

## **Schuleigener Arbeitsplan für das Fach Informatik in der Sekundarstufe II**

In der Sekundarstufe II kann Informatik in der Einführungsphase von den Schülerinnen und Schülern als eins von drei Fächern aus Chemie, Biologie, Informatik, Physik gewählt werden. Weiterhin kann Informatik als Wahlkurs gewählt werden. Es gelten in beiden Fällen der selbe Abschnitt unten. In der Qualifikationsphase kann Informatik sowohl auf grundlegendem als auch erhöhtem Niveau gewählt werden und in verschiedenen Konstellationen und Profilen eingebracht werden. Es findet ein enger Austausch mit der Informatik-Fachgruppe des Ubbo-Emmius-Gymnasiums statt. Der fachbezogene schuleigene Arbeitsplan ist ein prozessbezogenes Dokument und wird regelmäßig in der Fachgruppe überarbeitet und aktualisiert. Der Arbeitsplan berücksichtigt insbesondere das Kerncurriculum Informatik für das Gymnasium – gymnasiale Oberstufe aus dem Jahre 2017. Auf das Dokument zu Schreibweisen und Standards in der Abiturprüfung im Fach Informatik (zur Zeit in einer Entwurfsfassung vorliegend) als Referenzsammlung wird hingewiesen.

### **Einführungsphase (Jahrgangsstufe 11)**

Informatik wird in der Einführungsphase im Umfang von zwei Jahreswochenstunden unterrichtet. Dieser Unterricht findet in der Regel als Doppelstunde (DS) statt. Abzüglich der Stunden für Klassenarbeiten und Feiertagen kann in kurzen Schuljahren von mindestens 32 Doppelstunden ausgegangen werden. Darüber hinausgehende Stunden können zur Schwerpunktbildung und Ergänzung verwendet werden. Die folgende Tabelle stellt eine Reihenfolge der Lernfelder/Module/Themen dar.

Eine Teilnahme am Informatik-Biber ist obligatorisch. Eine Teilnahme an anderen Wettbewerben wie dem Bundeswettbewerb Informatik (bwinf) wird ggf. geeigneten Schülerinnen und Schülern empfohlen und in der Bewertung entsprechend berücksichtigt. Dieser Arbeitsplan ist erstmals im Schuljahr 2018/19 gültig.

<b>Zeit- raum/ Dauer</b>	<b>Lernfeld/ Modul/ ggf. Thema</b>	<b>Lernfeldbezogene Kompetenzen<sup>1</sup></b>	<b>Allgemeine Kompe- tenzen<sup>2</sup></b>	<b>Sonstiges (Werkzeuge, Anmer- kungen, Bezüge zu übergreifen- den Konzepten, didaktisch- methodische Hinweise)</b>
ca. 4 DS	LF Informationen und Daten (Modul „Codierung und Übertragung von Daten“, Teil 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben grundlegende Codierungen von Daten, u. a. Dualzahlen, <i>Hexadezimalzahlen</i>, ASCII, RGB-Modell</li> <li>• <i>erläutern Farbtiefe und Farbpalette bei Grafiken</i></li> </ul>	PK3.3 IK1.1	Binärcodierung, binäres Addieren, hexadezimale Darstellung und Umwandlung, ASCII-Code, txt-Datei mit Hex-Editor bearbeiten, ggf. BMP-Datei editieren
ca. 8-10 DS	LF Algorithmen und Datenstrukturen (Modul „Grundlagen der Algorithmik“)	<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> <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> <li>• verwenden und erstellen Operationen zur strukturierten Implementierung von Algorithmen</li> </ul>	PK1.1, PK1.2, PK2.1, PK2.2, PK3.2, IK1.2, IK2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung von BYOB/snap!</li> <li>• Spielerische Anwendungen, z. B. hüpfender Ball mit Dämpfung</li> <li>• Turtle-Grafik</li> <li>• Operationen/Eigene Blöcke am Bsp. skalierbare geom. Formen</li> <li>• Struktogramme aus Code und umgekehrt</li> </ul>
ca. 6-8 DS	LF Information und Daten (Module „Kryptologie“ und „Da-“)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben das Prinzip der Transposition und der Substitution zur Verschlüsselung von Daten</li> <li>• implementieren monoalphabetische Verfahren, u. a. Caesar-Verfahren</li> </ul>	PK2.2, PK3.3, IK2.3, IK4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spion-Camp Materialien, andere Beispiele als in MINT-Profil</li> <li>- El-Code, auch als Hilfsmittel</li> </ul>

1 Kursiv gedruckte Kompetenzbeschreibungen sind Ergänzungen zu bzw. Konkretisierungen von Formulierungen aus dem Kerncurriculum.

2 Die Abkürzungen und die Formulierungen der Allgemeinen Kompetenzen beziehen sich auf das Kerncurriculum. Eine Übersicht befindet sich im Anhang dieses Dokuments.

Zeit- raum/ Dauer	Lernfeld/ Modul/ ggf. Thema	Lernfeldbezogene Kompetenzen	Allgemeine Kompe- tenzen	Sonstiges (Werkzeuge, Anmer- kungen, Bezüge zu übergreifen- den Konzepten, didaktisch- methodische Hinweise)
	tenschutz“) sowie LF Informationen und Daten (Modul „statische und dynamische Da- tenstrukturen“)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern das Prinzip der Häufigkeitsanalyse</li> <li>• beurteilen die Sicherheit einfacher Verschlüsselungsverfahren</li> <li>• erläutern die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Umgang mit ihren persönlichen Daten, wie z. B. informationelle Selbstbestimmung und Datenschutzrichtlinien</li> <li>• entwerfen und implementieren Algorithmen unter Verwendung elementarer Zeichenkettenoperationen</li> </ul>		
ca. 6 DS	LF Informationen und Daten (Modul „Codierung und Übertragung von Daten“, Teil 2)	<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>	PK3.3 IK3.3	Eigene Materialien mit Bezug zu Gallenbacher-Buch und filius- Aufgaben Filius-Simulations-Software
1-2 DS	Erkundung IT- Firma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>kennen IT-Firmen der Region</i></li> <li>• <i>benennen verschiedene Berufe und Ausbildungsmöglichkeiten im IT-/ Informatikbereich</i></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besuch in Kleingruppen in verschiedenen Firmen</li> <li>• auch inhaltlichen Input in den Firmen mit Nachbereitung im Unterricht</li> <li>• Kontakte über Software-Netzwerk Leer</li> </ul>

Zeit- raum/ Dauer	Lernfeld/ Modul/ ggf. Thema	Lernfeldbezogene Kompetenzen	Allgemeine Kompe- tenzen	Sonstiges (Werkzeuge, Anmer- kungen, Bezüge zu übergreifen- den Konzepten, didaktisch- methodische Hinweise)
ca. 4 DS	Projekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>planen einen Projektablauf und setzen diesen um</i></li> </ul>	PK1.1, PK1.2, PK2.2, PK2.3, PK3.4, PK4.4, IK2.1, IK2.2	Projekt Fitness-Armband (Realisierung in snap!)
ca. 3 DS	Übergang zu textueller Pro- grammiersprache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>benennen grundlegende Strukturen in der textuellen Programmierung</i></li> </ul>		Java mit BlueJ

Sollte es in Ausnahmefällen über den eingeplanten zeitlichen Puffer hinaus zu unterrichtlichen Engpässen kommen, so ist aus diesem Arbeitsplan zunächst die Erkundung der IT-Firma nicht zu berücksichtigen und dann ggf. das Projekt zu kürzen.

## Qualifikationsphase

Der nach dem neuen Kerncurriculum aufgestellte Arbeitsplan findet für die Qualifikationsphase erstmalig Anwendung im Schuljahr 2019/2020. Dieser Teil wird zu Beginn des Schuljahres 2018/19 erarbeitet.

## Anhang

### Prozessbezogene Kompetenzen

#### Strukturieren und Modellieren

- 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.

#### Algorithmisieren und Implementieren

- 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.

#### Kooperieren und Kommunizieren

- 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.

#### Kreatives Schaffen und Problemlösen

- 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.

### Inhaltsbezogene Kompetenzen

#### Daten und ihre Strukturierung

- 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.

#### Operationen auf Daten und Algorithmen

- 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.

#### Informatiksysteme und ihre zugrundeliegenden Modelle

- 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.

#### Möglichkeiten und Grenzen informatischer Verfahren und Systeme

- 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.