

Gymnasium am Neandertal

Wahlpflichtfach Informatik

(Fassung vom 04.05.2025)

Inhalt

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	4
2 Entscheidungen zum Unterricht	6
2.1 Unterrichtsvorhaben.....	7
2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit	18
2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	19
2.4 Lehr- und Lernmittel	22
3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen.....	23
4 Qualitätssicherung und Evaluation.....	24
5 Bildung für nachhaltige Entwicklung.....	24

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

In unserem Schulprogramm ist als wesentliches Ziel der Schule beschrieben, 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. Bei der Arbeit mit Informatiksystemen erhalten die Lernenden regelmäßige Rückmeldungen über die Korrektheit ihrer Lösungen und damit auch über ihren individuellen Lernfortschritt. Durch Öffnung von Aufgabenstellungen oder Anregungen der Lehrperson können individuelle Interessen berücksichtigt und weitergehende Kompetenzen erworben werden.

In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet das Fach Informatik daran, die Bedingungen für erfolgreiches und individuelles Lernen zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen, wird eine gemeinsame Vorgehensweise aller Fächer des Lernbereichs angestrebt. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit und Koordinierung der Fachbereiche werden Bezüge zwischen Inhalten der Fächer hergestellt. Die Fachkonferenz Informatik hat beschlossen, dass im Rahmen des Unterrichtsvorhabens „Das weltweite Datennetz – ein Geheimnis?“ eine aktuelle Präsentation in Zusammenarbeit mit einem anderen Fach erstellt wird.

Das Fach Informatik ermöglicht vertiefende Einsicht in den Aufbau, die Funktion und Nutzung von Informatiksystemen und leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Bildung in der digitalen Welt. Die Lernenden werden damit zu einem kompetenten und reflektierten Umgang mit Informatiksystemen befähigt.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Das Wahlpflichtfach Informatik wird ab der Jahrgangsstufe 9 dreistündig (45'-Stunden) unterrichtet.

Der Unterricht im Wahlpflichtfach Informatik baut auf dem Informatik-Unterricht der Jahrgangsstufen 5 und 6 auf.

In der Sekundarstufe II bietet das GymNeander in allen Jahrgangsstufen einen Grundkurs in Informatik an. Um insbesondere Schülerinnen und Schülern gerecht zu werden, die in der Sekundarstufe I nicht am Wahlpflichtunterricht Informatik teilgenommen haben, wird in Kursen der Einführungsphase besonderer Wert darauf gelegt, dass keine Vorkenntnisse aus diesem Unterricht zum erfolgreichen Durchlaufen des Kurses erforderlich sind.

Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

Durch projektartiges Vorgehen, offene Aufgaben und Möglichkeiten, Problemlösungen zu verfeinern oder zu optimieren, entspricht der Informatikunterricht in besonderem Maße den Erziehungszielen, Leistungsbereitschaft zu fördern, ohne zu überfordern.

Schwerpunkte sind u.a. Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Informationen und Daten, Entwurf und Analyse von Algorithmen, Analyse und Erstellung von Quelltexten, Einblicke in die Hardware von Computern sowie Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen.

Die gemeinsame Entwicklung von Materialien und Unterrichtsvorhaben, die Evaluation von Lehr- und Lernprozessen sowie die stetige Überprüfung und eventuelle Modifikation des schulinternen Curriculums durch die Fachkonferenz Informatik stellen einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung und -entwicklung des Unterrichts dar.

Zurzeit besteht die Fachschaft Informatik aus zwei Lehrkräften, denen drei Computerräume mit 30 bzw. zweimal 16 Computerarbeitsplätzen und ein Selbstlernzentrum mit 16 Plätzen zur Verfügung stehen. Alle Arbeitsplätze sind an das schulinterne Rechnernetz mit privaten und öffentlichen Verzeichnissen angeschlossen, so dass Schülerinnen und Schüler über einen Zugang zum zentralen Server der Schule alle Arbeitsplätze der drei Räume zum Zugriff auf ihre eigenen Daten, zur Recherche im Internet oder zur Bearbeitung schulischer Aufgaben verwenden können.

Es wird grundsätzlich frei erhältliche Software bevorzugt, unter anderen, um Schülerinnen und Schüler eine Vor- und Nachbereitung des Unterrichts zu Hause zu erleichtern.

Die Lernplattform „Moodle“ steht zur Verfügung und wird auch im Informatikunterricht intensiv genutzt.

Der Unterricht erfolgt im 60-Minuten-Takt. Die Kursblockung sieht grundsätzlich im Differenzierungsbereich einen Wechsel von einer Woche mit einer Stunde plus Lernzeit und einer darauffolgenden Woche mit zwei Unterrichtsstunden plus Lernzeit vor.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. 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. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) lässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 9

Unterrichtsvorhaben 9.1: Wie funktioniert unser Schulnetzwerk?

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder:

- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme
- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen

Vereinbarungen (Hinweise):

Dieses UV erweitert die in der Erprobungsstufe erworbenen Kompetenzen.

Zeitbedarf: ca. 3 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 9.2: Das weltweite Datennetz – ein Geheimnis? Wir analysieren Webseiten und erstellen eigene Präsentationen für das Internet.

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltsfelder:

- Information und Daten
- Formale Sprachen
- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Erstellung von Quelltexten
- Analyse von Quelltexten
- Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme
- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen
- Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen

Vereinbarungen (Hinweise):

Erstellung von Internetseiten in HTML, Formatierung mithilfe von CSS, Erläuterung von rechtlichen Rahmenbedingungen für Veröffentlichungen

Erstellung einer Präsentation in Zusammenarbeit mit einem anderen Fach.

Zeitbedarf: ca. 33 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 9.3: Mein digitaler Fußabdruck – wo hinterlasse ich Daten und was kann daraus geschlossen werden?

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltsfelder:

- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen
- Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

Vereinbarungen (Hinweise):

Quellen für personenbezogene Informationen ermitteln, Verknüpfung personenbezogener Informationen aus verschiedenen Quellen, Chancen und Risiken verknüpfter Datenbestände, ausgewählte rechtliche Aspekte

Zeitbedarf: ca. 9 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 9.4: Geheim ist geheim? Sichere Kommunikation mit Kryptographie

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltsfelder:

- Information und Daten
- Algorithmen
- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Algorithmen entwerfen, darstellen und realisieren
- Algorithmen analysieren und beurteilen
- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen
- Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

Vereinbarungen (Hinweise):

Klärung historischer Aspekte, Behandlung von Skytale und Cäsar-Verschlüsselung, aktuelle Möglichkeiten zum Schutz der eigenen Privatsphäre

Zeitbedarf: ca. 9 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 9.5: Helfer in Alltag und Arbeitswelt – wie werden Computer mit Hilfe von Sensoren und Aktoren selbständig? Wo spielen Computer in Alltagsgeräten eine Rolle?

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder:

- Information und Daten
- Informatiksysteme
- Algorithmen
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme
- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen
- Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

Vereinbarungen (Hinweise):

Begriffsklärung Informatiksystem, Thematisierung der fortschreitenden Digitalisierung, Aufbau von Steuerungen mithilfe von Aktoren und Sensoren, Einsatzbereiche von Robotern, Aufbau und Funktion von Robotern, Programmierung von Robotermodellen mit „Open Roberta Lab“, Einfluss auf die Arbeitswelt, Zukunftsperspektiven

Zeitbedarf: ca. 36 Ustd.

Summe Jahrgangsstufe 9: 90 Stunden

Jahrgangsstufe 10

Unterrichtsvorhaben 10.1: Computerprogramme mit System entwickeln – Einstieg in die textorientierte Programmierung

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Modellieren und Implementieren
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltsfelder:

- Information und Daten
- Algorithmen
- Formale Sprachen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Entwurf von Algorithmen
- Analyse von Algorithmen
- Erstellung von Quelltexten
- Analyse von Quelltexten

Vereinbarungen (Hinweise):

Die Fachkonferenz hat sich verbindlich auf die Programmiersprache Tigerjython (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

Zeitbedarf: ca. 30 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 10.2: Der Blick in die Glaskugel - Simulation und Prognose mit Hilfe text-orientierter Programmierung oder einer Tabellenkalkulation

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Modellieren und Implementieren

Inhaltsfelder:

- Information und Daten
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen

Vereinbarungen (Hinweise):

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

Zeitbedarf: ca. 9 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 10.3: Innenansichten des Computers - von der Software zur Hardware

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Modellieren und Implementieren

Inhaltsfelder:

- Information und Daten
- Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten

Vereinbarungen (Hinweise):

EVA-Prinzip und Zuordnung der Hardware-Komponenten, Überblick über die Von-Neumann-Architektur, Zahlendarstellungen und Grundrechenarten im Binärsystem, Simulation von logischen Schaltungen

Es werden Rechnermodelle im Sammlungsraum aufbewahrt, die die Lernenden zerlegen und analysieren.

Zeitbedarf: ca. 24 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 10.4: Das Internet der Dinge - Allgegenwärtige Informationstechnologien

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder:

- Information und Daten
- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Information, Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten
- Anwendung von Informatiksystemen
- Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen
- Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

Vereinbarungen (Hinweise):

Begriffsklärung „Internet of Things“, Funktionalität und technische Grundlagen an ausgewählten Beispielen, rechtliche Rahmenbedingungen, gesellschaftliche Akzeptanz und Auswirkungen

Zeitbedarf: ca. 9 Ustd.

Unterrichtsvorhaben 10.5: Vertiefendes Projekt

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung, Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte sind projektabhängig.

Beispiele für Projekte:

- Erstellen eines Webauftritts mit dynamischen Teilen (evtl. unter Nutzung von JavaScript)
- Planung und Durchführung eines Programmierprojektes, Erstellung und Testen von Programmbausteinen in Gruppen
- Tabellenkalkulation als Ersatz für eine Simulationssoftware für logische Schaltungen: Test logischer Schaltungen bzw. Überprüfung von Umformungen logischer Terme auf Äquivalenz mit einer Tabellenkalkulation
- Bearbeitung von Aufgaben aus Informatik-Wettbewerben
- Programmierung einer Quiz-App oder eines Vokabeltrainers unter Verwendung von Listen oder Arrays
- Dokumentation des Aufbaus, der Funktionsweise und des Zusammenspiels von Computerkomponenten
- ...

Vereinbarungen (Hinweise):

Die Projektdokumentation ersetzt eine Klassenarbeit.

Zeitbedarf: ca. 18 Ustd.

Summe Jahrgangsstufe 10: 90 Stunden

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Die Lernenden als Individuen sollen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts soll sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren. In Verbindung mit dem fachlichen Lernen legt die Fachgruppe außerdem besonderen Wert auf die kontinuierliche Ausbildung von überfachlichen personalen und sozialen Kompetenzen.

Die Fachkonferenz Informatik orientiert sich an den folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätzen.

fachdidaktische und fachmethodische Grundsätze:

- Der Unterricht orientiert sich am aktuellen Stand der Informatik. Dazu beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler auch mit aktuellen Informatiksystemen und deren Weiterentwicklungen.
- Der Unterricht ist problemorientiert, soll von realen Problemen ausgehen, sich auf solche rückbeziehen und knüpft an die Interessen und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler an.
- Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die Schülerinnen und Schüler an Bedeutsamkeit.
- Der Unterricht ist handlungsorientiert, d. h. projekt- und produktorientiert angelegt.
- Der Unterricht folgt dem Prinzip der Exemplarizität und soll ermöglichen, informatische Strukturen und Gesetzmäßigkeiten in den ausgewählten Problemen und Projekten zu erkennen.
- Der Unterricht fördert vernetzendes Denken und wird deshalb, falls möglich, fach- und lernbereichsübergreifend ggf. auch projektartig angelegt.
- Der Unterricht beinhaltet reale Begegnung sowohl an inner- als auch an außerschulischen Lernorten.
- Im Unterricht werden sowohl für die Schule didaktisch reduzierte als auch reale Informatiksysteme aus der Berufs- und Lebenswelt eingesetzt.
- Der Unterricht leistet einen wichtigen Beitrag zur Vorbereitung auf Ausbildung und Beruf und zeigt informatikaffine Berufsfelder auf.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Schulische Leistungsbewertung steht im Spannungsfeld pädagogischer und gesellschaftlicher Zielsetzung.

Unter pädagogischen Gesichtspunkten hat sie vornehmlich das Individuum im Blick. Hier soll sie über den Leistungszuwachs rückmelden und dadurch die Motivation für weitere Anstrengungen erhöhen. Sie ermöglicht den Schülerinnen und Schülern ihre noch vorhandenen fachlichen Defizite wie auch ihre Stärken und Fähigkeiten zu erkennen um dadurch ein realistisches Selbstbild aufzubauen. Sie ist Basis für gezielte individuelle Förderung.

Die Fachkonferenz hat auf Grundlage von §48 SchulG sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden, verbindlichen Grundsätze zur Leistungsbewertung und -rückmeldung beschlossen. Es wird zwischen **schriftlichen** und **sonstigen** Leistungen unterschieden.

Grundsätze der Leistungsbewertung

Die Fachkonferenz Informatik legt die Kriterien für die Leistungsbewertung fest. Die Lehrerinnen und Lehrer machen diese Kriterien den Schülerinnen und Schülern transparent.

Es gelten folgende Grundsätze der Leistungsbewertung:

- Lernerfolgsüberprüfungen sind ein kontinuierlicher Prozess. Bewertet werden alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen (schriftliche Arbeiten, mündliche Beiträge, praktische Leistungen).
- Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Unterricht geförderten Kompetenzen.
- Die Lehrperson gibt den Schülerinnen und Schülern im Unterricht hinreichend Gelegenheit, die entsprechenden Anforderungen der Leistungsbewertung im Unterricht in Umfang und Anspruch kennenzulernen und sich auf sie vorzubereiten.
- Bewertet werden der Umfang, die selbstständige und richtige Anwendung der Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Art der Darstellung.
- In Lernzeiten ist die Schülerin oder der Schüler selbst dafür verantwortlich, dass die von der Fachlehrkraft vorgegebenen Inhalte in der vorgegebenen Zeit bearbeitet und gelernt werden. Die Fachlehrkraft steht in den Lernzeiten für Nachfragen, Unterstützung und Begleitung der Aufgabenbearbeitung zur Verfügung.

Was in den Lernzeiten zu lernen ist, wird auch in Klausuren sowie durch mündliche und schriftliche Leistungen im Unterricht überprüft (vgl.: Leistungsaspekte). Die Ergebnisse der Lernzeitaufgaben fließen als Produkte oder als vorausgesetztes Wissen in den weiteren Fachunterricht ein und bilden so die Grundlage für das weitere Vorankommen im Unterricht und die abschließende Leistungsbeurteilung.

I. Beurteilungsbereich schriftliche Leistungen/Klassenarbeiten

Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten oder Projektarbeiten inkl. Dokumentation) dienen der Überprüfung der Lernergebnisse einer vorausgegangenen Unterrichtsreihe. Sie sind so anzulegen, dass Sachkenntnisse und methodische Fertigkeiten nachgewiesen werden können. Sie bedürfen einer angemessenen Vorbereitung und verlangen klare Aufgabenstellungen. Im Umfang und Anforderungsniveau sind schriftliche Arbeiten abhängig von den kontinuierlich ansteigenden Anforderungen entsprechend dem Lehrplan.

Die Anzahl und Dauer der schriftlichen Arbeiten im Fach Informatik hat die Fachkonferenz im Rahmen der Vorgaben der APO–SI für den Wahlpflichtbereich wie folgt festgelegt:

Jahrgangsstufe	Arbeiten pro Schuljahr	Dauer (in U-Stunden)
9	4	1
10	4	1

Die Verteilung der Arbeiten auf das Jahr ergibt sich aus der Länge der Schulhalbjahre. In der Regel werden die Termine der Klassenarbeiten aller Wahlpflichtfächer zentral durch die Koordination der Mittelstufe vorgegeben.

Grundsätzlich ist es möglich pro Schuljahr eine Projektarbeit als schriftliche Arbeit zu werten. Projektarbeiten können auch auf mehrere Unterrichtsstunden verteilt angefertigt werden. Grundlage der Projektbewertung ist die Dokumentation der Projektarbeit. Vorgaben hierzu werden je nach gestellter Arbeit den Schülerinnen und Schülern mitgeteilt.

Klassenarbeiten können mit einem theoretischen und einem praktischen Anteil versehen werden. Es ist darauf zu achten, dass nicht nur die Richtigkeit der Ergebnisse und die inhaltliche Qualität, sondern auch die angemessene Form der Darstellung unabdingbare Kriterien der Bewertung der geforderten Leistung sind.

Die Arbeiten werden mithilfe eines Punkterasters bewertet. Die Notengebung orientiert sich an folgendem Schema:

Note	ungenügend	mangelhaft	ausreichend	befriedigend	gut	sehr gut
Punkteanteil	0% - 24%	25% - 49%	50% - 63%	64% - 78%	79% - 91%	92% - 100%

Die Korrektur der schriftlichen Leistungen erfolgt transparent anhand eines Erwartungshorizontes. Klassenarbeiten werden zeitnah zurückgegeben und besprochen.

II. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“:

Den Schülerinnen und Schülern werden die Kriterien zum Bewertungsbereich sonstige Leistungen zu Beginn des Schuljahres genannt.

Bei der Unterrichtsgestaltung sind den Schülerinnen und Schülern hinreichend Möglichkeiten zur Mitarbeit zu eröffnen, z.B. durch

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch
- Zusammenfassungen zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts
- Präsentation von Arbeitsergebnissen
- Mitarbeit in Partner- und Gruppenarbeitsphase

- Schriftliche Bearbeitung von Aufgaben im Unterricht
- Führen eines Lernblogs zur Dokumentation der Unterrichtsinhalte
- Praktische Leistungen am Computer als Werkzeug im Unterricht
- Protokolle und Referate
- Kürzere Projektarbeiten
- Lernerfolgsüberprüfungen und schriftliche Übungen

Der Bewertungsbereich „sonstige Leistungen“ erfasst die Qualität und Kontinuität der Beiträge, die die Schülerinnen und Schüler im Unterricht erbringen. Diese Beiträge sollen unterschiedliche mündliche und schriftliche Formen in enger Bindung an die Aufgabenstellung, die inhaltliche Reichweite und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit umfassen.

III. Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schülerinnen und Schüler **transparent, klar** und **nachvollziehbar** sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die schriftlichen als auch für die sonstigen Formen der Leistungsüberprüfung:

- Qualität der Beiträge
- Kontinuität der Beiträge
- Sachliche Richtigkeit
- Angemessene Verwendung der Fachsprache
- Darstellungskompetenz
- Komplexität/Grad der Abstraktion
- Selbstständigkeit im Arbeitsprozess
- Einhaltung gesetzter Fristen
- Präzision
- Differenziertheit der Reflexion
- Bei Gruppenarbeiten
 - Einbringen in die Arbeit der Gruppe
 - Durchführung fachlicher Arbeitsanteile
- Bei Projekten
 - Selbstständige Themenfindung
 - Dokumentation des Arbeitsprozesses
 - Grad der Selbstständigkeit
 - Qualität des Produktes
 - Reflexion des eigenen Handelns
 - Kooperation mit dem Lehrenden / Aufnahme von Beratung

IV. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Leistungsrückmeldung findet in mündlicher oder schriftlicher Form statt. Sie kann auch an Elternsprechtagen oder in Form von individuellen Lern-/Förderempfehlungen erfolgen.

V. Bildung der Zeugnisnote

In die Note gehen alle im Unterricht erbrachten Leistungen ein. Dabei nimmt die Beurteilung der schriftlichen Leistungen den gleichen Stellenwert wie die sonstigen Leistungen ein. Zudem ist bei der Notenfindung die individuelle Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler angemessen zu berücksichtigen.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Da das GymNeander zurzeit nicht über ein Lehrwerk für beide Schuljahre verfügt, in dem die oben dargestellten Unterrichtsvorhaben ausreichend Berücksichtigung finden, arbeiten die Lehrkräfte mit selbst zusammengestellten Materialien und der Lehrwerkreihe „*einfach* Informatik“.

Darüber hinaus stehen u.a. folgende Quellen zur Verfügung:

- **Digitale Werkzeuge / digitales Arbeiten**

Umgang mit Quellenanalysen:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/informationen-aus-dem-netz-einstieg-in-die-quellenanalyse/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Erstellung von Erklärvideos:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/erklavideos-im-unterricht/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Erstellung von Tonaufnahmen:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/das-mini-tonstudio-aufnehmen-schneiden-und-mischen-mit-audacity/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Kooperatives Schreiben: <https://zumpad.zum.de/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

- **Rechtliche Grundlagen**

Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/urheberrecht-rechtliche-grundlagen-und-open-content/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Creative Commons Lizenzen:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/creative-commons-lizenzen-was-ist-cc/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Allgemeine Informationen Daten- und Informationssicherheit:

<https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Datenschutz-und-Datensicherheit/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Fortbildungskonzept

Im Fach unterrichtende Kolleginnen und Kollegen nehmen regelmäßig an Fortbildungsveranstaltungen der Bezirksregierung, der Universitäten und des Fachverbandes teil. Weitere Bedarfe werden gesammelt und mögliche Unterstützungsleistungen geprüft und vereinbart. Die während der Fortbildungsveranstaltungen bereitgestellten Materialien werden im Intranet gesammelt und für den Einsatz im Unterricht vorgehalten.

Unterrichtsgänge

Um den Praxisbezug des Faches zu verdeutlichen, wird ein Unterrichtsgang angestrebt, der einen direkten Bezug zu einem aktuellen Unterrichtsvorhaben hat.

Mögliche Ziele sind die DASA, die FH Dortmund, das Schülerlabor der RWTH Aachen oder das Heinz Nixdorf MuseumsForum. Die außerunterrichtliche Veranstaltung wird im Unterricht vor- und nachbereitet.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:

Die Fachkonferenz überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

Überarbeitungs- und Planungsprozess:

Eine Evaluation erfolgt jährlich. In der Fachkonferenz zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Die vorliegende Checkliste wird als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt. Nach der jährlichen Evaluation werden Änderungsvorschläge für den schulinternen Lehrplan eingearbeitet. Insbesondere findet eine Verständigung über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben statt.

5 Bildung für nachhaltige Entwicklung

Im Informatikunterricht der Klassen 9 und 10 an Gymnasien in Nordrhein-Westfalen können Schüler im Hinblick auf die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) eine Reihe von Fähigkeiten und Fertigkeiten erlernen, die zur Erreichung der 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) beitragen. Hier sind einige zentrale Kompetenzen, die gefördert werden sollten:

1. **Fortgeschrittene Problemlösungsfähigkeiten:**
 - Schüler sollen lernen, komplexe und mehrschichtige Probleme zu analysieren und innovative technologische Lösungen zu entwickeln, die nachhaltige Entwicklung fördern.
2. **Datenkompetenz:**
 - Die Fähigkeit, große Datenmengen zu sammeln, zu analysieren und zu interpretieren, um fundierte Entscheidungen zu treffen, die soziale, wirtschaftliche und ökologische Aspekte berücksichtigen.
3. **Programmierkenntnisse:**
 - Vertiefung der Programmierkenntnisse, um komplexe Anwendungen zu entwickeln, die zur Lösung von Nachhaltigkeitsproblemen beitragen, wie z. B. Apps zur Überwachung von Ressourcen oder zur Förderung erneuerbarer Energien.
4. **Systemdenken:**
 - Verständnis für die Wechselwirkungen innerhalb und zwischen natürlichen und technischen Systemen, um nachhaltige Lösungen zu entwickeln, die langfristige Auswirkungen berücksichtigen.
5. **Ethik in der Technologie:**
 - Auseinandersetzung mit ethischen Fragestellungen in der Informatik, um verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen, die sowohl den Menschen als auch der Umwelt zugutekommen.
6. **Kollaboration und Teamarbeit:**
 - Förderung der Fähigkeit, effektiv in Teams zu arbeiten, um gemeinsam an Projekten zu arbeiten, die nachhaltige Entwicklung fördern. Dies umfasst auch interdisziplinäre Zusammenarbeit.
7. **Projektmanagement:**
 - Entwicklung von Fähigkeiten im Projektmanagement, einschließlich Planung, Durchführung und Evaluierung von Projekten, die auf die Erreichung der SDGs abzielen.
8. **Kritisches Denken und Reflexion:**
 - Förderung der Fähigkeit, kritisch über die Auswirkungen von Technologie auf die Gesellschaft und die Umwelt nachzudenken und die eigene Rolle in der Förderung nachhaltiger Entwicklung zu reflektieren.
9. **Innovationsfähigkeit:**
 - Ermutigung der Schüler, kreativ und innovativ zu denken, um neue Lösungen für bestehende und zukünftige Herausforderungen im Bereich der nachhaltigen Entwicklung zu entwickeln.
10. **Digitale Verantwortung:**
 - Bewusstsein für die digitale Verantwortung und die Auswirkungen des eigenen Handelns im digitalen Raum, einschließlich Datenschutz und Sicherheit.

Durch die Integration dieser Fähigkeiten und Fertigkeiten in den Informatikunterricht werden Schüler nicht nur auf die Herausforderungen der digitalen Welt vorbereitet, sondern auch darauf, aktiv zur Lösung globaler Nachhaltigkeitsprobleme beizutragen.

Es folgen Vorschläge, wie jedes der 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) im Informatikunterricht der Klassen 9 und 10 an Gymnasien in Nordrhein-Westfalen integriert werden kann:

1. **Keine Armut:**
 - Entwickeln von Plattformen oder Apps, die den Zugang zu Informationen über Sozialdienste oder Arbeitsmöglichkeiten verbessern.
2. **Kein Hunger:**
 - Programmieren von Anwendungen zur Optimierung der Lebensmittelverteilung, um sicherzustellen, dass überschüssige Lebensmittel Bedürftigen zugutekommen.
3. **Gesundheit und Wohlergehen:**
 - Entwicklung von Gesundheits-Apps, die Vitaldaten überwachen und gesunde Lebensgewohnheiten fördern.
4. **Hochwertige Bildung:**
 - Erstellung von E-Learning-Plattformen, die benutzerfreundliche Bildungsinhalte für verschiedene Lerntypen und Altersgruppen bereitstellen.
5. **Geschlechtergleichheit:**
 - Entwicklung von Plattformen zur Förderung von Geschlechtergleichheit in der Technologiebranche, z. B. durch Mentoring-Programme.
6. **Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen:**
 - Programmieren von Sensoren oder Apps zur Überwachung der Wasserqualität und zur Förderung des Wassersparens.
7. **Bezahlbare und saubere Energie:**
 - Entwicklung von Tools zur Überwachung des Energieverbrauchs und zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energiequellen.
8. **Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum:**
 - Erstellen von Plattformen, die faire Arbeitspraktiken fördern und Arbeitnehmerrechte stärken.
9. **Industrie, Innovation und Infrastruktur:**
 - Projekte zur Förderung von Innovationen in der digitalen Infrastruktur, z. B. durch die Entwicklung von Smart-City-Lösungen.
10. **Weniger Ungleichheiten:**
 - Entwicklung von Anwendungen zur Förderung der sozialen Inklusion und zur Unterstützung benachteiligter Gruppen.
11. **Nachhaltige Städte und Gemeinden:**
 - Erstellung von Apps zur Verbesserung der urbanen Mobilität und zur Förderung nachhaltiger Stadtentwicklung.
12. **Verantwortungsvoller Konsum und Produktion:**
 - Programmieren von Anwendungen, die nachhaltige Konsumgewohnheiten fördern und Abfall reduzieren.
13. **Maßnahmen zum Klimaschutz:**
 - Entwicklung von Tools zur Überwachung und Reduzierung des persönlichen CO₂-Fußabdrucks.
14. **Leben unter Wasser:**
 - Projekte zur Unterstützung des Schutzes von Meereslebewesen, z. B. durch die Entwicklung von Aufklärungs-Apps über die Ozeanverschmutzung.
15. **Leben an Land:**
 - Entwicklung von Anwendungen zur Förderung des Naturschutzes und zur Unterstützung von Aufforstungsprojekten.
16. **Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen:**
 - Erstellung von Plattformen zur Förderung von Transparenz und zur Bekämpfung von Korruption.
17. **Partnerschaften zur Erreichung der Ziele:**
 - Entwicklung von Netzwerken oder Plattformen, die internationale Zusammenarbeit und Partnerschaften zur Erreichung der SDGs fördern.

Diese Vorschläge sollen Schüler dazu inspirieren, technologische Lösungen zu entwickeln, die einen positiven Beitrag zur Erreichung der SDGs leisten und gleichzeitig ihre Methodenkompetenz im Informatikunterricht stärken.

Die Umsetzung dieser Vorschläge im Informatikunterricht zur Förderung der 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) bietet eine hervorragende Gelegenheit, die Methodenkompetenz der Schüler in den Klassen 9 und 10 zu stärken. Hier sind einige Aspekte, die hinsichtlich der Methodenkompetenz der Schüler festgestellt werden können:

1. **Erweiterte Problemlösungsfähigkeiten:**
 - Schüler lernen, komplexe, reale Probleme zu identifizieren, zu analysieren und innovative Lösungen zu entwickeln. Sie nutzen systematische Ansätze zur Problemlösung und wenden diese auf nachhaltige Entwicklungsfragen an.
2. **Datenkompetenz:**
 - Die Schüler entwickeln die Fähigkeit, Daten zu sammeln, zu analysieren und zu interpretieren, um fundierte Entscheidungen zu treffen. Dies umfasst den Umgang mit großen Datenmengen und das Erkennen von Mustern, die für nachhaltige Lösungen relevant sind.
3. **Fortgeschrittene Programmierkenntnisse:**
 - Durch die Entwicklung komplexer Anwendungen und Projekte vertiefen Schüler ihre Programmierkenntnisse und lernen, wie sie Technologie zur Lösung von Nachhaltigkeitsproblemen einsetzen können.
4. **Systemdenken:**
 - Schüler werden in die Lage versetzt, Systeme ganzheitlich zu betrachten und die Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Komponenten zu verstehen. Dies fördert ein umfassendes Verständnis für die Komplexität von Nachhaltigkeitsfragen.
5. **Ethik und Verantwortung:**
 - Die Auseinandersetzung mit ethischen Fragestellungen in der Technologie fördert das Bewusstsein für die Verantwortung, die mit der Entwicklung und Nutzung von Technologien einhergeht. Schüler lernen, ethische Überlegungen in ihre Entscheidungen einzubeziehen.
6. **Kollaboration und Teamarbeit:**
 - Die Arbeit an Projekten, die auf die SDGs abzielen, fördert die Fähigkeit zur effektiven Zusammenarbeit in Teams. Schüler entwickeln ihre Kommunikationsfähigkeiten und lernen, Ideen auszutauschen und gemeinsam an Lösungen zu arbeiten.
7. **Projektmanagement:**
 - Schüler erwerben Fähigkeiten im Projektmanagement, einschließlich der Planung, Durchführung und Evaluierung von Projekten. Sie lernen, Projekte zielgerichtet zu steuern und Ergebnisse zu evaluieren.
8. **Kritisches Denken und Reflexion:**
 - Die Schüler entwickeln die Fähigkeit, kritisch über die Auswirkungen von Technologie auf die Gesellschaft und die Umwelt nachzudenken. Sie reflektieren über ihre eigene Rolle in der Förderung nachhaltiger Entwicklung.
9. **Innovationsfähigkeit:**
 - Schüler werden ermutigt, kreativ und innovativ zu denken, um neue Lösungen für bestehende und zukünftige Herausforderungen im Bereich der nachhaltigen Entwicklung zu entwickeln.
10. **Digitale Verantwortung:**
 - Die Schüler entwickeln ein Bewusstsein für die digitale Verantwortung und die Auswirkungen ihres Handelns im digitalen Raum, einschließlich Datenschutz und Sicherheit.

Durch die Förderung dieser Kompetenzen werden Schüler nicht nur auf die Anforderungen der digitalen Welt vorbereitet, sondern auch darauf, aktiv zur Lösung globaler Nachhaltigkeitsprobleme beizutragen. Sie entwickeln ein umfassendes Set an Fähigkeiten, das ihnen hilft, in einer zunehmend vernetzten und komplexen Welt erfolgreich zu sein.