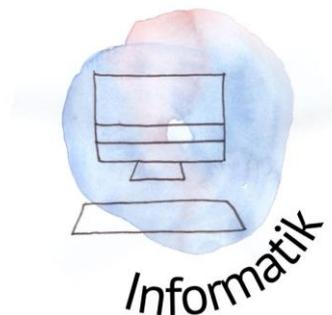




**Schulinterner Lehrplan zum
Kernlehrplan G9**

Informatik
Sekundarstufe I



**Unterrichtsvorhaben in der
Erprobungsstufe**

(Stand: April 2023)



Inhaltsverzeichnis

1	RAHMENBEDINGUNGEN DER FACHLICHEN ARBEIT	1
2	LEISTUNGSKONZEPT	1
3	ENTSCHEIDUNGEN ZUM UNTERRICHT	3
3.1	Unterrichtsvorhaben	3
3.2	Schulbuch.....	3
3.3	Jahrgangsstufe 5.....	4
	UV 5.1: Wir orientieren uns im Schulnetz	4
	UV 5.2: Von der Anweisung zum Algorithmus	7
3.4	Jahrgangsstufe 6.....	10
	UV 6.1: Kryptologie – Detektivarbeit.....	10
	UV 6.2: Automaten, künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen.....	13
	UV 6.3: Datenbewusstsein im Umgang mit dem Internet	15
	UV 6.4: Eigene Programme mit Scratch	17
4	GRUNDSÄTZE DER FACHDIDAKTISCHEN UND FACHMETHODISCHEN ARBEIT	19
5	WETTBEWERBE.....	20



1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Ausstattung der Schule für den Informatikunterricht

Die Schule verfügt über eine durchschnittliche Ausstattung für den Informatikunterricht. Hierzu zählen zwei Informatikräume, in denen in der Regel der Informatikunterricht stattfindet, die aber auch für andere Unterrichtsfächer mit Blick auf die Umsetzung des Medienkompetenzrahmens NRW genutzt werden. Darüber hinaus steht eine umfangreiche Ausstattung transportabler Geräte (z.B. iPads, Laptops) zur Verfügung. Eine belastungsfähige Infrastruktur mit Blick auf das Internet liegt vor.

Informatikunterricht findet auch im Klassenraum analog statt.

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

Im 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. In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet das Fach Informatik daran, die Bedingungen für individuelles und erfolgreiches Lernen zu verbessern.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds und fachliche Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern

Um den Praxisbezug des Faches zu verdeutlichen, wird in der Regel ein jährlicher ganztägiger Unterrichtsgang der Jahrgangsstufe durchgeführt. Mögliche Ziele sind das Arithmeum (Bonn) oder das Schülerlabor Aachen. Die außerunterrichtliche Veranstaltung wird im Unterricht vor- und nachbereitet.

Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

2 Leistungskonzept

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, Leitfaden, Dokumentationen, Präsentationen.

Anhaltspunkte für Beurteilungen lassen sich zudem optional mit kurzen schriftlichen Lernerfolgsüberprüfungen gewinnen, die in Dauer und Umfang (letzte 1-3 Unterrichtsstunden) 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
- Angemessene Verwendung der Fachsprache

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



3 Entscheidungen zum Unterricht

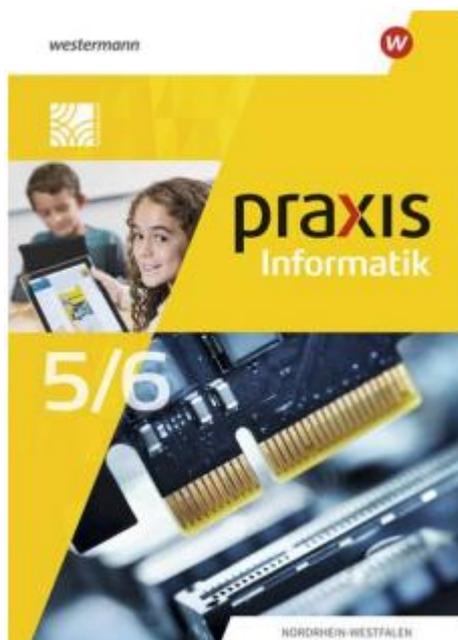
3.1 Unterrichtsvorhaben

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 weiteren Vereinbarungen des Übersichtsrahmens werden u. a. Absprachen im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen sowie interne und externe 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 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.

3.2 Schulbuch

Das Schulbuch *Praxis Informatik 5/6* wird erprobt.



3.3 Jahrgangsstufe 5

3.3.1.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

UV 5.1: Wir orientieren uns im Schulnetz			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p><i>Was ist ein Informatiksystem und wie kann ich es für ein projektartiges Vorhaben nutzen? - Wir präsentieren uns als Avatar</i></p> <p>z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Was ist Informatik? - Anmeldung am Schulcomputer - Sicheres Passwort - (Schul-)Netzwerk - Daten organisiert speichern - Umgang mit Teams/E-Mail - Netiquette - Textverarbeitungsprogramm - EVA <p>ca. 10 Ustd.</p>	<p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsgehalt von Daten <p>IF: Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen • Anwendung von Informatiksystemen <p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt • Datenbewusstsein 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen • begründen die Auswahl eines Informatiksystems <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI) • interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) • benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI) • benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) (MKR 6.1)

UV 5.1: Wir orientieren uns im Schulnetz			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
		Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht <ul style="list-style-type: none"> • <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> • setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein (MKR 1.2, 3.1) 	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A) • setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI) • erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A) (MKR 1.3) • setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK) (MKR 3.1) • beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK) (MKR 6.4) • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5)

UV 5.1: Wir orientieren uns im Schulnetz			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
			<ul style="list-style-type: none"> • anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5) • erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A) (VB C Z3)
<p>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</p> <p>Material/ Schulbuchkapitel: <i>I Begegnungen mit der digitalen Welt, II Umgang mit Informatiksystemen</i></p> <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. in den Unterrichtsvorhaben „Von der Anweisung zum Algorithmus“ (UV 5.2), „Automaten, künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen.“ (UV 6.2) und <i>Eigene Programme mit Scratch (6.4)</i> 			

UV 5.2: Von der Anweisung zum Algorithmus			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>Einführung in Anweisungen: Was sind Anweisungen und wie werden sie in Alltagssituationen verwendet? Beispiele für Anweisungen und ihre Bedeutung.</p> <p>Reihenfolge von Anweisungen: Die Bedeutung der richtigen Reihenfolge von Anweisungen verstehen. Übungen, bei denen die Schüler Anweisungen in der richtigen Reihenfolge ausführen müssen, um ein bestimmtes Ergebnis zu erzielen.</p> <p>Mustererkennung: Das Erkennen von Mustern in einer gegebenen Sequenz üben. Verwendung von Mustern zur Erstellung einer Reihe von Anweisungen.</p> <p>Algorithmisches Denken: Verstehen, dass ein Algorithmus eine Reihe von Schritten ist, die in einer bestimmten Reihenfolge ausgeführt werden, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Mit Schleifen, Sprüngen und Bedingungen.</p> <p>Algorithmische Schritte: Die grundlegenden Schritte zur Erstellung eines Algorithmus besprechen.</p>	<p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Codierung • Informationsgehalt von Daten <p>IF: Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte • Implementation von Algorithmen 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> • setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI) • formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI) • <i>überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI)</i> • führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI) • identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI) (MKR 6.2) • implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI) (MKR 6.1, 6.3) • <i>implementieren Algorithmen</i>

UV 5.2: Von der Anweisung zum Algorithmus			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>Beginnend mit einem Problem oder Ziel, Identifizierung der erforderlichen Schritte und Festlegung der Ausführungsreihenfolge.</p> <p>Algorithmisches Design: Die Verwendung eines Algorithmus-Design-Tools zum Organisieren von Ideen und Erstellen eines klaren Algorithmus zeigen. Verwendung von Diagrammen, Flussdiagrammen oder Pseudocode zur visuellen Darstellung der Schritte.</p> <p>Fehlerbehebung: Die Bedeutung der Fehlerbehebung beim Erstellen von Algorithmen diskutieren. Schüler ermutigen, ihre Algorithmen zu testen und anzupassen, um mögliche Fehler zu finden und zu korrigieren.</p> <p>Kreatives Problemlösen: Die Schüler dazu ermutigen, ihre kreativen Fähigkeiten einzusetzen, um neue Lösungen für Probleme zu finden. Experimentieren und verschiedene Ansätze ausprobieren, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen.</p> <p>Anwendung des Algorithmus: Die Schüler den erstellten Algorithmus in einer praktischen Aktivität anwenden</p>		<p>kollaborativen Arbeiten ein (MKR 1.2, 3.1)</p>	<p><i>unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI), (MKR 6.1, 6.3)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI) (MKR 6.2)

UV 5.2: Von der Anweisung zum Algorithmus			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
lassen, zum Beispiel durch das Lösen eines Rätsels, Puzzles oder Programmieren einer einfachen Aufgabe in Scratch. ca. 10 Ustd.			
<p>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</p> <p>Material/ Schulbuchkapitel: IV Alltägliche Abläufe und Algorithmen</p> <p>Anwendungsbeispiele: Erzeugen von grafischen Mustern oder Zahlenfolgen. Immer den richtigen Weg aus Labyrinthen finden, Labyrinth selbst algorithmisch auf Papier zeichnen. Zelluläre Automaten wie Conways Game of Life als Beispiel für entstehende Komplexität aus wenigen, einfachen Regeln. Sortieren und Suchen mit Hilfe von Kartenspielen. Listen, Stapel und Warteschlangen im Supermarkt. Einfache Optimierungsprobleme: Aufgaben auf schnelle oder umständliche Art lösen. Big-O und P vs NP mit Grundrechenarten: Addition und Multiplikation als lineares Beispiel, Faktorisierung von Zahlen mit zwei Primfaktoren als exponentielles NP-Problem.</p> <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Algorithmen werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. in dem Unterrichtsvorhaben „Automaten, künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen“ (UV 6.2) 			
Gesamtstundenzahl: ca. 20 Unterrichtsstunden in Jahrgangsstufe 5			

3.4 Jahrgangsstufe 6

UV 6.1: Kryptologie – Detektivarbeit			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>Codierung als Austausch und zur Verarbeitung von Nachrichten sowie Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung und deren Anwendung, z.B. Stenografie, Pflügen, Caesar, Binärcode)</p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Codierung • Informationsgehalt von Daten • Verschlüsselungsverfahren <p>IF: Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte <p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datensicherheit und Sicherheitsregeln 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar • interpretieren informatische Darstellungen <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt (A) • erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A) • stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI) • nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt und lernen das Winkeralphabet, Morsecodes und die Brailleschrift kennen (DI) • codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI) • interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI)

UV 6.1: Kryptologie – Detektivarbeit			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
		<p><i>Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i></p> <ul style="list-style-type: none"> kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge (MKR 1.2) 	<ul style="list-style-type: none"> Lernen Einheiten von Datenmengen kennen und erläutern diese (A / KK) vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mit Hilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (z.B. anhand von Cloudspeicher Angeboten) (DI) erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI) (MKR 1.4) (z.B. Gartenzaun- und pflügenverschlüsselung) vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI) (optional lernen sie hier noch das Substitutionsverfahren: Caesar-Verschlüsselung kennen), (MKR 1.4) führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI)

UV 6.1: Kryptologie – Detektivarbeit			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</p> <p>Material/ Schulbuchkapitel: III Daten codieren - Informationen gewinnen</p> <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Daten zu entnehmen wird im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. in den Unterrichtsvorhaben: Automaten, künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen” (UV 6.2) und “Datenbewusstsein im Umgang mit dem Internet” (UV 6.3) 			

UV 6.2: Automaten, künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen.			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>- Automaten in unserer Lebenswelt</p> <p>- Automaten und ihre Darstellung in der Informatik</p> <p>- Die Sprache von Automaten</p> <p>- Vom Automaten zur künstlichen Intelligenz: Entscheidungsbäume und maschinelles Lernen</p> <p>- Neuronale Netze: Ein Gehirn im Computer</p> <p>- gesellschaftliche Auswirkungen von Künstliche Intelligenz: Fluch oder Segen? (mgl. Schwerpunkte z.B.: Deepfake, autonomes Fahren, Medizin, Unterhaltungs-industrie, Unterschied Suchmaschine - ChatGPT)</p> <p>ca. 10 Std.</p>	<p>IF: Automaten und künstliche Intelligenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten • Maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen • <i>Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen</i> <p>IF: Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen • erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar • interpretieren informatische Darstellungen <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A) (MKR 6.1) • stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI) • benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) • benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A) • stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (DI) • <i>beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher</i>

UV 6.2: Automaten, künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen.			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
			<i>neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK)</i>
<p>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</p> <p>Material/ Schulbuchkapitel: VIII Automatisierung und künstliche Intelligenz, Material ProDaBi zu Entscheidungsbäumen (analoges Kartenmaterial, online aufbereitet: inf-schule Computer in meinem Alltag » Entscheide wie eine KI), lernende Systeme: inf-schule Computer in meinem Alltag » Lernende Systeme</p> <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Wirkungsweise von Automaten werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. im Unterrichtsvorhaben „Automaten, künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen“ (UV 6.2) • 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 6.1) <p>Mgl. Exkursion: Deutsches Museum Bonn – Künstliche Intelligenz</p>			

UV 6.3: Datenbewusstsein im Umgang mit dem Internet			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p><i>Welche Informationen kann man aus meinen Daten oder großen Datenmengen über mich ableiten? Was bedeutet dies für mein Datenbewusstsein?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Was ist das Internet? - E-Maildienste und E-Mails schreiben, Malware, Spam, usw. - Wdh. sicheres Passwort - Umgang mit personenbezogenen Daten - Umgang miteinander online, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> o Meine Grenzen, deine Grenzen – Wie weit kann ich gehen? o Freundschaft im Netzgeflecht - Bewusstes Verhalten im Internet (Netiquette) o Positive Pinnwand – Wie schreibe ich es richtig? o Sharing für Einsteiger – Teilen oder nicht teilen? <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt • Datenbewusstsein • Datensicherheit und Sicherheitsregeln • 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen • erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar • interpretieren informatische Darstellungen <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5) • <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK), (MKR 6.4) / (VB C Z5)</i> • beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI) (VB C Z5) • erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A) (VB C Z3) • beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von

UV 6.3: Datenbewusstsein im Umgang mit dem Internet			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
		<ul style="list-style-type: none"> kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme 	Informatiksystemen (A), (MKR 1.4) / (VB C Z2)
<p>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</p> <p>Material/ Schulbuchkapitel: <i>VI Digitale Medien smart nutzen</i></p> <p>Links: https://www.zdf.de/kinder/logo/europaeischer-datenschutztag-102.html, https://www.prodabi.de</p> <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Informationen aus Datenmengen abzuleiten und ein Bewusstsein für Daten zu entwickeln, spielt im Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle, z. B. in dem Unterrichtsvorhaben „<i>Detektivarbeit – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung sowie deren Anwendung</i>“ (UV 6.1) 			

UV 6.4: Eigene Programme mit Scratch			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>Grundlegende Konzepte und Ideen des Programmierens werden durch die visuelle, blockbasierte Programmierumgebung "Scratch" vermittelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benutzeroberfläche: Einführung in die Scratch-Oberfläche und die Funktionalitäten wie Bühne, Figuren und Blöcke als Implementation von Objekten und Attributen. • Programmablauf: Anordnen von Blöcken in der richtigen Reihenfolge, um gewünschte Ergebnisse zu erzielen. • Variablen und Werte: Verwendung von Variablen als Behälter für Datenmanipulation. • Ereignisse und Aktionen zur Kommunikation: Erläuterung, wie Ereignisse in Scratch ausgelöst werden und wie darauf reagiert werden kann. • Schleifen und Bedingungen: Einführung in die Konzepte zur Automatisierung und Entscheidungsfindung im Code. <p>ca. 7 - 8 Ustd.</p>	<p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsgehalt von Daten <p>IF: Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte • Implementation von Algorithmen <p>IF: Informatiksysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung (MKR 6.4)</i> <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten • implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen (MKR 6.1, 6.2) • überprüfen Modelle und Implementierungen <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), • interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) • <i>überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI)</i> • identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI) • implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI) • <i>implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI)</i> • überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI)

UV 6.4: Eigene Programme mit Scratch			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
		<p><i>Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i></p> <ul style="list-style-type: none"> kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem 	<ul style="list-style-type: none"> ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI) (MKR 6.2) bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A) (MKR 6.3) benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI)
<p>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</p> <p>Material/ Schulbuchkapitel: V Vom Modell zum Programm (insb. Exkurs: Das Programm in Scratch)</p> <ul style="list-style-type: none"> Das Unterrichtsvorhaben kann an den Schulcomputern mit der lokal installierten Version von Scratch 3 benutzt werden, oder die Onlineversion von Scratch3 unter https://scratch.mit.edu/. Letzteres können die Schülerinnen und Schüler auch zuhause benutzen. 			
<p>Gesamtstundenzahl: ca. 34 Unterrichtsstunden in Jahrgangsstufe 6 (+ Stunden zur optionalen Vertiefung)</p>			



4 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

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 fachsprachliches Niveau, das leicht über dem aktuellen Sprachniveau der Schülerinnen und Schüler liegt, ist daher das Ziel des Fachunterrichts.

5 Wettbewerbe

Die Schule beteiligt sich optional am bundesweiten Wettbewerb „Informatik Biber“ in der Jahrgangsstufe 6.