

**Schulinterner Lehrplan
Gesamtschule – Sekundarstufe I
Bistum Münster**

Informatik

(Fassung vom 24.01.23)

Inhalt

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	3
2. Aufgaben und Ziele des Faches.....	6
2.1. Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen.....	8
2.1.1. Kompetenzbereiche	9
2.1.2. Inhaltsfelder	10
2.1.3. Konkretisierte Kompetenzerwartungen zu den Inhaltsfeldern.....	12
3 Entscheidungen zum Unterricht	16
3.1 Unterrichtsvorhaben.....	17
3.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit	36
3.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	38
3.4 Lehr- und Lernmittel	42
4 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen.....	43
5 Qualitätssicherung und Evaluation	44

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

In unserer heutigen Gesellschaft sind informatische Systeme allgegenwärtig. Sie treten zum Beispiel in Form von Laptops, Smartphones oder Navigationssystemen unmittelbar in Erscheinung oder arbeiten im Verborgenen, wie in der Steuerungselektronik von Kraftfahrzeugen oder in programmierbaren Haushaltsgeräten.

Die ständige Verfügbarkeit multimedialer Kommunikationssysteme hat die Lebenswelt von Schüler*innen so nachhaltig verändert wie kaum eine Technologie zuvor. Die Digitalisierung und die weltweite Vernetzung von Informationen haben dazu geführt, dass jedem Mitglied der Gesellschaft der Zugang zu einer gewaltigen Menge von Daten offensteht, sofern es nur über die notwendigen Kenntnisse, Fertigkeiten, Kompetenzen und technischen Einrichtungen verfügt.

Unsere Schule muss auf diese Umwälzungen reagieren, um weiterhin ihre zentrale Aufgabe, die Vermittlung von allgemeiner und berufsvorbereitender Bildung, zu erfüllen.

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

Die Friedensschule möchte eine friedfertige und freundliche Schule des guten Lernens sein, in dem alle Lernende und Lehrende respektvollen Umgang mit christlich geprägter Grundhaltung pflegen. Die Entwicklung der Persönlichkeit der Lernenden mit den ihren Begabungen und Interessen in möglichst optimaler Weise ist ein wesentliches Ziel der Schule.

Das Fach Informatik arbeitet daran, den Lernenden für erfolgreiches und individuelles Lernen zu verbessern und somit weitergehende Kompetenzen zu erwerben. Durch Öffnung von Aufgabenstellungen oder Anregungen der Lehrperson können individuelle Interessen berücksichtigt werden, regelmäßige Rückmeldungen auch über die Richtigkeit von Lösungen erhalten die Lernenden bei der Arbeit mit Informatiksystemen.

In einem ständigen 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.

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, in der die Lernenden zu einem kompetenten und reflektierten Umgang mit Informatiksystemen befähigt werden.

Die Eigenprägung des Faches Informatik an der Schule

Die SchülerInnen nehmen im 5ten Jahrgang an einem sogenannten Koordinationstag teil. Hier wird den SchülerInnen die digitale Infrastruktur der Schule in Grundzügen erklärt, so

dass diese im gesamten Fächerkanon genutzt werden kann. Der Fokus liegt dabei auf der sicheren und produktiven Verwendung der Mobilien Einheiten und des Lernmanagementsystem Office365.

Das Fach Informatik wird in der Jahrgangsstufe 5 zweistündig im Doppelstundenmodell unterrichtet. Im Jahrgang 6 wird kein Informatik angeboten. Im Rahmen des Wahlpflichtunterrichts kann Informatik als Schwerpunktfach im naturwissenschaftlich-technischen Bereich ab der Jahrgangsstufe 7 oder ab der Jahrgangsstufe 9 gewählt werden. Der Wahlpflichtunterricht wird dreistündig angeboten.

In der Sekundarstufe II wird Informatik als Grundkurs angeboten, es besteht die Möglichkeit Informatik als Abiturfach zu wählen.

Vorkenntnisse aus dem Wahlpflichtunterricht sind für die Wahl von Informatik als Grundkurs in der Sekundarstufe II nicht erforderlich. Die unterschiedlichen Voraussetzungen der Informatikkenntnisse werden in besonderer Weise in der Einführungsphase berücksichtigt.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Die Friedensschule liegt im Vorort der Stadt Münster. Das Einzugsgebiet der Schule umfasst den größten Teil der Innenstadt sowie umliegender Gemeinden. Das Unterrichtsfach Informatik wird in der Jahrgangsstufe 5 zweistündig unterrichtet. Der Unterricht im Fach Informatik gibt den Schülerinnen und Schülern eine Einführung in das Fachgebiet. Im weiteren Verlauf der Sekundarstufe I können diese Grundkenntnisse im Wahlpflichtbereich vertieft und erweitert werden. In der Sekundarstufe II bietet die Schule Grundkurse in Informatik an.

Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen und außerschulischen Partnern

Unsere Schule nimmt mit allen Informatikkursen und -klassen am bundesweiten Informatik-Biberwettbewerb teil. Mit dem IT-Dienstleister der Volks- und Raiffeisenbanken wird kooperiert.

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, erste Erfahrung im Bereich künstlicher Intelligenz, Einblicke in den Aufbau 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.

Der Informatikunterricht wird zurzeit von sechs Lehrkräften unterrichtet, denen zwei Computerräume sowie diverse mobile Geräte in Form von MacBooks zur Verfügung stehen. Die Computerräume sind mit 30 bzw. 26 Computerarbeitsplätzen für die Schülerinnen und Schüler, einem Computerarbeitsplatz für die Lehrkraft, einem Laserdrucker zur Ausgabe von Schülerarbeiten sowie einem Smartboard ausgestattet. Alle Computerarbeitsplätze sind an das schulinterne Rechnernetz der Friedensschule angeschlossen und werden über eine pädagogische Oberfläche verwaltet. Die Lehrkräfte sowie die Schülerinnen und Schüler verfügen über individuelle Zugangsdaten zum zentralen Server der Schule und können somit alle Computerarbeitsplätze für den Zugriff auf ihre eigenen Daten, zur Recherche im Internet oder zur Bearbeitung schulischer Aufgaben verwenden. Zusätzlich haben alle Schülerinnen und Schüler sowie Lehrer einen Zugang zum Lernmanagementsystem Office365.

Aufgrund der Ausrichtung als MINT-freundliche und digitale Schule kommt der informatischen Bildung ein besonderer Fokus zu. So wird im Rahmen dieser beiden Konzepte darauf geachtet, dass möglichst alle SchülerInnen ein gewisses Maß an informatischer Bildung während ihrer Schullaufbahn erhalten. Vor allem durch das Pflichtfach Informatik in der Klasse 5, wird ein erster Grundstein dafür gelegt.

Fachgruppenvorsitz:

Dr. Michael van Husen

2. Aufgaben und Ziele des Faches

Aufgabe des Faches Informatik ist die Vermittlung einer **informatischen Grundbildung**.

Die Fachdisziplin Informatik durchdringt mit den von ihr entwickelten Systemen alle Bereiche der Gesellschaft. Sie besitzt einen großen Anteil am Entwicklungsstand unserer digitalisierten, globalisierten Welt und ihre Bedeutung nimmt in allen Bereichen des Lebens zu. Um junge Menschen auf ein selbstbestimmtes Leben in einer durch Digitalisierung geprägten Gesellschaft vorzubereiten und deren Teilhabe zu gewährleisten, bedarf es einer informatischen Grundbildung als wichtigen Bestandteil der Allgemeinbildung. Die vom Fach Informatik vermittelte informatische Grundbildung umfasst Grundkonzepte und Methoden, die der Lebensvorbereitung und Orientierung in einer von der Informationstechnologie geprägten Welt dienen.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben Fähigkeiten zur kritischen und verantwortungsvollen Analyse, Modellierung und Implementierung einfacher Informatiksysteme. Die **informatische Grundbildung** schließt die altersgemäße Auseinandersetzung mit einer menschengerechten Gestaltung und der Sicherheit von Informatiksystemen sowie den Folgen und Wirkungen ihres Einsatzes ein. Dabei stehen stets fundamentale und zeitbeständige informatische Ideen, Konzepte und Methoden im Mittelpunkt.

Ausgangspunkt des Informatikunterrichts der Klasse 5 sind Fragestellungen mit lebensweltlichem Bezug. In der aktiven und altersgemäßen Auseinandersetzung mit diesen Fragen erwerben und erweitern Schülerinnen und Schüler Kompetenzen zur Lösung informatischer Probleme. Die Auseinandersetzung mit Informatiksystemen hat für die Lernenden einen hohen Motivationswert, da Informatiksysteme eine unmittelbare Rückmeldung der Implementationen hinsichtlich Korrektheit und Angemessenheit ermöglichen.

Im Informatikunterricht der Klasse 5 wird in hohem Maße schüleraktivierende Methoden eingesetzt, die selbstständiges Lernen ermöglichen und individuelle Förderung begünstigen. Unterschiedliche, auch durch Geschlechtersozialisation geprägte Herangehensweisen, Interessen und Kenntnisse werden, auch durch Maßnahmen zum individuellen Fördern und Fordern, angemessen berücksichtigt.

Die in späteren Kapiteln beschriebenen Kompetenzerwartungen sind im Rahmen einer informatischen Grundbildung bis zum Ende der 6. Klasse zu erwerben. Ein Teil der Kompetenzen versteht sich als verpflichtend für die Schulform Gymnasium sowie als Vertiefungs- und Differenzierungsmöglichkeit für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler an den Schulformen Hauptschule, Realschule, Gesamt- und Sekundarschule (Kursivdruck).

Im Rahmen des allgemeinen Bildungs- und Erziehungsauftrags der Schule unterstützt der Unterricht im Fach Informatik die Entwicklung einer mündigen und sozial verantwortlichen Persönlichkeit und leistet weitere Beiträge zu fachübergreifenden Querschnittsaufgaben in Schule und Unterricht. Hierzu zählen u.a.

- Menschenrechtsbildung,
- Werteerziehung,
- politische Bildung und Demokratieerziehung,
- Bildung für die digitale Welt und Medienbildung,
- Bildung für nachhaltige Entwicklung,
- geschlechtersensible Bildung,
- kulturelle und interkulturelle Bildung.

Sprache ist ein notwendiges Hilfsmittel bei der Entwicklung von Kompetenzen und besitzt deshalb für den Erwerb einer ökonomischen und politischen Mündigkeit eine besondere Bedeutung. In der aktiven Auseinandersetzung mit fachlichen Inhalten, Prozessen und Ideen erweitert sich der vorhandene Wortschatz und es entwickelt sich ein zunehmend differenzierter und bewusster Einsatz von Sprache. Dadurch entstehen Möglichkeiten, Konzepte sowie eigene Wahrnehmungen, Gedanken oder Interessen angemessen darzustellen.

Die interdisziplinäre Verknüpfung von Schritten einer kumulativen Kompetenzentwicklung, inhaltliche Kooperationen mit anderen Fächern und Lernbereichen sowie außerschulisches Lernen und Kooperationen mit außerschulischen Partnern können sowohl zum Erreichen und zur Vertiefung der jeweils fachlichen Ziele als auch zur Erfüllung übergreifender Aufgaben beitragen.

2.1. Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen

Im Kapitel „Aufgaben und Ziele“ der Kernlehrpläne werden u.a. die Ziele des Faches sowie die allgemeinen Kompetenzen, die Schülerinnen und Schüler im jeweiligen Fach entwickeln sollen (übergreifende fachliche Kompetenz), beschrieben.

Sie werden ausdifferenziert, indem fachspezifische Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder identifiziert und ausgewiesen werden. Dieses analytische Vorgehen erfolgt, um die Strukturierung der fachrelevanten Prozesse einerseits sowie der Gegenstände andererseits transparent zu machen. In Kompetenzerwartungen werden beide Seiten miteinander verknüpft. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass der gleichzeitige Einsatz von Können und Wissen bei der Bewältigung von Anforderungssituationen eine zentrale Rolle spielt.

Kompetenzbereiche repräsentieren die Grunddimensionen des fachlichen Handelns. Sie dienen dazu, die einzelnen Teiloperationen entlang der fachlichen Kerne zu strukturieren und den Zugriff für die am Lehr-Lernprozess Beteiligten zu verdeutlichen.

Inhaltsfelder systematisieren mit ihren jeweiligen inhaltlichen Schwerpunkten die im Unterricht verbindlichen und unverzichtbaren Gegenstände und liefern Hinweise für die inhaltliche Ausrichtung des Lehrens und Lernens. Kompetenzerwartungen führen Prozesse und Gegenstände zusammen und beschreiben die fachlichen Anforderungen und intendierten Lernergebnisse.

Kompetenzerwartungen

- beziehen sich auf beobachtbare Handlungen und sind auf die Bewältigung von Anforderungssituationen ausgerichtet,
- stellen im Sinne von Regelstandards die erwarteten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf einem mittleren Abstraktionsgrad dar,
- beschreiben Ergebnisse eines kumulativen, systematisch vernetzten Lernens,
- können in Aufgabenstellungen umgesetzt und überprüft werden.

Insgesamt ist der Unterricht in der Sekundarstufe I nicht allein auf das Erreichen der aufgeführten Kompetenzerwartungen beschränkt, sondern soll es Schülerinnen und Schülern ermöglichen, diese weiter auszubauen und darüberhinausgehendes Wissen und Können zu erwerben.

Kompetenzerwartungen und Inhaltsfelder des Faches

Die Entwicklung der für das Fach Informatik angestrebten informatischen Grundbildung erfolgt durch die Vermittlung grundlegender fachlicher Prozesse, die den untereinander vernetzten Kompetenzbereichen zugeordnet werden können

2.1.1. Kompetenzbereiche

Argumentieren

Argumentieren umfasst das Erläutern, Begründen und Bewerten informatischer Sachverhalte und Vorgehensweisen in Bezug auf die Analyse, Modellierung und Implementation sowie den Einsatz von Informatiksystemen. Die sachgerechte Erläuterung und Begründung von Entwurfsentscheidungen, der Auswahl von Lösungsansätzen und der fachlichen Zusammenhänge sind notwendig, um das Für und Wider der gewählten informatischen Vorgehensweise rational nachvollziehen, reflektieren und diskutieren zu können. Die Lernenden werden befähigt, beim Umgang mit Informatiksystemen eine eigene Position zu vertreten und vorgegebene oder selbst konstruierte Modelle und Informatiksysteme nach ausgewiesenen Kriterien und Maßstäben zu bewerten.

Modellieren und Implementieren

In diesem Kompetenzbereich geht es um die Entwicklung und Implementierung von informatischen Modellen. Die Schülerinnen und Schüler lernen, ein Problem aus einem inner- oder außerinformatischen Kontext zu lösen und Sachverhalte und Abläufe unter informatischem Blickwinkel zu beschreiben. Mithilfe von altersgerechten Methoden der Abstraktion und Reduktion finden sie den informatischen Kern einer Problemstellung und entwickeln so ein Modell. Das Übertragen des Modells auf ein prozessgesteuertes Gerät ist die Implementierung. Sie beinhaltet eine Umsetzung des Modells in eine Programmiersprache. Durch den Implementierungsprozess wird das Ergebnis einer Modellbildung erlebbar und überprüfbar. Auf dieser Basis werden sowohl das Modell als auch die nach der Implementierung erreichten Ergebnisse von den Lernenden selbstkritisch hinterfragt.

Darstellen und Interpretieren

Die Darstellung von Ergebnissen auf unterschiedlichen Erarbeitungsstufen begleitet den Prozess des Modellierens und Implementierens. Die Informatik hat dazu ein reichhaltiges Repertoire an Darstellungsformen entwickelt. Die Lernenden setzen sich mit unterschiedlichen Darstellungsformen wie textuellen Darstellungen, Diagrammen, Grafiken oder Anschauungsmodellen auseinander. Sie erwerben die Fähigkeit, eigene Ergebnisse in geeigneten Darstellungsformen darzubieten und Darstellungen von anderen zu interpretieren. Geeignete Visualisierungen von Sachverhalten unterstützen die Lernenden bei der Erläuterung und Interpretation der genannten Zusammenhänge im Rahmen des Modellierungsprozesses.

Kommunizieren und Kooperieren

Zum Kommunizieren im Sinne eines fachlichen Austausches gehören die sach- und adressatengerechte Darstellung und Dokumentation zur Weitergabe von Sachverhalten sowie die Nutzung geeigneter Werkzeuge, die die Kommunikation unterstützen. Arbeitsteilige und kooperative Vorgehensweisen sind wesentliche Bestandteile bei der Entwicklung komplexer Informatiksysteme. Die Kooperation erfolgt durch die Formulierung gemeinsamer Ziele, die strukturierte Zerlegung in Teilprobleme sowie deren Bearbeitung und Zusammenführung. Die Einhaltung von Absprachen und gegenseitiger Hilfe werden bei der Entwicklung von Informatiksystemen frühzeitig geübt. Angebunden an unterrichtliche Anlässe bauen Schülerinnen und Schüler nach und nach fachsprachliche Kompetenz auf.

2.1.2. Inhaltsfelder

Kompetenzen sind immer an fachliche Inhalte gebunden. Die informatische Grundbildung soll deshalb mit Blick auf die nachfolgenden Inhaltsfelder bis zum Ende der Klassen 6 entwickelt werden.

Information und Daten

Die Informatik unterscheidet zwischen Daten und Information. Mithilfe von Codierungsvorschriften werden Informationen durch Daten digital repräsentiert, in Informatiksystemen gespeichert und verarbeitet. Notwendig ist es, zwischen Daten und deren Interpretation zu differenzieren. Dabei ist die Interpretation von Daten und die damit verbundene Information immer kontextabhängig. Verschlüsselungsverfahren sind eine wichtige Grundlage für eine sichere Kommunikation und einen sicheren Datenaustausch.

Algorithmen

Ein Algorithmus ist eine genaue Beschreibung von Handlungsschritten zur Lösung eines Problems und ist als Handlungsanweisung allgegenwärtig. Strukturen und Prinzipien der Algorithmisierung sind fundamentale Ideen der Informatik. Algorithmen stellen eine logische Abfolge von Anweisungen dar, die von Menschen oder durch Informatiksysteme gesteuerte Maschinen ausgeführt werden können. Sie werden gelesen, interpretiert, dargestellt, entworfen und mit algorithmischen Grundstrukturen wie Sequenzen, Verzweigungen und Schleifen realisiert. Die Entwicklung von Algorithmen ermöglicht es, Informatiksysteme nicht nur als reine Anwender zu nutzen, sondern diese auch zu gestalten. Die Implementierung von Algorithmen in einer Programmiersprache erfolgt mithilfe einer geeigneten Programmierumgebung.

Automaten und künstliche Intelligenz

Automaten befolgen selbsttätig formalisierte Anweisungen in Form eines Programmes und treffen Entscheidungen, die aus einer Verknüpfung von Eingabe und Zustand resultieren. Im Alltag begegnet man neben beispielsweise Fahrkarten- und Getränkeautomaten in vielen Bereichen den Anwendungen von Automaten. Algorithmen der künstlichen Intelligenz werden bei Empfehlungsdiensten von Streamingangeboten, bei Assistenzsystemen im Bereich der Sprach- und Bilderkennung sowie bei Suchmaschinen eingesetzt. Das maschinelle Lernen als Teilgebiet der künstlichen Intelligenz beschreibt dabei die Fähigkeit selbstlernender Systeme, aus großen Datenmengen Muster und Gesetzmäßigkeiten abzuleiten. Dabei sind Entscheidungsbäume und künstliche neuronale Netze von besonderer Bedeutung. Das vorwiegend handlungsorientierte und damit altersgemäße Kennenlernen dieser Grundprinzipien des maschinellen Lernens bietet dabei auch Ansatzpunkte zur klassengemäßen Auseinandersetzung mit den gesellschaftlichen Folgen des Einsatzes der künstlichen Intelligenz.

Informatiksysteme

Eine spezifische Zusammenstellung von Hardware, Software und Netzwerkkomponenten zur Lösung eines Anwenderproblems wird als Informatiksystem bezeichnet. Insbesondere vernetzte Informatiksysteme prägen die Lebens- und Erfahrungswelt in einer globalisierten Welt in besonderem Maße. Die kompetente Nutzung eines Informatiksystems umfasst ein Verständnis des grundlegenden Aufbaus und der Funktionsweise seiner Bestandteile.

Informatik, Mensch und Gesellschaft

Informatiksysteme stehen in intensiver Wechselwirkung mit Individuum und Gesellschaft und haben somit eine besondere Bedeutung für die Lebens- und Arbeitswelt. Der Fortschritt im Bereich der digitalen Verarbeitung persönlicher Daten ist von großem Nutzen, birgt aber auch Gefahren. Die Entwicklung eines kritischen Bewusstseins ermöglicht eine Orientierung in diesem Spannungsfeld. Dies umfasst das Erkennen von Entscheidungsspielräumen unter Berücksichtigung von Rechten und Interessen des Individuums, der gesellschaftlichen Verantwortung, möglichen Sicherheitsrisiken und den Anforderungen zur Datensicherheit (Verfügbarkeit, Vertraulichkeit und Integrität)

Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Klasse 6

Am Ende der 6. Klasse sollen die Schülerinnen und Schüler – aufbauend auf der Kompetenzentwicklung in der Primarstufe – über die im Folgenden ausgeführten Kompetenzen bezüglich der obligatorischen Inhalte verfügen.

Kursiv ausgewiesene Kompetenzerwartungen sind verpflichtend für die Schulform Gymnasium. Sie gelten darüber hinaus als vertiefende und ergänzende Differenzierungsmöglichkeiten für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler an den Schulformen Haupt-, Real-, Gesamt- und Sekundarschule.

Dabei werden zunächst **übergeordnete Kompetenzerwartungen** zu allen Kompetenzbereichen aufgeführt. Im Anschluss werden inhaltsfeldbezogen **konkretisierte Kompetenzerwartungen** formuliert.

Argumentieren (A)

Die Schülerinnen und Schüler

- A 1: formulieren Fragen zu informatischen Sachverhalten,
- A 2: äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen,
- A 3: erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen
- A 4: begründen die Auswahl eines Informatiksystems,
- A 5: *bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung.*

Modellieren und Implementieren (MI)

Die Schülerinnen und Schüler

- MI 1: erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten,
- MI 2: implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen,
- MI 3: überprüfen Modelle und Implementierungen.

Darstellen und Interpretieren (DI)

Die Schülerinnen und Schüler

- DI 1: beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten,
- DI 2: stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar,

DI 3: interpretieren informatische Darstellungen.

Kommunizieren und Kooperieren (KK)

Die Schülerinnen und Schüler

KK 1: beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht,

KK 2: anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht,

KK 3: kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme,

KK 4: strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem,

KK 5: dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge,

KK 6: setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein.

Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden Inhaltsfelder entwickelt werden:

- Information und Daten
- Algorithmen
- Automaten und künstliche Intelligenz
- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

2.1.3. Konkretisierte Kompetenzerwartungen zu den Inhaltsfeldern

Bezieht man übergeordnete Kompetenzerwartungen sowie die unten aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte aufeinander, so ergeben sich die nachfolgenden konkretisierten Kompetenzerwartungen:

Inhaltsfeld 1: Information und Daten

Inhaltliche Schwerpunkte:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Daten und ihre Codierung▪ Informationsgehalt von Daten▪ Verschlüsselungsverfahren |
|---|

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt (A),
- erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A),
- stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI),

- nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt (DI),
- codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI),
- interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI),
- erläutern Einheiten von Datenmengen (A / KK),
- *vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mithilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI),*
- erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI),
- *vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI)*

Inhaltsfeld 2: Algorithmen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte ▪ Implementation von Algorithmen |
|--|

Die Schülerinnen und Schüler

- formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI),
- überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI),
- führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI),
- identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI),
- implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI),
- *implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI),*
- überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI),
- *ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI),*
- *bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A)*

Inhaltsfeld 3: Automaten und künstliche Intelligenz

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten
- Maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen
- Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A),
- stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI),
- benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A),
- stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (DI),
- *beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK)*

Inhaltsfeld 4: Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen
- Anwendung von Informatiksystemen

Die Schülerinnen und Schüler

- benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI),
- benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI),
- beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI),
- vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A),
- setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI),
- erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A),
- setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK).

Inhaltsfeld 5: Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt▪ Datenbewusstsein▪ Datensicherheit und Sicherheitsregeln |
|---|

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK),
- benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK),
- *anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK),*
- beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI),
- erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A),
- beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A).

3 Entscheidungen zum Unterricht

3.1 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 den Koordinationstag (Einführung in die digitale Infrastruktur der Schule)

TEAMS, Passwort, iPad-Nutzung, Die Infrastruktur der Schule kennen und nutzen

iPad-Apps im Unterricht nutzen (PowerPoint und WORD)

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 5.1			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>UV 1:</p> <p>Wir präsentieren uns als Avatar</p> <p>Warum nutzen wir einen Avatar und keine Fotos, um uns damit zu präsentieren?</p> <p>Nach welchem Prinzip nutzen wir Informatiksysteme?</p> <p>Welche Informatiksysteme gibt es?</p>	<p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informationsgehalt von Daten <p>IF: Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen - Anwendung von Informatiksystemen <p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt - Datenbewusstsein 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten - äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen - begründen die Auswahl eines Informatiksystems <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht - <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI) - interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) - benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI) - benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) - beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) (MKR 6.1) - vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A) - setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI) - setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK) (MKR 3.1)

<p>Aus welchen Komponenten bestehen Informatiksysteme?</p> <p>Mit dem Browser ins Internet! Aufbau und Funktionsweise des Internets und der Zugangsprogramme.</p> <p><i>Suchen im Netz! Wie Suchmaschinen funktionieren und wie man sie benutzt.</i></p> <p>ca. 6 Doppelstunden</p>		<ul style="list-style-type: none"> - setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein (MKR 1.2, 3.1) 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK) (MKR 6.4) - benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5)
---	--	---	--

Konkretisierung/Ablauf

=> Siehe OneNote-Notizbuch zur gemeinsamen Verlaufsplanung.

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

Der Reihe geht zum Einstieg in den Informatikunterricht eine Phase des Kennenlernens der schuleigenen Lernplattform und der digitalen Infrastruktur der Schule voraus.

... zur Vernetzung:

- Viele Inhalte wurde schon in anderen Fächern genutzt, bzw. grundlegend bei den EIS-Tagen in ihrer Benutzung gelernt.
- Abstraktion des Selbstbildes zu einem Avatar

... zu Synergien:

- *Eigenverantwortliches Lernen* – der erste Zugang zu der schuleigenen Lernplattform und der Umgang mit dieser kommt der Arbeit in allen weiteren Unterrichtsfächern zugute.

... zum kirchlichen Profil:

- 3.3 Schule als Lern- und Lebensraum. Auch im digitalen Sinne ist die Schule ein Lern- und Lebensraum, da die Schülerinnen und Schüler durch die Bereitstellung einer Online-Lernplattform ort- und zeitunabhängig am Schulleben teilhaben können. Darüber hinaus können Sie dadurch auch mit

anderen Lernenden und Lehrenden in Kontakt treten und ihren persönlichen „Onlinebereich“ personalisieren. Damit die Nutzung selbstbewusst und gewinnbringend für das Lernen geschieht werden die Grundlagen dazu in dieser Reihe vermittelt.

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>UV 2:</p> <p>Codierungen zum Austausch und zur Verarbeitung von Nachrichten</p> <p><i>Wie wurden früher Nachrichten ausgetauscht?</i></p> <p>Was muss man bei der Codierung beachten, wenn man Nachrichten mit dem Computer austauschen oder verarbeiten will?</p> <p>Welche Codierungen für Zahlen werden in der Praxis für Informatiksysteme benutzt?</p> <p>Wie werden Zeichen in der Praxis codiert?</p>	<p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daten und ihre Codierung - Informationsgehalt von Daten 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten - äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten - stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar - interpretieren informatische Darstellungen <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht - <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> - kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme 	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt (A) - erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A) - stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formal-sprachlich oder graphisch dar (DI) - nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt (DI) - codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI) - interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) - erläutern Einheiten von Datenmengen (A / KK) - <i>vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mit Hilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI)</i>

<p>Wie kann man Schwarz-Weiß-Bilder per Hand digitalisieren?</p> <p>Wie kann man Farbbilder digitalisieren?</p> <p>In welchen Einheiten werden Speichergrößen angegeben und welcher Zusammenhang besteht zwischen den Größen?</p> <p><i>Wovon hängt es ab, welche Information in Daten stecken?</i></p> <p>ca. 4 Doppelstunden</p>			
<p>Konkretisierung/Ablauf</p> <p>=> Siehe OneNote-Notizbuch zur gemeinsamen Verlaufsplanung.</p>			
<p>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</p> <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Daten werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. im Bereich der Kryptologie, der künstlichen Intelligenz oder dem Datenbewusstsein (UV 6.1, UV 6.3, UV 6.4) <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik – Stellenwertsysteme (Übernahme der Fachbegriffe aus dem Mathematikbuch); Physik: Rechnen mit Einheiten <p>... zum kirchlichen Profil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.4 Lernen mit Kopf, Herz und Hand. Die Schülerinnen und Schüler entdecken spielerisch das Thema Kryptologie und befassen sich (Winkeralphabet, Morsecode und Binärcodierungen) mit Verfahren, die man „in die Hand nehmen kann“. 			

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>UV 3:</p> <p>Von der Anweisung zum Algorithmus</p> <p><i>Warum ist die Eindeutigkeit von Anweisungen wichtig?</i></p> <p><i>Was ist ein Algorithmus?</i></p> <p><i>Kann ich Anweisungen blind vertrauen?</i></p> <p><i>Kann ich einen Algorithmus mit Hilfe von Symbolen darstellen?</i></p> <p><i>Wie kann ich alternative Handlungsanweisungen darstellen?</i></p> <p><i>Kann ich die Darstellung eines Algorithmus verkürzen?</i></p>	<p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daten und ihre Codierung - Informationsgehalt von Daten <p>IF: Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte - Implementation von Algorithmen 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten - äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht - <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> - setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein (MKR 1.2, 3.1) 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formal-sprachlich oder graphisch dar (DI) - formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI) - <i>überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI)</i> - führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI) - identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI) (MKR 6.2) - implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI) (MKR 6.1, 6.3) - <i>implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI), (MKR 6.1, 6.3)</i> - überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI) (MKR 6.2)

<p>Einführung in die visuelle Programmierung mit Befehlsfolgen.</p> <p>Wiederholungen mit einer visuellen Programmierung implementieren.</p> <p>ca. 6 Doppelstunden.</p> <p>Scratch online</p>			
<p>Konkretisierung/Ablauf</p> <p>=> Siehe OneNote-Notizbuch zur gemeinsamen Verlaufsplanung.</p>			
<p>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</p> <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. im Bereich Informatiksysteme oder Automaten (UV 5.3, 5.4) <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik – Systematisierung von Rechenoperationen; Umgang mit Tabellenkalkulationsprogrammen <p>... zum kirchlichen Profil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.1 Lehren und Lernen als Beziehungsgeschehen. Die Schülerinnen und Schüler kommen in dieser Reihe wahrscheinlich zum ersten Mal mit Algorithmen und Programmierung in Kontakt. Hierbei ist es wichtig sich gegenseitig zu unterstützen und zu helfen. Über das „Pairprogramming“ und fachspezifische methodische Vermittlung der fachlichen Inhalte gelingt es hier über ein vielfältiges Beziehungswirken, allen Schülerinnen und Schülern die Grundlagen der Algorithmik nah zu bringen und sie damit in die Lage zu versetzen analytisch und kreativ mit Informatiksystem umzugehen. 			

Jahrgangsstufe 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>UV 4:</p> <p>Automaten in unserer Lebenswelt</p> <p><i>Was ist ein Automat?</i></p> <p><i>Wo kommen Automaten in meiner Umgebung / Lebenswelt vor?</i></p> <p><i>Wie funktioniert ein Automat?</i></p> <p><i>Was ist ein Zustandsübergangsdiagramm?</i></p> <p>ca. 3 Doppelstunden</p>	<p>IF: Automaten und künstliche Intelligenz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten <p>IF: Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten - äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht - <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A) (MKR 6.1) - stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI) - benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) - beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI)
<p>Konkretisierung/Ablauf</p> <p>=> Siehe OneNote-Notizbuch zur gemeinsamen Verlaufsplanung.</p>			
<p>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</p>			

... zur Vernetzung:

- Der Aufbau und die Wirkungsweise von Automaten wird im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. im Bereich der künstlichen Intelligenz (UV 6.3)

... zu Synergien:

- Physik

... zum kirchlichen Profil:

- 3.3 Schule als Lern- und Lebensraum. Die Schülerinnen und Schüler entdecken Automaten in der Schule und lernen diese mit informatischem Wissen zu verstehen

Jahrgangsstufe 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>UV 5:</p> <p>Detektivarbeit – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung sowie deren Anwendung</p> <p><i>Wo ist hier die Nachricht versteckt? Einführung in die Steganografie Wiederholung der Codierung</i></p> <p><i>Substitution und Transposition – Die Geschichte der Kryptologie</i></p> <p>ca. 3 Doppelstunden</p>	<p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daten und ihre Codierung - Verschlüsselungsverfahren <p>IF: Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte <p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenbewusstsein - Datensicherheit und Sicherheitsregeln 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten - äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten - stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar - interpretieren informatische Darstellungen <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht - <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> - kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme - strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem - dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge (MKR 1.2) 	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI) (MKR 1.4) - <i>vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI) (MKR 1.4)</i> - führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (Mi) - beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A)
<p>Konkretisierung/Ablauf</p> <p>=> Siehe OneNote-Notizbuch zur gemeinsamen Verlaufsplanung.</p>			
<p>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</p>			

... zur Vernetzung:

- Informationen aus Daten zu erhalten und diese zu entschlüsseln, spielt im Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle, z. B. Information und Daten (UV 5.3)

... zu Synergien:

- ggf. Zusammenarbeit mit den Fächern Geschichte und Mathematik

... zum kirchlichen Profil:

- 3.4 Lernen mit Kopf, Herz und Hand. Die Schülerinnen und Schüler entdecken spielerisch das Thema Kryptologie und befassen sich (Skytale und Cäsarchiffre) mit Verfahren, die man „in die Hand nehmen kann“.

Jahrgangsstufe 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>UV 6:</p> <p>Algorithmen II</p> <p>Kennenlernen des Calliope Mini, seiner Bauteile und der Oberfläche von MakeCode – Wie kann ich ein einfaches Programm für den Calliope Mini erstellen?</p> <p>Wie erstelle ich eigene Animationen und Melodien?</p> <p>Wie kann ich wiederkehrende Muster in der Programmierung mit Hilfe einer Schleife kürzer darstellen?</p> <p>Sensoren und ihre Werte – Wie erhält der Calliope Mini Daten von seiner Umgebung?</p>	<p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informationsgehalt von Daten <p>IF: Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte - Implementation von Algorithmen <p>IF: Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung (MKR 6.4)</i> <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten - implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen (MKR 6.1, 6.2) - überprüfen Modelle und Implementierungen <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten - stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht - <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> - kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme - strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI) - interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) - <i>ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI) (MKR 6.2)</i> - <i>bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A) (MKR 6.3)</i> - benennen Grundkomponenten von Informatiksystem und beschreiben ihre Funktionen (DI) - beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI)

ca. 4 Doppelstunden. Calliope mit App-Camps			
Konkretisierung/Ablauf => Siehe OneNote-Notizbuch zur gemeinsamen Verlaufsplanung.			
Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen: ... zur Vernetzung: <ul style="list-style-type: none"> • Bezug zu den Grundkomponenten eines Informatiksystems (UV 5.1) • Weiterführung der Kompetenzen aus Von der Anweisung zum Algorithmus (UV 5.2) ... zu Synergien: <ul style="list-style-type: none"> • Kooperation mit dem Fach Physik über die Funktion von Sensoren • Weiterführende Projekte können im Bereich Technik die Gestaltung von Robotern, Ampeln, Messstationen usw. anregen, welche mit dem Mikrocontrollern gesteuert werden. ... zum kirchlichen Profil: <ul style="list-style-type: none"> • 3.4 Lernen mit Kopf, Herz und Hand/ 3.6 Pädagogische Nachdenklichkeit. Durch den Einsatz eines einfachen Informatiksystems, wie dem Calliope wird die Technik ihrer Magie beraubt. Die Magie weicht einem Wissen, um die Abläufe im Informatiksystem und später auch einem wachsenden Selbstbewusstsein die Technik zu beherrschen und kreativ zu nutzen. Daraus entwickelt sich ein offenes Weltbild, so dass beispielsweise vorhandene Geschlechterrollen aufgebrochen werden können. 			

Jahrgangsstufe 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
UV 7: Künstliche Intelligenz ca. 4 Doppelstunden ode.org mit Nachhaltigkeit	IF: Automaten und künstliche Intelligenz <ul style="list-style-type: none"> - Maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen - <i>Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen</i> IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft <ul style="list-style-type: none"> - Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt - Datenbewusstsein 	Argumentieren (A) <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten - äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen - erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen Modellieren und Implementieren (MI) <ul style="list-style-type: none"> - erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten Darstellen und Interpretieren (DI) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten - stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar - interpretieren informatische Darstellungen Kommunizieren und Kooperieren (KK) <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht - <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A) - stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (DI) - <i>beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK)</i> - benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK), - <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK),</i>
Konkretisierung/Ablauf => Siehe OneNote-Notizbuch zur gemeinsamen Verlaufsplanung.			
Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen: ... zur Vernetzung: <ul style="list-style-type: none"> • Bezug zu den Grundkomponenten eines Informatiksystems (UV 5.1) • Weiterführung der Kompetenzen aus Von der Anweisung zum Algorithmus (UV 5.2) 			

... zu Synergien:

- Kooperation mit dem Fach Physik über die Funktion von Sensoren
- Weiterführende Projekte können im Bereich Technik die Gestaltung von Robotern, Ampeln, Messstationen usw. anregen, welche mit dem Mikrocontrollern gesteuert werden.

... zum kirchlichen Profil:

- 3.2 Kommunikation von Wissen und Werten. Die Schülerinnen und Schüler lernen einen Themenkomplex kennen, der bereits heute schon ihren Alltag unbemerkt bestimmt. Viele denkbare Anwendungen entsprechen dabei nicht den christlichen Werten und müssen hinterfragt werden. Die Schülerinnen und Schüler kommen hier mit ethischen Fragestellungen in Kontakt, die Sie auf der Grundlage christlicher Werte für sich und in der Gruppe vorläufig beantworten.

Jahrgangsstufe 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwer- punkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>UV 8:</p> <p>Datenbewusstsein</p> <p><i>Meine Grenzen, deine Grenzen – Wie weit kann ich gehen?</i></p> <p><i>Sharing für Einsteiger – Teilen oder nicht teilen?</i></p> <p><i>„Freundschaft im Netzgeflecht“ – Welche Verhaltensregeln sollten in sozialen Netzwerken gelten?</i></p> <p><i>Positive Pinnwand – Wie schreibe ich es richtig?</i></p> <p>ca. 3 Doppelstunden</p>	<p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenbewusstsein - Datensicherheit und Sicherheitsregeln 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten - äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen - erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten - stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar - interpretieren informatische Darstellungen <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht - <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> - kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme 	<ul style="list-style-type: none"> - benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5) - <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK), (MKR 6.4) / (VB C Z5)</i> - beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI) (VB C Z5) - erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A) (VB C Z3) - beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A), (MKR 1.4) / (VB C Z2)
Konkretisierung/Ablauf			

=> Siehe OneNote-Notizbuch zur gemeinsamen Verlaufsplanung.

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

... zur Vernetzung:

- Der Umgang mit Daten und die damit verbundenen Regeln spielen im Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle (siehe auch UV 5.1)

... zum kirchlichen Profil:

- 3.2 Kommunikation von Wissen und Werten. In der digitalen Welt sind es die Informationen, die in Daten gespeichert sind, mit denen man Macht über andere ausüben kann. Allein das Wissen um diesen Umstand ermöglicht es einem Menschen selbstbewusst und kritisch mit Daten umzugehen. Außerdem besitzen die Schülerinnen und Schüler schon selbst so viel Macht, dass sie damit andere Menschen verletzen können. Auch diese Macht beruht auf gespeicherten Daten und den enthaltenen Informationen. Der sensible Umgang mit Daten auf der Grundlage christlicher Werte wird in dieser Reihe gefördert.

Gesamtstundenzahl ca. 28 Doppelstunden für einen Kurs in der Jahrgangsstufe 5 mit einer Doppelstunde pro Woche.

3.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Informatik die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen.

Die Lehrerkonferenz hat unter Berücksichtigung des Schulprogramms als überfachliche Grundsätze für die Arbeit im Unterricht beschlossen, dass als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule, die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen gelten sollen. Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Schulqualität, Kriterium 2.2.1) besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts soll sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren (Referenzrahmen Schulqualität, Kriterium 2.6.1). In Verbindung mit dem fachlichen Lernen legt die Fachgruppe außerdem besonderen Wert auf die kontinuierliche Ausbildung von überfachlichen personalen und sozialen Kompetenzen (Referenzrahmen Schulqualität, Kriterium 1.2.1).

Die Entwicklung des schulinternen Lehrplans ist Ergebnis der Fachschaftsarbeit. Die jahrgangsübergreifende Darstellung der Themenbereiche erfolgte arbeitsteilig und wurde in der Fachkonferenz diskutiert, zusammengeführt und abschließend als verbindlich beschlossen.

Die konkreten Unterrichtsvorhaben mit den benötigten Unterrichtsmaterialien werden von den Fachlehrerinnen und -lehrern im Team unter Berücksichtigung der speziellen Vorgaben durch die Lerngruppen erarbeitet. Die Unterrichtsvorhaben und deren inhaltliche Schwerpunkte sind verbindlich festgelegt. Das gesamte Lehrmaterial wird den Fachkollegen an zentraler Stelle (Teams) zur Verfügung gestellt. Nach Möglichkeit werden die Klassenarbeiten parallel geschrieben und nach gemeinsamen Vorgaben bewertet.

Die einzelnen Lehrkräfte einer Jahrgangsstufe tauschen sich in engen Zeitabständen miteinander aus. Dazu gehört die Absprache der Unterrichtsinhalte und -schwerpunkte ebenso wie die Konzeption der Projekte.

Unter Berücksichtigung der überfachlichen Leitlinien hat die Fachkonferenz Informatik darüber hinaus die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen.

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 Exemplarität 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.

Individuelle Förderung:

Um allen Lernenden optimale Fortschritte zu ermöglichen, werden die Heterogenität der Lerngruppe und der unterschiedliche Kenntnisstand der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt. Zur individuellen Förderung im Rahmen von ‚Innerer Differenzierung‘ und ‚Individualisierung‘ wurden Materialien erarbeitet, um im Unterricht leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler gezielt zu fördern. Unter anderem wurden hierzu zusätzliche Aufgaben auf einem höheren Niveau konzipiert. Darüber hinaus unterstützen sich die Schülerinnen und Schüler insbesondere bei der Arbeit am Computer gegenseitig. Vor den jeweiligen Klassenarbeiten erhalten die Schülerinnen und Schüler eine Übersicht zu den Kompetenzen und Kenntnissen, die sie für ein erfolgreiches Bestehen der Klassenarbeit benötigen. Sie können damit ihre Stärken und Schwächen einschätzen und erhalten dazu ggf. spezielle Übungsphasen bzw. Übungsmaterial.

3.3 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.

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 (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.

Eine Orientierung, die sowohl für Schülerinnen und Schüler als Orientierung zu Selbsteinschätzung als auch für Lehrerinnen und Lehrer zur Notenfindung dient ist durch das folgende Raster gegeben:

	Häufigkeit der Mitarbeit	Qualität der Mitarbeit	Beherrschen der Fachmethoden und der Fachsprache	Zusammenarbeit im Team	Andere Leistungen (Referate, Protokolle, Materialien)	Schriftliche Überprüfungen	Bereithalten der Arbeitsmaterialien, Anfertigen der Hausaufgaben, Pünktlichkeit
sehr gut Die Leistung entspricht in diesem Bereich den Anforderungen in besonderem Maße	Ich arbeite in jeder Stunde immer mit.	Ich kann Gelerntes sicher wiedergeben und anwenden. Oft finde ich auch neue Lösungswege.	Ich kann die gelernten Methoden sehr sicher anwenden. Fachsprache beherrsche ich umfangreich.	Ich höre immer zu und gehe sachlich auf andere ein. Ich kann mit anderen an einer Sache arbeiten und sie zum Abschluss bringen.	Ich bin sehr häufig bereit, „andere Leistungen“ in den Unterricht einzubringen.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 85 % (SekII) ➤ 92% (Sek I) 	Ich habe immer alle Materialien mit, mache immer die HA und kann immer pünktlich mit der Arbeit beginnen.
gut Die Leistung entspricht in diesem Bereich voll den Anforderungen	Ich arbeite in jeder Stunde mehrfach mit.	Ich kann Gelerntes sicher wiedergeben und anwenden. Manchmal finde ich auch neue Lösungswege	Ich kann die gelernten Methoden meist sicher anwenden. Fachsprache beherrsche ich.	Ich höre zu und gehe sachlich auf andere ein. Ich kann mit anderen an einer Sache arbeiten und sie zum Abschluss bringen.	Ich bin häufig und auch freiwillig bereit, „andere Leistungen“ in den Unterricht einzubringen.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 70 % (SekII) ➤ 81% (SekI) 	Ich habe fast immer alle Materialien mit, mache fast immer die HA und kann auch fast immer pünktlich mit der Arbeit beginnen.
befriedigend Die Leistung entspricht in diesem Bereich im Allgemeinen den Anforderungen	Ich arbeite (wenn auch nicht in jeder Stunde) häufig mit.	Ich kann Gelerntes wiedergeben und meist auch anwenden. Neue Lösungswege suche ich kaum.	Ich kann die gelernten Methoden vom Prinzip her anwenden. Fachsprache beherrsche ich im Wesentlichen.	Ich höre oft zu und gehe sachlich auf andere ein. Ich kann im Prinzip mit anderen an einer Sache arbeiten und zum Abschluss bringen.	Ich bin manchmal oder nach Aufforderung bereit, „andere Leistungen“ in den Unterricht einzubringen.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 55 % (SekII) ➤ 67% (SekI) 	Ich habe meist alle Materialien mit, mache meist die HA und kann pünktlich mit der Arbeit beginnen.
ausreichend Die Leistung zeigt in diesem Bereich Mängel, entspricht im Ganzen jedoch den Anforderungen	Ich arbeite nur selten mit oder muss (immer) aufgefordert werden	Ich kann Gelerntes meist und grob wiedergeben, aber nicht immer bei anderen Beispielen anwenden.	Ich kann die gelernten Methoden nicht immer anwenden. Fachsprache beherrsche ich nicht klar.	Ich höre eher selten zu, wenn andere reden und gehe auch nicht immer auf andere ein. Ich arbeite nur ungern mit anderen an einer Sache.	Ich bin selten bereit, „andere Leistungen“ in den Unterricht einzubringen.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 40 % (SekII) ➤ 50% (SekI) 	Ich habe manchmal nicht die Materialien mit oder mache oft nicht die HA, oder kann nicht pünktlich mit der Arbeit beginnen.
mangelhaft Die Leistung entspricht in diesem Bereich nicht den Anforderungen. Grundkenntnisse sind vorhanden, Mängel können in absehbarer Zeit behoben werden	Ich arbeite ganz selten mit oder muss immer aufgefordert werden.	Ich kann Gelerntes nur mit Lücken oder falsch wiedergeben. Auf andere Beispiele kann ich es kaum anwenden.	Ich kann die gelernten Methoden kaum oder gar nicht anwenden. Fachsprache beherrsche ich nicht.	Ich höre kaum zu, wenn andere reden und gehe auch nur selten auf die Argumente anderer ein. Ich arbeite sehr ungern mit anderen.	Ich bringe „andere Leistungen“ gar nicht in den Unterricht ein. Meine Gründe dafür sind:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 25 % (SekII) ➤ 30% (SekI) 	Ich habe oft die Materialien nicht mit oder mache oft nicht die HA, oder kann oft nicht pünktlich mit der Arbeit beginnen.

I. 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/Lerntagebuchs zur Dokumentation der Unterrichtsinhalte
- Praktische Leistungen am Computer als Werkzeug im Unterricht
- Protokolle (fakultativ) und Referate (fakultativ)
- 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.

II. Bewertungskriterien

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

- Qualität der Beiträge
- Kontinuität der Beiträge
- Sachliche Richtigkeit
- Angemessene Verwendung der Fachsprache und der Fachmethoden
- Darstellungskompetenz
- Komplexität/Grad der Abstraktion
- Selbstständigkeit im Arbeitsprozess
- Einhaltung gesetzter Fristen
- Präzision
- Differenziertheit der Reflexion
- bei Gruppen- und Partnerarbeiten
 - Einbringen in die Arbeit der Gruppe / des Paares
 - Durchführung fachlicher Arbeitsanteile
 - Beteiligung an der Präsentation der Arbeitsergebnisse
- bei Projekten und Referaten¹
 - ggf. selbstständige Themenfindung
 - Dokumentation des Arbeitsprozesses
 - Grad der Selbstständigkeit
 - Qualität des Produktes
 - Reflexion des eigenen Handelns

¹ Die Programmierung wird bei höherer Komplexität unter Projekten (mehr als eine Unterrichtsstunde) und sonst unter der unterrichtlichen Mitarbeit erfasst.

- Kooperation mit dem Lehrenden / Aufnahme von Beratung

III. Gewichtung der Bewertungskriterien

Zentrales Element der sonstigen Leistungen ist die Mitarbeit im Unterricht, die nach Qualität und Quantität der Beiträge beurteilt wird. Hierzu gehört auch die Beteiligung in kooperativen Arbeitsphasen, also in der Partner- oder in der Gruppenarbeit. Der Anteil schriftlicher sonstiger Leistungen an der Gesamtleistung kann höchstens 50% und der Anteil praktischer Leistungen kann höchstens 50% betragen. Die Leistung in einem Referat oder in einer Projektarbeit kann die Gesamtnote i.d.R. nur im Rahmen einer Notentendenz beeinflussen.

IV. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

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

VI. Bildung der Zeugnisnote

In die Note gehen alle im Unterricht erbrachten Leistungen ein. Zudem ist bei der Notenfindung die individuelle Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler angemessen zu berücksichtigen.

3.4 Lehr- und Lernmittel

Die konkreten Unterrichtsvorhaben mit den benötigten Unterrichtsmaterialien werden von den Fachlehrerinnen und -lehrern im Team unter Berücksichtigung der speziellen Vorgaben durch die Lerngruppen erarbeitet. Die Unterrichtsvorhaben und deren inhaltliche Schwerpunkte sind verbindlich festgelegt.

Die Fachkonferenz hat beschlossen, die Materialien zum oben dargestellten Lehrplan über die eigene Lernplattform allen Kolleginnen und Kollegen zur Verfügung zu stellen. Die Materialien werden dabei stetig weiterentwickelt. Einzelne Passagen und Arbeitsblätter werden aber auch aus verschiedenen Büchern entnommen.

Die Fachkonferenz hat sich zu Beginn des Schuljahres darüber hinaus auf die nachstehenden Hinweise geeinigt, die bei der Umsetzung des schulinternen Lehrplans ergänzend zur Realisierung der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW eingesetzt werden können. Bei den Materialien handelt es sich nicht um fachspezifische Hinweise, sondern es werden zur Orientierung allgemeine Informationen zu grundlegenden Kompetenzerwartungen des Medienkompetenzrahmens NRW gegeben, die parallel oder vorbereitend zu den unterrichtsspezifischen Vorhaben eingebunden werden können:

- **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/erklervideos-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)

4 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Fachübergreifender Unterricht

Das Fach Informatik schult, wie jedes andere Fach medienpädagogische Inhalte. Vor allem die im Kompetenzrahmen unter der Nummer 6 ausgezeichneten Kompetenzen werden dabei im Informatikunterricht der Jahrgangsstufe 5 entwickelt. Darüber hinaus werden am Koordinationstag zu Beginn des 5. Jahrgangs die grundlegenden Fähigkeiten zur Nutzung der digitalen Infrastruktur der Schule in der Klasse 5 gelegt. Diese Fähigkeiten werden von allen anderen Fächern, aber auch im Fach Informatik eingeübt und vertieft.

Hinsichtlich eines fächerverbindenden Lernens stellt das Fach Informatik insbesondere zu den Fachkonferenzen Mathematik und Deutsch einen engen Bezug her. In den Unterrichtsvorhaben zum Themenbereich Tabellenkalkulation werden mathematische Inhalte aus den Bereichen Prozent- und Zinsrechnung, Statistik und Diagramminterpretation aufgegriffen und vertieft. Die in der Jahrgangsstufe 9 im Fach Deutsch erarbeiteten Bewerbungen und Lebensläufe werden durch die Unterrichtsvorhaben „Textverarbeitung“ ebenso unterstützt wie die Verschriftlichung von Referaten. Die Vermittlung des sinnvollen Umgangs mit Recherchertools im Internet unterstützt die Erarbeitung von Referaten in anderen Fächern genauso wie das Erlernen eines sicheren Umgangs mit einer Präsentationssoftware.

Fortbildungskonzept

Die schulinternen Fortbildungen finden sowohl Online im Videoformat als auch in Präsenz regelmäßig statt.

Projektstage

Die Fachkonferenz Informatik bietet in diesem Zusammenhang bei Bedarf mindestens ein fachübergreifendes Projekt an.

5 Qualitätssicherung und Evaluation

Ein wichtiges Ziel unserer Schule ist es, dass sich alle Beteiligten regelmäßig über die Erfahrungen und die Entwicklungsbedarfe austauschen. Durch die gemeinsame Auswertung von Situationen oder Problemen und wertschätzende Rückmeldungen für Gruppen oder Einzelpersonen sollen Veränderungsprozesse angestoßen, Ziele ausgehandelt und überprüft werden.

Dabei spielen die folgenden Fragen eine wichtige Rolle:

- Was läuft gut?
- Was läuft schlecht?
- Was muss verbessert werden?

Es ist zunächst vorgesehen, dass in jeder Lerngruppe pro Jahr ein Online-Evaluationsvorhaben durchgeführt wird.² Für das Feedback ist dabei über den Anbieter www.FeedbackSchule.de die Langform für eine normale Evaluation zu benutzen. Weiter Situationsbedingte Feedbackformen sind der jeweiligen Lehrkraft überlassen:

- Individuelles Feedback
- Schriftliche Befragungen (Fragebögen mit festen oder offenen Fragen)
- Mündliche Befragungen und Diskussionen
- Kurzfeedbacks (Zielscheiben, Blitzlicht, ...)

Gutes Feedback gibt uns wertvolle Aufschlüsse über uns selbst und darüber, wie andere uns sehen. Dazu trainiert es die Kooperations-, Kommunikations- und Teamfähigkeit. Auch steigert regelmäßiges Feedback die Motivation der Schülerinnen und Schüler: Sie fühlen sich ernst genommen, ihre Kritik wird gehört und sie können mitgestalten.

Weitere 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, insbesondere über die Evaluationsergebnisse aus den Lerngruppen, sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien. Die gemeinsame Erprobung der Unterrichtsmaterialien wird als Basis für die Beurteilung der Wirksamkeit durch die Fachschaft genutzt.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft nehmen regelmäßig an Fortbildungen des Arbeitskreises, der Bezirksregierung, der Universitäten und des Fachverbandes teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Weitere Bedarfe werden gesammelt und mögliche Unterstützungsleistungen geprüft und vereinbart. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe im Rahmen einer Fachkonferenz vorgestellt und für alle verfügbar gemacht. Die Weitergabe der Fortbildungsergebnisse wird im Fachkonferenzprotokoll dokumentiert.

Überarbeitungs- und Planungsprozess:

Der schulinterne Lehrplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen. Dementsprechend sind die dort getroffenen Absprachen stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können.

² Findet die Informatik in einem Jahrgang (5 oder 6) statt, so soll in jedem Halbjahr eine schriftliche Form des Feedbacks durchgeführt werden.

Die Fachschaft trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Die Überprüfung zu jeder Zeit auf der Grundlage der konkretisierten Planungen auf der Austauschplattform der Schule. Die Erfahrungen aus einzelnen Stunden oder beendeten Unterrichtsvorhaben werden innerhalb der der Fachkonferenz ausgetauscht, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Änderungen oder Anpassungen können direkt auf der Plattform durchgeführt werden.