krypto im Advent“ angeboten.

## **Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern**

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

Im Rahmen des schulinternen Lehrplans werden unter anderem Bezüge zum kooperativen Lernen, zum sprachsensiblen Fachunterricht, zur Verbraucherbildung 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 Klasse 5/6**

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 Übersichtsrahmens 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 Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. 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.

<b>JAHRGANGSSTUFE 5</b>			
<b>Unterrichtsvorhaben</b>	<b>Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte</b>	<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler</b>
<p><b>UV 5.1: Die schulischen Informatiksysteme</b></p> <p><i>Was ist ein Informatiksystem und wie kann ich es für ein projektartiges Vorhaben nutzen?</i></p> <p>ca. 8-10 Ustd.</p>	<p><b>IF: Information und Daten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsgehalt von Daten</li> </ul> <p><b>IF: Informatiksysteme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen</li> <li>• Anwendung von Informatiksystemen</li> </ul> <p><b>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt</li> <li>• Datenbewusstsein</li> </ul>	<p><b>Argumentieren (A)</b></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> </ul> <p><b>Modellieren und Implementieren (MI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren (DI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> </ul> <p><b>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI)</li> <li>• interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI)</li> <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) (MKR 6.1)</li> <li>• vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A)</li> <li>• setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI)</li> <li>• erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A) (MKR 1.3)</li> <li>• setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK) (MKR 3.1)</li> <li>• beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK) (MKR 6.4))</li> </ul>

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK)</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)</li> </ul>
<p><b>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</b></p> <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. im Bereich Algorithmen oder Automaten (UV 5.2, UV 5.4, UV 6.2)</li> </ul> <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenverantwortliches Lernen – der erste Zugang zu den schuleigenen Geräten, der Lernplattform Logineo und dem Programm Microsoft 365 (Word oder PowerPoint) und der Umgang mit diesen kommt der Arbeit in allen weiteren Unterrichtsfächern zugute.</li> <li>• Die SuS erstellen auf ihren USB-Sticks / in der Schulcloud eine Ordnerstruktur, auf der in den kommenden Schuljahren aufgebaut werden kann.</li> </ul>			

<b>JAHRGANGSSTUFE 5</b>			
<b>Unterrichtsvorhaben</b>	<b>Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte</b>	<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i></b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i></b>
<p><b>UV 5.2: Codierungen zum Austausch und zur Verarbeitung von Nachrichten</b></p> <p>ca. 8-10 Ustd.</p>	<p><b>IF: Information und Daten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten und ihre Codierung</li> <li>• Informationsgehalt von Daten</li> </ul>	<p><b>Argumentieren (A)</b></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> </ul> <p><b>Modellieren und Implementieren (MI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren (DI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> <li>• stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar</li> <li>• interpretieren informatische Darstellungen</li> </ul> <p><b>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>• kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt (A)</li> <li>• erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A)</li> <li>• stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (z.B. Braille Code, Morse Code und Winker ABC) (DI)</li> <li>• nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt (z.B. Emojis, QR-Code, ISBN, Abkürzungen bei Messengern) (DI)</li> <li>• codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (z.B. Binärzahlen, ASCII-Code, Rastergrafiken) (MI)</li> <li>• interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI)</li> <li>• erläutern Einheiten von Datenmengen (z.B. Bit und Byte) (A / KK)</li> <li>• vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mit Hilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI)</li> <li>•</li> </ul>

## JAHRGANGSSTUFE 5

**Unterrichtsvorhaben**

**Inhaltsfelder  
Inhaltliche Schwerpunkte**

**Übergeordnete Kompetenzerwartungen  
Schülerinnen und Schüler**

**Konkretisierte Kompetenzerwartungen  
Schülerinnen und Schüler**

### **Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:**

... zur Vernetzung:

- Informationen aus Daten werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. im Bereich der Kryptologie, der künstlichen Intelligenz oder dem Datenbewusstsein (UV 5.3, UV 6.3, UV 5.4)

... zu Synergien:

- Mathematik – Stellenwertsysteme (Übernahme der Fachbegriffe aus dem Mathematikbuch)

### **Fokussierung der inhaltlichen Schwerpunkte:**

- Nachrichtenübermittlung durch historische Codierungen (z.B. Winkler-Alphabet, Morse-Code, Braille)
- Codierungen für Nachrichten (Zahlen, Texte, Bilder, Videos) in Informatiksystemen (Binärzahlen, ASCII-Code, Rastergrafiken)
- Speicherbedarf für Nachrichten (Bit, Byte, etc.)
- Information aus Daten erschließen

## JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p><b>UV 5.3: Detektivarbeit – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung sowie deren Anwendung</b></p> <p>ca. 6-8 Ustd.</p>	<p><b>IF: Information und Daten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten und ihre Codierung</li> <li>• Verschlüsselungsverfahren</li> </ul> <p><b>IF: Algorithmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte</li> </ul> <p><b>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbewusstsein</li> <li>• Datensicherheit und Sicherheitsregeln</li> </ul>	<p><b>Argumentieren (A)</b></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> </ul> <p><b>Modellieren und Implementieren (MI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren (DI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> <li>• stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar</li> <li>• interpretieren informatische Darstellungen</li> </ul> <p><b>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>• kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 Informatiksysteme</li> </ul>

## JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>
		Bearbeitung einfacher informatischer Probleme <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem</li> <li>• dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge (MKR 1.2)</li> </ul>	

### Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

... zur Vernetzung:

- Informationen aus Daten zu erhalten und diese zu entschlüsseln, spielt im Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle, z. B. Information und Daten (UV 5.4), „*Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen - Wie können Menschen und Informatiksysteme auf Grundlage von Daten Vorhersagen treffen?*“ (UV 6.4)

### Fokussierung der inhaltlichen Schwerpunkte:

- historische Verfahren der Transposition z.B. Gartenzaun, Skytale
- historische Verfahren der Substitution z.B. Freimaurer, Caesar
- Kryptoanalyse: Brute-Force-Methode und Häufigkeits- und Textanalyse

Teilnahme am Adventskalender „Krypto-im-Advent“

**JAHRGANGSSTUFE 6**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p><b>UV 5.4: Datenbewusstsein</b></p> <p><i>Welche Informationen kann man aus meinen Daten oder großen Datenmengen über mich ableiten? Was bedeutet dies für mein Datenbewusstsein?</i></p> <p>ca. 5 Ustd.</p>	<p><b>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt</li> <li>• Datenbewusstsein</li> <li>• Datensicherheit und Sicherheitsregeln</li> </ul>	<p><b>Argumentieren (A)</b></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>• erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren (DI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> <li>• stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar</li> <li>• interpretieren informatische Darstellungen</li> </ul> <p><b>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK), <b>(MKR 6.4)</b> / <b>(VB C Z5)</b></li> <li>• beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI) <b>(VB C Z5)</b></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) <b>(VB C Z3)</b></li> <li>• beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A), <b>(MKR 1.4)</b> / <b>(VB C Z2)</b></li> </ul>

**JAHRGANGSSTUFE 6**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme</li> </ul>	

**Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:**

... 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 5.2) und „Detektivarbeit – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung sowie deren Anwendung“ (UV 5.3)

**Fokussierung der inhaltlichen Schwerpunkte:**

## JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p><b>UV 6.1: Von der Anweisung zum Algorithmus</b></p> <p>ca. 6-8 Ustd.</p>	<p><b>IF: Information und Daten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten und ihre Codierung</li> <li>• Informationsgehalt von Daten</li> </ul> <p><b>IF: Algorithmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte</li> <li>• Implementation von Algorithmen</li> </ul>	<p><b>Argumentieren (A)</b></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> </ul> <p><b>Modellieren und Implementieren (MI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren (DI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> </ul> <p><b>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>• setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein (MKR 1.2, 3.1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI)</li> <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> </ul>

## JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI) <b>(MKR 6.2)</b></li> </ul>

### Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

... zur Vernetzung:

- Algorithmen werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. in den Unterrichtsvorhaben „*Codierungen zum Austausch und zur Verarbeitung von Nachrichten*“ (UV 5.2) oder „*Automaten in unserer Lebenswelt*“ (UV 6.3)

... zu Synergien:

- Mathematik – Systematisierung von Rechenoperationen; Umgang mit Tabellenkalkulationsprogrammen

### Fokussierung der inhaltlichen Schwerpunkte:

- Vorführen / Durchführen von Alltagsalgorithmen
- Grafische Darstellung von Alltagsalgorithmen als PAP mit Visio
- Kennenlernen der Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife anhand der Materialien des Jugendwettbewerbs Informatik zur Vorentlastung der Wettbewerbsteilnahme

## JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p><b>UV 6.2: Eigene Programme mit Scratch</b></p> <p>ca. 10-15 Ustd.</p>	<p><b>IF: Information und Daten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informationsgehalt von Daten</li> </ul> <p><b>IF: Algorithmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte</li> <li>Implementation von Algorithmen</li> </ul> <p><b>IF: Informatiksysteme:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen</li> </ul>	<p><b>Argumentieren (A)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung (MKR 6.4)</i></li> </ul> <p><b>Modellieren und Implementieren (MI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> <li>implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen (MKR 6.1, 6.2)</li> <li>überprüfen Modelle und Implementierungen</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren (DI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> <li>stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar</li> </ul> <p><b>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A),</li> <li>interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI)</li> <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</li> </ul>

## JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>
		Bearbeitung einfacher informatischer Probleme <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem</li> </ul>	dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A) <b>(MKR 6.3)</b> <ul style="list-style-type: none"> <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>

### Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

Die Arbeitsblätter sind als Leitprogramm gestaltet, das nach Möglichkeit kurze Videos auf YouTube verlinkt, welche den Lerninhalt jeweils mit einem kurzen Beispiel erklären und den Schülerinnen und Schülern optional als Hilfe dienen sollen.

### Fokussierung der inhaltlichen Schwerpunkte:

- Kennenlernen der Plattform durch kleine isolierte Übungen (z.B. Animation des Namens)
- Erstellen eines Fangspiels

**JAHRGANGSSTUFE 6**

<b>Unterrichtsvorhaben</b>	<b>Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte</b>	<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen</b>  <i>Schülerinnen und Schüler</i>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>  <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p><b>UV 6.3: Automaten in unserer Lebenswelt</b></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p><b>IF: Automaten und künstliche Intelligenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten</li> </ul> <p><b>IF: Informatiksysteme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen</li> </ul>	<p><b>Argumentieren (A)</b></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> </ul> <p><b>Modellieren und Implementieren (MI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren (DI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> </ul> <p><b>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A) <b>(MKR 6.1)</b></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>

**Fokussierung der inhaltlichen Schwerpunkte:**

- Collage zu Automaten im Alltag
- Grundlegende Komponenten eines Automaten
- Enaktive Darstellung des Aufbaus und der Funktionsweise eines Automaten

## JAHRGANGSSTUFE 6

<b>Unterrichtsvorhaben</b>	<b>Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte</b>	<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen</b> <i>Schülerinnen und Schüler</i>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b> <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Analoge Darstellung von Zustandsdiagrammen</li><li>• Optional: Programmierung von Automaten mit dem Programm „Kara“ / Simulation einer Ampelschaltung mit Scratch</li></ul> <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aufbau und Wirkungsweise von Automaten werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. im Unterrichtsvorhaben <i>„Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen - Wie können Menschen und Informatiksysteme auf Grundlage von Daten Vorhersagen treffen?“</i> (UV 6.4)</li></ul>			

**JAHRGANGSSTUFE 6**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p><b>UV 6.4: Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen</b></p> <p><i>Wie können Menschen und Informationssysteme auf Grundlage von Daten Vorhersagen treffen?</i></p> <p>ca. 6-9 Ustd.</p>	<p><b>IF: Automaten und künstliche Intelligenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen</li> <li>• <i>Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen</i></li> </ul>	<p><b>Argumentieren (A)</b></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>• erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informationssystemen</li> </ul> <p><b>Modellieren und Implementieren (MI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> </ul> <p><b>Darstellen und Interpretieren (DI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> <li>• stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar</li> <li>• interpretieren informatische Darstellungen</li> </ul> <p><b>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A) (MKR 6.1+6.4)</li> <li>• stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (DI) (MKR 6.1)</li> <li>• beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK) (MKR 6.1)</li> </ul>

**JAHRGANGSSTUFE 6**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen  <i>Schülerinnen und Schüler</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> </ul>	

**Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:**

... zur Vernetzung:

- Vorhersagungen auf Grundlage von Daten spielen im Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle, z. B. in dem Unterrichtsvorhaben „Detektivarbeit – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung sowie deren Anwendung“ (UV 5.3)

... zu Synergien:

- ggf. Zusammenarbeit mit dem Fach Biologie (Neuronen)

## 2.2 Unterrichtsvorhaben Modellvorhaben Informatik 7/8

Unterrichtsvorhaben 1: Kryptologie	
Vereinbarte Unterrichtsaspekte	Beispiele, Medien, Materialien
Was haben wir bisher gelernt?	<p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wiederholung der Grundbegriffe (Codierung/Verschlüsseln, usw.)</li><li>• Wiederholung der bereits kennengelernten Transpositionsverfahren und eventuelle Vertiefung dieser Verfahren</li></ul>
Verschlüsselungsverfahren im Bereich der Substitution	<p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mögliche Verfahren: Freimaurer, Caesar und Playfair</li><li>• Vergleich zwischen Transposition und Substitution</li><li>• Kriteriengeleiteter Vergleich der Sicherheit der unterschiedlichen Verfahren</li><li>• Vergleich zwischen monoalphabetischer und bigraphischer Substitution</li><li>• Ausblick auf polyalphabetischer Substitution (WP-Bereich)</li></ul> <p>Weitere Ideen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Entwicklung einer eigenen Substitutionschiffre</li><li>• Vereinfachter Exkurs zu asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren</li><li>• Ausblick auf den modernen aktuellen Stand beim Thema Verschlüsselung</li></ul> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Unterrichtsvorhaben aus dem Lehrplannavigator für das Pflichtfach 5/6: <a href="https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/download/11585">https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/download/11585</a></li><li>• Spioncamp:</li><li>• <a href="https://ddi.uni-wuppertal.de/material/spioncamp/dl/Alle-Stationen-hintereinander.pdf">https://ddi.uni-wuppertal.de/material/spioncamp/dl/Alle-Stationen-hintereinander.pdf</a></li><li>• Schülerlabor RWTH Aachen: <a href="https://schuelerlabor.informatik.rwth-aachen.de/module/schatzsuche">https://schuelerlabor.informatik.rwth-aachen.de/module/schatzsuche</a></li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.swisseduc.ch/geschichte/kryptographie/">https://www.swisseduc.ch/geschichte/kryptographie/</a></li> <li>• <a href="https://inf-schule.de/kryptologie">https://inf-schule.de/kryptologie</a></li> </ul> <p>Medien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://Gc.De/Gc/Caesar/">https://Gc.De/Gc/Caesar/</a> (Editor Zur Ver- Und Entschlüsselung Mit Dem Cäsar-Verfahren)</li> <li>• <a href="https://Www.Youtube.Com/Watch?V=Jffc6b5lmim&amp;List=Plqq_Yrgyvdbvmi3m0kfdlknht-bwlf01n">https://Www.Youtube.Com/Watch?V=Jffc6b5lmim&amp;List=Plqq_Yrgyvdbvmi3m0kfdlknht-bwlf01n</a> (Verschiedene Videos Zum Thema Datensicherheit Und Verschlüsselung)</li> <li>• „Geheime Botschaften: Die Kunst der Verschlüsselung von der Antike bis in die Zeiten des Internets“ von Simon Singh (ISBN: 978-3827416353)</li> </ul>
<b>Unterrichtsvorhaben 2: Datenbewusstsein</b>	
<b>Vereinbarte Unterrichtsaspekte</b>	<b>Beispiele, Medien, Materialien</b>
Was haben wir bisher gelernt?	<p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung der Grundproblematik: Warum ist es wichtig auf die eigene Datenspur im Internet zu achten?</li> <li>• Mögliche Anknüpfung an bereits durchgeführte Übungen und Vertiefung dieser (bei eventuellen Zeitproblemen in den Klassen 5 und 6)</li> </ul>
Weitere Schwerpunkte zum Thema Datenbewusstsein	<p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche und wie viele Daten produzieren wir täglich?</li> <li>• Was verraten Metadaten über uns?</li> <li>• Globale Datenströme im Internet (und was hat das mit Datenschutz zu tun?)</li> <li>• OpenData</li> <li>• Datendiebstahl im Internet (Welchen Wert haben Daten?)</li> </ul> <p>Weitere Ideen:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exkurs zu Themen wie Fake News, Urheberrecht oder Persönlichkeitsrechte im Zusammenhang mit Daten</li> </ul> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterrichtsvorhaben aus dem Lehrplannavigator für das Pflichtfach 5/6: <a href="https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/download/11588">https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/download/11588</a></li> <li>• Unterrichtsvorhaben zum Thema Datenbewusstsein der Universität Paderborn:</li> <li>• <a href="https://www.prodabi.de/silp56-datenbewusstsein/">https://www.prodabi.de/silp56-datenbewusstsein/</a></li> <li>• Unterrichtsmaterial „Rund um Daten“: <a href="https://appcamps.de/unterrichtsmaterial/unterrichtsmaterial-zu-datenschutz/">https://appcamps.de/unterrichtsmaterial/unterrichtsmaterial-zu-datenschutz/</a></li> <li>• Datenstrome verfolgen: <a href="https://opendatacity.github.io/prism/index.de.html">https://opendatacity.github.io/prism/index.de.html</a></li> <li>• Spiel zum Thema Fake News: <a href="https://www.getbadnews.de/">https://www.getbadnews.de/</a></li> </ul> <p>Medien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.bildungsmediathek-nrw.de/">https://www.bildungsmediathek-nrw.de/</a></li> </ul>
<b>Unterrichtsvorhaben 3: Algorithmen mit einer visuellen Programmiersprache</b>	
<b>Vereinbarte Unterrichtsaspekte</b>	<b>Beispiele, Medien, Materialien</b>
Was haben wir bisher gelernt?	Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung der grundlegenden Programmier-Blöcke zu Bewegungen, Ereignissen, etc.</li> <li>• Wiederholung von Schleifen und Verzweigungen</li> <li>• Wiederholung einfacher mathematischer Berechnungen</li> <li>• Gestaltung eigener Akteure mit mehreren Kostümen</li> <li>• Verwendung von Musik und Soundeffekten</li> </ul>
Variablenkonzept	Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sinnvolle Benennung von Variablen</li> </ul>

Programmieren mit erweitertem Funktionsumfang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• speichern, auslesen und verändern von Variablenwerten</li> <li>• Wertzuweisung mit Schieberegeln</li> <li>• Festlegung von Wertebereichen</li> <li>• Vergleichsoperationen zur Programmflusssteuerung</li> </ul> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mehrere Klone werden erzeugt, die jeweils unterschiedlich aussehen und agieren (Scratch)</li> <li>• Skripte gezielt abbrechen lassen</li> <li>• Verwendung von Broadcast-Nachrichten zur Steuerung mehrerer Akteure (Scratch)</li> </ul> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fachliche Hinweise zu Infektionen: <a href="https://www.dguv-lug.de/berufsbildende_-_schulen/gesundheitschutz/infektionsschutz/">https://www.dguv-lug.de/berufsbildende_-_schulen/gesundheitschutz/infektionsschutz/</a></li> <li>• Variablen in Scratch: <a href="https://youtu.be/tK-ajyzmTuQ">https://youtu.be/tK-ajyzmTuQ</a></li> <li>• Vor- und Nachteile von Simulationen: <a href="https://www.anylogic.de/use-of-simulation/">https://www.anylogic.de/use-of-simulation/</a></li> <li>• Beispiel der fertigen Implementierung: <a href="https://scratch.mit.edu/projects/798899597">https://scratch.mit.edu/projects/798899597</a></li> </ul>
<b>Unterrichtsvorhaben 4: Textuelle Programmierung mit Python</b>	
<b>Vereinbarte Unterrichtsaspekte</b>	<b>Beispiele, Medien, Materialien</b>
Was haben wir bisher gelernt?	Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung der Grundbegriffe (Sequenz, Verzweigung, Schleife.)</li> <li>• EVA-Prinzip (z.B. am Calliope)</li> </ul>
Verwendung und Nutzen von Variablen	Übergang von visueller Programmiersprache zur textuellen Programmiersprache mit der Calliope

Beispiele:

- Schere, Stein, Papier
- Pflanzenstation (mit Feuchtigkeitssensor)

Weitere Ideen:

- fertige Programme aus Scratch (aus Klasse 6) in Python umsetzen

Material:

- [https://www.tigerjython4kids.ch/index.php?inhalt\\_links=robotik/navigation.inc.php&inhalt\\_mitte=robotik/calliope/losl egen.inc.php](https://www.tigerjython4kids.ch/index.php?inhalt_links=robotik/navigation.inc.php&inhalt_mitte=robotik/calliope/losl egen.inc.php)

Medien:

- Calliope mini, neue Firmware
- TigerJython  
([https://www.tigerjython4kids.ch/index.php?inhalt\\_links=home/navigation.inc.php&inhalt\\_mitte=home/einrichten.inc.php](https://www.tigerjython4kids.ch/index.php?inhalt_links=home/navigation.inc.php&inhalt_mitte=home/einrichten.inc.php))

Weitere Unterrichtsvorhaben folgen

## 2.3 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Gemäß Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Lehrerkonferenz hat darüber hinaus entschieden, dass die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule gelten sollen. Die Fachgruppe vereinbart daher, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Kriterium 2.2.1) und den herausfordernden und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen (Kriterium 2.2.2) besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Informatik bezüglich ihres schulinternen Lehrplans die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen:

### Lehr- und Lernprozesse

- Schwerpunktsetzungen nach folgenden Kriterien:
  - Orientierung am aktuellen Stand der Informatik
  - Nutzung von für die Schule altersgerechten und didaktisch reduzierten Informatiksystemen
  - Herausstellung zentraler Ideen und Konzepte, auch in Abgrenzung zur reinen und isolierten Produktschulung
  - Orientierung am Prinzip des exemplarischen Lernens
  - fachinterne und fachübergreifende Vernetzung statt Anhäufung von Einzelfakten
- Lehren und Lernen in Kontexten nach folgenden Kriterien:
  - altersentsprechende Anknüpfung an die Lebens- und Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler
  - eingegrenzte und altersgemäße Komplexität
  - möglichst authentische, tragfähige, gendersensible und motivierende Problemstellungen
- Variation der Aufgaben und Lernformen mit dem Ziel einer kognitiven Aktivierung aller Lernenden nach folgenden Kriterien:
  - Förderung der Selbständigkeit und Eigenverantwortung, insbesondere im Prozess der Erkenntnisgewinnung im Rahmen sowohl projektorientierten als auch enaktiven Unterrichtsphasen
  - Einsatz von digitalen Medien und Werkzeugen zur Verständnisförderung und zur Unterstützung und Individualisierung des Lernprozesses

## **Individuelles Lernen und Umgang mit Heterogenität unter besonderer Berücksichtigung der Sprache**

Gemäß ihren Zielsetzungen setzt die Fachgruppe ihren Fokus auf eine Förderung der individuellen Kompetenzentwicklung. Die Gestaltung von Lernprozessen soll sich deshalb nicht auf eine angenommene mittlere Leistungsfähigkeit einer Lerngruppe beschränken, sondern muss auch Lerngelegenheiten sowohl für stärkere als auch schwächere Schülerinnen und Schüler bieten.

Im Rahmen der Unterrichtsvor- und auch Nachbereitung ist insbesondere die unterschiedlich gelagerte Heterogenität der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich ihrer Sprachentwicklung zu berücksichtigen. Die sprachlichen und fachlichen Anforderungen sollten so gesetzt werden, dass alle Schülerinnen und Schüler unabhängig von ihrem aktuellen Lernstand einen Lernerfolg verzeichnen können. Somit ist es wichtig, unterschiedliche sprachliche Ansätze, Visualisierungen und Hilfsmittel zu verwenden, um alle Schülerinnen und Schüler abzuholen und gleichzeitig zu fordern. Ein sprachliches Niveau, das leicht über dem aktuellen Sprachniveau der Schülerinnen und Schüler liegt, ist daher das Ziel des Fachunterrichts.

### **3. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung**

Die Fachkonferenz hat im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen:

#### **Grundsätzliche Absprachen:**

Erbrachte Leistungen werden auf der Grundlage transparenter Ziele und Kriterien in allen Kompetenzbereichen bewertet. Sie werden den Schülerinnen und Schülern mit Bezug auf diese Kriterien rückgemeldet und erläutert. Auf dieser Basis sollen die Schülerinnen und Schüler ihre Leistungen zunehmend selbstständig einschätzen. Die individuelle Rückmeldung vermeidet eine reine Defizitorientierung und stellt die Stärkung und die Weiterentwicklung vorhandener Fähigkeiten in den Vordergrund. Sie soll realistische Hilfen und Absprachen für die weiteren Lernprozesse enthalten.

Die Bewertung von Leistungen berücksichtigt Lern- und Leistungssituationen. Einerseits soll dabei Schülerinnen und Schülern deutlich gemacht werden, in welchen Bereichen aufgrund des zurückliegenden Unterrichts stabile Kenntnisse erwartet und bewertet werden. Andererseits werden Fehler in neuen Lernsituationen im Sinne einer Fehlerkultur für den Lernprozess genutzt.

Die Kompetenzbereiche Argumentieren, Modellieren und Implementieren, Darstellen und Interpretieren, Kommunizieren und Kooperieren sollen zu gleichen Teilen in die Bewertung einfließen.

Die Leistungen im Unterricht werden in der Regel auf der Grundlage einer kriteriengeleiteten, systematischen Beobachtung von Unterrichtshandlungen beurteilt. Darüber hinaus sollen sowohl digitale als auch analoge Lernprodukte beurteilt werden, z. B. Erstellung eines Quellcodes/Algorithmus, Hefte, Mappen, Portfolios, Lerntagebücher, Dokumentationen, Präsentationen.

Anhaltspunkte für Beurteilungen lassen sich zudem optional mit kurzen schriftlichen Lernerfolgsüberprüfungen gewinnen, die in Dauer und Umfang (letzte Unterrichtseinheit) zu begrenzen sind. Die Wertigkeit von Tests ist nicht höher anzusetzen als sonstige mündliche Leistungen.

#### **Kriterien der Leistungsbeurteilung:**

Die Bewertungskriterien für Leistungsbeurteilungen müssen den Schülerinnen und Schülern bekannt sein.

Das Erreichen der Kompetenzen ist zu überprüfen durch:

#### **1. Beobachtungen der Schülerinnen und Schüler**

- Kriterien:
  - arbeitet zielgerichtet und lässt sich nicht ablenken

- bringt seine individuellen Kompetenzen in den Arbeitsprozess ein
- nutzt Hard- und Software zielgerichtet
- erreicht das Ergebnis in der zur Verfügung stehenden Zeit
- kann sich in Diskussionen auf die Argumente der Mitschülerinnen und Mitschüler beziehen
- hält sich an vereinbarte Regeln
- kann eigene Meinungen begründet vertreten
- kann den eigenen Arbeitsprozess reflektieren und die Erkenntnisse umsetzen
- übt seine Funktion innerhalb der Gruppe verantwortungsvoll aus

## 2. Bewertung der Arbeitsprodukte

- Kriterien:
  - Ausführlichkeit
  - Nachvollziehbarkeit
  - Korrektheit
  - Angemessene Verwendung der Fachsprache
  - Einhaltung von Abgabefristen

Weitere mögliche Überprüfungsformen zu den Kompetenzerwartungen werden in Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik für die Klassen 5 und 6 aufgeführt.

### **Transparenz der Leistungsbewertung und Rückmeldung:**

Eine differenzierte Rückmeldung zum erreichten Lernstand sollte mindestens einmal pro Quartal erfolgen. Etablierte Formen der Rückmeldung sind z. B. Schülergespräche, individuelle Beratungen, schriftliche Hinweise und Kommentare, (Selbst-) Evaluationsbögen, Gespräche bei Beratungstagen. Eine aspektbezogene Leistungsrückmeldung erfolgt anlässlich der Auswertung benoteter Lernprodukte.

## 4. Lehr- und Lernmittel

Für den Informatikunterricht in den Klassen 5 und 6 der Sekundarstufe I ist an der Schule das Schulbuch „starkeSeiten 5/6“ vom Klettverlag eingeführt. Über die Einführung eines alternativen Lehrwerks ist ggf. nach Vorliegen entsprechender Verlagsprodukte zu beraten und zu entscheiden.

Außerdem hat sich die Fachkonferenz auf folgende fachspezifische Angebote verständigt:

Nutzung des Angebots:

<https://www.inf-schule.de/kids> (29.03.23)

<https://appcamps.de/unterrichtsmaterial/> (29.03.23)

<https://scratch.mit.edu/ideas> (29.03.23)

<https://jwinf.de/> (29.03.23)

<https://compute-it.toxicode.fr/> (29.03.23)

<https://ki-campus.org/> (29.03.23)

<https://teachablemachine.withgoogle.com/train> (29.03.23)

<https://www.prodabi.de/unterrichtsmaterialien/> (29.03.23)

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: 26.07.2022)

Erstellung von Erklärvideos: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/erklaervideos-im-unterricht/> (Datum des letzten Zugriffs: 26.07.2022)

Erstellung von Tonaufnahmen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/das-mini-tonstudio-aufnehmen-schneiden-und-mischen-mit-audacity/> (Datum des letzten Zugriffs: 26.07.2022)

Kooperatives Schreiben: <https://zumpad.zum.de/> (Datum des letzten Zugriffs: 26.07.2022)

- **Rechtliche Grundlagen**

Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/urheberrecht-rechtliche-grundlagen-und-open-content/> (Datum des letzten Zugriffs: 26.07.2022)

Creative Commons Lizenzen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/creative-commons-lizenzen-was-ist-cc/> (Datum des letzten Zugriffs: 26.07.2022)

Allgemeine Informationen Daten- und Informationssicherheit: <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Datenschutz-und-Datensicherheit/> (Datum des letzten Zugriffs: 26.07.2022)

## **5. Qualitätssicherung und Evaluation**

### **Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung**

Das Fachkollegium 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. Im Sinne eines Entwicklungsprozesses werden die Unterrichtsmaterialien kontinuierlich überarbeitet und auch im Sinne einer Differenzierung weiterentwickelt. In diesem Zusammenhang werden Diagnosewerkzeuge erstellt, um den Kompetenzerwerb gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern zu überprüfen.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft (ggf. auch die gesamte 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 können u.a. edkimo und mentimeter genutzt werden.

### **Überarbeitungs- und Planungsprozess**

Eine Evaluation erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe 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 (s. u.) arbeiten die Lehrkräfte die Änderungsvorschläge in den schulinternen Lehrplan und in die entsprechenden Dokumente ein. Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u. a. an den/die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.

### **Checkliste zur Evaluation**

Der schulinterne Lehrplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen. Dementsprechend sind die dort getroffenen Absprachen stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachschaft trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Die Überprüfung erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachkonferenz ausgetauscht, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.

Die Checkliste kann dazu dienen, mögliche Probleme und einen entsprechenden Handlungsbedarf in der fachlichen Arbeit festzustellen und zu dokumentieren, Beschlüsse der Fachkonferenz zur Fachgruppenarbeit in übersichtlicher Form festzuhalten sowie die Durchführung der Beschlüsse zu kontrollieren und zu reflektieren. Die Liste wird als externe Datei regelmäßig überarbeitet und angepasst. Sie dient auch dazu, Handlungsschwerpunkte für die Fachgruppe zu identifizieren und abzusprechen.

<b>Kriterien</b>		<b>Ist-Zustand</b>	<b>Änderungen/ Konsequenzen/ Perspektivplanung</b>	<b>Wer (Verantwortlich)</b>	<b>Bis wann (Zeitraumen)</b>
<b>Funktionen</b>					
Fachvorsitz					
Stellvertreter					
Sonstige Funktionen <small>(im Rahmen der schulprogrammatischen fächerübergreifenden Schwerpunkte)</small>					
<b>Ressourcen</b>					
personell	Fachlehrer/in				
	fachfremd				
	Lerngruppen				
	Lerngruppengröße				
räumlich	Computerraum				
	Lehrerräume				
	Lehrwerke				
	Sonstiges (ohne browser-basierte Programme)				
	Geräte/ Maschinen				
zeitlich	Abstände Fachteamarbeit				

	Dauer	Fach-				
	team-	arbeit				
<b>Unterrichtsvorhaben</b>						
<b>Leistungsbewertung/ Einzelinstrumente</b>						
<b>Leistungsbewertung/ Grundsätze</b>						
sonstige Leistungen						
<b>Arbeitsschwerpunkt(e)</b>						
<b>fachintern</b>						
- kurzfristig (Halbjahr)						
- mittelfristig (Schuljahr)						
- langfristig						
<b>fachübergreifend</b>						
<b>Fortbildung</b>						
<b>Fachspezifischer Bedarf</b>						
- kurzfristig						
- mittelfristig						
- langfristig						
<b>Fachübergreifender Bedarf</b>						

- kurzfristig				
- mittelfristig				
- langfristig				
<b>Anmerkungen:</b>				