

## Schulinterner Lehrplan

# » Informatik

Sekundarstufe II  
Einführungsphase (Jg. 11)

Wilhelm-Gymnasium  
Fachgruppe Informatik  
Leonhardstraße 63  
38102 Braunschweig

### **Hinweise zum schulinternen Lehrplan**

Der vorliegende schulinterne Lehrplan basiert auf dem

*Kerncurriculum für*

*das Gymnasium – gymnasiale Oberstufe*

*die Gesamtschule – gymnasiale Oberstufe*

*das Kolleg*

*Informatik*

in der ab dem Schuljahr 2018/19 gültigen Fassung.

# Inhaltsverzeichnis

---

Der Bildungsbeitrag des Fachs Informatik und unser Verständnis eines modernen Informatikunterrichts	Seite 4
Kompetenzorientierung, -entwicklung und die informatischen Kompetenzbereiche	Seite 5
Prozessbezogene Kompetenzbereiche gemäß KC	Seite 6
Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche gemäß KC	Seite 7
Grundprinzipien der inneren Differenzierung im Informatikunterricht	Seite 8
Wettbewerbe und Berufsorientierung	Seite 8
Medienkompetenz - Kompetenzen in der „digitalen Welt“	Seite 9
Kompetenzfeststellung und Leistungsbewertung	Seite 10
Informatik in der Einführungsphase - organisatorische Rahmenbedingungen	Seite 11
Übersicht der Lernbereiche für den Jahrgang 8	Seite 11
Kompetenzmatrix für die Einführungsphase	Seite 20

# Der Bildungsbeitrag des Fachs Informatik und unser Verständnis eines modernen Informatikunterrichts

---

## **Zum Bildungsbeitrag des Faches Informatik heißt es im Kerncurriculum:**

*„Der Informatikunterricht befähigt die Schülerinnen und Schüler zum reflektierten und verantwortungsbewussten Umgang mit Informatiksystemen. Bei der Verwendung informatischer Werkzeuge und Arbeitstechniken zur Problemlösung erfahren die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeiten und Grenzen sowie Chancen und Risiken dieser Systeme. Dazu gehört zum Beispiel die Arbeit mit Modellen, mit Algorithmen und mit Simulationen, aber auch mit Softwarewerkzeugen. Dabei eignen sich die Schülerinnen und Schüler ein systematisches und produktunabhängiges Grundwissen über den Aufbau und die Funktionsweise von Informatiksystemen an, das ihnen einen selbstständigen, kompetenten und selbstbewussten Umgang damit dauerhaft ermöglicht. Die Methoden der Informatik dienen häufig auch dem Lösen von Fragestellungen aus anderen Fachbereichen, wodurch die im Informatikunterricht erworbenen Fähigkeiten von Nutzen für die Problemlösung in vielen Anwendungsgebieten sind.“*

## **„Neue WeGe in der Informatik mit Kopf, Herz und Hand“ - unser Anspruch an einen modernen Informatikunterricht**

Die Attraktivität des modernen, allgemeinbildenden Informatikunterrichts liegt darin, bekannte und noch unbekannte Informatiksysteme für Schülerinnen und Schüler begreifbar zu machen, sowie eigenständige Rekreationen und Weiterentwicklungen zu ermöglichen. Moderner Informatikunterricht sollte die Schülerinnen und Schüler nicht ausschließlich im Sinne einer informationstechnischen Grundbildung als Anwender von Informatiksystemen „schulen“. Vielmehr ist für die zukünftigen Informatiker, Ingenieure und Entscheidungsträger unserer Gesellschaft ein Wechsel von der Anwender- hin zur Entwicklerperspektive im Informatikunterricht wichtig und notwendig, in der eigenständiges Denken und Handeln sowie kommunikative Kompetenzen und Teamarbeit gefordert und gefördert werden.

In diesem Sinne fiel mit Beginn des Schuljahres 2013/14 am Wilhelm-Gymnasium der Startschuss des Projektes „Neue WeGe in der Informatik mit Kopf, Herz und Hand“. Innerhalb dieses Projektes werden kontextorientierte Lernumgebungen für Schülerinnen und Schüler geschaffen, die ein ganzheitliches Lernen in der Informatikausbildung aller Jahrgangsstufen auf Basis aktueller fachdidaktischer Ergebnisse stärker unterstützen. Die Informatik soll sich dadurch noch spürbarer zu einem für alle Schülerinnen und Schüler mit „Kopf, Herz und Hand“ erlebbaren Unterrichtsfach weiterentwickeln.

# Kompetenzorientierung, -entwicklung und die informatischen Kompetenzbereiche

---

Im Kerncurriculum heißt es zum kompetenzorientierten Unterricht und der Kompetenzentwicklung im Informatikunterricht:

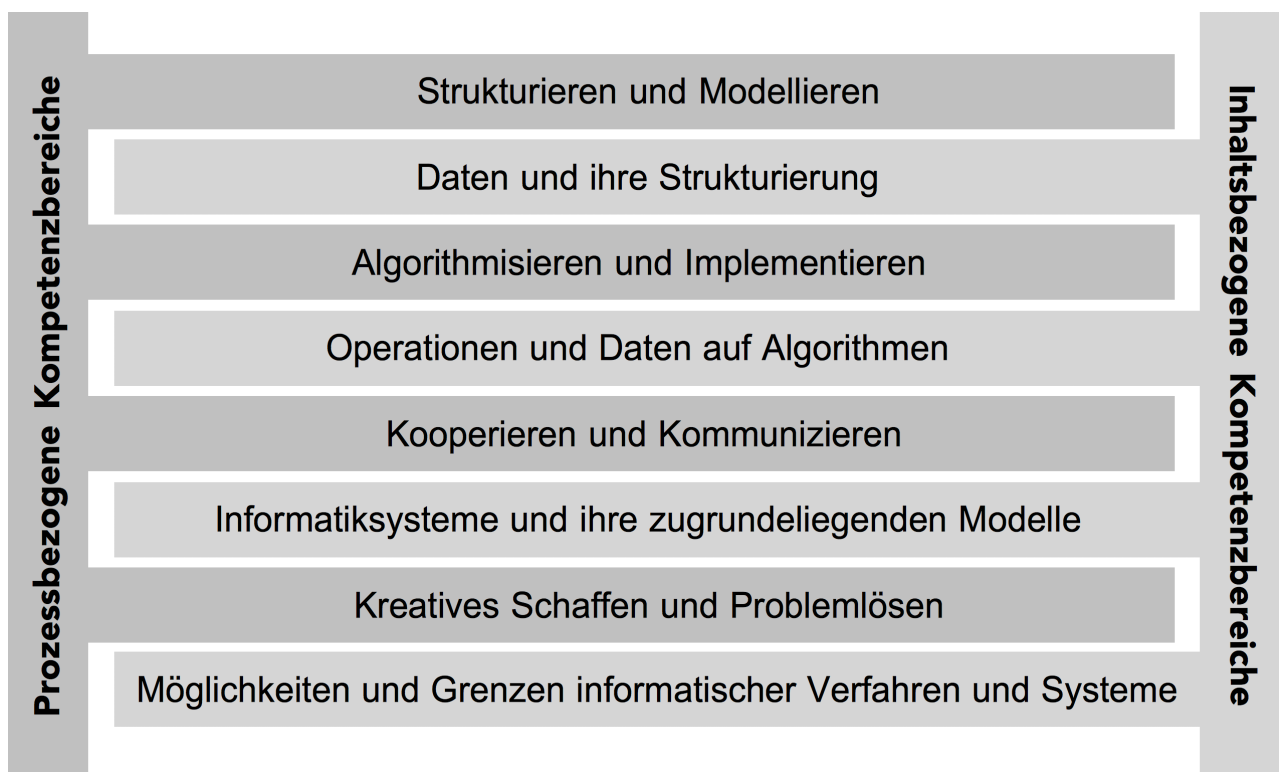
*„Im Kerncurriculum des Faches Informatik werden die Zielsetzungen des Bildungsbeitrags durch verbindlich erwartete Lernergebnisse konkretisiert und als Kompetenzen formuliert.“*

*„Die erwarteten Kompetenzen werden in Kompetenzbereichen zusammengefasst, die das Fach strukturieren. Aufgabe des Unterrichts im Fach Informatik ist es, die Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler anzuregen, zu unterstützen, zu fördern und langfristig zu sichern.“*

Weiter heißt es zur Kompetenzentwicklung:

*„Die Kompetenzen werden im Kontext informatischer Sachverhalte erworben und geschult. Deshalb ist es wichtig, Lernumgebungen zu schaffen, die das Interesse der Schülerinnen und Schüler wecken und ihnen einen Rahmen bieten, in dem sie selbständig arbeiten und ihre Interessen entfalten können.“*

Die im KC erwarteten Kompetenzen lassen sich den folgenden Kompetenzbereichen zuordnen:



Auf den folgenden Seiten werden die einzelnen Kompetenzbereiche durch die Angabe einzelner Kompetenzen konkretisiert.

# Prozessbezogene Kompetenzbereiche gemäß KC

---

## **PK1 Strukturieren und Modellieren**

- Die SuS ...
- 1) beschreiben und strukturieren Handlungsabläufe.
  - 2) zerlegen Problemstellungen in geeignete Teilprobleme.
  - 3) verwenden gegebene Modelle bei der Problemlösung.
  - 4) analysieren und beurteilen Modelle nach vorgegebenen oder selbst gewählten Kriterien.
  - 5) entwickeln Modelle für eine Problemstellung und stellen diese dar.

## **PK2 Algorithmisieren und Implementieren**

- Die SuS ...
- 1) entwerfen Algorithmen und stellen diese in standardisierter Form dar.
  - 2) setzen ihre Problemlösungen in ausführbare Prozesse um.
  - 3) analysieren, erläutern und vergleichen Problemlösungen und deren Implementierung.
  - 4) reflektieren ihr Vorgehen bei der Problemlösung und Implementierung.

## **PK3 Kommunizieren und Darstellen**

- Die SuS ...
- 1) kommunizieren unter Verwendung der Fachsprache über informatische Inhalte und stellen diese sachgerecht dar.
  - 2) dokumentieren ihre Lösungsansätze und Lösungen mithilfe geeigneter Darstellungsformen.
  - 3) begründen Zusammenhänge im Kontext der Informatik
  - 4) organisieren, dokumentieren und reflektieren die gemeinsame Arbeit im Team.

## **PK4 Kreatives Schaffen und Problemlösen**

- Die SuS ...
- 1) erweitern gegebene Programme, Algorithmen und Modelle um eigene zusätzliche Funktionalitäten.
  - 2) finden und erläutern Problemstellungen, die mit Hilfe informatischer Kompetenzen gelöst werden können.
  - 3) geben unterschiedliche Lösungswege für ein selbst gestelltes oder gegebenes Problem an und entscheiden sich begründet für einen Weg.
  - 4) erfinden Produkte oder Verfahren, indem sie informatische Konzepte, Strategien und Methoden in eigenständigen Wegen kombinieren.

# Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche gemäß KC

---

## **IK1 Daten und ihre Strukturierung**

- Die SuS ...
- 1) wählen eine für die Problemstellung geeignete Codierung.
  - 2) verwenden Prinzipien des Variablenkonzepts.
  - 3) organisieren Daten mithilfe geeigneter Datenstrukturen.
  - 4) speichern und verarbeiten Daten unter Verwendung des objektorientierten Modells.
  - 5) strukturieren Daten mithilfe des relationalen Modells.

## **IK2 Operationen auf Daten und Algorithmen**

- Die SuS ...
- 1) verwenden die algorithmischen Grundbausteine bei der Entwicklung eines Algorithmus.
  - 2) verwenden grundlegende algorithmische Vorgehensweisen im Rahmen eigener Problemlösungen.
  - 3) entwickeln und verwenden Algorithmen zur Transformation von Codierungen.
  - 4) verwenden eine Abfragesprache zum Filtern von Informationen.

## **IK3 Informatiksysteme und ihre zugrundeliegenden Modelle**

- Die SuS ...
- 1) erläutern die Funktionsweise von Informatiksystemen mithilfe von Maschinenmodellen.
  - 2) rekonstruieren und entwerfen Teile von Informatiksystemen.
  - 3) analysieren und rekonstruieren den Aufbau vernetzter Systeme.
  - 4) verwenden und entwerfen formale Sprachen für die Kommunikation mit und zwischen Informatiksystemen.

## **IK4 Möglichkeiten und Grenzen informatischer Verfahren und Systeme**

- Die SuS ...
- 1) reflektieren die Chancen und Risiken des Einsatzes von Informatiksystemen auf die Gesellschaft und das Individuum.
  - 2) diskutieren wesentliche Aspekte des Datenschutzes.
  - 3) untersuchen und beurteilen Grenzen des Problemlösens mit Informatiksystemen.

# Grundprinzipien der inneren Differenzierung

---

Aufbauend auf einer Diagnose der individuellen Lernvoraussetzungen unterscheiden sich die Lernangebote z. B. in ihrer Offenheit und Komplexität, dem Abstraktionsniveau, den Zugangsmöglichkeiten, den Schwerpunkten, den bereitgestellten Hilfen und der Bearbeitungszeit.

Vor allem leistungsschwache Schülerinnen und Schüler brauchen zum Erwerb der verpflichtend erwarteten Kompetenzen vielfältige Übungsangebote, um bereits Gelerntes angemessen zu festigen.

Für besonders leistungsstarke Schülerinnen und Schüler werden Lernangebote bereitgestellt, die einen höheren Anspruch haben. Diese Angebote dienen der Vertiefung und Erweiterung und lassen komplexere Fragestellungen zu.

Solche weiterführenden, komplexeren Fragestellungen ergeben sich aus den in diesem Lehrplan aufgestellten Lernbereichen innerhalb der Abschnitte „Thematische Aspekte zur inneren Differenzierung bzw. Individualisierung der Lernumgebung“.

## Wettbewerbe und Berufsorientierung

---

Die Teilnahme an Arbeitsgemeinschaften mit informatischem Inhalt und Informatik-Wettbewerben (wie z. B. Bundeswettbewerb Informatik, Invent-a-Chip, Jugend forscht) fördert einen erweiterten Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler. Zudem unterstützt die Fachgruppe das Engagement von Schülerinnen und Schülern innerhalb lokaler Informatik-Events (wie z. B. ITvention).

Schülerinnen und Schüler der Einführungs- und Qualifikationsphase erhalten die Möglichkeit an der Teilnahme des von den hiesigen Informatik-Instituten organisierten „Tag der Informatik“ im Rahmen der allgemeinen Berufsorientierung.

Die Fachgruppe unterstützt ausdrücklich die Teilnahme von Schülerinnen am jährlich stattfindenden und durch die Stiftung NiedersachsenMetall organisierten Workshop „Schülerinnen treffen Ingenieurinnen“.

Durch die Kooperation mit einem lokalen Softwareentwickler (Fa. Bredex) erhalten besonders begabte Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit der Teilnahme an einer fachlich tiefgehenden Summer School Informatik.



# Medienkompetenz - Kompetenzen in der „digitalen Welt“

---

*„Medienkompetenz, wie sie der Informatikunterricht in besonderer Weise vermittelt, ist Voraussetzung für die Teilhabe an der Informations- und Wissensgesellschaft sowie an demokratischen Prozessen der Meinungsbildung. Erst ein grundlegendes technisches Verständnis von Informatiksystemen befähigt dazu, Chancen und Risiken für die Gesellschaft abzuschätzen und entsprechend verantwortungsvoll zu handeln“, betont das Kerncurriculum (KC SEK II, S. 5).*

Medienkompetenz als gesellschaftliche Schlüsselkompetenz bildet sich aus den vier Säulen „Medienkunde“, „Mediennutzung“, „Mediengestaltung“ sowie „Medienkritik“. Gerade die Nutzung von und der kritische Umgang mit Medien steht in engem Zusammenhang mit dem Begriff der Informationskompetenz.

Allgemein bildender Informatikunterricht, der Informatiksysteme und ihre Wirkprinzipien erfahr- und erlebbar werden lässt, macht besonders deutlich, dass die digitale Transformation in der „digitalen Welt“ um uns herum auch mittlerweile den Medienbegriff beeinflusst: Der Begriff der „Medien“ wird zunehmend synonym mit „digitalen Medien“ verwendet, sodass auch die dem Oberbegriff der Medienkompetenz untergeordneten Teilkompetenzen zu konkretisieren sind.

Die KMK definiert mit ihrem am 6.12.2016 beschlossenen Strategiepapier „Bildung in der digitalen Welt“ insbesondere „Kompetenzen in der digitalen Welt“, die Schülerinnen und Schüler dazu befähigen, selbstbestimmt in der digitalen Gesellschaft zu agieren.

Der im KMK-Beschluss dargestellte Kompetenzbereich „Problemlösen und Handeln“ wird durch u. a. in die Teilbereiche „Technische Probleme lösen“, „Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen“ und „Algorithmen erkennen und formulieren“ aufgeteilt, wobei der letzte Teilbereich durch folgende Kompetenzen konkretisiert wird:

Die SuS sollen ...

- Funktionsweisen und grundlegende Prinzipien der digitalen Welt erkennen und verstehen,
- algorithmische Strukturen in genutzten digitalen Tools erkennen und formulieren,
- eine strukturierte, algorithmische Sequenz zur Lösung eines Problems planen und verwenden.

All diese Teilbereiche und Kompetenzen sind nur als kleiner Ausschnitt der zuvor dargestellten informatischen prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzbereiche aufzufassen, gehen aber vollständig in diesen auf, so dass die besondere Bedeutung des Faches bei der Förderung von Medienkompetenz ersichtlich wird.

Den im Folgenden aufgeführten Lernbereichen sind entsprechende KMK-Kompetenzbereiche bzw. Teilkompetenzen zugeordnet, die im Kontext der jeweiligen informatischen Inhalte gefördert werden.

# Kompetenzfeststellung und Leistungsbewertung

---

Die Grundlage einer Kompetenzfeststellung und Leistungsbewertung im Fach Informatik bilden die von den Schülerinnen und Schülern gezeigten Kompetenzen im Bereich der „*Schriftlichen Leistungen*“ und dem Bereich der „*weiteren fachspezifischen Leistungen*“.

Die „*Schriftlichen Leistungen*“ sowie die „*weiteren fachspezifischen Leistungen*“ besitzen bei der Leistungsbewertung unterschiedlichen Stellenwert. Eine entsprechende Gewichtung erfolgt durch die Fachkonferenz für jede Jahrgangsstufe.

## **Schriftliche Leistungen:**

Klassenarbeiten bzw. Klausuren dienen dem Kompetenznachweis. Sie sind so anzulegen, dass die Schülerinnen und Schüler im Unterricht erworbene inhalts- sowie prozessbezogene Kompetenzen nachweisen können.

Schriftliche Leistungsüberprüfungen können einen theoretischen und/oder einen praktischen Schwerpunkt haben. Wird ein praktischer Schwerpunkt gewählt, so kann dies auch eine Anwendung von Informatikwerkzeugen unter Prüfungsbedingungen einschließen.

## **Weitere fachspezifische Leistungen („mündliche Leistungen“):**

- (a) Beiträge zum Unterrichtsgespräch, zum Beispiel in Form von Ideen zur jeweiligen Problematik (Lösungsvorschläge), Weiterentwicklung von Ideen, Fortführung von Lösungsansätzen, Aufzeigen von Zusammenhängen und Widersprüchen, Bewertung von Ergebnissen.
- (b) Durchgeführte Arbeiten am Computer. Hierbei wird insbesondere auch das kooperative Arbeiten im Zusammenhang des Verständniserwerbs und des Erkenntnistransfers bewertet.
- (c) Entsprechende Leistungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeiten und der hierfür notwendigen kooperativen Leistungen.
- (d) Die korrekte informatische Verschriftlichung von Aufgabenbearbeitungen.
- (e) Im Unterricht eingeforderte Leistungsnachweise, zum Beispiel in Form von vorgetragenen vor- und nachbereiteten Hausaufgaben, angemessene Führung eines Ordners etc.
- (f) Kurze schriftliche Leistungsüberprüfungen (Dauer: i. d. R. 20 min, maximal 45 min, nicht benotet). Diese Überprüfungen müssen nicht angekündigt werden.
- (g) Die Dokumentation von Projektarbeit.

# Informatik in der Einführungsphase - organisatorische Rahmenbedingungen

---

Laut Beschluss der Fachkonferenz Informatik vom 19. November 2013 kann das Fach Informatik - beginnend ab dem Schuljahr 2014/15 - in der Einführungsphase durch Schülerinnen und Schüler

1. als zweistündiger Basiskurs (im ersten Halbjahr eines Schuljahres)
2. als zweistündiger Ergänzungskurs (im zweiten Halbjahr eines Schuljahres)

angewählt werden.

Das Kerncurriculum sieht vor, dass Schülerinnen und Schüler, die Informatik in der Qualifikationsphase belegen wollen, in der Einführungsphase mindestens über ein Halbjahr einen zweistündigen Kurs in Informatik belegen.

Durch den Fachkonferenzbeschluss vom 12.05.2014 wird diese Belegungsverpflichtung in der Regel durch den zweistündigen Basiskurs erfüllt, jedoch im Einzelfalle - bei gemäß KC nachzuweisenden Kompetenzen der Schülerin / des Schülers - auch durch die alleinige Belegung des Ergänzungskurses. Hierüber entscheidet die Schulleitung auf Antrag.

Im Basiskurs erwerben die Schülerinnen und Schüler diejenigen prozess- sowie inhaltsbezogenen Kompetenzen, die ihnen eine erfolgreiche Mitarbeit in den unterschiedlichen Kursen der Qualifikationsphase ermöglicht. Der Ergänzungskurs dient den Schülerinnen und Schülern, die Informatik in der Qualifikationsphase belegen möchten, zum vertieften Kompetenzerwerb.

Basis- und Ergänzungskurs setzen sich aus den folgenden Lernbereichen zusammen:

<b>Lernbereich</b>	<b>Zeitlicher Umfang</b>	<b>Kursart</b>
Darstellung von Daten	ca. 6 Stunden	Basis
Algorithmisches Problemlösen im Kontext von Informatiksystemen	ca. 14 Stunden	Basis
Klassische Verschlüsselungsverfahren	ca. 8 Stunden	Basis
Einstieg in die textuelle Programmierung und die Grundlagen der Objektorientierung	ca. 16 Stunden	Ergänzung
Kommunikation in Rechnernetzen und Datenschutz	ca. 12 Stunden	Ergänzung

## **Regelung der schriftlichen Leistungsüberprüfungen:**

Zur schriftlichen Leistungsüberprüfung dient sowohl im Basis- als auch im Ergänzungskurs jeweils eine hilfsmittelfreie schriftliche Klausur (Bearbeitungszeit: 45-90 Minuten).

Lernbereich L1 <b>Darstellung von Daten</b>	<b>E-Phase (Basis)</b> Umfang: 6 h
---------------------------------------------	---------------------------------------

Computer-unterstützte Informationsverarbeitung läuft stets in drei Schritten ab: Information muss zunächst in geeigneter Form durch Daten dargestellt werden. Diese Daten können dann maschinell zu neuen Daten verarbeitet werden. Durch eine Interpretation der erzeugten Daten gewinnt man schließlich neue Information.

**Vorrangig geförderte Kompetenzbereiche:**  
Primär: IK1 - Informationen und ihre Strukturierung (inhaltsbezogen)  
Sekundär: PK3 - Kooperieren und Kommunizieren (prozessbezogen)

**Vorrangig geförderte KMK-Kompetenzbereiche bzw. -Kompetenzen in der digitalen Welt:**  
Primär: Algorithmen erkennen und formulieren → Funktionsweisen und grundlegende Prinzipien der digitalen Welt erkennen und verstehen  
Sekundär: Zusammenarbeiten → Digitale Werkzeuge bei der gemeinsamen Erarbeitung von Dokumenten nutzen

<b>Mögliche Umsetzung im Unterricht</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen</b>	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b>
Die SuS ... <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">Konkretisierung der Lernaktivitäten/-umgebung</div>		
- beschreiben grundlegende Codierungen von Daten, u. a. Dualzahlen ASCII, RGB-Modell. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anhand von Beispielen herausarbeiten, dass Information immer durch Daten dargestellt werden muss, bevor sie vom Computer verarbeitet werden kann; dass neue Information durch die Deutung von Daten gewonnen werden kann.</li> <li>- Die Bezeichnungen Bit, Byte und Datei (als Behälter für Bits/Bytes) klären.</li> <li>- Einfache technische Realisierungen der Bit-Werte 0 und 1 aufzeigen.</li> <li>- Die Bedeutung binärer Daten für die technische Verarbeitung klären.</li> <li>- Darstellung von natürlichen Zahlen im Dezimal-, Dual- und Hexadezimalsystem besprechen, entsprechende Umrechnungen durchführen.</li> <li>- Darstellung von Zeichen mit standardisierten Codes (z. B. ASCII) aufzeigen und mit Hilfe eines Hex-Editors verdeutlichen.</li> <li>- Die Abhängigkeit des Speicherbedarfs einer ASCII-codierten Textdateien experimentell untersuchen und Zusammenhänge erarbeiten; auch für andere Dateiformate.</li> </ul> </div>	PK3.3	IK1.1, IK3.1, IK3.3

<b>Möglichkeiten zur inneren Differenzierung bzw. Individualisierung der Lernumgebung</b>		
- erläutern Codierungsverfahren für Bilddateien. - erläutern einfache Verfahren zur Datenkompression, z. B. Lauflängencodierung. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die binäre Darstellung von Pixelgrafiken exemplarisch erarbeiten.</li> <li>- Den Speicherplatzbedarf von Pixelgrafiken in Abhängigkeit von der Art der Darstellung untersuchen.</li> <li>- Den Unterschied zwischen verlustbehafteter und verlustfreier Kompression von Daten erarbeiten.</li> <li>- Lauflängencodierung und verwandte verlustfreie Kompressionsverfahren anwenden und entwickeln, entsprechende Beurteilung von Vor-/ Nachteilen.</li> </ul> </div>		

<b>Lernbereich L2 <i>Algorithmisches Problemlösen im Kontext von Informatiksystemen</i></b>	<b>E-Phase (Basis)</b> Umfang: 14 h
---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

In allen Bereichen der Informatik spielen Algorithmen eine zentrale Rolle. Jede automatisierte Verarbeitung von Daten mithilfe des Computers erfolgt auf der Grundlage präziser Verarbeitungsvorschriften bzw. Algorithmen. Ziel dieses Lernbereiches ist es, dass die Schülerinnen und Schüler ein Grundverständnis für diese Zusammenhänge im Kontext von Informatiksystemen aus deren Lebenswelten entwickeln.

**Vorrangig geförderte Kompetenzbereiche:**  
 Primär: PK2 – Algorithmisieren und Implementieren, PK4 – Kreatives Schaffen und Problemlösen (prozessbezogen)  
 Sekundär: IK2 – Operationen auf Daten und Algorithmen,  
 IK3 – Informatiksysteme und ihre zugrundeliegenden Modelle (inhaltsbezogen)

**Vorrangig geförderte KMK-Kompetenzbereiche bzw. -Kompetenzen in der digitalen Welt:**  
 Primär: Algorithmen erkennen und formulieren; Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen  
 Sekundär: Entwickeln und Produzieren; Eigene Defizite ermitteln und nach Lösungen suchen;  
 Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen

<b>Mögliche Umsetzung im Unterricht</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen</b>	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b>
Die SuS ... <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">Konkretisierung der Lernaktivitäten/-umgebung</div>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- benennen Anweisung, Sequenz, Schleife und Verzweigung als Grundbausteine eines Algorithmus.</li> <li>- entwerfen und implementieren Algorithmen unter zielgerichteter Verwendung der elementaren Kontrollstrukturen.</li> <li>- stellen Algorithmen in standardisierter Form dar.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung/Implementieren eines Computerspiels in Scratch; Präsentationen.</li> <li>- Anhand der Spiele herausarbeiten, dass jede automatisierte Verarbeitung von Daten mithilfe des Computers auf der Grundlage präziser Verarbeitungsvorschriften erfolgt.</li> <li>- Die Rolle von Kontrollstrukturen / algorithmischen Grundbausteinen zur Ablaufmodellierung bewusst machen und diese kontinuierlich verwenden.</li> <li>- Den Begriff „Algorithmus“ klären und Anforderungen an einen Algorithmus formulieren.</li> <li>- Anhand von Beispielen aufzeigen, dass es Algorithmen schon gab, bevor es den Computer gegeben hat (z. B. durch Bezug zur Mathematik).</li> <li>- Sich der Möglichkeit der automatisierten Verarbeitung von Daten durch Algorithmen bewusst machen (auch gesellschaftsrelevante Aspekte).</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern das Prinzip der Speicherung von Werten in Variablen.</li> <li>- verwenden Variablen und Wertzuweisungen in Algorithmen.</li> <li>- stellen die Belegung von Variablen bei der Ausführung eines Algorithmus in Form einer Tracetabelle dar.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informatiksysteme im Alltag wie z. B. Alarmanlagen, Obstsortenerkennung, Barcodescanner und nachführende Solaranlagen charakterisieren und mithilfe von Scratch und dem Picoboard realisieren.</li> <li>- Im Rahmen einer Realisierung von Informatiksystemen werden insbesondere ... Grundvorstellungen zur Datenspeicherung mit Variablen entwickelt, ... Wertzuweisungen als Grundoperation zur Veränderung von Variablenwerten besprochen, ... grundlegende Datentypen (Zahlen, Zeichen, Zeichenketten) thematisiert.</li> </ul> </div>	PK1.1-2, PK2 PK3 PK4	IK1.2, IK2.1
	PK1.1-2, PK2 PK3 PK4	IK1.2, IK2.1

<ul style="list-style-type: none"> <li>- verwenden und erstellen Operationen zur strukturierten Implementierung von Algorithmen.</li> <li>- entwerfen und implementieren Algorithmen unter Verwendung elementarer Zeichenkettenoperationen.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neben der Umgangssprache zur informellen Beschreibung von Algorithmen auch elementare Kontrollstrukturen mithilfe von Struktogrammen darstellen.</li> <li>- Implementierung von durch Struktogramme dargestellte klassische Algorithmen wie Euklid, Heron, schnelles Potenzieren und weitere.</li> <li>- Tracetabellen für die oben genannten Algorithmen bei einer Vorgabe von Eingaben aufstellen.</li> <li>- Sich der Funktionsweise von Algorithmen mithilfe von Tracetabellen bewusst werden und damit auch eine „exemplarische Korrektheit“ überprüfen.</li> </ul> </div>	PK1.2, PK2 PK3 PK4	IK2.2
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	-------

**Möglichkeiten zur inneren Differenzierung bzw. Individualisierung der Lernumgebung**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- beurteilen die Effizienz von Algorithmen unter Abschätzung des Speicherbedarfs und der Zahl der Operationen.</li> <li>- implementieren einen Algorithmus in einer textbasierten Programmiersprache.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Effizienz von Algorithmen zum Potenzieren von Zahlen beispielsweise hinsichtlich der Anzahl von Schleifendurchläufen untersuchen und bewerten.</li> <li>- Algorithmen für Reihungen (Suchen, Sortieren) erarbeiten und untersuchen.</li> <li>- Klassische Algorithmen in Java oder einer anderen textbasierten bzw. vergleichbaren Programmiersprache implementieren.</li> </ul> </div>	PK1.1-2, PK2.1-2	IK2.2
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	-------

Lernbereich L3 <b>Klassische Verschlüsselungsverfahren</b>	<b>E-Phase (Basis)</b> Umfang: 8 h
------------------------------------------------------------	---------------------------------------

Ausgehend von Problemstellungen aus dem Bereich Verschlüsselung (private Daten, Kommunikation) wird eine Grundvorstellung in Bezug auf die Sicherheit von Informationen entwickelt. Der sichere Austausch von Informationen zwischen zwei oder mehreren Personen ist im Alltag oft gerade dann relevant, wenn ein unbefugter Dritter durch das Abhören diesen Personen Schaden zufügen kann. Die Problematik von nicht verschlüsselten Übertragungen soll erkannt und die Zweckmäßigkeit von Verschlüsselung je nach Thematik beurteilt werden.

**Vorrangig geförderte Kompetenzbereiche:**  
 Primär: PK3 – Kooperieren und Kommunizieren (prozessbezogen)  
 Sekundär: IK2 – Operationen auf Daten und Algorithmen (inhaltsbezogen)

**Vorrangig geförderte KMK-Kompetenzbereiche bzw. -Kompetenzen in der digitalen Welt:**  
 Primär: Algorithmen erkennen und formulieren  
 Sekundär: Sicher in digitalen Umgebungen agieren; Persönliche Daten und Privatsphäre schützen

<b>Mögliche Umsetzung im Unterricht</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen</b>	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b>
Die SuS ... <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">Konkretisierung der Lernaktivitäten/-umgebung</div>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern das Prinzip der Transposition und der Substitution zur Verschlüsselung von Daten.</li> <li>- implementieren monoalphabetische Verfahren, u. a. Caesar-Verfahren.</li> <li>- erläutern das Prinzip der Häufigkeitsanalyse.</li> <li>- beurteilen die Sicherheit einfacher Verschlüsselungsverfahren.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherheitsproblem bei Kommunikationsvorgängen im Alltag erkennen.</li> <li>- Die Brisanz von Sicherheitsproblemen bei elektronischer Kommunikation (z. B. Chat, Email, Online-Banking) herausstellen und diskutieren.</li> <li>- Vertraulichkeit, Authentizität, Integrität und Verbindlichkeit als Sicherheitsziele herausarbeiten.</li> <li>- Eigene Ideen zur Verschlüsselung von Daten erarbeiten.</li> <li>- Die klassischen Verfahren „Cäsar“ und „Vigenère“ zur Ver- und Entschlüsselung von Nachrichten anwenden; verschiedene Implementierungen diskutieren.</li> <li>- Ein Verschlüsselungsverfahren in Bezug auf das „Kerchoffsche Prinzip“ bzw. die „Security through obscurity“ beurteilen.</li> <li>- Einfache Verschlüsselungsverfahren mithilfe einer Häufigkeitsanalyse brechen.</li> <li>- Die „one-time-pad“-Verschlüsselung implementieren und sich deren Sonderrolle in Bezug auf die Sicherheit der Verschlüsselung bewusst werden.</li> </ul> </div>	PK2.2, PK2.4, PK3.3-4	IK2.3, IK4.3

<b>Möglichkeiten zur inneren Differenzierung bzw. Individualisierung der Lernumgebung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben das Prinzip der polyalphabetischen Substitution, u. a. am Beispiel des Vigenère-Verfahrens.</li> <li>- beurteilen die Sicherheit eines gegebenen symmetrischen Verschlüsselungsverfahrens.</li> <li>- unterscheiden zwischen symmetrischen und asymmetrischen Verfahren.</li> </ul>	PK3.3-4	IK4.3

Lernbereich L4 <b>Einstieg in die textuelle Programmierung und die Grundprinzipien der Objektorientierung</b>	<b>E-Phase (Erg.)</b> Umfang ca. 16 h
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten die Grundkonzepte textueller Programmiersprachen und lernen Grundprinzipien und Zielsetzungen objektorientierter Programmierung kennen.

<p><b>Vorrangig geförderte Kompetenzbereiche:</b></p> <p>Primär: PK2 – Algorithmisieren und Implementieren (prozessbezogen)</p> <p>Sekundär: IK1 – Daten und ihre Strukturierung; IK2 – Informatiksysteme und ihre zugrundeliegenden Modelle (inhaltsbezogen)</p> <p><b>Vorrangig geförderte KMK-Kompetenzbereiche bzw. -Kompetenzen in der digitalen Welt:</b></p> <p>Primär: Algorithmen erkennen und formulieren; Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen</p> <p>Sekundär: Zusammenarbeiten → Digitale Werkzeuge bei der gemeinsamen Erarbeitung von Dokumenten nutzen; Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Mögliche Umsetzung im Unterricht</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen</b>	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b>
<p>Die SuS ...</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">Konkretisierung der Lernaktivitäten/-umgebung</div>		
<p>- implementieren einen Algorithmus in einer textbasierten Programmiersprache.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Begriffe Quelltext, Maschinencode, Compiler und die Sonderrolle des Java-Interpreters klären.</li> <li>- Implementierung eines „Hallo Welt“-Programms mit einfachem Text-Editor, anschließende Verwendung von javac und java.</li> <li>- Java-Syntax am Beispiel der elementaren Kontrollstrukturen erarbeiten, steter Vergleich mit Scratch/Snap!</li> <li>- Vergleich und Gegenüberstellung von Java-Quellcode, Struktogramm und Scratch/Snap!</li> <li>- Kurze Übungen zur Java-Programmierung mit Java-Kara.</li> </ul> </div>	<p>PK1.1-2, PK2 PK3 PK4</p>	<p>IK1.4, IK3.2</p>
<p>- beschreiben Objekte anhand ihrer Attribute und Operationen.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einstieg in BlueJ in Kombinationen mit den Grundideen der OO.</li> <li>- Vorgegebene Klassenbibliotheken bei einer Problembearbeitung nutzen und analysierend dabei erste Vorstellungen zum Objekt- und Klassenkonzept entwickeln:</li> <li>- Objekt als Einheit aus Attributen und Methoden, das für die Erledigung bestimmter Aufgaben zuständig ist.</li> <li>- Objekt als aktive und autonome Programmeinheit mit eigener Identität, das durch eine Nachricht veranlasst werden kann, bestimmte Aufgaben zu erledigen.</li> <li>- Klasse als Bauplan für Objekte, der für die Erzeugung von Objekten benötigt wird.</li> <li>- Eigene Klassen zur Problembearbeitung entwickeln und dabei das Verständnis des Objekt- und Klassenkonzepts vertiefen: Das Objekt als abstrahierende Entsprechung eines Gegenstands aus dem Problembereich.</li> <li>- Klasse als Objekttyp, die Struktur und Verhalten der zu erzeugenden Objekte genau festlegt.</li> </ul> </div>	<p>PK1.2, PK1.3, PK2.1</p>	<p>IK1.4, IK3.2</p>



Lernbereich L5 <b>Kommunikation in Rechnernetzen und Datenschutz</b>	<b>E-Phase (Erg.)</b> Umfang ca. 12 h
----------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

Rechnernetze und das Internet gehören mittlerweile zum Alltag der meisten Schülerinnen und Schüler. In diesem Lernbereich soll ein Verständnis der Kommunikation in Netzen - insbesondere der im Internet - erreicht werden.

<p><b>Vorrangig geförderte Kompetenzbereiche:</b></p> <p>Primär: IK3 – Informatiksysteme und ihre zugrundeliegenden Modelle (inhaltsbezogen)</p> <p>Sekundär: PK3 – Kommunizieren und Kooperieren (prozessbezogen)</p> <p><b>Vorrangig geförderte KMK-Kompetenzbereiche bzw. -Kompetenzen in der digitalen Welt:</b></p> <p>Primär: Technische Probleme lösen</p> <p>Sekundär: Rechtliche Vorgaben beachten → Bedeutung von Urheberrecht und geistigem Eigentum kennen; Urheber- und Nutzungsrechte (Lizenzen) bei eigenen und fremden Werken berücksichtigen</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mögliche Umsetzung im Unterricht	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<p>Die SuS ...</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">Konkretisierung der Lernaktivitäten/-umgebung</div>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben zentrale Komponenten eines Informatiksystems und deren Zusammenspiel.</li> <li>- beschreiben und begründen den dezentralen Aufbau des Internets.</li> <li>- nennen die zentralen Komponenten des Internets, u. a. Client, Server, Router, DNS und erläutern ihre Funktion.</li> <li>- beschreiben die Kommunikationswege im Internet</li> <li>- beschreiben Aspekte zur Sicherheit der Kommunikation im Internet.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die didaktische Software Filius nutzen, um sich die Funktionsweise des Internets und der Funktionsweise der zentralen Komponenten zu erarbeiten,</li> <li>- Kommunikationsvorgänge des Internets simulieren (z.B. durch Rollenspiele),</li> <li>- dabei ein erstes Verständnis für Client-Server-Struktur, Authentifizierung, paketorientierte Datenübertragung und Routing entwickeln.</li> <li>- Arbeitsmaterial von Filius verwenden</li> </ul> </div>	PK3.3	IK1.1, IK3.1, IK3.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Umgang mit ihren persönlichen Daten, wie z. B. informationelle Selbstbestimmung und Datenschutzrichtlinien.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Notwendigkeit von Datenschutz begründen können.</li> <li>- Datenschutz im Kontext verschiedener Interessensgruppen.</li> <li>- Rechtliche Aspekte des Datenschutzes kennen und im Kontext von Fallbeispielen anwenden können (Kenntnis über Datenschutzgesetze des Bundes und des Landes Niedersachsen).</li> <li>- Grundsätze des Datenschutzes (Informationelle Selbstbestimmung; Datenvermeidung; Datenreduktion; Datenintegrität; Zweckbindung; Transparenz; Vertraulichkeit)</li> <li>- Grundsätze der Informationellen Selbstbestimmung (Definition; Rechte auf Auskunft, Korrektur sowie Löschung; Einschränkungen durch den Gesetzgeber → Verbotsprinzip mit Erlaubnisvorbehalt; Rechtliche Grundlagen in den Paragraphen 19 bis 21 des Bundesdatenschutzgesetzes</li> <li>- Recht am eigenen Bild (Kunsturheberrechtsgesetz; Strafgesetzbuch)</li> <li>- Urheberrecht (Allgemeines; Gesetzeslage bei Texten, Musik, Bildern, Software; Software-Lizenzen und offene Formate; Urheberrechtsverletzungen)</li> </ul> </div>	PK3.3	IK4.2

Lernbereich F1 <b>Wie rechnet ein Computer?</b>	<b>fakultativ</b>
-------------------------------------------------	-------------------

Die Vorgänge in einem Computer zur maschinellen Verarbeitung von Daten sind komplex und können nur in groben Zügen erarbeitet werden. Neben einem Einblick in den Aufgabe eines Rechner steht die Erkenntnis im Vordergrund, dass verschiedenste Daten binär repräsentiert werden können und dass die Verarbeitung binärer Daten mit Mitteln der Logik beschrieben und mit hierauf abgestimmten Schaltungen technisch realisiert werden können.

**Vorrangig geförderte Kompetenzbereiche:**

Primär: IK3 – Informatiksysteme und ihre zugrundeliegenden Modelle (inhaltsbezogen)

Sekundär: PK1 – Strukturieren und Modellieren (prozessbezogen)

**Vorrangig geförderte KMK-Kompetenzbereiche bzw. -Kompetenzen in der digitalen Welt:**

Primär: Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen

Sekundär: Technische Probleme lösen

<b>Mögliche Umsetzung im Unterricht</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen</b>	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b>
Die SuS ... <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">Konkretisierung der Lernaktivitäten/-umgebung</div>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- entwerfen und implementieren einfache Schaltnetze unter Verwendung von Logikbausteinen.</li> <li>- vergleichen verschiedene Konstruktionen zur Lösung des gleichen Problems.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die logische Interpretation der Bit-Werte 0 und 1 klären.</li> <li>- Die logischen Verknüpfungen AND, OR, NOT mit ihren Wahrheitstabellen erarbeiten.</li> <li>- Die Verarbeitung binär dargestellter Daten in einfachen Fällen mit logischen Verknüpfungen beschreiben und mit logischen Schaltungen unter Zuhilfenahme einer geeigneten Software simulieren.</li> <li>- Eine „2 aus 3“ – Schaltung experimentell entwickeln.</li> <li>- Einen Halb- bzw. Volladdierer als Beispiel für die technische Realisierung einer Funktionseinheit eines Rechners entwickeln.</li> <li>- Eine logische Schaltung auf Basis der Tabellendarstellung minimieren.</li> </ul> </div>		
<b>Möglichkeiten zur inneren Differenzierung bzw. Individualisierung der Lernumgebung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreiben die Hardwarekomponenten eines Computers und ihre Funktionen.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Grundvorstellung des Von-Neumann-Rechnermodells erarbeiten und erläutern können.</li> <li>- Die Prinzipien verschiedener Rechnerarchitekturen erarbeiten und vergleichen.</li> </ul> </div>		

Lernbereich F2 <b>Klassische Algorithmen auf Reihungen</b>	fakultativ
------------------------------------------------------------	------------

In diesem Lernbereich setzen sich die Schülerinnen und Schüler vertieft mit Grundstrukturen von Algorithmen, Strategien zur Entwicklung von Algorithmen sowie deren Eigenschaften und Grenzen auseinander. Die Entwicklung von Algorithmen soll hier stets auch mit einer Implementierung mithilfe der Programmiersprache Java oder einer vergleichbaren (Snap!) einhergehen.

**Vorrangig geförderte Kompetenzbereiche:**  
 Primär: Algorithmen (inhaltsbezogen)  
 Sekundär: Implementieren (prozessbezogen)

**Vorrangig geförderte KMK-Kompetenzbereiche bzw. -Kompetenzen in der digitalen Welt:**  
 Primär: Algorithmen erkennen und formulieren; Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen  
 Sekundär: Zusammenarbeiten → Digitale Werkzeuge bei der gemeinsamen Erarbeitung von Dokumenten nutzen;  
 Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen

Mögliche Umsetzung im Unterricht	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die SuS ... <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">Konkretisierung der Lernaktivitäten/-umgebung</div>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zerlegen einen komplexeren Algorithmus in mehrere Operationen, um z. B. Teillösungen wiederzuverwenden.</li> <li>- verwenden geeignete Datenstrukturen, um mehrere Variablen des gleichen Typs zu verarbeiten.</li> <li>- vergleichen Algorithmen hinsichtlich ihrer Effizienz.</li> <li>- stellen die Belegungen von Variablen bei der Ausführung eines Algorithmus in Form einer Tracetabelle dar.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reihungen als einfache Datenstruktur einführen und vielfältig verwenden.</li> <li>- Ggf. weitere Datenstrukturen (Liste, Stapel) problemorientiert thematisieren.</li> <li>- Prozeduren und Funktionen als Mittel zur modularen Darstellung von Algorithmen einführen und vielfältig nutzen; Unterschiede klären.</li> <li>- Die Bedeutung von Parametern und der Signatur einer Prozedur klären.</li> <li>- Problemsituationen analysieren (Anfangszustand, gewünschter Endzustand) und anhand konkreter Beispiele verdeutlichen.</li> <li>- Den Zusammenhang zwischen Anfangszustand und Endzustand möglichst genau beschreiben.</li> <li>- Das Schema „Eingabe - Verarbeitung - Ausgabe“ einsichtig machen und zur Strukturierung von Systemen nutzen.</li> <li>- Typische algorithmische Lösungsmuster besprechen (z. B. Vertauschen von zwei Werten)</li> <li>- Abläufe anhand konkreter Problemfälle durchspielen und die Ablaufmuster schrittweise mit Hilfe algorithmischer Grundkonzepte modellieren.</li> <li>- Standardalgorithmen zur Lösung von Standardproblemen (Suchen in Reihungen, Min-Max-Bestimmung und Sortieren von Reihungen) entwickeln.</li> <li>- Weitere Standardalgorithmen (schnelles Sortieren etc.) nutzen.</li> <li>- Standardalgorithmen an spezielle Problemsituationen anpassen.</li> <li>- Korrektheit eines Algorithmus als Problem thematisieren.</li> <li>- Mithilfe gezielter Tests das Korrektheitsverhalten eines Algorithmus untersuchen.</li> <li>- Die Bedeutung von Zeit- und Speicheraufwand bei der Entwicklung von Algorithmen klären.</li> <li>- Exemplarisch Algorithmen hinsichtlich ihres Laufzeitverhaltens vergleichen (lineare vs. binäre Suche; InsertionSort, SelectionSort und BubbleSort, etc).</li> <li>- Den Zeitaufwand dabei experimentell oder durch Abschätzungen ermitteln.</li> </ul> </div>		

# Kompetenzmatrix für die Einführungsphase

	L1	L2	L3	L4	L5	F1	F2
PK1.1		X		X			
PK1.2		X		X			
PK1.3		X		X			
PK1.4	Prozessbereiche der Qualifikationsphase						
PK1.5							
PK2.1		X		X			
PK2.2		X	X	X			
PK2.3		X		X			
PK2.4		X	X	X			
PK3.1		X		X			
PK3.2		X		X			
PK3.3	X	X	X	X	X		
PK3.4		X	X	X			
PK4.1		X		X			
PK4.2		X		X			
PK4.3		X		X			
PK4.4		X		X			
IK1.1	X			X	X		
IK1.2		X		X			
IK1.3				X			
IK1.4	Inhaltsbereiche der Qualifikationsphase						
IK1.5							
IK2.1		X					
IK2.2		X					
IK2.3			X				
IK2.4	Inhaltsbereich der Qualifikationsphase						
IK3.1	X				X		
IK3.2		X		X			
IK3.3	X				X		
IK3.4	Inhaltsbereiche der Qualifikationsphase						
IK4.1							
IK4.2					X		
IK4.3			X				