Schulinternes Curriculum im Fach Informatik

auf der Grundlage des Kernlehrplans für die Sekundarstufe I - **Gymnasium in NRW**

(Stand: 11/2026)

Inhalt

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit – Die Fachschaft Informatik am Mariengymnasium 1

1.1 Monoedukativer und koedukativer Unterricht 1

1.2 Christlich-katholisches Profil 1

1.3 Einsatz digitaler Medien 2

1.4 Individuelle Förderung 2

1.5 Personale und räumliche Ausstattung 2

2 Entscheidungen zum Unterricht 3

2.1 Unterrichtsvorhaben in der Sekundarstufe I 3

2.1.1 Informatik 5/6 3

2.1.2 Wahlpflichtfach Informatik 9/10 9

3 Grundsätze der fachdidaktischen und methodischen Arbeit 18

3.1 Grundsätze der Leistungsbewertung 18

3.1.1 Sonstige Mitarbeit 18

3.1.2 Schriftliche Arbeiten 20

3.2 Lehr- und Lernmittel 20

4 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen 21

5 Qualitätssicherung und Evaluation 21

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit – Die Fachschaft Informatik am Mariengymnasium

1.1 Monoedukativer und koedukativer Unterricht

Der Informatikunterricht am Mariengymnasium Essen-Werden wird in der **5. und 6. Klasse** im Klassenverband, also monoedukativ, durchgeführt. Umgesetzt wird dies als Epochenunterricht, der in der 5. Klasse nur im 1. Halbjahr und in der 6. Klasse nur im 2. Halbjahr stattfindet. Vorteilhaft an diesem Modell ist zum einen die deutlich höhere effektive Unterrichtszeit bei einer Doppelstunde im Vergleich zu einer Einzelstunde im Informatik-Fachraum. Andererseits können so die vorgesehenen Themen durch den Kernlehrplan NRW an das Alter der SchülerInnen angepasst werden.

Durch den monoedukativen Unterricht können in diesen Jahren verschiedene Schwerpunkte im Unterricht gesetzt werden, wobei weiterhin zielgleich unterrichtet wird. So hat sich zum Beispiel gezeigt, dass bei Mädchen der 6. Klasse die Themen Social Media und Urheberrechte stark in den Fokus rücken. Im Informatikunterricht wird daher zu Beginn des zweiten Halbjahres vertieft auf die Erfahrungen und Erlebnisse der Mädchen eingegangen. Das Unterrichtsvorhaben „6.1 - Informationen und Daten“ wird konkret an die Lerngruppe und deren Bedürfnisse angepasst.

Im Unterricht mit den Jungenklassen hat sich gezeigt, dass insbesondere das Planen und die Dokumentation der eigenen Arbeit oft Lücken aufweist. Daher werden hier – angepasst an die Lerngruppe – gezielt verschiedene Methoden vorgestellt und auf die Umsetzung geachtet. Eine detaillierte Übersicht über die Optionen zur Differenzierung und Schwerpunktsetzung in den monoedukativen Kursen für die einzelnen Unterrichtsvorhaben können dem Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** entnommen werden.

Ab dem Unterricht im Rahmen des Wahlpflichtbereichs II in den **Klassen 9 und 10** wird Informatik, wie alle übrigen Fächer, koedukativ unterrichtet. Oft sind unterschiedlich ausgeprägte Interessen sowie Stärken und Schwächen zu beobachten, die sich jedoch nicht ausschließlich durch das Geschlecht ergeben und generell gewinnbringend in die Zusammenarbeit eingebracht werden sollen. In den ersten Wochen ist im Raum häufig eine geschlechtergetrennte Sitzordnung festzustellen, die durch entsprechende Gruppenbildung leicht aufgeweicht werden kann und eine Zusammenarbeit der beiden Geschlechter bewirkt. Insbesondere bei Gruppenarbeiten ist auf die gerechte Aufteilung zu achten, so dass die Jungen den Mädchen nicht wegen möglichem Vorwissen vorwiegend den Bereich der Modellierung oder die Mädchen den Jungen wegen Unsicherheit den Bereich der Programmierung überlassen.

1.2 Christlich-katholisches Profil

Als Schule mit christlich-katholischem Profil setzen sich die Schülerinnen und Schüler im Informatikunterricht wiederholt mit den ethischen und gesellschaftlichen Auswirkungen der Digitalisierung auseinander. Ausgehend vom christlichen Menschenbild werden die Würde des Menschen, seine Freiheit und Verantwortung sowie die Bedeutung von Solidarität und Gerechtigkeit als Orientierungspunkte für die Bewertung informatischer Systeme und digitaler Entwicklungen aufgegriffen.

Dies zeigt sich insbesondere bei der Auseinandersetzung mit der verantwortungsvollen Nutzung digitaler Medien (Klasse 6), dem Datenschutz und informationeller Selbstbestimmung (Klasse 6, 9, 10, Q1) sowie den Chancen und Risiken künstlicher Intelligenz (Klasse 6, 10, Q2). Die Schülerinnen und Schüler werden dazu angeregt, technische Entwicklungen kritisch zu hinterfragen, ihre Auswirkungen auf den

Einzelnen und die Gesellschaft zu reflektieren und ihr eigenes Handeln in der digitalen Welt verantwortungsbewusst zu gestalten.

1.3 Einsatz digitaler Medien

Im Informatikunterricht aller Jahrgangsstufen wird auf eine ausgewogene Mischung der Arbeit mit und ohne digitale Medien geachtet. Alle SchülerInnen der Sekundarstufe I führen einen Informatikordner. Für Programmieraufgaben werden Desktop-PCs genutzt. Schnelle Abfragen über Menti, Padlet und co. werden mit den Schüler-IPads durchgeführt.

1.4 Individuelle Förderung

In jeder Klasse finden wir, trotz paralleler Monoedukation und Vorauswahl im Rahmen des Gymnasialübergangs, bei allen SchülerInnen unterschiedliche Lernvoraussetzungen. Dies betrifft sowohl die bereits vorhandenen fachlichen und überfachlichen Kompetenzen als auch darüberhinausgehende individuelle Zugangswege und Einstellungen zum Lernen. Diesen unterschiedlichen Voraussetzungen sollte – im Idealfall – mit möglichst vielen individuell abgestimmten Lernangeboten begegnet werden. Aus dieser Definition heraus ist schnell einsichtig, dass individuelle Förderung an unserer Schule keineswegs nur eine Förderung leistungsschwächerer Schülerinnen und Schüler meint, sondern vielmehr bedeutet, dass jede Schülerin und jeder Schüler seinem individuellen Potential entsprechend gefördert werden soll.

Vorschläge zur Förderung leistungsstärkerer SchülerInnen stehen jeweils am Ende der Kompetenzerwartungen jeder Unterrichtsreihe. Die Unterstützung leistungsschwächerer SchülerInnen erfolgt durch leistungsstärkere SchülerInnen sowie durch die Lehrkraft.

Darüber hinaus nimmt das Mariengymnasium jedes Jahr an verschiedenen Wettbewerben teil, bzw. bietet die Teilnahme an:

- Informatik-Biber:
  Alle 5. und 6. Klassen nehmen Anfang November im Klassenverbund am Wettbewerb teil. Für die 5. Klassen findet dies im Rahmen des Unterrichts statt. Auch für alle weiteren Informatikkurse wird die gemeinsame Teilnahme am Wettbewerb vorgeschlagen.
- Jugendwettbewerb Informatik:
  Die Teilnahme wird beworben.
- Bundeswettbewerb Informatik:
  Die Teilnahme wird beworben.

1.5 Personale und räumliche Ausstattung

Die Fachschaft Informatik am Mariengymnasium Essen-Werden besteht aus einer Informatiklehrerin und zwei Informatiklehrern, die für dieses Fach voll ausgebildet sind. Darüber hinaus wird das Team durch einen mit Zertifikatskurs fortgebildetem Kollegen in der Sekundarstufe I ergänzt.

Die zwei Informatikräume der Schule sind jeweils mit 26 Computerarbeitsplätzen für SchülerInnen und einem Computer mit direkter Anbindung an ein Smartboard ausgestattet. Weitere Tische für 30 SchülerInnen sind in der Mitte der Räume für Unterrichtsgespräche, Gruppenarbeiten oder analoge Aufgaben angeordnet.

In der Informatik-Sammlung mit Zugang zu beiden Informatikräumen werden verschiedene Unterrichtsmaterialien und Anschauungsobjekte (Hardware, Modelle, Beispiele für Verschlüsselungsverfahren …) sowie die Baukästen für die Abschlussprojekte in den Jahrgangsstufen 9 und 10 (Lego Mindstorm, Calliope) aufbewahrt.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben in der Sekundarstufe I

Die folgenden Abschnitte geben einen Überblick über die von der Fachkonferenz beschlossenen Unterrichtsvorhaben in den Klassen 5/6 und 9/10. Sie bilden die Grundlage für gemeinsame Unterrichtsplanungen und sind für alle Lehrkräfte verbindlich.

Dargestellt sind das Wissen und die Fertigkeiten, welche die SchülerInnen im Verlauf des Unterrichts erwerben sowie von der Fachkonferenz empfohlene Schwerpunkte in den Bereichen parallele Monoedukation, Medieneinsatz, Methoden und Berufsorientierung. Die Wahl der Methode darf dabei nicht zum Selbstzweck werden, sondern muss stets auf die jeweiligen Lernziele der Stunde und die individuelle Lerngruppe zugeschnitten werden um den SchülerInnen nicht nur Inhalte, sondern auch Herangehensweisen zu vermitteln. Die Wahl der richtigen Methode ist vor allem für die Erreichung der Ziele der Kompetenzbereiche entscheidend, da sie durch den richtigen Methodeneinsatz angemessen eingeführt, trainiert und angewandt werden. Dies soll die SchülerInnen befähigen sich mit ihrem informatischen Wissen sicher in ihrer Umwelt zu orientieren.

Die angegebenen Unterrichtszeiten stellen Richtwerte dar und können an die jeweiligen Lernvoraussetzungen und Unterrichtsbedingungen angepasst werden. Bei der Umsetzung der Planung sollen ausreichend Möglichkeiten bestehen, einzelne Inhalte intensiver zu bearbeiten, Interessen der Lernenden aufzugreifen und aktuelle Entwicklungen der Informatik in den Unterricht einzubeziehen. Auch besondere schulische Rahmenbedingungen, etwa Exkursionen, Praktika oder Klassenfahrten, können eine Anpassung der zeitlichen Planung erforderlich machen. Innerhalb des pädagogischen Gestaltungsspielraums können Lehrkräfte daher von der vorgesehenen Abfolge und Gewichtung abweichen. Voraussetzung hierfür ist, dass die im Kernlehrplan festgelegten Kompetenzen im Laufe der Unterrichtsarbeit insgesamt systematisch entwickelt und angemessen berücksichtigt werden.

2.1.1 Informatik 5/6

Die Unterrichtsvorhaben in der Jahrgangsstufe 5/6 orientieren sich am *Kernlehrplan für die Sekundarstufe I – Klasse 5 und 6 in Nordrhein-Westfalen* von 2021.

Für die Zuordnung der Inhalts- und Kompetenzbereiche werden jeweils die Abkürzungen verwendet:

Inhaltsbereiche:

- IB-D: Information und Daten
- IB-A: Algorithmen
- IB-K: Automaten und künstliche Intelligenz
- IB-S: Informatiksysteme
- IB-G: Informatik, Mensch und Gesellschaft

Kompetenzbereiche:

- KB-A: Argumentieren
- KB-M: Modellieren und Implementieren
- KB-D: Darstellen und Interpretieren
- KB-K: Kommunizieren und Kooperieren

Inhalts- und Kompetenzbereiche	Die Schülerinnen und Schüler können…	Weitere Schwerpunkte und Absprachen Parallele Monoedukation | Medieneinsatz | Berufsorientierung
5.1 – Informatiksysteme kennenlernen		*ungefährer Zeitbedarf:* 6 Wochen
In dieser ersten Unterrichtsreihe lernen die SchülerInnen zunächst den Umgang mit den in der Schule verwendeten Informatiksystemen und verschiedenen eingesetzten Programmen/Tools kennen. Dabei wird auch das Thema Sicherheit (Wie wähle ich mein Passwort sicher und so, dass ich es mir merken kann?) berücksichtigt. Im Anschluss wird die Präsenz der Informatik im Alltag der Schüler anhand des EVA-Prinzips (Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe) erfahrbar gemacht.		
IB-D / KB-A	• im Zusammenhang mit Passwörtern und Benutzerkonten … - den Datenbegriff aus ihrer Erfahrungswelt erläutern. - schützenswerte Daten benennen. - die Bedeutung eines sicheren Passwortes erklären. • sichere Passwörter mithilfe … erstellen. - des Ersetzen-Tricks - des Satz-Tricks • die Sicherheit von Passwörtern bewerten. • die Begriffe Daten und Information voneinander abgrenzen.	**Medien und Software:** Teams/OneNote, www.checkdeinpasswort.de, MS Word, MS Power Point, MS Excel, Windows-Verzeichnisstrukturen **Parallele Monoedukation:** Besonders bei den Jungen sollte auf die Nutzung einer Speicherstruktur und eine adäquate Benennung von Dateien geachtet werden.
IB-S / KB-K	• Informatiksysteme … nutzen. - Maus und Tastatur als Eingabegeräte - zur Verarbeitung von Daten nutzen. - zum geordneten Speichern in Orderstrukturen - zum Suchen von Daten	**Methoden:** Einzel-, Partnerarbeit
IB-S / KB-K	• Informatiksysteme... - in Hard-/ Software unterteilen - und mögliche Betriebssysteme benennen. - bezüglich von Vor- und Nachteilen bewerten.	
IB-A / KB-A	• Informatik im Alltag erkennen: - in ihrem Lebensalltag - im Lebensalltag ihrer Eltern - im Berufsalltag - in der Schule • das EVA-Prinzip in obigen Situationen erläutern.	
KB-K	• Teams und OneNote … nutzen. - zur Kommunikation - zur Bearbeitung/Abgabe von Aufgaben - zur gemeinsamen Bearbeitung von Aufgaben	

5.2 – Abläufe im Alltag *ungefährer Zeitbedarf:* 5 Wochen

Nachdem im ersten Kapitel die Präsenz der Informatik im Alltag der Menschen angesprochen worden ist, werden einzelne alltägliche Abläufe, wie z.B. das Wechseln der Straßenseite genauer untersucht. Dabei werden die algorithmischen Strukturen Sequenz, Wiederholung und Verzweigung eingeführt.
Die SchülerInnen lernen, dass mithilfe dieser drei Strukturen sowohl alle alltäglichen als auch alle technischen Abläufe beschrieben werden können. Sie entwickeln Algorithmen, führen Algorithmen aus und stellen diese in Form von Programm-Ablauf-Plänen (PAP) dar.

IB-A	• im Zusammenhang mit Passwörtern und Benutzerkonten … - den Datenbegriff aus ihrer Erfahrungswelt erläutern. - schützenswerte Daten benennen. - die Bedeutung eines sicheren Passwortes erklären. • sichere Passwörter mithilfe … erstellen. - des Ersetzen-Tricks - des Satz-Tricks • die Sicherheit von Passwörtern bewerten. • die Begriffe Daten und Information voneinander abgrenzen.	**Medien und Software:** PAP-Tool **Methoden:** Partnerarbeit, Gruppenarbeit, Rollenspiele **Parallele Monoedukation:** Mädchen notieren ihre PAP's am Rechner, Jungen auf Papier. **Weitere Vorschläge:** Als Algorithmen können praktische Dinge wie das Falten von Papierservietten angewandt werden. SuS entwickeln Algorithmen und andere SuS führen diese aus und geben Feedback dazu.
IB-A / KB-D	• Informatiksysteme … nutzen. - Maus und Tastatur als Eingabegeräte - zur Verarbeitung von Daten - zum geordneten Speichern in Orderstrukturen - zum Suchen von Daten	
IB-S / KB-K	• Informatiksysteme... - in Hard-/ Software unterteilen. - mögliche Betriebssysteme benennen. - bezüglich von Vor- und Nachteilen bewerten.	
IB-A / KB-A	• Informatik im Alltag erkennen: - in ihrem Lebensalltag - im Lebensalltag ihrer Eltern - im Berufsalltag - in der Schule • das EVA-Prinzip in obigen Situationen erläutern.	

KB-K	• Teams und OneNote … nutzen. - zur Kommunikation - zur Bearbeitung/Abgabe von Aufgaben - zur gemeinsamen Bearbeitung von Aufgaben	

5.3 – Algorithmen programmieren *ungefährer Zeitbedarf:* 4 Wochen

Im vorangegangenen Kapitel haben die SchülerInnen die theoretischen Grundlagen zur Erstellung eigener Programme erlernt. Der praktische Teil folgt nun in Form der Programmierung per Drag-and-Drop von fertigen Bausteinen mit Scratch. Nach einem kurzen Kennenlernen der Programmierumgebung und derer Elemente folgt als kleines Projekt zum Abschluss des Informatikunterrichts in der Klasse 5 die Programmierung eines einfachen Spiels mittels Scratch.

IB-A / KB-M	• in Scratch mit … arbeiten. - Bühnenbildern - Figuren - algorithmischen Bausteinen - Variablen • algorithmische Grundbausteine ineinander verschachteln.	**Medien und Software:** Scratch **Methoden:** Partnerarbeit **Parallele Monoedukation:** Bei den Jungen muss auf die Erstellung einer Planung geachtet werden, die Mädchen werden im Ausprobieren unterstützt. **Differenzierung:** Nutzen von Variablen, Definieren von eigenen Anweisungsblöcken, Verschachtelungstiefe bieten zahlreiche Möglichkeiten zur Vertiefung
KB-M	• ein Projekt planen: - Ziele setzen - modularisieren - für die Module Lösungsansätze verschriftlichen	
KB-K	• Probleme arbeitsteilig lösen: - sich gegenseitig unterstützen - Teillösungen zu einem Ganzen zusammenfügen	
IB-A	• Spiele auf ihre Funktionalität überprüfen	

6.1 – Algorithmen programmieren *ungefährer Zeitbedarf:* 10 Wochen

Nach einer Unterbrechung von einem Jahr wird an das Vorwissen der 5. Klasse angeknüpft. Die SchülerInnen lernen den Morsecode als historisches Codierungsverfahren für Daten kennen und verwenden Scratch, um Programme zur Codierung zu testen und selbst zu erstellen. Dabei werden theoretische Grundlagen und Methoden, wie der Unterschied zwischen Daten und Informationen, die Algorithmen und die Darstellung und Planung von Programmen mithilfe von Programmablaufplänen, wiederholt. Anschließend werden das Binärsystem und der ASCII-Code als grundlegende Codierungen der Informatik eingeführt. Dabei erfahren die SchülerInnen, wie die aus dem Alltag bekannten Speichereinheiten funktionieren. Zuletzt werden Risiken und Pflichten im Umgang mit Daten besprochen.

IB-I / KB-M	• codieren und decodieren Daten unter Verwendung von ... - Codierungen aus ihrer Erfahrungswelt - Morsealphabet - Binärsystem - ASCII-Code	**Medien und Software:** Scratch **Methoden:** Partnerarbeit, Gruppenpuzzle **Parallele Monoedukation:** Bei den Mädchen wird insbesondere auf die Regeln in sozialen Netzwerken eingegangen. **Differenzierung:** Abgrenzung von Transpositions- und Substitutionsverfahren (z.B. Freimaurer, Caesar), Vergleich der Sicherheit verschiedener Verschlüsselungsverfahren
KB-I	• implementieren und testen mit Scratch Codierungsverfahren. • vergleichen Datenmengen und ihre Einheiten.	
KB-A	• erläutern Nutzen und Risiken der Onlinespeicherung von Daten. - Recherche von Informationen mithilfe von Suchmaschinen - Datensammlungen und Datenkraken - Urheberrecht und Creative-Commons	
IB-I	• nutzen ... zur Verschlüsselung von Daten. - Steganografie - verschiedene Transpositionsverfahren (Pflügen, Schablone, Gartenzaun, Skytale)	
IB-K	• stellen Regeln für das Verhalten und den Umgang in sozialen Medien auf.	

6.2 – Automatisierung & Ansätze künstlicher Intelligenz *ungefährer Zeitbedarf:* 6 Wochen

Da künstliche Intelligenz in der Gesellschaft immer mehr an Bedeutung gewinnt, werden schon in der 6. Klassen die Grundlagen der Automatisierung aufgegriffen. Ausgehend von typischen Alltagsbeispielen werden zunächst Funktion und Ablauf verschiedener Automaten gesammelt und untersucht. Anschließend erfahren die Schülerinnen und Schüler als Ansatz künstlicher Intelligenz spielerisch, wie maschinelles Lernen funktioniert und stellen Entscheidungsbäume auf.

IB-K / KB-D	• die Funktionsweise von Automaten aus ihrer Lebenswelt erläutern. • Abläufe von Automaten als ... darstellen. - Übergangstabelle - Zustandsdiagramm	**Medien und Software:** Scratch machinelearningforkids.co.uk
KB-A	• Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt benennen. • zwischen starker und schwacher KI unterscheiden. • Entscheidungsbäume... - auf Grundlage eigener Kriterien erstellen. - anhand von Testdaten bewerten.	**Methoden:** Partnerarbeit, Projektarbeit **Parallele Monoedukation:** Bei Jungen wird insbesondere auf Sprache im Bereich der Argumentationsaufgaben Wert gelegt.
KB-A	• zwischen den verschiedenen Arten maschinellen Lernens unterscheiden: - überwachtes Lernen - unüberwachtes Lernen - verstärkendes Lernen	**Differenzierung:** unterschiedliche Komplexität der Programme in Scratch
IB-I	• eine KI mithilfe des überwachten Lernens trainieren und in Scratch einbinden.	
KB-A	• die Chancen und Risiken der Nutzung von künstlicher Intelligenz im Alltag beschreiben.	

2.1.2 Wahlpflichtfach Informatik 9/10

Die Unterrichtsvorhaben in der Jahrgangsstufe 9/10 orientieren sich am *Kernlehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium in Nordrhein-Westfalen* für das *Wahlpflichtfach Informatik* von 2023. Dabei wird Informatik als selbstständiges Fach unterrichtet.

Für die Zuordnung der Inhalts- und Kompetenzbereiche werden jeweils die Abkürzungen verwendet:

Inhaltsbereiche:
- IB-D: Information und Daten
- IB-A: Algorithmen
- IB-F: Automaten und formale Sprachen
- IB-K: Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen
- IB-S: Informatiksysteme
- IB-G: Informatik, Mensch und Gesellschaft

Kompetenzbereiche:
- KB-A: Argumentieren
- KB-M: Modellieren und Implementieren
- KB-D: Darstellen und Interpretieren
- KB-K: Kommunizieren und Kooperieren

Inhalts- und Kompetenzbereiche	Die Schülerinnen und Schüler können…	Weitere Schwerpunkte und Absprachen Medieneinsatz | Berufsorientierung
9.1 – Streng vertraulich – Daten, Informationen und Verschlüsselungen		*ungefährer Zeitbedarf:* 4 Wochen
In dieser ersten Unterrichtsreihe im Wahlpflichtkurs werden zunächst vorhandene Kenntnisse aus der 5. und 6. Klasse abgerufen, um daran anknüpfend komplexere Verschlüsselungsverfahren und Vorteile und Risiken von Datenverarbeitung in Zeiten von Big Data und Künstlicher Intelligenz zu erarbeiten.		
IB-G / KB-A	● die Notwendigkeit der Verschlüsselung - anhand von Beispielen aufzeigen. - durch die Veränderungen im Verlauf der Digitalisierung erläutern. - zur Wahrung von Persönlichkeitsrechten erläutern. ● die Prinzipien der Datensicherheit erläutern. - Vertraulichkeit - Integrität - Verfügbarkeit	**Medien und Software:** keine **Differenzierung:** Umsetzung einzelner Verschlüsselungsverfahren mittels Tabellenkalkulationsprogramms; Knacken einzelner Verschlüsselungsverfahren; Aufwandsberechnungen
IB-D / KB-A	● bereits bekannte Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten beurteilen. - Transposition (Skytale, Pflügen) - monoalphabetische Substitution (Freimaurer, Caesar) ● die Sicherheit der einzelnen Verfahren bewerten, indem sie … - versuchen verschlüsselte Nachrichten ohne Kenntnis des Schlüssels zu entschlüsseln. - Häufigkeitstabellen des Alphabets zur Findung des Schlüssels verwenden. - die Anzahl der Möglichen Kombinationen ermitteln.	**Methoden:** Entdeckendes Lernen, Partnerarbeit, Gruppenarbeit, Rollenspiele
IB-D / KB-M	● die polyalphabetische Substitution nach Vigenère zur Verschlüsselung/Entschlüsselung verwenden ● den Diffie-Hellman-Algorithmus zum Schlüsselaustausch anwenden.	
9.2 – Jede Menge Funktionen – Tabellenkalkulationen		*ungefährer Zeitbedarf:* 6 Wochen
Nachdem in den Klassen 5 und 6 im Methodentraining aller Fächer der Umgang mit einer Textverarbeitung und einem Präsentationsprogramm eingeübt wurde, steht nun die Arbeit mit einer Tabellenkalkulation auf dem Plan. Diese wird in vielen Firmen für verschiedene Zwecke eingesetzt, so dass ein Einblick in diesen Bereich für die SchülerInnen sehr sinnvoll ist. Zugleich werden die SchülerInnen im Bereich der Datenverarbeitung aktiv und schreiben erste kleine EVA-Anwendungen bei denen sie auf die Genauigkeit der eingegebenen Formeln als erste Art formaler Sprache achten müssen.		
IB-S / IB-G	● Beispiele für wiederkehrende Rechnungen sowie für die Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten aus der Lebens- und Berufswelt benennen.	**Medien und Software:** MS-Excel

IB-S / KB-M	● zielgerichtet Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung anwenden. ● zu gegebenen Anforderungen ein Tabellenblatt gestalten.	**Methoden:** Partnerarbeit, Stationenlernen
IB-D / KB-M	● Zelladressen, Zeilen, Spalten und Zellbereiche(n) … - angeben. - geeignete Datentypen zuweisen. - formatieren.	**Berufsorientierung:** Verknüpfung mit betriebswirtschaftlichen Fragen Kalkulation verschiedener Kreditangebote etc. **Weitere Vorschläge:** Verknüpfung mit Mathematik (lineare Funktionen, Graphen). Verwalten von Telefonlisten, Adressen etc.
IB-A	● mit Zelladressen … - die Grundrechenarten durchführen - Formeln erstellen. ● Funktionen zur Berechnung nutzen: - Summe - Anzahl - Mittelwert - Max / Min - Wenn - SVerweis / WVerweis - UND / ODER - runden / abrunden / aufrunden - Zufallszahl / Zufallsbereich ● Funktionen ineinander verschachteln. ● Werte / Formeln kopieren unter Beachtung des … Zellbezugs. - relativen - absoluten	**Arbeit:** Die Arbeit zur Tabellenkalkulation kann auch am PC geschrieben werden.
KB-D	● Daten sortieren. ● Daten hervorheben mit der bedingten Formatierung. ● Daten in verschiedenen Diagrammen darstellen.	
IB-D / KB-D / KB-K	● Daten aus dem Ergebnis eines Verarbeitungsprozesses interpretieren. ● die Darstellungsform bewerten. ● diskutieren Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen an ausgewählten Beispielen aus der Berufswelt	
IB-G / KB-A	● verschiedene Lizenzmodelle im Hinblick auf Weiterentwicklung und Nutzung digitaler Produkte bewerten.	

9.3 – Vom Block zum Text – Algorithmen und textuelle Programmierung *ungefährer Zeitbedarf:* 8 Wochen

Auf Basis des in den vorherigen Jahren entwickelten algorithmischen Verständnisses machen die SchülerInnen in dieser Unterrichtseinheit erste Erfahrungen mit der textuellen Programmierung. Zurückgegriffen wird dabei zunächst auf eine Turtle-Grafik, die den SchülerInnen das schnelle Erleben ihres Tuns ermöglicht. Beginnend mit einfachen geometrischen Figuren werden die algorithmischen Grundbausteine Sequenz und Wiederholung gefestigt. Zur Festigung des Konzepts der Verzweigung werden einfache EVA-Programme geschrieben, bei denen zugleich das Variablenkonzept vertieft wird. Auf den Entstehungsprozess eines Programms von der Modellierung bis zur Implementierung wird Wert gelegt.

IB-A / KB-M	● aus den Aufgaben-/ Problemstellungen … - die gegebenen Informationen herausfiltern. - das Ziel benennen. - Teilprobleme benennen. ● die Problemstellung in einen Algorithmus mit den Grundbausteinen … überführen. - Sequenz - Wiederholung / Schleife - Verzeigung	**Medien und Software:** Struktogrammeditor, https://webtigerpython.ethz.ch/ **Methoden:** Partnerarbeit **Differenzierung:** Leistungsstärkere SchülerInnen werden durch eine tiefere Verschachtelung der algorithmischen Grundstrukturen gefordert sowie bei der Rekursion mit einer höheren Rekursionstiefe.
IB-A / KB-D	● Algorithmen mit Struktogrammen darstellen	
IB-A / KB-A	● algorithmische Eigenschaften in Handlungsvorschriften überprüfen - Endlichkeit der Beschreibung - Eindeutigkeit - Terminierung	
IB-D / KB-D	● Daten aus dem Ergebnis eines Verarbeitungsprozesses interpretieren.	
IB-F / KB-K	● die Begriffe Syntax und Semantik für TigerJython anhand von Programmbeispielen erläutern.	
IB-F / KB-A / KB-M	● Quelltexte auf syntaktische Korrektheit analysieren.	
IB-A / KB-M	● syntaktisch korrekte Quelltexte mit TigerJython erstellen. ● einen Algorithmus in ein Programm mit den oben genannten Grundbausteinen überführen unter Berücksichtigung von … - geeigneten Datentypen. - Variablen. - logischen und arithmetischen Operationen. ● eigene Methoden mithilfe der Werteübergabe von Parametern implementieren.	
	● Quelltexte von Programmen nach Vorgaben … - kommentieren. - modifizieren.	

	- ergänzen. ● die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen überprüfen ● die Problemangemessenheit verwendeter Algorithmen beurteilen.	

9.4 – Divide & Conquer – Programmierprojekt *ungefährer Zeitbedarf:* 10 Wochen

Den Abschluss des 9. Schuljahres bildet nach den Osterferien ein Projekt zu einem vorgegebenen Oberthema, bei dem die SchülerInnen in kleinen Gruppen eigene Ziele festlegen und mit Scratch eigenständig umsetzen. Der Fokus dabei liegt neben dem kompletten Planungs- und Dokumentationsprozess auch auf der Vertiefung der algorithmischen Denkweise, der Anwendung der algorithmischen Grundbausteine und einem ersten Einblick in die objektorientierte Programmierung. Die Programmierumgebung Scratch bietet die Möglichkeiten, komplexere Spiele in kleinen Gruppen mit schnell sichtbaren Ergebnissen zu entwickeln, wobei eine Unterstützung durch KI im Vergleich zur textuellen Programmierung erschwert wird. Dabei werden bewusst keine Einschränkungen innerhalb der Umgebung festgelegt, so dass eine individuelle Differenzierung durch komplexe Verschachtelungen, Zufallszahlen oder die Verwendung von Datenstrukturen ermöglicht wird.
Zur Förderung der intrinsischen Motivation werden einige in Scratch bereits in Vorjahren programmierte Spiele zu Beginn der Unterrichtsreihe ausprobiert und deren Programmierung ansatzweise analysiert. Des Weiteren wird eine Vorführung der besten Produkte am Tag der offenen Tür in Aussicht gestellt.

IB-A / KB-M KB-D	● im Rahmen ihres Projektes … - eigene Ziele festlegen. - Anforderungen in Teilprobleme zerlegen. - Algorithmen unter Verwendung von Variablen verschiedener Typen entwerfen und implementieren.	**Medien und Software:** MS-Word, Scratch **Methoden:** Gruppenarbeit, Entdeckendes Lernen
IB-A / KB-D / KB-K	● ihre Projektarbeit gemeinsam … - planen. - dokumentieren. - reflektieren.	**Differenzierung:** durch offene Projektarbeit
IB-A / KB-M	● bei der Implementierung ihres Projektes… - geeignete Datentypen im Kontext auswählen. - Algorithmen unter Berücksichtigung logischer und arithmetischer Operationen umsetzen. - Werte mithilfe von Parametern übergeben. - die Problemangemessenheit der verwendeten Algorithmen beurteilen.	**Vorschläge:** Jump & Run-Spiele, Arcade-Spiele
KB-K	● im Zuge der Projektarbeit … - sich eigene neue Inhalte und Fertigkeiten aneignen. - das Internet zu Recherchezwecken nutzen. - arbeitsteilig kooperieren. ● ihr Projekt … - präsentieren. - in angemessener Fachsprache erläutern. - arbeitsteilig kooperieren.	

10.1 – Alles automatisch – Automaten *ungefährer Zeitbedarf:* 4 Wochen

Automaten begegnen uns in vielen Bereichen des Alltags: Fahrkartenautomaten, Getränkeautomaten, Ampelanlagen oder auch die Steuerung eines Aufzugs reagieren nach festgelegten Regeln auf Eingaben und wechseln dabei zwischen verschiedenen Zuständen. Im Unterrichtsvorhaben „Automaten“ entwickeln die SchülerInnen ein grundlegendes Verständnis dafür, wie technische Systeme Informationen verarbeiten und Entscheidungen treffen. Sie lernen, Zustände, Eingaben und Übergänge zu erkennen und diese in Form von Zustandsdiagrammen darzustellen. Dadurch entwickeln sie die Fähigkeit, reale Prozesse zu modellieren, zu analysieren und strukturiert zu beschreiben.

IB-F / KB-D	● die Funktionsweise eines Automaten mit Hilfe eines Zustandsübergangsdiagramms analysieren. Dazu … - definieren sie Zustände, Start- & End-Zustände und Zustandsübergänge. - erstellen sie Zustandsübergangsdiagramme für konkrete Automaten. - untersuchen sie den Aufbau und die Wirkungsweise von Automaten.	**Medien und Software:** Automaten-Kara, AtoCC oder alternative Automaten-Simulatoren **Methoden:** Einzelarbeit, Gruppenarbeit, Lernen durch Lehren
IB-F / KB-M	● einen Automaten für eine konkrete Problemstellung entwickeln … - auf Basis von textbasierten Aufgaben. - zur Erfüllung von geforderten akzeptierten Eingaben.	
IB-I / KB-D	● Daten aus dem Ergebnis eines Verarbeitungsprozesses interpretieren. ● akzeptierte und nicht akzeptierte Eingaben beurteilen.	

10.2 – Von Nullen und Einsen – Logische Schaltungen *ungefährer Zeitbedarf:* 6 Wochen

Grundlage für die Funktionsweise von Informatiksysteme ist, aufbauend auf dem Dualsystem, die Aussagenlogik. Diese ermöglicht es dem PC mit logischen Schaltungen mehrere Eingaben zu verknüpfen. Mithilfe der Grundschaltungen UND, ODER, NICHT können komplexere Schaltungen wie zum Beispiel Addierwerke und Ampelschaltungen entwickelt werden. In dieser Unterrichtsreihe wird nach einer Verknüpfung mit dem Wissen aus dem Informatikunterricht der 5. und 6. Klasse insbesondere Wert auf einen explorativen Zugang gelegt, der die Eigenständigkeit der SchülerInnen fördern soll. Ermöglicht wird dies durch die Software Locad, die den SchülerInnen die Ergebnisse der von ihnen erstellten Schaltungen simuliert und so eine eigenständige Kontrolle des Ergebnisses ermöglicht.

IB-S / KB-MI	● Logische Schaltungen erstellen und mithilfe digitaler Werkzeuge simulieren. ● die Funktionsweise logischer Schaltungen wie … erläutern/anwenden: - UND - ODER - NICHT - NOR / NAND - XOR ● Alltagsbeispiele für die obigen Schaltungen benennen. ● aus … Schalttabellen erstellen. - Schaltfunktionen - grafisch dargestellten Schaltungen	**Medien und Software:** Locad **Methoden:** Partnerarbeit, entdeckendes Lernen, Stationenlernen **Differenzierung:** Leistungsstarke SchülerInnen werden mit zusätzlichen Inhalten wie beispielsweise dem Parallelsubtrahierer, der Multiplikation bzw. der Entwicklung von komplexeren FlipFlops und Schaltungen gefördert.

	● aus Schalttabellen … - Schaltfunktionen zeichnen. - Konjunktionsterme bilden. - die disjunktive Normalform aufstellen. - die konjunktive Normalform aufstellen. ● die Addierwerke … erstellen / anwenden. - Halbaddierer - Volladdierer - Paralleladdierer ● Schaltnetze zur Umwandlung von … erstellen. - Dual in Dezimal - Dezimal in Dual ● unter Nutzung der vorherigen Schaltungen … - die Siebensegmentanzeige erstellen. - einen Multiplexer erstellen. ● die Funktionsweise von FlipFlops erläutern. ● eine Ampelsteuerung entwickeln.	
IB-S / KB-A	● Logische Schaltungen hinsichtlich ihrer Funktionalität bewerten.	

10.3 – Hallo Welt – HTML, CSS und KI *ungefährer Zeitbedarf:* 8 Wochen

In dieser Unterrichtsreihe werden die SchülerInnen mit der Entstehung des Internets sowie der benötigten Protokolle und Adressstrukturen vertraut gemacht. Nach dieser geschichtlichen, technischen Aufarbeitung dürfen die SchülerInnen nach einer Einführung in HTML eine eigene Website gestalten. Dies erfolgt in den getrennten Schritten Planung und Umsetzung. Diese Unterrichtseinheit bewegt sich somit im Inhaltsbereich Formale Sprachen und Modellierung. Gleichzeitig werden Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von KI erprobt. Damit wird an das Vorwissen aus der 6. Klasse angeknüpft. In einem weiteren Abschnitt findet die Einführung in CSS statt, mit der den SchülerInnen eine stärkere Gestaltungsmöglichkeit in Bezug auf das Layout gegeben wird. Als Differenzierung bieten sich Formulare und JavaScript an.

IB-S	● … erläutern. - die Entstehung des WWW - den Aufbau einer Internetadresse - die Bedeutung der Abkürzungen HTML und CSS - die Besonderheit von HTML - den Grundaufbau einer HTML-Datei - die Begriffe Attribut und Attributwert	**Medien und Software:** Texteditor, Notepad++, Internet-Explorer **Methoden:** Entdeckendes Lernen, Einzelarbeit, Gruppenarbeit, Projektarbeit
IB-F	● in HTML … - Text durch Fettschrift, Kursivschrift, als Überschriften, verschiedene Schriftgrößen, Zentrierung hervorheben. - Bilder, Videos einfügen.	

	- Verlinkeungen einfügen. - nummerierte und unnummerierte Listen erstellen. - Tabellen erstellen. in CSS … - mittels Selektoren einzelnen Klassen ein Aussehen verleihen. - Klassen mit bestimmtem Aussehen erstellen. - ID's mit bestimmtem Aussehen erstellen. - DIV's erstellen. - DIV's bzw. Objekte positionieren.	
IB-K / IB-G / KB-K	● die Auswirkungen des Einsatzes von künstlicher Intelligenz auf die Entwicklung von Webseiten sowie auf die Berufswelt von Informatikern analysieren. ● die grundlegenden Funktionsweisen maschinellen Lernens (überwacht, unüberwacht, bestärkend) in verschiedenen Anwendungsbeispielen beschreiben. - überwachtes Lernen - unüberwachtes Lernen - bestärkendes Lernen	
IB-K / KB-A	● Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz zum überwachten, unüberwachten und bestärkenden Lernen beschreiben. ● den Einfluss von Trainingsdaten auf die Ergebnisse eines Verfahrens maschinellen Lernens analysieren.	
IB-G / KB-A	● rechtliche Grundlagen bei der Erstellung einer Internetseite wie … bewerten. - Verletzung des Urheberrechts - Verletzung des Persönlichkeitsrechts ● anhand dieser Grundlagen kriteriengeleitet Handlungsoptionen für den Umgang mit eigenen und fremden Daten entwickeln. ● die Prinzipien der Datensicherheit erläutern und diese beim Umgang mit Daten berücksichtigen: - Vertraulichkeit - Integrität - Verfügbarkeit	

10.4 – Lego Mindstorm – Abschlussprojekt *ungefährer Zeitbedarf:* 9 Wochen

Informatiker werden im Arbeitsleben häufig in Projekten eingesetzt, bei denen sie vorgegebene Anforderungen im Team und in Zusammenarbeit mit auftraggebenden Firmen umsetzen. In diese Arbeitsweise soll den SchülerInnen als Abschluss des Wahlpflichtkurses ein Einblick gegeben werden. Dabei ist es wichtig, dass die Gruppe die Arbeiten in Teilprobleme zerlegt, um arbeitsteilig danach zu einem Gesamtprodukt zu gelangen. Der Fokus liegt in dieser Unterrichtreihe auf einer eigenständigen Arbeitsweise, bei der die SchülerInnen die bekannten Inhalte vertiefen und eigenständig um neue Inhalte erweitern, die sie sich selbstständig aneignen.

IB-A / KB-M KB-D	● im Rahmen ihres Projektes … - eigene Ziele festlegen. - Anforderungen in Teilprobleme zerlegen und unter der Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung Aufgaben arbeitsteilig verteilen. - Algorithmen unter Verwendung von Variablen verschiedener Typen entwerfen und implementieren.	**Medien und Software:** LEGO Mindstorms Education Software, Microsoft Office (für die Dokumentation) **Methoden:** Gruppenarbeit, entdeckendes Lernen, Projektarbeit
IB-A / KB-M IB-A / KB-D / KB-K	● überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen bei der Lösung gleichartiger Probleme - Umsetzung von Software in Verbindung mit Hardware - Umgang mit Sensoren und Messwerten ● ihre Projektarbeit gemeinsam planen, dokumentieren und reflektieren.	
IB-A / KB-M KB-K IB-G / KB-K	● bei der Implementierung ihres Projektes… - geeignete Datentypen im Kontext auswählen. - Algorithmen unter Berücksichtigung logischer und arithmetischer Operationen umsetzen. - Werte mithilfe von Parametern übergeben. - die Problemangemessenheit der verwendeten Algorithmen beurteilen. ● im Zuge der Projektarbeit … - zuvor erlernte Programmierkonzepte (z.B. Kontrollstrukturen, Variablen, …) von Scratch & Python auf eine unbekannte Programmiersprache & -umgebung übertragen. - sich eigene neue Inhalte und Fertigkeiten aneignen. - das Internet zu Recherchezwecken nutzen. - arbeitsteilig kooperieren. ● ihr Projekt … - präsentieren. - in angemessener Fachsprache erläutern. - arbeitsteilig kooperieren. ● die für die Lösung eingesetzte Software und Hardware wird kritisch bezüglich der Problemstellungen geprüft und ggf. verändert	

3 Grundsätze der fachdidaktischen und methodischen Arbeit

3.1 Grundsätze der Leistungsbewertung

Die Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung teilen sich im Wesentlichen in die beiden Bereiche „Schriftliche Arbeiten“ und „Sonstige Mitarbeit“ auf. Das Verhältnis „Schriftliche Arbeiten“ und „Sonstige Mitarbeit“ soll in beiden Sekundarstufen etwa 50 % zu 50% betragen.

3.1.1 Sonstige Mitarbeit

Der Bereich der sonstigen Mitarbeit soll sich aus den folgenden Teilbereichen zusammensetzen:

der **Mitarbeit im Unterricht**, welche sich aufspaltet in:

Beteiligung am Unterrichtsgespräch

Die Beteiligung baut auf den drei Säulen - **Qualität, Quantität und Entwicklung** - auf.
Die Gewichtung liegt ungefähr bei 60% für die Qualität und 40% für die Quantität. Die Entwicklung kann am Ende den Ausschlag zwischen zwei Noten geben.

Programmierleistungen am PC

Darunter ist die eigenständige Erstellung eigener 'Arbeitsprodukte' wie …

- Tabellenkalkulationsblätter
- einfache Programme
- einfache Schaltungen
- eigene Websites

zu verstehen***.***

Mitarbeit in Einzelarbeitsphasen

- Konzentration & Leistungsbereitschaft
- Einbringung von Vorwissen/ Nachschlagen bzw. Recherchen von Unbekanntem
- Anwenden fachspezifischer Methoden
- Umgang mit auftretenden Schwierigkeiten
- Angemessene Darstellung der Arbeitsergebnisse

Mitarbeit in Partner-/Gruppenarbeitsphasen

- Arbeitsergebnisse
- Anteil an der Gruppenarbeit/ an den Projekten: dadurch sind unterschiedliche Noten innerhalb einer Gruppe möglich
- Aktivität
- Einbringung von Ideen
- Kommunikationsfähigkeit & Verwendung der Fachsprache
- Teamfähigkeit

Digitale Heftführung

Die Anforderungen orientieren sich am gemeinsamen Bewertungsbogen der MINT-Fächer für die digitale Heftführung:

Digitale Heftführung in den MINT-Fächern

Name: _____ Klasse: _____

Ich habe…	ja	nicht immer	Nein	einverstanden (von der Lehrkraft auszufüllen)
1. immer ein funktionsfähiges iPad mit Stift dabei.	☺	😐	☹	
2. auf die Organisation (Hausaufgaben, Kursnotizen mit Unterseiten) meines Kursnotizbuches geachtet.	☺	😐	☹	
3. deutlich und lesbar mit Hand geschrieben.	☺	😐	☹	
4. meine Inhalte systematisch nach Datum oder Themen geordnet.	☺	😐	☹	
5. immer das Datum notiert und Überschriften unterstrichen.	☺	😐	☹	
6. Inhalte auf den einzelnen Seiten z. B. durch Absätze strukturiert.	☺	😐	☹	
7. Aufgaben mit Seitenzahlen und Aufgabennummer beschriftet.	☺	😐	☹	
8. Aufgaben vollständig bearbeitet, Fehler als solche markiert und anschließend andersfarbig korrigiert.	☺	😐	☹	
9. alle Tafelbilder abgeschrieben.	☺	😐	☹	
10. Merksätze farbig hervorgehoben.	☺	😐	☹	
11. alle Zeichnungen sauber angefertigt und beschriftet.	☺	😐	☹	
12. alle Arbeitsblätter zum jeweiligen Tag/Thema eingefügt.	☺	😐	☹	
13. ein vollständiges Kursnotizbuch und verpasste Inhalte nachgearbeitet.	☺	😐	☹	
Ich habe _____ ☺ von 13 möglichen ☺ erreicht.				

13 - 11	10 - 9	8 - 6	5 - 4	3 - 2	1 - 0
1	2	3	4	5	6

- ❑ Dein digitales Kursnotizbuch ist prima! Herzlichen Glückwunsch!
- ❑ Dein digitales Kursnotizbuch ist schon recht gut. Kleinigkeiten solltest Du noch verbessern.
- ❑ An Deinem digitalem Kursnotizbuch müssen noch mehrere Sachen verbessert werden.
- ❑ Dein digitales Kursnotizbuch sieht aus, als ob Du Dir gar keine Mühe gibst. Mach's in Zukunft besser!

der **Arbeit zu Hause**, d.h. Nachbereitung/Vorbereitung des Unterrichts:

- Pünktlichkeit (bei Unpünktlichkeit bitte ruhig reinkommen und hinsetzen)
- Mitbringen des Arbeitsmaterials (Stifte, Papier, Informatikmaterialien)
- Anfertigen von Hausaufgaben
- Vortragen von Stundenergebnissen der Vorstunde
- Nachfragen bei entstanden Unklarheiten bei der Nacharbeitung der Vorstunde
- Angekündigte sowie unangekündigte schriftliche Übungen zu Themen der letzten Stunde
- Selbstständige Aufarbeitung verpassten Stoffes aufgrund Fehlens

Die Noten der einzelnen Bereiche werden je nach Vorkommen im Unterricht gewichtet eingesetzt.

3.1.2 Schriftliche Arbeiten

Die Noten in den schriftlichen Arbeiten werden auf der Grundlage der folgenden Tabelle festgelegt.

Note	Grenze SEK I
sehr gut	87,5%
gut	75,0%
befriedigend	62,5%
ausreichend	50,0%
mangelhaft	20,0%
ungenügend	0,0%

Der angegebene Prozentwert gibt an, wie viel % der Punkte man erreicht haben muss, um diese Notenstufe zu erreichen. Die Zwischenstufen ergeben sich in regelmäßigen Abständen.

Anmerkung: Die Form (richtige Verwendung mathematischer Symbole bzw. Formalismen, Sprache, Ordnung, Übersicht) der Klassenarbeit soll Eingang in die Bewertung finden.

3.2 Lehr- und Lernmittel

Für den Informatikunterricht stehen am Mariengymnasium Essen-Werden zwei Informatikräume mit jeweils 26 Schülerarbeitsplätzen zur Verfügung.

Ein verbindlich eingeführtes Lehrwerk wird derzeit nicht verwendet. Stattdessen greifen die Lehrkräfte auf gemeinsam entwickelte und zusammengestellte Unterrichts- und Arbeitsmaterialien zurück. Diese werden regelmäßig hinsichtlich ihrer fachlichen und technischen Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und ergänzt, um sowohl den fachwissenschaftlichen Entwicklungen als auch den sich verändernden technischen Rahmenbedingungen Rechnung zu tragen.

Die im Unterricht eingesetzte Software (vgl. die jeweiligen Unterrichtsvorhaben) ist überwiegend kostenfrei verfügbar und kann von den Schülerinnen und Schülern in der Regel auch außerhalb der Schule, insbesondere auf privaten Endgeräten, genutzt werden. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, Unterrichtsinhalte eigenständig zu vertiefen und praktische Arbeitsergebnisse auch im häuslichen Umfeld weiterzuentwickeln.

Darüber hinaus werden die Microsoft-Office-Anwendungen in den Unterricht integriert. Die Schülerinnen und Schüler erhalten dadurch Gelegenheit, grundlegende und weiterführende Kompetenzen im

Umgang mit gängiger Bürosoftware zu erwerben und deren Einsatzmöglichkeiten für schulische und alltägliche Aufgaben kennenzulernen und einzuüben.

Außerdem werden im Informatikunterricht aktuelle technologische Entwicklungen und Möglichkeiten, insbesondere Anwendungen der Künstlichen Intelligenz (KI), aufgegriffen und sinnvoll in Lern- und Arbeitsprozesse integriert. KI-gestützte Anwendungen können dabei als Hilfsmittel zur Informationsbeschaffung, Ideenentwicklung, Problemlösung und zur Unterstützung kreativer und fachlicher Arbeitsprozesse eingesetzt werden. Gleichzeitig wird Künstliche Intelligenz selbst zum Gegenstand des Unterrichts. Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit den Funktionsweisen, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen entsprechender Systeme auseinander und lernen, deren Ergebnisse kritisch zu hinterfragen, auf Richtigkeit und Zuverlässigkeit zu überprüfen sowie Chancen und Risiken abzuwägen. Ziel ist es, die Lernenden zu einem verantwortungsvollen, reflektierten und selbstbestimmten Umgang mit KI-Anwendungen zu befähigen.

4 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Im Informatikunterricht der Sekundarstufe I erwerben die Schülerinnen und Schüler grundlegende Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien und IT-Systemen. Sie *beginnen* mit einfachen Programmier- und Modellierungsaufgaben, um ein erstes Verständnis für Algorithmen und Datenstrukturen zu entwickeln. Dabei erarbeiten sie Basiswissen in den Bereichen Information und Daten, Algorithmen, Programmierung und Informatiksysteme. Ein Schwerpunkt liegt auf anwendungsorientierten Projekten (z. B. Spiele, Webseiten, kleine Robotik), die kreatives Problemlösen fördern. Ziel ist es, die Medien- und Digitalkompetenz zu stärken sowie ein grundlegendes Bewusstsein für Chancen und Risiken der Digitalisierung zu schaffen. Der Unterricht orientiert sich an den offiziellen Bildungsstandards und vermittelt grundsätzliche *fachliche, methodische und soziale Kompetenzen* (z. B. Zusammenarbeit im Team, Präsentationsfähigkeit, verantwortungsbewusster Umgang mit digitalen Inhalten).

Der Fach Informatik bietet dabei allen SchülerInnen direkte Anknüpfungspunkte aus ihrem alltäglichen Leben und auf die Lebenswelt jüngerer SchülerInnen zugeschnitten. Eine zu abstrakte Fachsprache wird vermieden und praxisnahe Lernprojekte werden genutzt, um Motivation und Verständnis zu fördern. Die gewählten Inhalte entsprechen den in Sek I üblichen Kompetenzbereichen (u. a. Informationsdarstellung, algorithmische Grundprinzipien, einfache Programmiertätigkeiten) und sind altersgerecht gewichtet.

5 Qualitätssicherung und Evaluation

Durch die Möglichkeit parallel gestellter Klassenarbeiten oder Klausuren, durch Diskussion der Aufgabenstellungen und Ergebnisse von Klassenarbeiten und Klausuren in Fachdienstbesprechungen und eine regelmäßige Erörterung der Ergebnisse von Lernstandserhebung, zentraler Klausur am Ende der Einführungsphase und Zentralabitur wird ein hohes Maß an fachlicher Qualitätssicherung erreicht. Darüber hinaus dient die Vorlage von Belegexemplaren der Leistungsüberprüfungen mit Erwartungshorizonten an die Fachkoordination der Sicherung der fachlichen Qualität. In der Fachkonferenz diskutieren Fachlehrkräfte, Eltern- und Schülervertreter über Möglichkeiten der Unterrichtsentwicklung, Einführung von Lehr- und Lernmitteln und Veränderungen im schulinternen Curriculum. Nach Absprache innerhalb der Fachgruppe wird erkannter Fortbildungsbedarf zusammengetragen und an die Fortbildungskoordination weitergeben. Individuelle Fortbildungen werden in der Fachgruppe vorgestellt und gemeinsam zur Unterrichtsentwicklung genutzt. Im Sinne einer Feedbackkultur können freiwillige kollegiale Unterrichtshospitationen und Evaluationsfragebögen eingesetzt werden und zur weiteren Professionalisierung beitragen.