

## **Bemerkungen zum Schulcurriculum für das Fach Informatik in der Einführungsphase**

1. Informatik ist ein reguläres Unterrichtsfach im sogenannten Wahlbereich. Das Fach Informatik gehört neben Mathematik und den drei Naturwissenschaften zu den Fächern des mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeldes (C).
2. Dem Unterricht in der Einführungsphase kommt eine Brückenfunktion zu, da dieser den Übergang zur Qualifikationsphase herstellt. Schülerinnen und Schüler, die Informatik in der Qualifikationsphase belegen wollen, müssen in der Einführungsphase wenigstens ein Halbjahr lang einen zweistündigen Kurs in Informatik belegen. Informatik kann als Prüfungsfach (P4 oder P5) im Abitur gewählt werden. Voraussetzung für die Wahl als Prüfungsfach ist die erfolgreiche Teilnahme am Informatikunterricht in der Einführungsphase. Unabhängig davon können Informatikkurse in die Gesamtqualifikation für das Abitur eingebracht werden.  
Der Unterricht soll den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, Arbeitsweisen und Arbeitsgebiete des Informatikunterrichts der gymnasialen Oberstufe kennen zu lernen. Dabei sind grundlegende Kompetenzen zu vermitteln, die den Schülerinnen und Schülern eine erfolgreiche Mitarbeit in der Qualifikationsphase ermöglichen.
3. Das Kerncurriculum gibt vor, dass bis zum Ende der Einführungsphase Kompetenzen der Lernfelder „Algorithmen und Datenstrukturen“ sowie „Informationen und Daten“ vermittelt werden müssen. Da jedoch die Einführungsphase für einen Großteil der Schülerinnen und Schüler der einzige Kontakt mit dem Fach Informatik bleiben wird, sollte der Unterricht auch einen breiten Überblick über das Fach Informatik bieten, so dass die Schülerinnen und Schüler im Sinne des allgemeinbildenden Bildungsauftrags einen Eindruck bekommen, wie die Informatik ihr tägliches Leben beeinflusst und ein Verständnis für die Funktionsweise von Informatiksystemen entwickeln.  
Die Fachgruppe Informatik benennt aus diesem Grund im Schulcurriculum weitere Module, aus denen zusätzliche inhaltliche Aspekte in den Unterricht übernommen werden können. Die getroffene Auswahl ist nicht starr und soll im Laufe der nächsten Jahre ausgebaut und verfeinert werden.
4. Die Schülerinnen und Schüler sollen die Implementierung in einer textbasierten Programmiersprache kennen lernen, um einen Einblick in diese Art der Programmierung zu erhalten. Als textbasierte Programmiersprache soll „Java“ verwendet werden.
5. Ausgehend von 80 zur Verfügung stehenden Unterrichtsstunden pro Schuljahr ist die jeweils angegebene Zahl von Unterrichtsstunden für die einzelnen Module als grobe Orientierungshilfe zu verstehen.

**Lernfeld „Algorithmen und Datenstrukturen“**

<b>Modul „Grundlagen der Algorithmik“</b>			
Zeit [Std]	inhaltliche Aspekte des Moduls	Kompetenzen	Bemerkungen
10	Die Schülerinnen und Schüler ... - benennen Anweisung, Sequenz, Schleife und Verzweigung als Grund-bausteine eines Algorithmus. - entwerfen und implementieren Algorithmen unter zielgerichteter Verwendung der elementaren Kontrollstrukturen. - stellen Algorithmen in standardisierter Form dar.	PK1.1, PK1.2, PK2.1, PK2.2, PK3.2 IK1.2, IK2.1	Darstellungsformen: - verbale Beschreibung - Programmablaufplan (PAP) - Struktogramm
4	- erläutern das Prinzip der Speicherung von Werten in Variablen. - verwenden Variablen und Wertzuweisungen in Algorithmen. - stellen die Belegung von Variablen bei der Ausführung eines Algorithmus in Form einer Tracetabelle dar.	PK1.1, PK1.2, PK2.1, PK2.2, PK3.2 IK1.2, IK2.1	Beispiele: - mathematische Anwendungen (z.B. Zinsrechnung, pq-Formel)
6	- verwenden und erstellen Operationen zur strukturierten Implementierung von Algorithmen.	PK1.1, PK1.2, PK2.1, PK2.2, PK3.2 IK1.2, IK2.1	Werkzeuge: - PAP-Designer, Struktogrammeditor - Scratch
8	Projekt zur Festigung der Kompetenzen der Algorithmik und zur Motivation der folgenden Unterrichtsreihen  Beispiele: - Entwerfen und Implementieren eines Computerspiels		Werkzeuge: - Scratch, Android-System mit App zum Auslesen von Sensoren  Präsentation der Ergebnisse: Gamescon
<b>Modul „statische und dynamische Datenstrukturen“</b>			
Zeit [Std]	inhaltliche Aspekte des Moduls	Kompetenzen	Bemerkungen
4	Die Schülerinnen und Schüler ... - entwerfen und implementieren Algorithmen unter Verwendung elementarer Zeichenkettenoperationen.	PK1.2, PK2.2 IK2.2	Voraussetzungen für das Modul Kryptologie Werkzeuge: - Scratch, Java-Editor  Übertragung der Kontrollstrukturen von Scratch -> Java
<b>Zusatzmodul, um das Verständnis für die Funktionsweise von Informatiksystemen zu entwickeln</b>			
Zeit [Std]	inhaltliche Aspekte des Moduls	Kompetenzen	Bemerkungen
8	Beispiele - Minecraft, App-Inventor, Lego-Mindstorms		

**Lernfeld „Informationen und Daten“**

<b>Modul „Kryptologie“</b>			
Zeit [Std]	inhaltliche Aspekte des Moduls	Kompetenzen	Bemerkungen
6	Die Schülerinnen und Schüler ... - beschreiben das Prinzip der Transposition und der Substitution zur Verschlüsselung von Daten. - implementieren monoalphabetische Verfahren, u. a. Caesar-Verfahren. - erläutern das Prinzip der Häufigkeitsanalyse. - beurteilen die Sicherheit einfacher Verschlüsselungsverfahren.	PK2.2, PK3.3 IK2.3	Werkzeuge: - Scratch, Java-Editor
<b>Modul „Datenschutz“</b>			
Zeit [Std]	inhaltliche Aspekte des Moduls	Kompetenzen	Bemerkungen
4	Die Schülerinnen und Schüler ... - erläutern die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Umgang mit ihren persönlichen Daten, wie z. B. informationelle Selbstbestimmung und Datenschutzrichtlinien.	PK3.3 IK4.2	Internetrecherche
<b>Modul „Codierung von Daten“</b>			
Zeit [Std]	inhaltliche Aspekte des Moduls	Kompetenzen	Bemerkungen
10	Die Schülerinnen und Schüler ... - beschreiben grundlegende Codierungen von Daten, u. a. Dualzahlen, ASCII, RGB-Modell.	PK3.3 IK1.1, IK3.1, IK3.3	- Binärsystem (bit, Byte) - Codierung von Textzeichen (ASCII) - Codierung von Pixelgrafiken,
14	- beschreiben zentrale Komponenten eines Informatiksystems und deren Zusammenspiel. - beschreiben und begründen den dezentralen Aufbau des Internets. - nennen die zentralen Komponenten des Internets, u. a. Client, Server, Router, DNS und erläutern ihre Funktion. - beschreiben die Kommunikationswege im Internet. - beschreiben Aspekte zur Sicherheit der Kommunikation im Internet.	PK3.3 IK1.1 IK3.1, IK3.3	- EVA-Prinzip  Werkzeuge: - Simulationen mit Filius
<b>Zusatzmodul, um das Verständnis für die Funktionsweise von Informatiksystemen zu entwickeln</b>			
Zeit [Std]	inhaltliche Aspekte des Moduls	Kompetenzen	Bemerkungen
6	Beispiele - Schaltnetze, automatisierte Prozesse, Sensorik mit Arduino		

**Auflistung der Kompetenzen**

<b>Prozessbezogene Kompetenzen</b>	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b>
<p><b>Strukturieren und Modellieren</b> PK1.1 beschreiben und strukturieren Handlungsabläufe. PK1.2 zerlegen Problemstellungen in geeignete Teilprobleme. PK1.3 verwenden gegebene Modelle bei der Problemlösung. PK1.4 analysieren und beurteilen Modelle nach vorgegebenen oder selbst gewählten Kriterien. PK1.5 entwickeln Modelle für eine Problemstellung und stellen diese dar.</p> <p><b>Algorithmisieren und Implementieren</b> PK2.1 entwerfen Algorithmen und stellen diese in standardisierter Form dar. PK2.2 setzen ihre Problemlösungen in ausführbare Prozesse um. PK2.3 analysieren, erläutern und vergleichen Problemlösungen und deren Implementierung. PK2.4 reflektieren ihr Vorgehen bei der Problemlösung und Implementierung.</p> <p><b>Kooperieren und Kommunizieren</b> PK3.1 kommunizieren unter Verwendung der Fachsprache über informatische Inhalte und stellen diese sachgerecht dar. PK3.2 dokumentieren ihre Lösungsansätze und Lösungen mithilfe geeigneter Darstellungsformen. PK3.3 begründen Zusammenhänge im Kontext der Informatik. PK3.4 organisieren, dokumentieren und reflektieren die gemeinsame Arbeit im Team.</p> <p><b>Kreatives Schaffen und Problemlösen</b> PK4.1 erweitern gegebene Programme, Algorithmen und Modelle um eigene zusätzliche Funktionalitäten. PK4.2 finden und erläutern Problemstellungen, die mit Hilfe informatischer Kompetenzen gelöst werden können. PK4.3 geben unterschiedliche Lösungswege für ein selbst gestelltes oder gegebenes Problem an und entscheiden sich begründet für einen Weg. PK4.4 erfinden Produkte oder Verfahren, indem sie informatische Konzepte, Strategien und Methoden in eigenständigen Wegen kombinieren.</p>	<p><b>Daten und ihre Strukturierung</b> IK1.1 wählen eine für die Problemstellung geeignete Codierung. IK1.2 verwenden Prinzipien eines Variablenkonzepts. IK1.3 organisieren Daten mithilfe geeigneter Datenstrukturen. IK1.4 speichern und verarbeiten Daten unter Verwendung des objektorientierten Modells. IK1.5 strukturieren Daten mithilfe des relationalen Modells.</p> <p><b>Operationen auf Daten und Algorithmen</b> IK2.1 verwenden die algorithmischen Grundbausteine bei der Entwicklung eines Algorithmus. IK2.2 verwenden grundlegende algorithmische Vorgehensweisen im Rahmen eigener Problemlösungen. IK2.3 entwickeln und verwenden Algorithmen zur Transformation von Codierungen. IK2.4 verwenden eine Abfragesprache zum Filtern von Informationen.</p> <p><b>Informatiksysteme und ihre zugrundeliegenden Modelle</b> IK3.1 erläutern die Funktionsweise von Informatiksystemen mithilfe von Maschinenmodellen. IK3.2 rekonstruieren und entwerfen Teile von Informatiksystemen. IK3.3 analysieren und rekonstruieren den Aufbau vernetzter Systeme. IK3.4 verwenden und entwerfen formale Sprachen für die Kommunikation mit und zwischen Informatiksystemen.</p> <p><b>Möglichkeiten und Grenzen informatischer Verfahren und Systeme</b> IK4.1 reflektieren die Chancen und Risiken des Einsatzes von Informatiksystemen auf die Gesellschaft und auf das Individuum. IK4.2 diskutieren wesentliche Aspekte des Datenschutzes. IK4.3 untersuchen und beurteilen Grenzen des Problemlösens mit Informatiksystemen.</p>