



Pascal-Gymnasium  
GREVENBROICH

Schulinternes Curriculum

– Informatik –

Sekundarstufe I

Klasse 5 und 6

# Inhalt

<b>1 Die Fachgruppe Informatik des Pascal-Gymnasiums</b>	<b>3</b>
<b>2 Aufgaben und Ziele des Faches</b>	<b>3</b>
<b>3 Inhaltsfelder</b>	<b>5</b>
<b>4 Erwerb allgemeiner Kompetenzen nach KLP G9</b>	<b>7</b>
<b>5 Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung</b>	<b>8</b>
<b>6 Lehrmittel</b>	<b>9</b>
<b>7 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben</b>	<b>10</b>

## **Die Fachgruppe Informatik des Pascal-Gymnasiums**

Das Fach Informatik wird in der Jahrgangsstufe 5 und in einem Halbjahr der Jahrgangsstufe 6 einstündig unterrichtet. Der Unterricht erfolgt im 65-Minuten-Takt.

Zurzeit besteht die Fachschaft Informatik des Pascal-Gymnasiums aus vier Lehrkräften, denen zwei Computerräume mit je 16 Computerarbeitsplätzen und ein Selbstlernzentrum mit 8 Plätzen zur Verfügung stehen. Alle Arbeitsplätze sind an das schulinterne Rechnernetz angeschlossen, so dass Schülerinnen und Schüler über einen individuell gestaltbaren Zugang zum zentralen Server der Schule alle Arbeitsplätze der drei Räume zum Zugriff auf ihre eigenen Daten, zur Recherche im Internet oder zur Bearbeitung schulischer Aufgaben verwenden können.

Zudem stehen den Schülerinnen und Schülern sechs iPad Koffer mit jeweils 16 iPads zur Verfügung, die für den Unterricht genutzt werden können.

## **Aufgaben und Ziele des Faches**

Aufgabe des Faches Informatik ist die Vermittlung einer informatischen Grundbildung.

Die Fachdisziplin Informatik durchdringt mit den von ihr entwickelten Systemen alle Bereiche der Gesellschaft. Sie besitzt einen großen Anteil am Entwicklungsstand unserer digitalisierten, globalisierten Welt und ihre Bedeutung nimmt in allen Bereichen des Lebens zu. Um junge Menschen auf ein selbstbestimmtes Leben in einer durch Digitalisierung geprägten Gesellschaft vorzubereiten und deren Teilhabe zu gewährleisten, bedarf es einer informatischen Grundbildung als wichtigen Bestandteil der Allgemeinbildung. Die vom Fach Informatik vermittelte informatische Grundbildung umfasst Grundkonzepte und Methoden, die der Lebensvorbereitung und Orientierung in einer von der Informationstechnologie geprägten Welt dienen.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben Fähigkeiten zur kritischen und verantwortungsvollen Analyse, Modellierung und Implementierung einfacher Informatiksysteme. Die informatische Grundbildung schließt die altersgemäße Auseinandersetzung mit einer menschengerechten Gestaltung und der Sicherheit von Informatiksystemen sowie den Folgen und Wirkungen ihres Einsatzes ein. Dabei stehen stets fundamentale und zeitbeständige informatische Ideen, Konzepte und Methoden im Mittelpunkt.

Ausgangspunkt des Informatikunterrichts der Klassen 5 und 6 sind Fragestellungen mit lebensweltlichem Bezug. In der aktiven und altersgemäßen Auseinandersetzung mit diesen Fragen erwerben und erweitern Schülerinnen und Schüler Kompetenzen zur Lösung informatischer Probleme. Die Auseinandersetzung mit Informatiksystemen hat für die Lernenden einen hohen Motivationswert, da Informatiksysteme eine unmittelbare Rückmeldung der Implementationen hinsichtlich Korrektheit und Angemessenheit ermöglichen.

Im Informatikunterricht der Klassen 5 und 6 werden in hohem Maße schüleraktivierende Methoden eingesetzt, die selbstständiges Lernen ermöglichen und individuelle Förderung begünstigen. Unterschiedliche, auch durch Geschlechtersozialisation geprägte Herangehensweisen, Interessen und Kenntnisse werden, auch durch Maßnahmen zum individuellen Fördern und Fordern, angemessen berücksichtigt.

Die in späteren Kapiteln beschriebenen Kompetenzerwartungen sind im Rahmen einer informatischen Grundbildung bis zum Ende der 6. Klasse zu erwerben.

Im Rahmen des allgemeinen Bildungs- und Erziehungsauftrags der Schule unterstützt der Unterricht im Fach Informatik die Entwicklung einer mündigen und sozial verantwortlichen Persönlichkeit und leistet weitere Beiträge zu fachübergreifenden Querschnittsaufgaben in Schule und Unterricht. • Menschenrechtsbildung, • Werteerziehung, • politische Bildung und Demokratieerziehung, • Bildung für die digitale Welt und Medienbildung, • Bildung für nachhaltige Entwicklung, • geschlechtersensible Bildung, • kulturelle und interkulturelle Bildung.

Sprache ist ein notwendiges Hilfsmittel bei der Entwicklung von Kompetenzen und besitzt deshalb für den Erwerb einer ökonomischen und politischen Mündigkeit eine besondere Bedeutung. In der aktiven Auseinandersetzung mit fachlichen Inhalten, Prozessen und Ideen erweitert sich der vorhandene Wortschatz und es entwickelt sich ein zunehmend differenzierter und bewusster Einsatz von Sprache. Dadurch entstehen Möglichkeiten, Konzepte sowie eigene Wahrnehmungen, Gedanken oder Interessen angemessen darzustellen.

Die interdisziplinäre Verknüpfung von Schritten einer kumulativen Kompetenzentwicklung, inhaltliche Kooperationen mit anderen Fächern und

Lernbereichen sowie außerschulisches Lernen und Kooperationen mit außerschulischen Partnern können sowohl zum Erreichen und zur Vertiefung der jeweils fachlichen Ziele als auch zur Erfüllung übergreifender Aufgaben beitragen.

Der vorliegende Kernlehrplan ist so gestaltet, dass er Freiräume für Vertiefung, schuleigene Projekte und aktuelle Entwicklungen lässt. Die Umsetzung der verbindlichen curricularen Vorgaben in schuleigene Vorgaben liegt in der Gestaltungsfreiheit – und Gestaltungspflicht – der Fachkonferenzen sowie in der pädagogischen Verantwortung der Lehrerinnen und Lehrer und erfolgt unter Berücksichtigung eines angemessenen Verhältnisses von Theorie und Praxis in den Unterrichtsvorhaben. Damit ist der Rahmen geschaffen, gezielt Kompetenzen und Interessen der Schülerinnen und Schüler aufzugreifen und zu fördern bzw. Ergänzungen der jeweiligen Schule in sinnvoller Erweiterung der Kompetenzen und Inhalte zu ermöglichen.

## **Inhaltsfelder**

### **Informatiksysteme**

Eine spezifische Zusammenstellung von Hardware, Software und Netzwerkkomponenten zur Lösung eines Anwenderproblems wird als Informatiksystem bezeichnet. Insbesondere vernetzte Informatiksysteme prägen die Lebens- und Erfahrungswelt in einer globalisierten Welt in besonderem Maße. Die kompetente Nutzung eines Informatiksystems umfasst ein Verständnis des grundlegenden Aufbaus und der Funktionsweise seiner Bestandteile.

### **Information und Daten**

Die Informatik unterscheidet zwischen Daten und Information. Mithilfe von Codierungsvorschriften werden Informationen durch Daten digital repräsentiert, in Informatiksystemen gespeichert und verarbeitet. Notwendig ist es, zwischen Daten und deren Interpretation zu differenzieren. Dabei ist die Interpretation von Daten und die damit verbundene Information immer kontextabhängig.

Verschlüsselungsverfahren sind eine wichtige Grundlage für eine sichere Kommunikation und einen sicheren Datenaustausch.

## **Algorithmen**

Ein Algorithmus ist eine genaue Beschreibung von Handlungsschritten zur Lösung eines Problems und ist als Handlungsanweisung allgegenwärtig. Strukturen und Prinzipien der Algorithmisierung sind fundamentale Ideen der Informatik. Algorithmen stellen eine logische Abfolge von Anweisungen dar, die von Menschen oder durch Informatiksysteme gesteuerte Maschinen ausgeführt werden können. Sie werden gelesen, interpretiert, dargestellt, entworfen und mit algorithmischen Grundstrukturen wie Sequenzen, Verzweigungen und Schleifen realisiert. Die Entwicklung von Algorithmen ermöglicht es, Informatiksysteme nicht nur als reine Anwender zu nutzen, sondern 14 diese auch zu gestalten. Die Implementierung von Algorithmen in einer Programmiersprache erfolgt mithilfe einer geeigneten Programmierumgebung.

## **Automaten und künstliche Intelligenz**

Automaten befolgen selbsttätig formalisierte Anweisungen in Form eines Programmes und treffen Entscheidungen, die aus einer Verknüpfung von Eingabe und Zustand resultieren. Im Alltag begegnet man neben beispielsweise Fahrkarten- und Getränkeautomaten in vielen Bereichen den Anwendungen von Automaten. Algorithmen der künstlichen Intelligenz werden bei Empfehlungsdiensten von Streamingangeboten, bei Assistenzsystemen im Bereich der Sprach- und Bilderkennung sowie bei Suchmaschinen eingesetzt. Das maschinelle Lernen als Teilgebiet der künstlichen Intelligenz beschreibt dabei die Fähigkeit selbstlernender Systeme, aus großen Datenmengen Muster und Gesetzmäßigkeiten abzuleiten. Dabei sind Entscheidungsbäume und künstliche neuronale Netze von besonderer Bedeutung. Das vorwiegend handlungsorientierte und damit altersgemäße Kennenlernen dieser Grundprinzipien des maschinellen Lernens bietet dabei auch Ansatzpunkte zur klassengemäßen Auseinandersetzung mit den gesellschaftlichen Folgen des Einsatzes der künstlichen Intelligenz.

## **Informatik, Mensch und Gesellschaft**

Informatiksysteme stehen in intensiver Wechselwirkung mit Individuum und Gesellschaft und haben somit eine besondere Bedeutung für die Lebens- und Arbeitswelt. Der Fortschritt im Bereich der digitalen Verarbeitung persönlicher Daten

ist von großem Nutzen, birgt aber auch Gefahren. Die Entwicklung eines kritischen Bewusstseins ermöglicht eine Orientierung in diesem Spannungsfeld. Dies umfasst das Erkennen von Entscheidungsspielräumen unter Berücksichtigung von Rechten und Interessen des Individuums, der gesellschaftlichen Verantwortung, möglichen Sicherheitsrisiken und den Anforderungen zur Datensicherheit (Verfügbarkeit, Vertraulichkeit und Integrität).

## **Erwerb allgemeiner Kompetenzen nach KLP G9**

### **Argumentieren (A)**

Die Schülerinnen und Schüler

- 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,
- begründen die Auswahl eines Informatiksystems,
- bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung.

### **Darstellen und Interpretieren (DI)**

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten,
- stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar,
- interpretieren informatische Darstellungen.

### **Modellieren und Implementieren (MI)**

Die Schülerinnen und Schüler

- erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten,

- implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen,
- überprüfen Modelle und Implementierungen.

### **Kommunizieren und Kooperieren (KK)**

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht,
- anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht,
- 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,
- setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein.

## **Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung**

### **Kriterien der Leistungsbeurteilung:**

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

### **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 Aspekt bezogene Leistungsrückmeldung erfolgt anlässlich der Auswertung benoteter Lernprodukte.

### **Lehrmittel**

Für den Informatikunterricht in den Klassen 5 und 6 der Sekundarstufe I ist an der Schule Informatik 5/6 Nordrhein-Westfalen von C.C. Buchner eingeführt worden.

## Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 5 UND 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen und Empfehlungen
5.1 Grundlagen	Grundlagen Regeln für den Informatikraum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernen ein Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt als Solches kennen</li> </ul>	
	Computertastatur Computermaus		
5.2 Informatiksysteme	Informatiksysteme Das E Prinzip	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI),</li> <li>• benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI),</li> <li>• beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI),</li> <li>• vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der</li> </ul>	<p>Zu dem Unterrichtsvorhaben werden am Rechner verschiedene Übungen ausgeführt. Das Projekt sollte mit dem Zerlegen eines oder mehrerer Rechner verbunden sein.</p>
	Projekt: Woraus besteht ein Computer		
	Informatiksysteme Hardware und Software		
	Benutzerkonten und sichere Passwörter		
	Das Speichern von Dokumenten und Dateien		
	Ordnung muss sein, der Dateimanager		
	Die Ordnerstruktur anpassen		
	Arten der Dateispeicherung		
	Üben und Vertiefen		
	Am Ziel Alles im Blick		

**JAHRGANGSSTUFE 5 UND 6**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen und Empfehlungen								
		Datensicherheit) (A), • setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI), • erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A), • setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK)									
<b>5.3 Informationen und Daten - Informationsgehalt von Daten und ihre Codierung</b>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="501 772 826 932"> <b>Informationen und Daten Informationsgehalt von D und ihre Codierung</b>                      Kommunikation im Alltag u der Informatik                 </td> <td data-bbox="826 772 1106 1452" rowspan="6"> <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 Date formalsprachlich oder graphisch dar (DI),</li> <li>• nennen Beispiele für die Codierung von Daten (DI),</li> <li>• codieren und decodieren Daten unter Verwendung des</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 932 826 963">Arten der Codierung</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 963 826 995">Bits und Bytes</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 995 826 1027">Binärzahlen</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1027 826 1091">Codierung von Texten - De ASCII-Code</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1091 826 1123">Üben und vertiefen</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1123 826 1171">Am Ziel Alles im Blick</td> </tr> </table>	<b>Informationen und Daten Informationsgehalt von D und ihre Codierung</b> Kommunikation im Alltag u der Informatik	<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 Date formalsprachlich oder graphisch dar (DI),</li> <li>• nennen Beispiele für die Codierung von Daten (DI),</li> <li>• codieren und decodieren Daten unter Verwendung des</li> </ul>	Arten der Codierung	Bits und Bytes	Binärzahlen	Codierung von Texten - De ASCII-Code	Üben und vertiefen	Am Ziel Alles im Blick		<p><a href="https://csunplugged.org/de/topics/binary-numbers/integrations/binary-or-normal-candles/">https://csunplugged.org/de/topics/binary-numbers/integrations/binary-or-normal-candles/</a>                      bietet einen motivierenden Einstieg zu Binärzahlen.</p> <p><a href="https://csunplugged.org/de/topics/binary-numbers/unit-plan/how-binary-digits-work/">https://csunplugged.org/de/topics/binary-numbers/unit-plan/how-binary-digits-work/</a>                      Bietet einen systematischen Einstieg, der auf der Motivationsseite aufbaut.</p> <p><a href="https://www.schulministerium.nrw/sites/default/files/documents/Informatik_an_Grundschulen-Materialien.pdf">https://www.schulministerium.nrw/sites/default/files/documents/Informatik_an_Grundschulen-Materialien.pdf</a>                      Zusätzliches Material (Kopiervorlagen, Arbeitsblätter)                      Binärcodierung, ASCII-Code bis S. 121</p>
<b>Informationen und Daten Informationsgehalt von D und ihre Codierung</b> Kommunikation im Alltag u der Informatik	<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 Date formalsprachlich oder graphisch dar (DI),</li> <li>• nennen Beispiele für die Codierung von Daten (DI),</li> <li>• codieren und decodieren Daten unter Verwendung des</li> </ul>										
Arten der Codierung											
Bits und Bytes											
Binärzahlen											
Codierung von Texten - De ASCII-Code											
Üben und vertiefen											
Am Ziel Alles im Blick											

**JAHRGANGSSTUFE 5 UND 6**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen und Empfehlungen
		Binärsystems (MI), • setzen eine weitere Codierungsvorschrift aus ihrer Erfahrungswelt ein und vergleichen diese mit der Binärcodierung (MI), • interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI), • erläutern Einheiten von Datenmengen (A / KK), • vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mithilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI),	
<b>5.4 Information und Daten - Verschlüsselungsverfahren</b>	<b>Information und Daten - Verschlüsselungsverfahren</b> Geheimnisse bewahren mit Verschlüsselung Verschlüsselungsverfahren Steganographie Verschlüsselungsverfahren monoalphabetische Verschlüsselung	• erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI), • bewerten verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten	<a href="https://ddi.uni-wuppertal.de/www-madin/material/spioncamp/dl/Alle-Stationen-hintereinander.pdf">https://ddi.uni-wuppertal.de/www-madin/material/spioncamp/dl/Alle-Stationen-hintereinander.pdf</a> bietet einen umfassenden Unterrichtsgang zum Verschlüsseln.  <a href="https://www.schulministerium.nrw/sites/default/files/documents/Informatik_an_Grundschulen-Materialien.pdf">https://www.schulministerium.nrw/sites/default/files/documents/Informatik_an_Grundschulen-Materialien.pdf</a> Zusätzliches Material (Kopiervorlagen, Arbeitsblätter) S. 169-232 Verschlüsselungsverfahren, Bilder, usw.  <a href="https://ddi.uni-wuppertal.de/website/index-">https://ddi.uni-wuppertal.de/website/index-</a>

**JAHRGANGSSTUFE 5 UND 6**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen und Empfehlungen
	Verschlüsselungsverfahren Transposition Projekt: Geheimschriften Üben und Vertiefen Am Ziel Alles im Blick	(DI).	<a href="http://ddi.html?navi=materialien&amp;main=spioncamp">ddi.html?navi=materialien&amp;main=spioncamp</a> Spioncamp der Uni Wuppertal. Lernstationen zu Kryptologie und Kryptographie (einige Dinge könnten da zu schwer für die 5er sein. Dort steht, dass es eigentlich eher für 7/8 angesetzt ist. Eventuell ist aber auch brauchbares Material für die 5er dabei).
<b>5.5 Algorithmen</b>	Algorithmen Beschreibung Abläufen Algorithmen im Alltag Genaue Anweisungen und Abläufe Beschreibungen abkürzen Bedingte Anweisung und Verzweigung Vom Algorithmus zum Programm Üben und Vertiefen Am Ziel Alles im Blick	formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI), • überführen Handlungsvorschriften in ein Flussdiagramm (PAP) oder Struktogramm (MI), • führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI), • identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI), • identifizieren Objekte mit ihren Attributen und Methoden (DI),	<a href="https://www.inf-schule.de/kids/computerinalltag/einstieg-algorithmen-im-alltag">https://www.inf-schule.de/kids/computerinalltag/einstieg-algorithmen-im-alltag</a> bietet einen Unterrichtsgang zum Thema Algorithmen den die Kinder selbstständig durchlaufen können.  <a href="https://www.schulministerium.nrw/sites/default/files/documents/Informatik_an_Grundschulen-Materialien.pdf">https://www.schulministerium.nrw/sites/default/files/documents/Informatik_an_Grundschulen-Materialien.pdf</a> Zusätzliches Material (Kopiervorlagen, Arbeitsblätter) S. 122-168 bietet Unterrichtsmaterial zum spielerischen Erlernen von Algorithmen.

**JAHRGANGSSTUFE 5 UND 6**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen und Empfehlungen
<b>5.6 Programmieren mit einer visuellen Programmierumgebung</b>	<b>Programmieren mit einer visuellen Programmierumgebung</b> Einführung in die Entwicklungsumgebung Scratch Sequenzen von Anweisungen an ein Objekt Reagieren auf Ereignisse Wiederholung mit fester Anzahl Schleifen mit Abbruchbedingung Wiederholung Scratcheinführung Verzweigungen Variablen Testen von Algorithmen Projekt: Ein Projekt planen durchführen Üben und Vertiefen Am Ziel Alles im Blick	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifizieren Objekte mit ihren Attributen und Methoden (DI),</li> <li>• implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI),</li> <li>• implementieren Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzepts (MI),</li> <li>• überprüfen einen Algorithmus auf Korrektheit durch zielgerichtetes Testen (MI),</li> <li>• ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI),</li> <li>• bewerten das Ergebnis einer Implementation (A).</li> </ul>	<a href="http://www.appcamps.de">www.appcamps.de</a> bietet einen vollständig ausgearbeiteten Scratchkurs an.
<b>6.1 Automatisierung und künstliche Intelligenz</b>	<b>Automatisierung und künstliche Intelligenz</b> Automaten im Alltag Zustandsübergangsdiagramme Projekt: Automaten mit Scratch KI im Alltag Entscheidungsbäume Maschinelles Lernen Neuronale Netze	erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A), <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI),</li> <li>• benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt</li> </ul>	<a href="https://educ.ethz.ch/unterrichtsmaterialien/informatik/kara.html">https://educ.ethz.ch/unterrichtsmaterialien/informatik/kara.html</a> bietet KARA, eine wunderbare Unterstützung zur Behandlung von Automaten. <a href="https://www.inf-schule.de/kids/computerinalltag/automaten-im-alltag">https://www.inf-schule.de/kids/computerinalltag/automaten-im-alltag</a> bietet einen Einstieg in die Thematik, der auch an die Einführung der Algorithmen angeschlossen werden kann. <a href="https://www.bpb.de/mediathek/301948/kuenstliche-intelligenz-kindgerecht-erklart">https://www.bpb.de/mediathek/301948/kuenstliche-intelligenz-kindgerecht-erklart</a> ist ein guter Informationsfilm über KI für Kinder. Das Projekt KI Programmierung in Scratch kann unter

JAHRGANGSSTUFE 5 UND 6			
Unterrichtsvorbereitung	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen und Empfehlungen
	Projekt: KI-Programmierung Scratch Üben und Vertiefen Am Ziel Alles im Blick	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip</li> <li>• des maschinellen Lernens dar (DI),</li> <li>• erkunden die Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen</li> <li>• Anwendungsbeispielen (KK),</li> <li>• stellen das Grundprinzip eines künstlichen neuronalen Netzes dar (A).</li> </ul>	<a href="http://www.appcamps.de">www.appcamps.de</a> in den Unterrichtsmaterialien zur KI durchgeführt werden.
<b>6.2 Informatik, Mensch und Gesellschaft</b>	<b>Informatik, Mensch und Gesellschaft</b> Daten und Gefahren im Internet Schutz von Daten mit Hilfe Informatiksystemen Persönlichkeits und Urheberrechte Lizenzen und Bildrechte im Internet Verhalten und Umgang mit sozialen Netzwerken Projekt: Der Steckbrief Üben und Vertiefen Am Ziel Alles im Blick	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK),</li> <li>• beschreiben den Prozess der Digitalisierung und die unmittelbaren Auswirkungen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (DI),</li> <li>• anstelle der vorherigen KE:</li> </ul>	<a href="https://www.internet-abc.de/lehrkraefte/lernmodule/">https://www.internet-abc.de/lehrkraefte/lernmodule/</a> Hier gibt es interaktive Lernmodule (am Computer, alternativ lassen sich die Lernmodule auch herunterladen und ausdrucken), in denen sich die Kinder spielerisch verschiedenste Themen (Datenschutz, Lizenzen, Verhalten im Netz, usw.) selbstständig erarbeiten können.

**JAHRGANGSSTUFE 5 UND 6**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen und Empfehlungen
		<p>bewerten den Prozess der Digitalisierung und die unmittelbaren Auswirkungen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (DI),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen anhand von ausgewählten Beispielen Chancen und Risiken des Einsatzes künstlicher Intelligenz (A/KK),</li> <li>• anstelle der vorherigen KE: bewerten anhand von ausgewählten Beispielen den Nutzen und die Grenzen des Einsatzes künstlicher Intelligenz (A/KK),</li> <li>• beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI),</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),</li> </ul>	



**JAHRGANGSSTUFE 5 UND 6**

<b>Unterrichtsvorhaben</b>	<b>Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte</b>	<b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b>	<b>Weitere Vereinbarungen und Empfehlungen</b>
		• beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A)	