

# **Schulinternes Curriculum**

## **Sekundarstufe I**

# **Informatik**

**(Stand: 2.12.2022)**

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	3
2	Entscheidungen zum Unterricht .....	5
2.1	Unterrichtsvorhaben.....	6
2.1.1	Übersicht Unterrichtsvorhaben .....	7
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit .....	19
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	21
2.3.1	Beurteilungsbereich Klassenarbeiten (nur WP2) .....	22
2.3.2	Beurteilungsbereich Sonstige Mitarbeit .....	23
3	Verbindungen zum Medienkompetenzrahmen .....	26
4	Qualitätssicherung und Evaluation .....	27

# 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

## *Das Anne-Frank-Gymnasium (AFG)*

Das AFG ist ein dreizügiges Gymnasium ohne gebundenen Ganzttag mit erweiterten Bildungsangeboten, an dem zurzeit ca. 650 Schülerinnen und Schüler von ca. 55 Lehrpersonen unterrichtet werden. Es liegt im Stadtteil Laurensberg der Stadt Aachen. In unserem Schulprogramm ist als wesentliches Ziel der Schule vereinbart, die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen in den Blick zu nehmen. Es ist ein wichtiges Anliegen, durch gezielte Unterstützung des Lernens die Potenziale jeder Schülerin und jedes Schülers in allen Bereichen optimal zu entwickeln. Um dieses Ziel zu erreichen, ist eine gemeinsame Vorgehensweise aller Fächer erforderlich. In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet die Schule daran, die Bedingungen für erfolgreiches und individuelles Lernen zu verbessern.

## *Die Fachgruppe Informatik*

Insgesamt umfasst die Fachgruppe Informatik 4 Lehrkräfte, von denen 3 die Facultas für Informatik in der Sekundarstufe I und II besitzen sowie eine Lehrkraft, die nur in der Sekundarstufe I unterrichten darf. Die Fachkonferenz tritt in der Regel zweimal, mindestens jedoch einmal pro Schuljahr zusammen, um notwendige Absprachen insbesondere im Hinblick auf eine kontinuierliche Unterrichtsentwicklung zu treffen. Je zwei Vertretungen der Eltern und der Schülerinnen und Schüler können als Mitglieder mit beratender Stimme teilnehmen. Weitere Details werden im Rahmen von Dienstbesprechungen oder gemeinsamer Unterrichtsentwicklung geklärt.

Das Selbstverständnis des Informatikunterrichts am Anne-Frank-Gymnasium ist bestimmt von dem Bestreben, die Schülerinnen und Schüler in die Lage zu versetzen, die sie umgebende zunehmend durch Informatik geprägte Welt zu verstehen und mitzugestalten.

## *Bedingungen des Unterrichts*

Unterricht findet in 67,5-minütigen Einzelstunden statt.

Informatik beginnt in der Jahrgangsstufe 5 mit einer Wochenstunde und wird im zweiten Halbjahr der Jahrgangsstufe 6 fortgeführt. Je nach Bedarf und Personalverfügbarkeit gibt es in Jahrgangsstufe 6 eine Informatik-AG, in der die Computerkenntnisse vertieft werden können.

In der Jahrgangsstufe 9/10 wird Informatik im Wahlpflichtbereich II (WP II) mit zwei Unterrichtseinheiten wöchentlich unterrichtet und von etwa der Hälfte der Schülerinnen und Schüler besucht. In der Jahrgangsstufe 9 liegen die Schwerpunkte auf Dokument- und Seitenbeschreibungssprachen (HTML, CSS) sowie der Programmierung in graphischen

Programmierumgebungen. In der Jahrgangsstufe 10 werden textorientierte Programmierung sowie Grundlagen der technischen Informatik gelehrt.

Die Schule verfügt über zwei Fachräume mit 15 bis 30 Schülerarbeitsplätzen sowie zwei iPad-Koffer mit je 16 Geräten. Rechner für die Schüler stehen in der Bibliothek und dem Selbstlernzentrum zur Verfügung.

*Verantwortliche der Fachgruppe*

Fachgruppenvorsitz: Herr Siebenbürger

Stellvertretung: Frau Ort

Sammlungsleitung: Frau Ort

## **2 Entscheidungen zum Unterricht**

## 2.1 Unterrichtsvorhaben

In den folgenden Übersichtsrastern wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, einen schnellen Überblick über die Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu vermitteln. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten; selbstverständlich wirken die nicht ausdrücklich unter dem Schwerpunkt genannten Kompetenzen bei allen Unterrichtsvorhaben latent mit.

Der angegebene Zeitbedarf am Ende des Rasters versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann, um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z. B. Projektstage, Klassenfahrten o. ä.) zu erhalten.

Für die **Jahrgänge 5-10** wurde bei der Planung von einem Gesamtstundenkontingent von 30 Schulwochen/Schuljahr ausgegangen.

Für **den Jahrgang 5** bedeutet dies 30 Unterrichtseinheiten/Jahr im Informatikraum.

Für **den Jahrgang 6** bedeutet dies 15 Unterrichtseinheiten/Jahr mit dem iPad-Koffer.

Für **die Jahrgänge 9-10** bedeutet dies 60 Unterrichtseinheiten/Jahr im Informatikraum.

Die überarbeiteten Kernlehrpläne des Landes sind so gestaltet, dass der Medienkompetenzrahmen abgedeckt wird. Deswegen entfällt der Nachweis des MKR.

### Abkürzungen:

UV: Unterrichtsvorhaben

## 2.1.1 Übersicht Unterrichtsvorhaben

### Jahrgangsstufe 5 und 6

Thema	Einführung in die Nutzung des Rechnernetzes		
	Gegenstände/Inhaltsfelder und zugehörige Kompetenzen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler	Differenzierungselemente
5.1 Einführung (7 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist Informatik/ Anmelden am PC</li> <li>• Starten von Programmen               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Dateien öffnen, bearbeiten, speichern</li> </ul> </li> <li>• Arbeiten mit Ordnern und Netzwerkkordnern</li> <li>• Passwortsicherheit</li> <li>• Ucloud</li> <li>• Umgang mit Suchmaschinen</li> <li>• EVA-Prinzip</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt</li> <li>• (DI), setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI),</li> <li>• erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A),</li> <li>• vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A),</li> <li>• setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK)</li> <li>• erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A) (VB C Z3)</li> <li>• beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A), (MKR 1.4) / (VB C Z2)</li> <li>• benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und</li> </ul>	Leistungsstärkere Schüler erlernen komplexere Funktionen der Plattformen.

		beschreiben ihre Funktionen (DI) <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI)</li> </ul>	
Diagnose/Leistungs-überprüfung	Abgaben UCloud		
Thema	Algorithmen		
	Gegenstände/Inhaltsfelder und zugehörige Kompetenzen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler	Differenzierungselemente
5.2 Algorithmen (7 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen</li> <li>• Verzweigungen</li> <li>• Prozeduren</li> <li>• Schleifen</li> <li>• Programmablaufpläne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formal-sprachlich oder graphisch dar (DI)</li> <li>• formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI)</li> <li>• überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI)</li> <li>• führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI)</li> <li>• identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI) (MKR 6.2)</li> <li>• implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI) (MKR 6.1, 6.3)</li> <li>• implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI), (MKR 6.1, 6.3)</li> <li>• überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI) (MKR 6.2)</li> </ul>	Zusätzliche Level für leistungsstarke Schüler

Diagnose/Leistungs-überprüfung	Diagnose der erreichten Schwierigkeitsstufen bei den Programmieraufgaben.		
Thema	Nutzung von Informatiksystemen		
	Gegenstände/Inhaltsfelder und zugehörige Kompetenzen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler	Differenzierungselemente
5.3 Nutzung von Informatiksystemen (2 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstieg in Präsentationssoftware</li> <li>• Schüler erstellen eine Präsentation über sich selbst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI)</li> <li>• setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK)</li> <li>• erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A),</li> </ul>	Offene Aufgabenformate
Diagnose/Leistungs-überprüfung	Die Reihe fällt in den Zeitraum zwischen Notenkonferenz und Zeugnisausgabe.		
Thema	Automaten		
	Gegenstände/Inhaltsfelder und zugehörige Kompetenzen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler	Differenzierungselemente
5.4 Automaten (5 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automaten in der Informatik</li> <li>• KARA</li> <li>• Künstliche Intelligenz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A) (MKR 6.1)</li> <li>• stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI)</li> <li>• benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI)</li> <li>• benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A)</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (DI),</li> <li>• beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK)</li> </ul>	
Diagnose/Leistungs-überprüfung	Programmieraufgaben, Arbeitsblätter		
Thema	Programmieren		
	Gegenstände/Inhaltsfelder und zugehörige Kompetenzen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler	Differenzierungselemente
5.5 Programmieren (7 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstieg in die Programmierung</li> <li>• Schleifen</li> <li>• Reagieren auf Ereignisse</li> <li>• Variablen</li> <li>• Verzweigungen</li> <li>• Schleifen mit Abbruchbedingungen</li> <li>• Berechnungen</li> <li>• Abfragen und Verwenden von Benutzereingaben</li> <li>• Anwendung der Basiskonzepte in Projekten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI),</li> <li>• bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A)</li> <li>• implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI)</li> <li>• implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI),</li> <li>• bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A).</li> </ul>	Differenzierung: Schachteln von Schleifen, Kombinierte Bedingungen
Diagnose/Leistungs-überprüfung	Abgabe Programme in UCloud		
Thema	Informatik und Gesellschaft		
	Gegenstände/Inhaltsfelder und zugehörige Kompetenzen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler	Differenzierungselemente

5.6 Informatik und Gesellschaft (2 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesellschaftliche Auswirkungen der Informatik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK)</li> <li>• erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK), (MKR 6.4) / (VB C Z5)</li> <li>• beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI) (VB C Z5)</li> </ul>	
Diagnose/Leistungs-überprüfung	Die Reihe fällt in den Zeitraum zwischen Notenkonferenz und Zeugnisausgabe.		
Thema	Kodierung und Verschlüsselung		
	Gegenstände/Inhaltsfelder und zugehörige Kompetenzen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler	Differenzierungselemente
6.1 Kodierung und Verschlüsselung (8 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kodierungen <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Braille, Flaggen, Morsealphabet</li> </ul> </li> <li>• Binärzahlen</li> <li>• ASCII-Code</li> <li>• einfache Verschlüsselungsverfahren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt (A)</li> <li>• erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A)</li> <li>• stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formal-sprachlich oder graphisch dar (DI)</li> <li>• nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt (DI)</li> <li>• codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI)</li> <li>• interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI)</li> <li>• erläutern Einheiten von Datenmengen (A / KK)</li> </ul>	Zusätzliche Aufgaben

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI) (MKR 1.4)</li> <li>• vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI) (MKR 1.4)</li> <li>• führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (Mi)</li> <li>• beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A)</li> </ul>	
Diagnose/Leistungsüberprüfung	Laufzettel Stationen / Ergebnisse		
Thema	Anwendung von Informatiksystemen: iPad		
	Gegenstände/Inhaltsfelder und zugehörige Kompetenzen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler	Differenzierungselemente
6.2 Anwendung von Informatiksystemen: iPad (7 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Tablet-Nutzung</li> <li>• Präsentationen mit dem Tablet erstellen</li> <li>• Filme mit dem Tablet erstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK)</li> <li>• benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI),</li> <li>• vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A),</li> <li>• vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mithilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI),</li> </ul>	Differenzierung: Offene Aufgaben
Diagnose/Leistungsüberprüfung	Abgabe Arbeitsergebnisse		

## Jahrgangsstufe 9 und 10

Thema	Wie funktioniert unser Schulnetzwerk?		
	Gegenstände/Inhaltsfelder und zugehörige Kompetenzen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler	Differenzierungselemente
9.1 Wie funktioniert unser Schulnetzwerk? (2 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist Informatik/ Anmelden am PC</li> <li>• Starten von Programmen               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Dateien öffnen, bearbeiten, speichern</li> </ul> </li> <li>• Arbeiten mit Ordnern und Netzwerkkordnern</li> <li>• Passwortsicherheit</li> <li>• Ucloud</li> <li>• Umgang mit Suchmaschinen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI),</li> <li>• setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI),</li> <li>• erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A),</li> <li>• vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A),</li> <li>• setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK)</li> <li>• erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A) (VB C Z3)</li> <li>• beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A), (MKR 1.4) / (VB C Z2)</li> <li>• benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI)</li> </ul>	Dieses UV erweitert die in der Erprobungsstufe erworbenen Kompetenzen.
Diagnose/Leistungsüberprüfung	Abgaben UCloud		

Thema	Das weltweite Datennetz – ein Geheimnis? Wir analysieren Webseiten und erstellen eigene Präsentationen für das Internet.		
	Gegenstände/Inhaltsfelder und zugehörige Kompetenzen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler	Differenzierungselemente
9.2 Webseiten analysieren und erstellen, Präsentation erstellen (22 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist das Internet / WWW</li> <li>• Client-Server-Prinzip</li> <li>• HTML</li> <li>• CSS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen Beispiele für die Nutzung des Internets aus ihrer Erfahrungswelt, erläutern das Client-Server-Prinzip (A) (MKR 6.1)</li> <li>• analysieren einzelne Webseiten und ermitteln dadurch die Funktionsweise einzelner HTML-Tags (DI) (MKR 6.2)</li> <li>• implementieren eine erste Webseite (Linkseite) unter Verwendung von Tags (MI) (MKR 6.1, 6.3)</li> <li>• binden Bilder und Grafiken in ihre Webseite ein, berücksichtigen dabei rechtliche Grundlagen (A, MI) (Copyright) (MKR 4.4)</li> <li>• benennen Elemente zur Textstrukturierung in der Skriptsprache CSS und verändern Textelemente einer Webseite in ihrem Aussehen durch Eingriff in ein CSS Dokument (MI) (MKR 6.1, 6.2)</li> <li>• implementieren Webseiten z.B. unter der Verwendung von ids, Klassen, Frames und Tabellen (MI) (MKR 6.2, 6.3)</li> <li>• erstellen ggf. eine Präsentation ggf. in Zusammenarbeit mit einem anderen Fach (KK) (MKR 4.1, 4.2)</li> </ul>	Weitere CSS-Elemente für leistungsstarke Schüler
Diagnose/Leistungsüberprüfung	Programmieraufgaben, Arbeitsblätter, Thema der ersten Leistungsüberprüfung		

Thema	Mein digitaler Fußabdruck – wo hinterlasse ich Daten und was kann daraus geschlossen werden?		
	Gegenstände/Inhaltsfelder und zugehörige Kompetenzen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler	Differenzierungselemente
9.3 Digitaler Fußabdruck (6 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speicherung personenbezogener Informationen</li> <li>• Chancen und Risiken der Speicherung persönlicher Daten</li> <li>• Rechtliche Aspekte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ermitteln Quellen für personenbezogene Informationen und erkennen die Verknüpfung personenbezogener Informationen aus verschiedenen Quellen (DI) (MKR 1.4, 2.4)</li> <li>• diskutieren Chancen und Risiken verknüpfter Datenbestände (A) (MKR 1.3, 1.4)</li> <li>• ausgewählte rechtliche Aspekte (A) (MKR 4.4)</li> </ul>	Offene Aufgabenformate Weitere Verschlüsselungsverfahren für leistungsstarke Schüler
Diagnose/Leistungsüberprüfung	Arbeitsblätter, Abgabe Arbeitsergebnisse		
Thema	Geheim ist geheim? Sichere Kommunikation mit Kryptographie		
	Gegenstände/Inhaltsfelder und zugehörige Kompetenzen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler	
9.4 Kryptographie (6 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte der Kryptographie</li> <li>• Verschlüsselungsverfahren</li> <li>• Datenschutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• setzen sich mit historischen Aspekten der Datensicherheit auseinander (KK) (KK) (MKR 6.1, 6.4)</li> <li>• wenden die Skytale- und Cäsar-Verschlüsselung sowie asymmetrische Verschlüsselungsalgorithmen an (DI) (MKR 6.2)</li> <li>• diskutieren aktuelle Möglichkeiten zum Schutz der eigenen Privatsphäre (A) (MRK 1.4, 4.4)</li> </ul>	9.4 Kryptographie (6 UE)
Diagnose/Leistungsüberprüfung	Arbeitsblätter, Abgabe Arbeitsergebnisse		

Thema	Helfer in Alltag und Arbeitswelt – wie werden Computer mit Hilfe von Sensoren und Aktoren selbständig? Wo spielen Computer in Alltagsgeräten eine Rolle?		
	Gegenstände/Inhaltsfelder und zugehörige Kompetenzen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler	Differenzierungselemente
9.5 Helfer in Alltag und Arbeitswelt (24 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffsklärung Informatiksystem</li> <li>• Thematisierung der fortschreitenden Digitalisierung</li> <li>• Aufbau von Steuerungen mithilfe von Aktoren und Sensoren</li> <li>• Einsatzbereiche von Robotern, Aufbau und Funktion von Robotern</li> <li>• Programmierung von Robotermodellen mit „Open Roberta Lab“</li> <li>• Einfluss auf die Arbeitswelt, Zukunftsperspektiven</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definieren den Begriff „Informatiksystem“ und benennen Beispiele und diskutieren über mögliche Anwendungen (A) (MKR 1.1, 1.2)</li> <li>• diskutieren Chancen und Risiken der fortschreitenden Digitalisierung (A) (MKR 1.4, 6.1)</li> <li>• setzen sich mit dem Einsatz von Robotern auseinander, implementieren Algorithmen auf einem Robotersystem (z.B. Calliope mini) (MI) (MKR 1.1, 1.2)</li> <li>• diskutieren den Einfluss von Informatiksystemen auf ihre eigene Lebenswirklichkeit (A) (MKR 1.4, 2.4)</li> </ul>	
Diagnose/Leistungs-überprüfung	Arbeitsblätter, Programmieraufgaben		

	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Inhaltsfelder	Inhaltliche Schwerpunkte	Differenzierungselemente
10.1 Computerprogramme mit System entwickeln – Einstieg in die textorientierte Programmierung (22 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentieren</li> <li>• Modellieren und Implementieren</li> <li>• Darstellen und Interpretieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information und Daten</li> <li>• Algorithmen</li> <li>• Formale Sprachen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information, Daten und ihre Codierung</li> <li>• Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten</li> <li>• Entwurf von Algorithmen</li> <li>• Analyse von Algorithmen</li> <li>• Erstellung von Quelltexten</li> <li>• Analyse von Quelltexten</li> </ul>	Differenzierung: Offene Aufgaben
Vereinbarungen	Die Fachkonferenz hat sich verbindlich auf die Programmiersprache Python geeinigt. Entwurf und Implementierung von Algorithmen, Verwendung von Kontrollstrukturen, Variablen, Methoden und Parametern, Verwendung eines strukturierten Datentyps, Strukturierung von Programmen, Analyse und Test von Programmen			
Diagnose/Leistungsüberprüfung	Abgabe Arbeitsergebnisse			
	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Inhaltsfelder	Inhaltliche Schwerpunkte	Differenzierungselemente
10.2 Der Blick in die Glaskugel - Simulation und Prognose mit Hilfe einer Tabellenkalkulation (8 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentieren</li> <li>• Modellieren und Implementieren</li> <li>• Darstellen und Interpretieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information und Daten</li> <li>• Informatik, Mensch und Gesellschaft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information, Daten und ihre Codierung</li> <li>• Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten</li> <li>• Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen</li> </ul>	Differenzierung: Offene Aufgaben
Vereinbarungen	Visualisierung von Daten mit Diagrammen, Anwendung komplexer Formeln mit absoluter und relativer Adressierung, Tabellenkalkulation als Modellbildungs- und Simulationswerkzeug zum Vergleich unterschiedlicher Wachstumsmodelle, Chancen und Risiken von Simulationsmodellen (optional) Kooperation mit dem Mathematikunterricht bezüglich der theoretischen Grundlagen von Wachstumsmodellen			
Diagnose/Leistungsüberprüfung	Abgabe Arbeitsergebnisse			
	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Inhaltsfelder	Inhaltliche Schwerpunkte	Differenzierungselemente
10.3 Innenansichten des Computers – von der Software zur Hardware (18 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentieren</li> <li>• Modellieren und Implementieren</li> <li>• Darstellen und Interpretieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information und Daten</li> <li>• Informatiksysteme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information, Daten und ihre Codierung</li> <li>• Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten</li> <li>• Aufbau und Funktionsweise von</li> </ul>	Differenzierung: Offene Aufgaben

			Informatiksystemen und ihren Komponenten	
Vereinbarungen	EVA-Prinzip und Zuordnung der Hardware-Komponenten, Überblick über die Von-Neumann-Architektur, Zahldarstellungen und Grundrechenarten im Binärsystem, Simulation von logischen Schaltungen mit Logic Simulator Es werden Rechnermodelle im Sammlungsraum aufbewahrt, die die Lernenden zerlegen und analysieren.			
Diagnose/Leistungsüberprüfung	Abgabe Arbeitsergebnisse			
	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Inhaltsfelder	Inhaltliche Schwerpunkte	Differenzierungselemente
10.4 Das Internet der Dinge - Allgegenwärtige Informationstechnologien (8 UE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentieren</li> <li>• Kommunizieren und Kooperieren</li> <li>• Darstellen und Interpretieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information und Daten</li> <li>• Informatiksysteme</li> <li>• Informatik, Mensch und Gesellschaft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information, Daten und ihre Codierung</li> <li>• Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten</li> <li>• Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten</li> <li>• Anwendung von Informatiksystemen</li> <li>• Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen</li> <li>• Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen</li> </ul>	Differenzierung: Offene Aufgaben
Vereinbarungen	Begriffsklärung „Internet of Things“, Funktionalität und technische Grundlagen an ausgewählten Beispielen, rechtliche Rahmenbedingungen, gesellschaftliche Akzeptanz und Auswirkungen			
Diagnose/Leistungsüberprüfung	Abgabe Arbeitsergebnisse			

## **2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit**

Die Fachkonferenz Informatik des Anne-Frank-Gymnasiums hat die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 14 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 15 bis 21 sind fachspezifisch angelegt.

### Überfachliche Grundsätze:

- 1 Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2 Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schüler/innen.
- 3 Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4 Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- 5 Die Schüler/innen erreichen einen Lernzuwachs.
- 6 Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schüler/innen.
- 7 Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülern/innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 8 Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schüler/innen.
- 9 Die Schüler/innen erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 10 Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
- 11 Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- 12 Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- 13 Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- 14 Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

### Fachliche Grundsätze:

- 15 Der Unterricht unterliegt der Wissenschaftsorientierung und ist dementsprechend eng verzahnt mit seiner Bezugswissenschaft.

- 16 Der Unterricht ist problemorientiert und soll von realen Problemen ausgehen und sich auf solche rückbeziehen.
- 17 Der Unterricht folgt dem Prinzip der Exemplarizität und soll ermöglichen, informatische Strukturen und Gesetzmäßigkeiten in den ausgewählten Problemen und Projekten zu erkennen.
- 18 Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die Schülerinnen und Schüler an Bedeutsamkeit.
- 19 Der Unterricht ist handlungsorientiert, d.h. projekt- und produktorientiert angelegt.
- 20 Im Unterricht werden sowohl für die Schule didaktisch reduzierte als auch reale Informatiksysteme aus der Wissenschafts-, Berufs- und Lebenswelt eingesetzt.
- 21 Der Unterricht beinhaltet reale Begegnung mit Informatiksystemen.

### **Hausaufgaben**

Im Fach Informatik sind Hausaufgaben nicht die Regel. Bei ihrer Stellung ist darauf zu achten, dass keine unzulässigen technischen Voraussetzungen gemacht werden. Im WP2-Bereich kann von der Existenz eines häuslichen Computers ausgegangen werden, jedoch sollen Hausaufgaben mit gängigen Betriebssystemen und für die Schüler kostenlosen Anwendungsprogrammen zu erledigen sein.

Absprachen über den Umfang der Hausaufgaben in den einzelnen Fächer erfolgen über Fachschaften hinweg.

## **2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung**

Auf der Grundlage von §6 der APO-S I sowie der VV zu §6 (VVzAPO-S I) hat die Fachkonferenz des Anne-Frank-Gymnasiums im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

### 2.3.1 Beurteilungsbereich Klassenarbeiten (nur WP2)

#### Instrumente:

Jahrgangsstufe 9 & 10:                      2 Klassenarbeiten pro Halbjahr                      Dauer: 45 Minuten

Es wird empfohlen, soweit zulässig Klassenarbeiten durch Projektarbeiten zu ersetzen.

#### Kriterien

Die Bewertung der schriftlichen Leistungen in Klausuren erfolgt in der Regel über ein Raster mit Hilfspunkten, die im Erwartungshorizont den einzelnen Kriterien zugeordnet sind.

Von dieser Praxis kann aber begründet abgewichen werden, wenn sich z.B. besonders originelle Teillösungen nicht durch Hilfspunkte gemäß den Kriterien des Erwartungshorizontes abbilden lassen, eine Abwertung wegen besonders schwacher Darstellung angemessen erscheint oder sonstige gewichtige Gründe vorliegen.

#### Notenschlüssel

Die Bewertung der Klassenarbeiten erfolgt nach dem folgenden Notenschlüssel:

sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend
≥88%	≥74%	≥62%	≥49%	≥20%	≥0%

### **2.3.2 Beurteilungsbereich Sonstige Mitarbeit**

Seit der Einführung des Faches Informatik als reguläres Pflichtfach werden grundsätzlich herkömmliche Noten erteilt.

Den Schülerinnen und Schülern werden die Kriterien zum Beurteilungsbereich „sonstige Mitarbeit“ zu Beginn des Schuljahres genannt.

#### **Leistungsaspekte**

##### Mündliche Leistungen

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch
- Zusammenfassungen zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts
- Präsentation von Arbeitsergebnissen
- Referate (Präsentationen/ Plakate)
- Mitarbeit in Partner-/Gruppenarbeitsphasen

##### Praktische Leistungen am Computer

- Implementierung, Test und Anwendung von Informatiksystemen

##### Sonstige schriftliche Leistungen

- Lernerfolgsüberprüfung durch kurze schriftliche Übungen  
Über die Durchführung von schriftlichen Übungen entscheidet die Lehrkraft unter Absprache mit Kollegen, die ggf. Parallelkurse unterrichten.

Schriftliche Übung dauern ca. 20 Minuten und umfassen den Stoff der letzten ca. 4–6 Stunden.

- Bearbeitung von schriftlichen Aufgaben im Unterricht

#### **Kriterien**

Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die mündlichen als auch für die schriftlichen Formen der sonstigen Mitarbeit.

Die Bewertungskriterien stützen sich auf

- die Qualität der Beiträge,
- die Quantität der Beiträge und
- die Kontinuität der Beiträge.

Besonderes Augenmerk ist dabei auf

- die sachliche Richtigkeit,
- die angemessene Verwendung der Fachsprache,
- die Darstellungskompetenz,
- die Komplexität und den Grad der Abstraktion,
- die Selbstständigkeit im Arbeitsprozess,
- die Präzision und
- die Differenziertheit der Reflexion zu legen.

Bei Gruppenarbeiten auch auf

- das Einbringen in die Arbeit der Gruppe,
- die Durchführung fachlicher Arbeitsanteile und
- die Qualität des entwickelten Produktes.

Bei Projektarbeit darüber hinaus auf

- die Dokumentation des Arbeitsprozesses,
- den Grad der Selbstständigkeit,
- die Reflexion des eigenen Handelns und
- die Aufnahme von Beratung durch die Lehrkraft.

### **Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung**

Die Grundsätze der Leistungsbewertung werden zu Beginn eines jeden Halbjahres den Schülerinnen und Schülern transparent gemacht. Leistungsrückmeldungen können erfolgen

- nach einer mündlichen Überprüfung,
- bei Rückgabe von schriftlichen Leistungsüberprüfungen,
- nach Abschluss eines Projektes,
- nach einem Vortrag oder einer Präsentation,
- bei auffälligen Leistungsveränderungen,
- auf Anfrage,
- als Quartalsfeedback und
- zu Eltern- oder Schülersprechtagen.

Die Leistungsrückmeldung kann

- durch ein Gespräch mit der Schülerin oder dem Schüler,
- durch einen Feedbackbogen,
- durch die schriftliche Begründung einer Note oder
- durch eine individuelle Lern-/Förderempfehlung erfolgen.

Arbeitsergebnisse, die in Phasen des Distanzlernens erarbeitet werden, gehen in die Leistungsbewertung ein. Leistungsüberprüfungen in der Schule erstrecken sich auch über im Distanzunterricht behandelte Themen. Ergänzend zur Bewertung eines Schülerprodukts können mit den Schülerinnen und Schülern Gespräche über den Entstehungsprozess bzw. über den Lernweg geführt werden, die in die Leistungsbewertung einbezogen werden können.

### 3 Verbindungen zum Medienkompetenzrahmen

Das Kollegium der Schule strebt eine möglichst umfassende Medienbildung an. Bei der Positionierung der Themen im laufenden Schuljahr wird darauf geachtet, Medienkompetenzentwicklung zu ermöglichen.

Die folgende Tabelle zeigt **die Verbindungspunkte**, die bei der Entwicklung von übergreifenden Kompetenzen bedeutsam sind.

Seit der Überarbeitung der Kernlehrpläne wird der Medienkompetenzrahmen automatisch abgedeckt.

Jahrgangsstufe	Bezug zum Medienkompetenzrahmen
5/6	Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen (MKR 6.1)
	Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren (MKR 6.2)
	Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen; diese auch durch Programmieren umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen (MKR 6.3)
	Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren (MKR 6.4)
9/10	Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen (MKR 6.1)
	Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren (MKR 6.2)
	Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen; diese auch durch Programmieren umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen (MKR 6.3)
	Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren (MKR 6.4)

## **4 Qualitätssicherung und Evaluation**

Durch Diskussion der Aufgabenstellung von Klassenarbeiten in Fachdienstbesprechungen und eine regelmäßige Erörterung der Ergebnisse von Leistungsüberprüfungen wird ein hohes Maß an fachlicher Qualitätssicherung erreicht.

Das schulinterne Curriculum wird jährlich in einer Sitzung der Fachkonferenz überprüft und ggf. Änderungen für das Folgejahr beschlossen.

Die gemeinsame Entwicklung von Materialien und Unterrichtsvorhaben sowie die Evaluation von Lehr- und Lernprozessen stellen einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung und -entwicklung des Unterrichts dar.