

# **Wahlpflicht Informatik**

**(Fassung vom 02.05.2023)**

## Unterrichtsvorhaben 9.1: Das weltweite Datennetz – Analyse und Erstellung von Webseiten und eigenen Präsentationen für das Internet.

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Zeitbedarf</b>   | 30 Ustd.  |  |
| <b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b>   | Argumentieren<br>Modellieren und Implementieren<br>Darstellen und Interpretieren  |  |
| <b>Inhaltsfelder (IF)</b>   | Information und Daten<br>Formale Sprachen<br>Informatiksysteme<br>Informatik, Mensch und Gesellschaft   |  |
| <b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>   | Information, Daten und ihre Codierung<br>Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten<br>Erstellung von Quelltexten<br>Analyse von Quelltexten<br>Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme<br>Anwendung von Informatiksystemen<br>Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen<br>Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen   |  |
| <b>Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:</b>  |   |  |
| <b>Unterrichtssequenzen</b>   | <b>Zu entwickelnde (inhaltsfeldbezogene konkretisierte) Kompetenzen</b>   | <b>Beispiele, Medien, Materialien</b>  |
| <p>Einstieg</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegender Aufbau des Internets</li> <li>- IP-Adressen und URL-Adressen</li> </ul> <p>Entwurf von Internetseiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau von HTML-Seiten</li> <li>- Strukturierung von Internetseiten durch Block-Elemente</li> <li>- Einbinden von Links (intern und extern)</li> <li>- Einbinden von Bildern und Videos</li> <li>- Rechtliche Rahmenbedingungen für die Veröffentlichung von Fotos, Grafiken und Videos im Internet</li> <li>- Tabellen in HTML</li> <li>- Validierung von HTML-Seiten</li> </ul> <p>Gestaltung von Internetseiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindung von HTML- und CSS-Dokumenten</li> <li>- Grundlegende CSS-Elemente</li> <li>- Klassen- und ID-Selektoren</li> <li>- Validierung von CSS-Dokumenten</li> </ul> | <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI),</li> <li>- interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI),</li> <li>- verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI),</li> <li>- erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer geeigneten Dokumentenbeschreibungssprache (MI),</li> <li>- überprüfen standardisierte Angaben auf formale Korrektheit (A),</li> <li>- erläutern die Begriffe Syntax und Semantik an Beispielen (A),</li> <li>- analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A).</li> <li>- beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI),</li> <li>- erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung und wenden diese an (MI),</li> <li>- erläutern unterschiedliche Dienste in Netzwerken (KK),</li> <li>- kommunizieren und tauschen Daten mithilfe von Netzen aus (KK),</li> <li>- beschreiben die Gefährdung von Daten durch Defekte und Schadsoftware und benennen</li> </ul> | <p>Medien:</p> <p>HTML-Editor Notepad++<br/>Visual Studio Code<br/>HTML5- und CSS-Validator</p> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das-bin-ich-Internetseite</li> <li>- Mein-Star-Internetseite</li> <li>- Web-Präsentation des eigenen Hobbys</li> <li>- Web-Präsentation des letzten Klassenfestes</li> <li>- Web-Präsentation der letzten Klassenfahrt inkl. aller Veröffentlichungseinwilligungen</li> <li>- Web-Präsentation der Praktikumswochen (BO)</li> </ul> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lernkarten App Camps</li> <li>- HTML lernen</li> <li>- <a href="https://wiki.selfhtml.org">https://wiki.selfhtml.org</a></li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>Maßnahmen zum Schutz von Daten (A),</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A),</li><li>- benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informatiksystemen (DI),</li><li>- beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A),</li><li>- geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt (A).</li></ul> |  |
|--|---|--|

## Unterrichtsvorhaben 9.2: Mein digitaler Fußabdruck – wo hinterlasse ich Daten und was kann daraus geschlossen werden?

|   |  |
|---|--|
| <b>Zeitbedarf</b>                             | 9 Ustd.  |
| <b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b> | Argumentieren<br>Modellieren und Implementieren<br>Darstellen und Interpretieren   |
| <b>Inhaltsfelder (IF)</b>                     | Informatiksysteme<br>Informatik, Mensch und Gesellschaft   |
| <b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>               | Anwendung von Informatiksystemen<br>Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen<br>Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen |

### Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

| <b>Unterrichtssequenzen</b>  | <b>Zu entwickelnde (inhaltsfeldbezogene konkretisierte) Kompetenzen</b>   | <b>Beispiele, Medien, Materialien</b>  |
|--|---|--|
| <b>Einstieg</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wer weiß und findet was über...?</li> <li>- Wo findet man was über mich?</li> <li>- Wo hinterlasse ich Datenspuren?</li> </ul>  | <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A),</li> <li>- erläutern unterschiedliche Dienste in Netzwerken (KK),</li> </ul>   | <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HTML-Seite zu einer bekannten Person</li> <li>- Sammlung von Daten zur eigenen Person aus dem Internet</li> </ul> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informatik 9, C.C. Buchner, S. 83-100</li> </ul> |
| Prinzipien des Datenschutzes   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- benennen Maßnahmen zur sicheren Kommunikation in Netzwerken und wenden diese an (DI)</li> </ul>  |  |
| Gruppenarbeit zu ausgewählten Beispielen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filterblasen, Data-Mining, Datensammler im Internet, Identitätsdiebstahl durch Phishing</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (DI),</li> <li>- bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A).</li> </ul> |  |
| <b>Reflexionsphase</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Waren die Datensammlungen und -auswertungen rechtens?</li> <li>- Waren die Datenerhebungen und -auswertungen zielführend?</li> <li>- Waren sie verhältnismäßig?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informatiksystemen (DI),</li> <li>- beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A).</li> </ul>              |  |

**Unterrichtsvorhaben 9.3: Strukturieren, organisieren, auswerten – Daten mit Hilfe eines Tabellenprogramms verwalten**

**Zeitbedarf**

15 Ustd.

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

Argumentieren  
Modellieren und Implementieren  
Darstellen und Interpretieren

**Inhaltsfelder (IF)**

Information und Daten  
Algorithmen  
Informatiksysteme

**Inhaltliche Schwerpunkte**

Information, Daten und ihre Codierung  
Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten  
Algorithmen entwerfen, darstellen und realisieren  
Algorithmen analysieren und beurteilen  
Anwendung von Informatiksystemen

**Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:**

**Unterrichtssequenzen**

**Zu entwickelnde (inhaltsfeldbezogene konkretisierte) Kompetenzen**

**Beispiele, Medien, Materialien**

Daten und Datentypen

Daten in Tabellen verwalten und filtern

Anwendung mathematischer Formeln (Min, Sum, Max, ...)

Anwendung komplexer Formeln mit absoluter und relativer Adressierung,

Anwendung verschachtelter Formeln (Wenn-Funktionen)

(Tabellenkalkulation als Simulationswerkzeug)

Visualisierung von Daten mit Diagrammen

Die Schülerinnen und Schüler

erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A),

repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formalsprachlich und grafisch (DI),

interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI),

wählen geeignete Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus (MI).

verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI),

verwenden arithmetische und logische Operationen (MI),

verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges (DI),

entwerfen Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzeptes und von Kontrollstrukturen (MI),

strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (MI),

analysieren und testen Algorithmen und Programme (MI).

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip)<br/>als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI),</p> <p>benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI),</p> <p>erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung und wenden diese an (MI),</p> |  |
|--|---|--|

## Unterrichtsvorhaben 9.4: Geheim ist geheim? Sichere Kommunikation mit Kryptographie

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Zeitbedarf</b>   | 21 Ustd.   |   |
| <b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b>   | Argumentieren<br>Modellieren und Implementieren<br>Darstellen und Interpretieren   |   |
| <b>Inhaltsfelder (IF)</b>   | Information und Daten<br>Algorithmen<br>Informatiksysteme<br>Informatik, Mensch und Gesellschaft   |   |
| <b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>   | Information, Daten und ihre Codierung<br>Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten<br>Algorithmen entwerfen, darstellen und realisieren<br>Algorithmen analysieren und beurteilen<br>Anwendung von Informatiksystemen<br>Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen<br>Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen   |   |
| <b>Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:</b>  |  |   |
| <b>Unterrichtssequenzen</b>   | <b>Zu entwickelnde (inhaltsfeldbezogene konkretisierte) Kompetenzen</b>  | <b>Beispiele, Medien, Materialien</b>   |
| <p>Die geheime Botschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sammeln von Beispielen für geheime Botschaften</li> <li>- Diskussion der Notwendigkeit von Geheimhaltung im privaten Bereich und im Arbeitsleben</li> </ul>                             | <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (DI),</li> <li>- bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A),</li> <li>- beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A),</li> <li>- geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt (A).</li> </ul> | <p>Beispiele für den Einstieg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schülerinnen und Schüler können evtl. über Verletzungen des eigenen Privatbereiches berichten</li> <li>- NSA – Skandal</li> <li>- digitaler Personalausweis</li> <li>- Phishing-Mails</li> </ul> <p>Links:</p> <p><a href="http://schuljahr.inf-schule.de/2021-22/kryptologie/sicherheitsprobleme">http://schuljahr.inf-schule.de/2021-22/kryptologie/sicherheitsprobleme</a></p> |
| <p>Wie werden Nachrichten verschlüsselt?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick über historische Verfahren (z. B. Steganographie, Freimaurercode und Skytale)</li> <li>- Cäsar-Verschlüsselung</li> <li>- Vigenère-Verschlüsselung</li> </ul> | <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI),</li> <li>- interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI),</li> </ul>  | <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gallenbacher, Jens; Abenteuer Informatik; Elsevier; ISBN 978-3-8274-2965-0, <a href="http://www.abenteuer-informatik.de">http://www.abenteuer-informatik.de</a></li> <li>- Einfach Informatik: Daten darstellen, verschlüsseln,</li> </ul>   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI),</li> <li>- verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges (DI),</li> <li>- erarbeiten sich die Funktionsweise einer Anwendung selbstständig (DI).</li> </ul>   | <p>komprimieren, Klett Verlag, S. 24ff.</p> <p>Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cryptool</li> </ul> <p>Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SpionCamp der Uni Wuppertal</li> <li>- Geschichte der Kryptologie (Brick-Film)</li> </ul> |
| <p>Wie werden Nachrichten entschlüsselt?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Häufigkeitsauszählung und Sprachabhängigkeit der Häufigkeitsauszählung</li> </ul> | <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern die Unsicherheit eines einfachen Verschlüsselungsverfahrens (A).</li> </ul>  |  |
| <p>Umsetzung von Verschlüsselungsverfahren mit einem Tabellenkalkulationsprogramm</p>   | <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wählen geeignete Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus (MI),</li> <li>- verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI),</li> <li>- verwenden arithmetische und logische Operationen (MI),</li> <li>- verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges (DI),</li> </ul> |  |
| <p>Ausblick:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- asymmetrische Verfahren</li> <li>- Schlüsselaustausch</li> <li>- Man in the middle-Angriff</li> </ul>         | <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benennen Maßnahmen zur sicheren Kommunikation in Netzwerken und wenden diese an</li> </ul>   |  |



## Unterrichtsvorhaben 9.5: Helfer in Alltag und Arbeitswelt – wie werden Computer mit Hilfe von Sensoren und Aktoren selbständig und wo spielen Computer in Alltagsgeräten eine Rolle?

|   |  |
|---|--|
| <b>Zeitbedarf</b>                             | 30 Ustd.   |
| <b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b> | Argumentieren<br>Modellieren und Implementieren<br>Darstellen und Interpretieren<br>Kommunizieren und Kooperieren  |
| <b>Inhaltsfelder (IF)</b>                     | Information und Daten<br>Informatiksysteme<br>Algorithmen<br>Informatik, Mensch und Gesellschaft   |
| <b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>               | Information, Daten und ihre Codierung<br>Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten<br>Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme<br>Anwendung von Informatiksystemen<br>Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen<br>Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen |

### Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

| <b>Unterrichtssequenzen</b>   | <b>Zu entwickelnde (inhaltsfeldbezogene konkretisierte) Kompetenzen</b>   | <b>Beispiele, Medien, Materialien</b>  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sammlung computergesteuerter elektronischer Geräte</li> <li>- Beschreibung der Geräte und ihrer Bedienung</li> <li>- Helfer in Alltag und Arbeitswelt, Einsatzbereiche von Robotern</li> <li>- Beschreibung von typischen Robotereigenschaften</li> <li>- Arbeitsprozesse früher und heute, Veränderungen durch Roboter</li> <li>- Unsere Zukunft mit Robotern, positive und negative Auswirkungen</li> <li>- Einführung in die Entwicklungsumgebung der Lego Mindstorms</li> <li>- Einführung und Vertiefung von Wiederholungsstrukturen</li> <li>- Einführung und Vertiefung bedingter Anweisungen</li> <li>- Entwurf von selbsterstellten Funktionsblöcken</li> <li>- Struktogramme zur Beschreibung von Problemlösungen einführen und nutzen</li> <li>- Variablen als Platzhalter, Abruf von Werten</li> </ul> | <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A),</li> <li>- repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formalsprachlich und graphisch (DI)</li> <li>- codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI),</li> <li>- interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI),</li> <li>- wählen geeignete Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus (MI),</li> <li>- verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI),</li> <li>- verwenden arithmetische und logische Operationen (MI),</li> <li>- entwerfen Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzeptes und von Kontrollstrukturen (MI),</li> <li>- stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI),</li> <li>- strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (MI),</li> <li>- modifizieren Programme (MI),</li> <li>- überprüfen Handlungsvorschriften auf</li> </ul> | <p>Medien:<br/>Lego Mindstorms EV3 ggf. Nutzung der <a href="#">EV3-App</a> oder <a href="#">Open Roberta Lab</a> zur Simulation eines EV3 (z.B. zum Distanzlernen/Hausaufgaben)</p> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einstellung und Ansteuerung von Motoren</li> <li>- Linien und Figuren abfahren</li> <li>- Abfrage von Abstands-, Berühr- und Farbsensoren</li> </ul> <p>Beispiele für die Projektarbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linienverfolger</li> <li>- Objektfinder</li> <li>- Einparkassistent</li> <li>- Saug-/Rasenroboter</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>Eindeutigkeit und Terminierung (A),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beurteilen die Problemangemessenheit eines Algorithmus (A),</li> <li>- analysieren und testen Algorithmen und Programme (MI).</li> <li>- erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer Programmiersprache (MI),</li> <li>- erläutern die Begriffe Syntax und Semantik an Beispielen (A),</li> <li>- analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A),</li> <li>- beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI),</li> <li>- benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI),</li> <li>- unterscheiden verschiedene Zustände eines Informatiksystems (DI),</li> <li>- erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung und wenden diese an (MI),</li> <li>- beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen(A),</li> <li>- geben Beispiele für mögliche eigene berufliche Perspektiven im Zusammenhang mit Informatiksystemen an (DI),</li> <li>- bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A),</li> <li>- geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt (A).</li> </ul> |  |
|--|--|--|

## Unterrichtsvorhaben 10.1: Computerprogramme mit System entwickeln – Einstieg in die textorientierte Programmierung mit Python.

|   |  |
|---|--|
| <b>Zeitbedarf</b>                             | 30 Ustd.   |
| <b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b> | Argumentieren<br>Modellieren und Implementieren<br>Darstellen und Interpretieren   |
| <b>Inhaltsfelder (IF)</b>                     | Information und Daten<br>Algorithmen<br>Formale Sprachen   |
| <b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>               | Information, Daten und ihre Codierung<br>Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten<br>Entwurf von Algorithmen<br>Analyse von Algorithmen<br>Erstellung von Quelltexten<br>Analyse von Quelltexten |

### Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

| <b>Unterrichtssequenzen</b>   | <b>Zu entwickelnde (inhaltsfeldbezogene konkretisierte) Kompetenzen</b>  | <b>Beispiele, Medien, Materialien</b>  |
|---|--|--|
| <p>Lösung von Aufgaben und Problemstellungen mit Hilfe der Programmiersprache Python:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorstellung der Programmierumgebung</li> <li>- Schleifen und Verzweigungen in Python</li> <li>- Methodenkonzept</li> <li>- Variablen, Parameter und Rückgabewerte</li> <li>- Ein- und Ausgaben</li> <li>- Datentypen</li> <li>- Entwurf von Algorithmen unter Verwendung von Methoden, Variablen und Kontrollstrukturen</li> <li>- Verwendung eines strukturierten Datentyps</li> <li>- Untersuchen und Beurteilen von Programmteilen/ Programmen</li> </ul> | <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formalsprachlich und graphisch (DI),</li> <li>- codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI),</li> <li>- interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI)</li> <li>- wählen geeignete Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus (MI),</li> <li>- verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI),</li> <li>- verwenden logische und arithmetische Operationen (MI),</li> <li>- verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs (DI),</li> <li>- modellieren und implementieren eine Anwendung unter Verwendung einer Datenstruktur in einer Programmiersprache (MI),</li> <li>- entwerfen Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzeptes und von Kontrollstrukturen (MI),</li> <li>- reflektieren den Entwurfsprozess und beschreiben ihn auch fachsprachlich (A)</li> <li>- stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI),</li> <li>- implementieren und kommentieren Algorithmen in einer Programmierumgebung (MI),</li> </ul> | <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Turtle-Grafik: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kreise, Vierecke, Dreiecke, Bäume, Sterne, Häuser, Blüten, Labyrinth, Polygone mit verschiedenen Seitenlängen, die eingegeben werden können und in einer Liste oder einem Array gespeichert werden</li> </ul> </li> <li>- Kurze Programme zum Testen von Ein- und Ausgabemöglichkeiten</li> <li>- Einfache mathematische Anwendungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umwandlung einer als Zeichenkette eingegebene Zahl in einen anderen Datentyp</li> <li>- Produkt/Summe/.../Minimum zweier eingegebener Zahlen</li> <li>- Test auf Teilbarkeit durch eine Zahl</li> <li>- Größter gemeinsamer Teiler</li> <li>- Primzahlen bestimmen</li> <li>- Lösung einer einfachen linearen Gleichung mit einer Variablen</li> </ul> </li> <li>- Umfangreichere Aufgaben / Projektaufgaben <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cäsar-Verschlüsselung</li> <li>- Vokabeltrainer</li> <li>- Nim-Spiel</li> <li>- Vier gewinnt</li> </ul> </li> </ul> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einfach Informatik: Programmieren, Klett</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (MI),</li><li>- modifizieren Programme (MI).</li><li>- beurteilen die Problemmessigkeit eines Algorithmus (A).</li><li>- analysieren und testen Algorithmen und Programme (MI).</li><li>- erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer Programmiersprache (MI).</li><li>- erläutern die Begriffe Syntax und Semantik an Beispielen (A),</li><li>- analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A).</li></ul> |  |
|--|--|--|

## Unterrichtsvorhaben 10.2: Daten strukturiert in Tabellen ablegen und verwalten - Chancen und Risiken bei der Nutzung von Datenbanksystemen.

|   |  |
|---|--|
| <b>Zeitbedarf</b>                             | 21 Ustd.   |
| <b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b> | Argumentieren<br>Modellieren und Implementieren<br>Darstellen und Interpretieren   |
| <b>Inhaltsfelder (IF)</b>                     | Information und Daten<br>Formale Sprachen<br>Informatiksysteme<br>Informatik, Mensch und Gesellschaft  |
| <b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>               | Information, Daten und ihre Codierung<br>Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten<br>Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme<br>Anwendung von Informatiksystemen<br>Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen<br>Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen |

### Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:

| <b>Unterrichtssequenzen</b>  | <b>Zu entwickelnde (inhaltsfeldbezogene konkretisierte) Kompetenzen</b>   | <b>Beispiele, Medien, Materialien</b>  |
|--|---|--|
| <p>Einstieg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgaben und Nutzen von Datenbanken</li> <li>- Anwendungsbereiche</li> <li>- Aufbau einer Datenbank/ Tabelle</li> <li>- Datentypen</li> </ul> <p>Operationen auf Datenbanken mit MySQL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einfügen, löschen, ändern von Datensätzen</li> <li>- Abfragen (mit und ohne log. Verknüpfungen)</li> <li>- Abfragen über mehrere Tabellen</li> </ul> <p>Primär- und Fremdschlüsselbeziehungen</p> <p>Möglichkeiten der Verknüpfung von Tabellen (1:1, 1:n, n:m-Beziehungen)</p> <p>entwerfen und anlegen einer eigenen Datenbank (z.B. für einen Onlineshop, Firma, ...)</p> <p>Nutzenanalyse eines Datenbanksystems aus der Sicht verschiedener Interessengruppe (z.B. elektronisches Klassenbuch, Melderegister, Zahlungsdaten, ...)</p> | <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A),</li> <li>- repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formal-sprachlich und grafisch (DI),</li> <li>- interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI),</li> <li>- wählen geeignete Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus (MI),</li> <li>- verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (MI),</li> <li>- verwenden arithmetische und logische Operationen (MI),</li> <li>- verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges (DI),</li> <li>- erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer Programmiersprache (MI).</li> <li>- überprüfen standardisierte Angaben auf formale Korrektheit (A),</li> <li>- erläutern die Begriffe Syntax und Semantik an Beispielen (A),</li> <li>- analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A).</li> <li>- beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip)</li> <li>- als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI),</li> </ul> | <p>Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- XXamp</li> <li>- HeidiSQL</li> </ul> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenbanksysteme auf <a href="#">schule-inf</a></li> <li>- <a href="#">Datendetektive</a></li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI),</li><li>- beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen (A).</li><li>- analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (DI),</li><li>- bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A).</li></ul> |  |
|--|--|--|

## Unterrichtsvorhaben 10.3: Von kostengünstigen Netzen, kürzesten Wegen und Rundwegen – Einsatz von Graphen zur Strukturierung von Daten

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Zeitbedarf</b>  | 15 Ustd.   |   |
| <b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b>  | Argumentieren<br>Darstellen und Interpretieren   |   |
| <b>Inhaltsfelder (IF)</b>  | Information und Daten<br>Algorithmen<br>Informatik, Mensch und Gesellschaft  |   |
| <b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>  | Information, Daten und ihre Codierung<br>Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten<br>Entwurf von Algorithmen<br>Analyse von Algorithmen  |   |
| <b>Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:</b>   |  |   |
| <b>Unterrichtssequenzen</b>  | <b>Zu entwickelnde (inhaltsfeldbezogene konkretisierte) Kompetenzen</b>  | <b>Beispiele, Medien, Materialien</b>   |
| <p>Einstieg Graphentheorie (Alltagsbeispiele z.B. Navigationssystem, Kanalsystem, Labyrinth,)</p> <p>Aufbau: Knoten, Kanten</p> <p>Darstellung von Graphen (grafische Darstellung, Adjazenzmatrix)</p> <p>Eigenschaften von Graphen: Knotengrad, Höhe, ...</p> <p>Analyse und Erarbeitung ausgewählter Algorithmen der Graphentheorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rundwege in Graphen (Algorithmus von Euler)</li> <li>- Minimale Spannbäume (Algorithmus von Prim und Kruskal)</li> <li>- Kürzeste Wege (Algorithmus von Dijkstra)</li> </ul> | <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A),</li> <li>- repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formal-sprachlich und grafisch (DI),</li> <li>- stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI),</li> <li>- überprüfen Handlungsvorschriften auf Eindeutigkeit und Terminierung (A),</li> <li>- beurteilen die Problemmessbarkeit eines Algorithmus (A),</li> <li>- bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A).</li> <li>- geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt und die Lebenswelt im Allgemeinen (A).</li> </ul> | <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einfach Informatik: Strategien entwickeln, Klett, S. 28ff.</li> <li>- Gallenbacher, Jens; Abenteuer Informatik; Elsevier; ISBN 978-3-8274-2965-0, <a href="http://www.abenteuerinformatik.de">http://www.abenteuerinformatik.de</a></li> </ul> |

## Unterrichtsvorhaben 10.4: Innenabsichten des Computers – von der Software zur Hardware

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Zeitbedarf</b>   | 24 Ustd.   |   |
| <b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b>   | Argumentieren<br>Darstellen und Interpretieren<br>Modellieren und Implementieren   |   |
| <b>Inhaltsfelder (IF)</b>   | Information und Daten<br>Informatiksysteme   |   |
| <b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>   | Information, Daten und ihre Codierung<br><br>Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten<br><br>Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten  |   |
| <b>Sequenzierung des Unterrichtsvorhabens:</b>  |  |   |
| <b>Unterrichtssequenzen</b>   | <b>Zu entwickelnde (inhaltsfeldbezogene konkretisierte) Kompetenzen</b>  | <b>Beispiele, Medien, Materialien</b>   |
| EVA-Prinzip und Zuordnung der Hardware-Komponenten<br><br>Überblick über die Von-Neumann-Architektur,<br><br>Zahldarstellungen und Grundrechenarten im Binärsystem<br><br>Speicherung von Bildern | codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informatiksystem (DI),<br><br>interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (DI),<br><br>verwenden arithmetische und logische Operationen (MI),<br><br>beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI),<br><br>erläutern die logische und arithmetische Arbeitsweise von Informatiksystemen auf der Grundlage des Binärsystems (A). | <a href="https://www.inf-schule.de/rechner/digitaltechnik">https://www.inf-schule.de/rechner/digitaltechnik</a> |



## Unterrichtsvorhaben 10.5 Vertiefendes Projekt

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung, Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte sind projektabhängig.

**Inhaltsfelder (IF)**

**Inhaltliche Schwerpunkte**

### **Beispiele für Projekte:**

- Planung und Durchführung eines Programmierprojektes, Erstellung und Testen von Programmbausteinen in Gruppen (Scratch, App-Inventor,)
- Tabellenkalkulation als Ersatz für eine Simulationssoftware
- Bearbeitung von Aufgaben aus Robotik-Wettbewerben
- ...