

Schulinternes Curriculum Informatik des Gymnasiums Mellendorf für die Jahrgänge 9 und 10

Stand: 29.05.2024

Inhaltsverzeichnis

1. Hinweise zu diesem Dokument	2
2. Allgemeine Informationen und Inhalte	2
3. Inhalte der Unterrichtsblöcke.....	3
3.1 Jahrgang 9.....	4
3.2 Jahrgang 10	5
4. Programmiersprache und Entwicklungsumgebung.....	7
5. Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung	7
6. Anhang	8
6.1 Operatoren für das Fach Informatik	8

1. Hinweise zu diesem Dokument

Das schulinterne Curriculum orientiert sich an dem Kerncurriculum Informatik für die Schulformen des Sekundarbereichs I Schuljahrgänge 5–10, welches das niedersächsische Kultusministerium im Jahr 2014 veröffentlicht hat. Da das KC Schulform und jahrgangsübergreifend ist, sind darin mehr Kompetenzen und Lernbereiche genannt, als in den Jahrgängen 9 und 10 vermittelt werden können. Deshalb hat die Fachkonferenz Informatik eine Auswahl getroffen. „Die Vermittlung der als Basis gekennzeichneten Kompetenzen im Lernfeld „Algorithmisches Problemlösen“ ist dabei verpflichtend.“¹ Darüber hinaus haben wir uns entschieden, entsprechend des KCs einen Überblick über verschiedene Themen geben zu wollen, die einer Allgemeinbildung im Bereich der Informatik entsprechen. Dies soll einer Spezialisierung einzelner Module laut KC vorgezogen werden.² Bei den Themenblöcken müssen laut KC jeweils zuerst alle Basis-Kompetenzen behandelt werden, bevor weitere Kompetenzen betrachtet werden können. Die Vertiefungen greifen diese Kompetenzen auf. Die Ergänzungen bieten darauf aufbauend eine weitergehende Betrachtung des Themas.³

2. Allgemeine Informationen und Inhalte

Der Unterricht findet - sofern organisatorisch möglich - im Doppelstundenmodell statt, um längere Projekt- und Implementierungsphasen zu ermöglichen. Der Unterricht findet in dem Fall epochal statt und wird entsprechend der vorhandenen Kapazitäten umgesetzt. Wünschenswert wäre ein Unterricht im zweiten Halbjahr von Jahrgang 9 und im ersten Halbjahr von Jahrgang 10, damit ein pausenloser Übergang im Fach stattfinden kann. Ein Ziel des Informatikunterrichts ist es, den Schülern einen Überblick über die Informatik zu vermitteln. Auch das Grundverständnis der Lebenswelt soll den Schülern ermöglicht werden. Dazu werden die folgenden Themenblöcke unterrichtet:

Jahrgang 9:

- Einführung in das algorithmische Problemlösen
- Aufbau von Computersystemen und Speichern von Daten

¹ file:///Users/jan/Downloads/kc_informatik_sek_i-3.pdf [14.06.2023]

² Vgl. KC Sek I, S. 15.

³ Ebd.

Jahrgang 10

- Vertiefung Algorithmisches Problemlösen
- Funktionsweise des Internets und Grundlagen der Codierung

Das schulinterne Curriculum legt eine Reihenfolge der behandelten Themen fest, von der die Kolleg*innen nur nach Absprache mit der Fachgruppe abweichen sollten. Dies ermöglicht unabhängig von der unterrichtenden Lehrkraft einen möglichst gleichen Lernstand der Schüler*innen. Ebenso soll ein kursübergreifender Austausch der Schüler*innen damit gefördert werden. Ein Wechsel der Lehrkraft in einem laufenden Schuljahr ist so ebenfalls leichter möglich. Auch werden Absprachen und die Zusammenarbeit der Kolleg*innen untereinander sowohl für Unterrichtsmaterialien als auch für Prüfungen bzw. Kursarbeiten erleichtert.

Der Unterricht zu den algorithmischen Kompetenzen findet mit der Entwicklungsumgebung Scratch statt. Hierbei wird den Schüler*innen mit der graphischen Entwicklungsumgebung ein intuitiver Zugang zur Algorithmik und Implementierung ermöglicht.

In Jahrgang 10 werden die algorithmischen Kompetenzen aus Jahrgang 9 aufgegriffen und vertieft.

3. Inhalte der Unterrichtsblöcke

Im Folgenden sind die Inhalte, Kompetenzen und zentralen Lernziele der einzelnen Themenblöcke dargestellt.

Jeder Themenblock sollte zusammenhängend so unterrichtet werden, dass die Schüler*innen die Möglichkeit haben, alle darin genannten Kompetenzen zu erwerben.

3.1 Jahrgang 9

Thema	Umfang
Einstieg in das Algorithmische Problemlösen (auch unter Verwendung von Sensoren und Aktoren)	ca. 18 Stunden (9 DS)
Modul: Lernfeld „Algorithmisches Problemlösen“ Modul Algorithmisieren und Implementieren (6 DS) Ggf. zusätzlich: Lernfeld „Automatisierte Prozesse“ Modul technische Realisierung automatisierter Prozesse (3 DS)	Kompetenzen – die Schüler*innen... <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln und implementieren einen Algorithmus in einer grafischen Programmiersprache auf experimentelle Weise. • beschreiben einen gegebenen Algorithmus in ihren eigenen Worten. • überprüfen, ob eine Implementierung die Problemstellung löst. • lesen Sensoren aus und steuern Aktoren an. • implementieren einen Algorithmus zur Steuerung eine technische Komponente. Digitale Kompetenzen – Kompetenzfeld 5 (Problemlösen und Handeln) <ul style="list-style-type: none"> • ... einfache LOGIK-Formeln programmieren und anwenden (z. B. WENN-DANN-Befehle).
Materialien: Buch – Blickpunkt: Kap. 4, S.95–112 (sowie Kap. 5 S., 126–145)	
Grundlagen der Datenverarbeitung	ca. 12 Stunden (6 DS)
Lernfeld „Computerkompetenz“ Module Aufbau von Computersystemen und Speichern von Daten in Kombination mit ausgewählten Aspekten des Lernfeldes „Daten und ihre Spuren“	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip). • beschreiben die Hardwarekomponenten eines Computers und ihre Funktionen. • benennen verschiedene Arten von Speicherorten und erläutern die Unterschiede. • erläutern die Notwendigkeit Daten in geeigneter Form zu codieren, um sie mit dem Computer verarbeiten zu können. • codieren und decodieren Daten mithilfe eines vorgegebenen Verfahrens.
Materialien: Buch – Blickpunkt Kap. 1, S. 8–23 sowie Kap. 2, S. 59–71	

3.2 Jahrgang 10

Thema	Umfang
Aufbau des Internets	ca. 9 Stunden (3 DS)
Modul: Lernfeld „Daten und ihre Spuren“ Module Aufbau von Netzwerken mit Schwerpunkt Internet und ausgewählten Aspekten aus dem Modul Datenschutz und Datensicherheit	Kompetenzen – die Schüler*innen... <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und begründen den dezentralen Aufbau des Internets. • nennen die zentralen Komponenten des Internets, z. B. Client, Server, Router, DNS, und erläutern ihre Funktion. • nennen Maßnahmen, wie z. B. Schutz durch Passwörter oder Verschlüsselung, um sicher in Netzwerken zu kommunizieren und Daten vor Fremdzugriff zu sichern. • beschreiben und kategorisieren Nutzungsmöglichkeiten des Internets • nennen mögliche Formen des Datenmissbrauchs. Digitale Kompetenzen – Kompetenzfeld 4 (Schützen und sicher Agieren) Die Schüler*innen können ... <ul style="list-style-type: none"> • ... Maßnahmen und Methoden zur Selbstkontrolle und zum Selbstschutz in digitalen Medien anwenden (z. B. Verschlüsselung von Dateien, Cookies, personalisierte Werbung ausschalten, etc.). • ... komplexe Ordnerstrukturen mit verschiedenen Dateiformaten in einer Cloud anlegen (z. B. als Grundlage für kollaboratives Arbeiten). • ... Selbstdarstellung im Internet kritisch hinterfragen.
Materialien: Buch – Blickpunkt Kap. 1 25–45 sowie Kap. 3 S. 72–93	
Algorithmisches Problemlösen (Vertiefung aus Jahrgang 9)	ca. 16 Stunden (8 DS)
Lernfeld „Algorithmisches Problemlösen“ Modul Algorithmisieren und Implementieren	<ul style="list-style-type: none"> • entwickeln und implementieren einen Algorithmus in einer grafischen Programmiersprache auf experimentelle Weise. • benennen Anweisung, Sequenz, Schleife und Verzweigung als elementare Kontrollstrukturen. • verwenden Variablen und Wertzuweisungen in einfachen Algorithmen. • entwerfen einen Algorithmus unter zielgerichteter Verwendung der elementaren Kontrollstrukturen.

Materialien:

Buch – Blickpunkt Kap. 4, S. 112–125 sowie Kap. 5, S. 126–145 (und Kap. 7, S. 164–181)

- überprüfen, ob eine Implementierung die Problemstellung löst.
- beschreiben die Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Gesellschaft.
- benennen die Interessen, die bei der Ausgestaltung von Informatiksystemen eine Rolle spielen

Digitale Kompetenzen –

Kompetenzfeld 5 (Problemlösen und Handeln)

- ... schwierigere LOGIK-Formeln programmieren und anwenden (z. B. WENN-DANN-Befehle).

4. Programmiersprache und Entwicklungsumgebung

Die für die Programmierinhalte in der Einführungsphase verwendete Programmiersprache ist Scratch. Diese ist von allen Lehrkräften in Jahrgang 9 verbindlich zu verwenden, sodass eine einheitliche Grundlage für die Kurse der Jahrgangsstufe 10 geschaffen wird. Die konkrete Umsetzung sowie das zu verwendende Material und die Schwerpunktsetzung der jeweiligen Inhalte sind grundsätzlich der unterrichtenden Lehrkraft überlassen. Dennoch werden zu den verschiedenen Lernfeldern Lernumgebungen und Werkzeuge festgelegt, mit denen die entsprechenden Inhalte erarbeitet werden. Außerdem werden von der Fachgruppe beschlossene Anmerkungen sowie Erläuterungen der einzelnen Kompetenzen ergänzt. An einigen Stellen werden auch Hinweise zum bereits vorhandenen und erprobten Material gegeben.

5. Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung

Die Gesamtzensur setzt sich aus schriftlichen Leistungen (30%) und der sonstigen Mitarbeit im Unterricht (70%) zusammen. In der sonstigen Mitarbeit sind neben den mündlichen Leistungen auch fachpraktische Leistungen enthalten. Fachpraktische Leistungen bekommen besonders im Bereich der Implementierung einen wichtigen Stellenwert. Hierbei wird mit Scratch produktorientiert gearbeitet und die Bewertung dieser fachpraktischen Leistungen sollte angemessen als Teil der sonstigen Mitarbeit in der Gesamtzensur (rund 30%) berücksichtigt werden. Nach Möglichkeit – besonders in Jahrgang 10 – sollten in den Klassenarbeiten bereits die Operatoren der Informatik verwendet werden, die im Anhang dieses Dokumentes und im KC zu finden sind, damit die Schüler*innen an die Formulierungen herangeführt werden.

6. Anhang

6.1 Operatoren für das Fach Informatik

Für zentrale Prüfungsaufgaben müssen Vereinbarungen hinsichtlich der Formulierung von Arbeitsaufträgen und der erwarteten Leistung getroffen werden. Operatoren, die für das Fach Informatik eine besondere Bedeutung haben, werden in der untenstehenden Tabelle beschrieben.

Die Verwendung weiterer Operatoren ist möglich, wenn sich der notwendige Bearbeitungsumfang deutlich aus dem Kontext oder einer ausführlicheren Beschreibung ergibt.

Operator	Definition	Beispiel
abschätzen	durch begründete Überlegungen Größenordnungen angeben	Schätzen Sie das Zeitverhalten des Verfahrens ab, wenn sich die Anzahl der zu bearbeitenden Daten verdoppelt.
analysieren/ untersuchen	unter einer gegebenen Fragestellung wichtige Bestandteile oder Eigenschaften nach fachlich üblichen Kriterien herausarbeiten	Analysieren Sie die Funktionsweise des Algorithmus. Untersuchen, Sie welche Eingaben durch den Automaten akzeptiert werden.
anwenden	ein gegebenes Verfahren unter Berücksichtigung konkreter Werte durchführen	Wenden Sie das Caesar-Verfahren zur Verschlüsselung des Textes ... an.
begründen/ zeigen	einen Sachverhalt auf Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen	Begründen Sie die folgende Aussage: ... Zeigen Sie, dass die folgenden Wörter zur Sprache gehören.
berechnen	Ergebnisse durch Rechenoperationen gewinnen	Berechnen Sie die Länge des komprimierten Codes.
beschreiben	Sachverhalte oder Verfahren in Textform unter Verwendung der Fachsprache in eigenen Worten wiedergeben	Beschreiben Sie das Verfahren der asymmetrischen Verschlüsselung.
bestimmen	einen Lösungsweg darstellen und das Ergebnis formulieren	Bestimmen Sie die Anzahl der rekursiven Aufrufe.
beurteilen	zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen	Beurteilen Sie die Sicherheit des Verfahrens.
darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge und Algorithmen strukturiert in ggf. fachspezifischer Form wiedergeben	Stellen Sie den Verlauf in einer Tracetabelle dar.
erörtern	Argumente zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen	Erörtern Sie Vor- und Nachteile aus der Sicht des Benutzers.
entwerfen/ entwickeln	Nach vorgegebenen Bedingungen ein Modell / einen Algorithmus selbstständig planen / erarbeiten	Entwerfen Sie ein ER-Modell, das ... Entwickeln Sie einen endlichen Automaten, der ...

Operator	Definition	Beispiel
ergänzen/ erweitern/ verändern	eine vorgegebene Problemlösung unter Berücksichtigung vorgegebener Kriterien anpassen	Erweitern Sie das ER-Modell so, dass ... Ergänzen Sie das Klassendiagramm um geeignete Attribute.
erläutern	einen Sachverhalt durch zusätzliche Informationen veranschaulichen und verständlich machen	Erläutern Sie das Prinzip der Häufigkeitsanalyse.
erstellen	bekanntes Verfahren zur Lösung eines neuen Problems aus einem bekannten Problemkreis anwenden	Erstellen Sie aus den Vorgaben ein Klassendiagramm.
implementieren	Erarbeiten und Codieren eines Algorithmus oder einer Datenstruktur	Implementieren Sie eine Operation, die ...
nennen/angeben	ohne Erläuterungen und Begründungen aufzählen	Nennen Sie drei Beispielwerte, die ...
vergleichen	nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen	Vergleichen Sie die beiden Kompressionsverfahren.
zeichnen/ grafisch darstellen	die wesentlichen Eigenschaften eines Verfahrens / eines Modells übersichtlich in einer Zeichnung darstellen	Zeichnen Sie den zugehörigen Suchbaum.