

**Kernlehrplan
für die Realschule
in Nordrhein-Westfalen**

**Wahlpflichtfach Informatik
(Entwurf Verbändebeteiligung – 26.02.2015)**

Impressum

Vorwort

Vorworttext der Ministerin (wird zur Inkraftsetzung eingefügt)

Runderlass

Erlasstext (wird zur Inkraftsetzung eingefügt)

Inhalt

	Seite
Vorbemerkungen: Kernlehrpläne als kompetenzorientierte Unterrichtsvorgaben	6
1 Aufgaben und Ziele des Wahlpflichtfaches Informatik	7
2 Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen	10
2.1 Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder des Faches	11
2.2 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte in den Jahrgangsstufen 7 und 8	15
2.3 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte in den Jahrgangsstufen 9 und 10	21
3 Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung	26
4 Anhang	30

Vorbemerkungen: Kernlehrpläne als kompetenzorientierte Unterrichtsvorgaben

(Text wird zur Inkraftsetzung eingefügt)

1 Aufgaben und Ziele des Wahlpflichtfaches Informatik

Der Wahlpflichtbereich nimmt an der Realschule eine bedeutende Stellung ein. Er bietet den Schülerinnen und Schülern die Gelegenheit zu individuellen Schwerpunktsetzungen und ermöglicht den Schulen eine spezifische Profilbildung. Darüber hinaus unterstützt der Unterricht im Wahlpflichtfach durch seine praktischen Anteile die berufliche Orientierung der Schülerinnen und Schüler. Das Wahlpflichtfach besitzt in Bezug auf die schriftlichen Lernerfolgsüberprüfungen sowie die Bestimmungen zum Erwerb von Schulabschlüssen die gleiche Bedeutung wie die Fächer Deutsch, Mathematik und Englisch.

Gegenstand der Fächer im mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeld sind die empirisch erfassbare, die in formalen Strukturen beschreibbare und die durch Technik gestaltbare Wirklichkeit sowie die Verfahrens- und Erkenntnisweisen, die ihrer Erschließung und Gestaltung dienen.

Informations- und Kommunikationstechnologien, abgeleitete physische Geräte und darauf verfügbare Anwendungsprogramme sind zu einem wesentlichen Bestandteil von Wirtschaft, Gesellschaft, Arbeit und Freizeit geworden. Sie haben entscheidende Bedeutung u. a. in der Nachrichtenübermittlung, der Speicherung und Verfügbarkeit von Wissen, der Prozessautomatisierung, der Büroarbeit und im Gesundheitswesen. Die Globalisierung der Wirtschaft und diese Technologien sind eng miteinander verknüpft und bedingen eine starke Veränderung der Qualifikationsanforderungen am Arbeitsplatz. Fertigkeiten im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien und damit zusammenhängende soziale Kompetenzen sind gefordert, um den Herausforderungen gerecht zu werden. Mit der Unterhaltungselektronik und den medialen Möglichkeiten beeinflussen Informatiksysteme stark das Freizeitverhalten der Menschen und bieten Chancen und Risiken für die gesellschaftliche Teilhabe.

Der Schule stellt sich die Aufgabe, Schülerinnen und Schüler auf ein Leben in einer von digitalen Technologien durchdrungenen Welt vorzubereiten und Kompetenzen zu vermitteln, die zur Bewältigung und Mitgestaltung von Zukunftsaufgaben befähigen. Das Fach Informatik liefert nachhaltige theoretische und konzeptuelle Hintergründe zu den Informations- und Kommunikationstechnologien. Der Informatikunterricht fördert ein interdisziplinäres, vernetzendes Denken und leistet einen Beitrag zu einem vertieften Verständnis für eine nachhaltige Entwicklung und Nutzung unserer Lebensgrundlagen, zum Aufbau sozialer Verantwortung und zur Vorbereitung auf Ausbildung und Beruf. Das Wahlpflichtfach Informatik leistet damit einen Beitrag zur Allgemeinbildung, soll aber auch das Interesse gleichermaßen von Mädchen und Jungen für eine spätere berufliche Ori-

entierung in diesem mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeld bewirken.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben im Informatikunterricht über rezeptive Medienanwendungen und die interaktive Nutzung von Medienangeboten hinaus Fähigkeiten zur kritischen und verantwortungsvollen Analyse, Modellierung und Implementierung einfacher Informatiksysteme. Dabei konzentriert sich der Unterricht stets auf fundamentale und zeitbeständige informatische Ideen, Konzepte und Methoden und schließt auch die Auseinandersetzung mit Fragen einer sozialverträglichen Gestaltung und der Sicherheit von Systemen sowie der Folgen und Wirkungen ihres Einsatzes ein. Schülerinnen und Schüler werden dadurch befähigt und motiviert, auch zukünftige Entwicklungen zu nutzen, zu verstehen, hinsichtlich ihrer Wirkungen zu beurteilen und sich aktiv an deren Gestaltung zu beteiligen. Der Informatikunterricht greift Gegenstände und Fragestellungen einer zeitgemäßen Medienbildung auf, vertieft die informatischen Aspekte, Fragestellungen und Hintergründe und thematisiert Möglichkeiten, Risiken und Folgen des Einsatzes von Informatiksystemen.

Innerhalb der von allen Fächern zu erfüllenden Querschnittsaufgaben trägt insbesondere auch der Unterricht im Wahlpflichtfach Informatik im Rahmen der Entwicklung von Gestaltungskompetenz zur kritischen Reflexion geschlechter- und kulturstereotyper Zuordnungen, zur Werteerziehung, zur Empathie und Solidarität, zum Aufbau sozialer Verantwortung, zur Gestaltung einer demokratischen Gesellschaft, zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen, auch für kommende Generationen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung, und zur kulturellen Mitgestaltung bei. Darüber hinaus leistet er einen Beitrag zur interkulturellen Verständigung, zur interdisziplinären Verknüpfung von Kompetenzen, auch mit anderen Fächern und Lernbereichen, sowie zur Vorbereitung auf Ausbildung, Studium, Arbeit und Beruf. Fachliches und sprachliches Lernen sind untrennbar miteinander verbunden und finden in jedem Unterricht statt. Deshalb kommt auch im Wahlpflichtfach Informatik dem sprachsensiblen Fachunterricht eine besondere Bedeutung zu.

Ausgangspunkt im Wahlpflichtunterricht Informatik ist in der Regel ein Problem mit lebensweltlichem Bezug. Schülerinnen und Schüler erwerben und erweitern in der aktiven Auseinandersetzung mit Problemstellungen Kompetenzen, die ein **selbstständiges informatisches Problemlösen** anbahnen. Die Umsetzung eines informatischen Modells in ein lauffähiges Informatiksystem hat für Schülerinnen und Schüler nicht nur einen hohen Motivationswert, sondern ermöglicht ihnen in Ansätzen auch die Überprüfung der Angemessenheit und Wirkung des Modells im Rückbezug auf die Problemstellung.

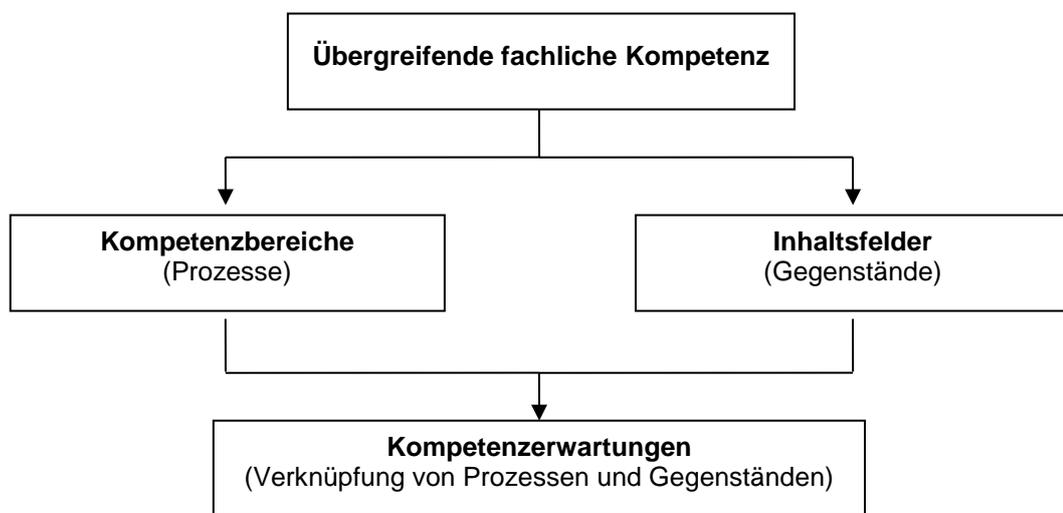
Der Kompetenzerwerb erfolgt kumulativ. Der Lehrplan trägt dem dadurch Rechnung, dass er zwei Progressionsstufen ausweist. Die Progression

der Anforderungen resultiert nicht in erster Linie aus den Prozessen selbst. Vielmehr leitet sie sich aus der zunehmenden Komplexität der fachlichen Inhalte sowie der unterrichtlichen Kontexte, Projektvorhaben und Beispiele ab, die den Schülerinnen und Schülern den Kompetenzerwerb ermöglichen.

Der Kernlehrplan ist so gestaltet, dass Freiraum für Vertiefungen und aktuelle Entwicklungen offen bleibt. Die Fachkonferenz beschließt über Ergänzungen der jeweiligen Schule. Damit wird der beschleunigten Entwicklung im Feld der Informations- und Kommunikationssysteme sowie der jeweiligen Interessenlage der Lernenden Rechnung getragen.

2 Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen

Die in den allgemeinen Aufgaben und Zielen des Faches beschriebene übergreifende fachliche Kompetenz wird 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 den 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 der Realschule 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, die in zwei Progressionsstufen verbindlich erreicht werden sollen.

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,
- ermöglichen die Darstellung einer Progression von der Jahrgangsstufe 7 bis zum Ende der Sekundarstufe I und zielen auf kumulatives, systematisch vernetztes Lernen,
- 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 darüber hinausgehende Kompetenzen zu erwerben.

2.1 Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder des Faches

Im Informatikunterricht erwerben die Lernenden eine Vielzahl von fachbezogenen Fähigkeiten und Fertigkeiten, die sich vier Kompetenzbereichen zuordnen lassen. Diese sind nicht trennscharf, sondern haben vielfältige Bezüge zueinander.

Kompetenzbereiche

Die fachbezogenen Kompetenzen, die in Gesamtheit informatische Problemlösekompetenz ausmachen, lassen sich den vier **Kompetenzbereichen** Argumentieren, Modellieren und Implementieren, Darstellen und Interpretieren sowie Kommunizieren und Kooperieren zuordnen.



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 ist notwendig, um das Für und Wider der gewählten informatischen Vorgehensweise rational nachvollziehen und diskutieren zu können. Unter Bewerten versteht man das Vertreten einer eigenen Position in Bezug auf vorgegebene oder selbst konstruierte Modelle und Informatiksysteme nach ausgewiesenen Kriterien und Maßstäben. Erläutern, Begründen und

Bewerten befähigen die Lernenden beim Umgang mit Informatiksystemen eine nur intuitive oder spielerische Ebene zu verlassen.



Modellieren und Implementieren

In diesem Kompetenzbereich geht es um die Entwicklung und anschließende Implementation von informatischen Modellen. Die Schülerinnen und Schüler lernen, ein Problem aus einem inner- oder außerinformatischen Kontext zu lösen. Mithilfe von Abstraktion und Reduktion finden sie den informatischen Kern und entwickeln so ein informatisches Modell. Das Übertragen des Modells auf ein prozessorgesteuertes Gerät ist die *Implementierung*. Sie besteht aus einer Umsetzung des Modells in eine visuelle Programmierumgebung oder eine textbasierte Programmiersprache. Der Implementationsprozess macht 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 selbst kritisch 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. Schülerinnen und Schüler setzen sich nach und nach mit unterschiedlichen Darstellungsformen wie textuellen Darstellungen, Diagrammen, Grafiken oder Anschauungsmodellen auseinander und erwerben die Fähigkeit, eigene Ergebnisse in geeigneten Darstellungsformen darzubieten und Darstellungen von anderen zu interpretieren. Geeignete Visualisierungen von Sachverhalten unterstützen Schülerinnen und Schüler bei der Erläuterung von Zusammenhängen, der Reflexion der Passgenauigkeit der gewählten Modelle und der Bewertung des Modellbildungsprozesses.



Kommunizieren und Kooperieren

Kommunizieren beinhaltet das Aufnehmen und Verstehen von Informationen und deren Weitergabe. Zum Kommunizieren im Sinne eines fachlichen Austausches gehören die sachadäquate Darstellung und Dokumentation zur Weitergabe von Sachverhalten sowie die Nutzung geeigneter Werkzeuge, die die Kommunikation unterstützen. Kooperation, arbeitsteiliges Handeln und Arbeiten im Team wird bei der Entwicklung von Informatiksystemen frühzeitig trainiert. Angebunden an unterrichtliche Anlässe bauen Schülerinnen und Schüler nach und nach fachsprachliche Kompetenz auf. Sie lernen, Konzepte und Ergebnisse im Projektverlauf, adressatengerecht und unter Verwendung geeigneter Softwareprodukte zu dokumentieren.

Inhaltsfelder

Kompetenzen sind nicht nur an Kompetenzbereiche, sondern immer auch an fachliche Inhalte gebunden. Die für den Informatikunterricht obligatorischen Inhalte, an denen die Kompetenzen entwickelt werden sollen, lassen sich den folgenden vier Inhaltsfeldern zuordnen.



Information und Daten

Schülerinnen und Schüler erfahren in diesem Inhaltsfeld, dass die Informatik zwischen Daten und Information unterscheidet. Informationen werden zur Übertragung oder Verarbeitung von Nachrichten in Form von Daten dargestellt. Durch die digitale Repräsentation wird eine automatische, zielgerichtete und effiziente Verarbeitung von Informationen mittels Maschinen erst möglich. Für die Problemlösung in inner- und außerinformatischen Kontexten mit Hilfe von Informatiksystemen müssen daher Informationen in angemessener Struktur durch Daten repräsentiert und mit zugehörigen Operationen verarbeitet werden. Die Repräsentation von Information durch Daten und die Interpretation der Daten als Information sind gedankliche Leistungen des Menschen und werden nicht vom Daten verarbeitenden System vorgenommen.



Algorithmen

Den Fokus dieses Inhaltsfeldes bildet das Algorithmisieren als zentrale Idee der Informatik. Ein Algorithmus ist eine genaue Beschreibung von Handlungsschritten zur Lösung eines Problems, das von einem "Prozessor" (Mensch oder Maschine) ausgeführt werden kann. Die Auseinandersetzung mit Algorithmen auf textueller, formaler, bildlicher oder spielerischer Ebene sowie die eigene Entwicklung und geeignete Darstellung von Algorithmen führt zu einem vertieften Verständnis systematischer Abläufe und der Arbeitsweise von Informatiksystemen. Maschinen besitzen keine Eigenintelligenz, sondern werden durch von Menschen entworfene Algorithmen gesteuert.



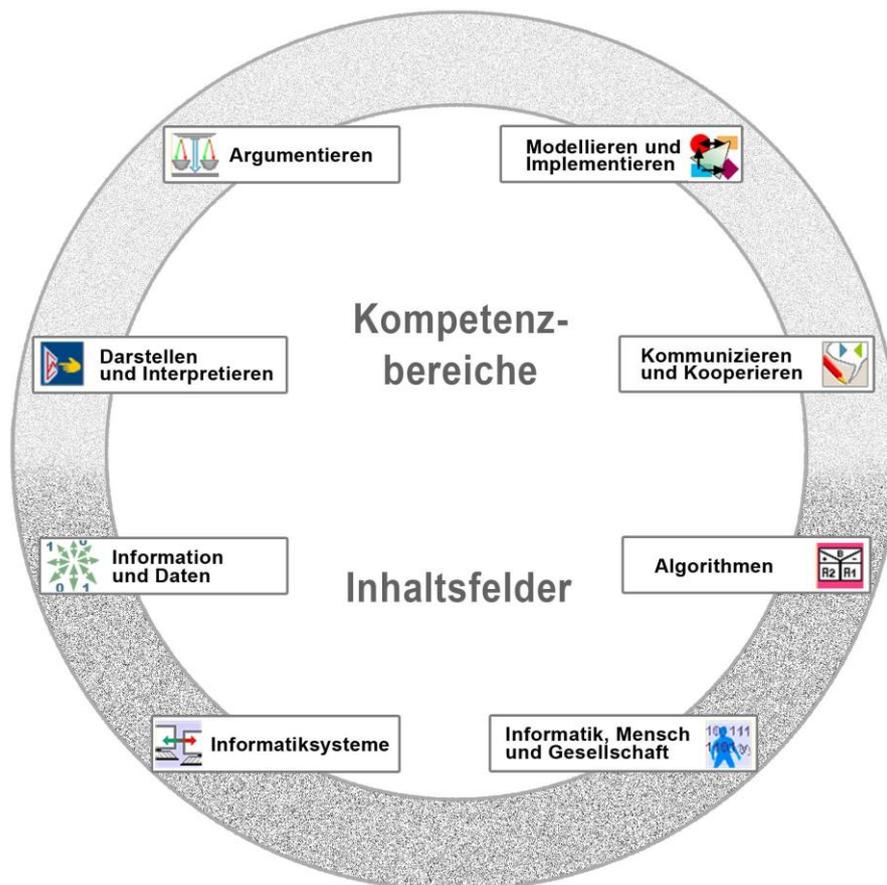
Informatiksysteme

Durch die Auseinandersetzung mit diesem Inhaltsfeld lernen Schülerinnen und Schüler, dass eine spezifische Zusammenstellung von Hardware, Software und Netzwerkkomponenten zur Lösung eines Anwenderproblems als Informatiksystem bezeichnet wird. Informatiksysteme sind weltweit miteinander vernetzt und in der Lebens- und Arbeitswelt allgegenwärtig. Sie haben einen großen Anteil am derzeitigen Entwicklungsstand unserer technisierten und globalisierten Welt und verändern diese mit hoher Dynamik. Die kompetente Nutzung von Informatiksystemen setzt ein Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise ihrer Bestandteile voraus.



Informatik, Mensch und Gesellschaft

Informatiksysteme stehen in intensiver Wechselwirkung mit Individuum und Gesellschaft. In diesem Inhaltsfeld werden die Schülerinnen und Schüler mit den weitreichenden Konsequenzen für unsere Lebens- und Arbeitswelt konfrontiert. Im Unterricht erhalten Schülerinnen und Schüler Gelegenheit, die Rolle der Informationstechnologie in der heutigen Gesellschaft zu erkennen und zu untersuchen, wie gesellschaftliche Entwicklungen die Informationstechnologien beeinflussen und umgekehrt. So können angesichts des rasanten Fortschritts in der Informationstechnologie Freiheit und Rechte des Einzelnen gefährdet werden. Andererseits entstehen neue Kommunikations- und Informationsmöglichkeiten, die die Chancen des Einzelnen auf aktive Teilhabe am wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Leben vergrößern. Schülerinnen und Schüler erfahren neue Handlungsspielräume im Spannungsfeld von Rechten und Interessen des Individuums, gesellschaftlicher Verantwortung und möglichen Sicherheitsrisiken.



2.2 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte in den Jahrgangsstufen 7 und 8

Der Unterricht soll es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, dass sie am Ende der Jahrgangsstufe 8 über die im Folgenden genannten Kompetenzen verfügen. Dabei werden zunächst übergeordnete Kompetenzerwartungen zu allen Kompetenzbereichen aufgeführt. Diese werden im Anschluss an die Erläuterung des Inhaltsfelds zusätzlich inhaltsfeldbezogen konkretisiert.

Argumentieren (A)

Die Schülerinnen und Schüler

- formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten,
- äußern Vermutungen auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen,
- erläutern Argumente für und gegen die Nutzung von spezifischen Informatiksystemen für bestimmte Einsatzzwecke,
- erläutern die Darstellung und Strukturierung informatischer Sachverhalte,
- wählen zur Bearbeitung einer Aufgabe oder Lösung einer Problemstellung begründet adäquate Anwendungen aus.

Modellieren und Implementieren (MI)

Die Schülerinnen und Schüler

- strukturieren Sachverhalte, indem sie einzelne Bestandteile identifizieren und Beziehungen und Wirkungen zwischen ihnen beschreiben,
- identifizieren Objekte in Informatiksystemen und erkennen Attribute und deren Werte,
- untersuchen und erläutern bereits implementierte Systeme,
- verwenden bei der Implementierung die algorithmischen Grundbausteine,
- erläutern die Auswirkungen von Änderungen am Modell,
- beurteilen selbst erstellte einfache Modelle und deren Implementierung hinsichtlich der Eignung zur Erfassung eines Sachverhaltes.

Darstellen und Interpretieren (DI)

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben anhand vorgegebener einfacher textueller Darstellungen, Diagrammen, Grafiken und Anschauungsmodellen die abgebildeten informatischen Sachverhalte,
- erläutern mithilfe ausgewählter Anschauungsmodelle elementare Beziehungen der gewählten Modellstruktur,

- erstellen Diagramme und Grafiken zum Veranschaulichen einfacher Beziehungen zwischen Objekten der realen Welt,
- erstellen Diagramme und Grafiken mithilfe einfacher informatischer Werkzeuge.

Kommunizieren und Kooperieren (KK)

Die Schülerinnen und Schüler

- tauschen sich mit anderen Personen verständlich über informatische Inhalte aus,
- stellen einfache informatische Sachverhalte unter Benutzung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar,
- kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme,
- beschreiben die Bearbeitung und Ergebnisse in einem gemeinsamen Dokument,
- tauschen Informationen und Dokumente mithilfe einer von der Schule zur Verfügung gestellten elektronischen Plattform aus.

Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden, für die Jahrgangsstufen 7 und 8 obligatorischen **Inhaltsfelder** entwickelt werden:

- 1.) Information und Daten
- 2.) Algorithmen und Automaten
- 3.) Informatiksysteme
- 4.) Informatik, Mensch und Gesellschaft

Bezieht man die übergeordneten Kompetenzerwartungen sowie die Inhaltsfelder aufeinander, so ergeben sich die nachfolgenden **konkretisierten Kompetenzerwartungen**.

Der in Klammern hinter einer konkretisierten Kompetenzerwartung angegebene Kompetenzbereich weist jeweils den stärksten Bezug zu ihr auf. Die inhaltsbezogenen Kompetenzen sind darüber hinaus mit weiteren übergeordneten Kompetenzen verknüpft, insbesondere mit denen aus dem Bereich „Kommunizieren und Kooperieren“.

Inhaltsfeld 1: Information und Daten

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Daten und ihre Codierung
- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten

Daten und ihre Codierung

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern an Beispielen den Zusammenhang und die Bedeutung von Nachrichten, Informationen und Daten (A),
- verarbeiten Informationen mithilfe von Informatiksystemen (MI),
- erläutern, wie Daten in geeigneter Weise codiert werden, um sie mit dem Computer verarbeiten zu können (A),
- nennen Beispiele für die Codierung von Daten (u.a. Morsecode, Binärcode, ASCII) und beschreiben verschiedene Darstellungsformen von Daten (u.a. natürlichsprachlich, formalsprachlich, graphisch) (DI),
- beschreiben die Digitalisierung analoger Größen an Beispielen (MI),
- identifizieren und erläutern in ausgewählten Anwendungen Datentypen, Attribute und Attributwerte von Objekten und dokumentieren sie unter Verwendung geeigneter Darstellungsformen (A).

Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern im Anwendungszusammenhang Operationen auf Daten und führen Operationen auf Daten sachgerecht aus (A),
- organisieren und strukturieren Daten für Anwendungen mit altersgerechter Komplexität und Bezug zur Lebenswelt der Lernenden und erstellen und verarbeiten sie mit Hilfe geeigneter Werkzeuge (DI).

Inhaltsfeld 2: Algorithmen und Automaten

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Algorithmen und algorithmische Grundbausteine
- Formale Sprachen und einfache Automaten

Algorithmen und algorithmische Grundbausteine

Die Schülerinnen und Schüler

- benennen und formulieren Handlungsvorschriften aus dem Alltag (A),

- setzen Handlungsvorschriften schrittweise in konkrete Handlungen um (DI),
- analysieren Handlungsvorschriften und überführen diese schrittweise in konkrete Handlungen (DI),
- überführen umgangssprachlich gegebene Handlungsvorschriften in eine formale Darstellung (MI),
- stellen Handlungsvorschriften unter Nutzung algorithmischer Grundbausteine dar (MI),
- entwerfen und testen einfache Algorithmen mit Hilfe einer graphischen oder einfachen textorientierten Programmierumgebung (MI),
- implementieren mithilfe des Variablenkonzepts und der algorithmischen Grundbausteine (MI).

Formale Sprachen und einfache Automaten

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern Abläufe in einfachen Automaten (A),
- erläutern in einfachen Zustandsdiagrammen die Bedeutungen der Zustände und der Zustandsübergänge (A).

Inhaltsfeld 3: Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme
- Anwendung von Informatiksystemen

Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme

Die Schülerinnen und Schüler

- identifizieren und benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI),
- beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung und ordnen ihm verschiedene Bestandteile eines Informatiksystems zu (DI),
- benennen verschiedene Arten von Speichermedien und Speicherorten und erläutern Unterschiede (DI),
- erläutern Unterschiede zwischen lokalen und globalen Netzen an Beispielen (A).

Anwendung von Informatiksystemen

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern Prinzipien der Verwaltung von Dateien in Verzeichnissen (A),
- verwalten Dateien zielgerichtet mithilfe geeigneter Datei- und Verzeichnisoperationen (MI),
- bearbeiten Dokumente mit sinnvoll ausgewählten Anwendungen (MI),
- ordnen gängigen Dateiendungen Dateitypen und passende Anwendungen zu (A),
- recherchieren, kommunizieren und tauschen Daten mithilfe von Netzen aus (KK),
- erläutern die Struktur von Informatiksystemen in Alltagsgeräten (A),
- erstellen ein Medienprodukt (MI).

Inhaltsfeld 4: Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

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

Umgang mit Informatiksystemen in Übereinstimmung mit gesellschaftlichen und rechtlichen Normen

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern an Hand von Fallbeispielen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A),
- erläutern Gefahren beim Umgang mit eigenen und fremden Daten (A),
- benennen Beispiele für die Verletzung von Persönlichkeitsrechten, (KK),
- beachten Umgangsformen und Persönlichkeitsrechte bei elektronischer Kommunikation (KK),
- benennen grundlegende Aspekte des Urheberrechts und erläutern an Fallbeispielen Verletzungen (A).

Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen

Die Schülerinnen und Schüler

- stellen die Veränderungen des eigenen Handelns durch Informatiksysteme in Schule und Freizeit dar (KK),
- beschreiben Nutzungsmöglichkeiten von Informatiksystemen und bewerten ihren Umgang damit vor dem Hintergrund rechtlicher, ethischer, wirtschaftlicher, sozialer Maßstäbe (A),
- benennen anhand ausgewählter Beispiele, wann, wo und wie personenbezogene Daten weitergegeben, genutzt, gespeichert und gewonnen werden (DI),

- beschreiben Möglichkeiten der Manipulation digitaler Daten und beurteilen das damit verbundenen Gefährdungspotential (A),
- benennen Maßnahmen zur sicheren Kommunikation in Netzwerken (u.a. Schutz durch Passwörter oder Verschlüsselung) (DI),
- beschreiben Berufe, in denen Informatiksysteme genutzt werden,
- beschreiben Berufe, in denen Informatiksysteme produziert werden.

2.3 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte in den Jahrgangsstufen 9 und 10

Der Unterricht soll es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, dass sie – aufbauend auf der Kompetenzentwicklung bis zum Ende der Jahrgangsstufe 8 – am Ende der Sekundarstufe I über die im Folgenden genannten Kompetenzen verfügen. Dabei werden zunächst **übergeordnete Kompetenzerwartungen** zu allen Kompetenzbereichen aufgeführt. Diese werden im Anschluss an die Erläuterung des Inhaltsfelds zusätzlich inhaltsfeldbezogen konkretisiert.

Argumentieren (A)

Die Schülerinnen und Schüler

- begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen,
- analysieren informatische Sachverhalte,
- bewerten informatische Sachverhalte mithilfe begründeter Kriterien,
- bewerten Informationsdarstellungen hinsichtlich ihrer Eignung zur Erschließung eines Sachverhalts oder Zusammenhangs.

Modellieren und Implementieren (MI)

Die Schülerinnen und Schüler

- erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten,
- implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen,
- erläutern Modelle und deren Implementierung,
- analysieren und bewerten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrunde liegenden Modellierung,
- beurteilen Modelle und deren Implementierung hinsichtlich der Eignung zur Erfassung eines Sachverhaltes.

Darstellen und Interpretieren (DI)

Die Schülerinnen und Schüler

- interpretieren unterschiedliche Darstellungen von Sachverhalten,
- veranschaulichen informatische Sachverhalte,
- wählen geeignete Darstellungsformen aus.

Kommunizieren und Kooperieren (KK)

Die Schülerinnen und Schüler

- stellen informatische Sachverhalte unter Benutzung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar,
- kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung informatischer Probleme,
- kommunizieren und kooperieren mithilfe geeigneter Werkzeuge.

Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden, für die Jahrgangsstufen 9 und 10 obligatorischen **Inhaltsfelder** entwickelt werden:

- 1.) Information und Daten
- 2.) Algorithmen und Automaten
- 3.) Informatiksysteme
- 4.) Informatik, Mensch und Gesellschaft

Bezieht man die übergeordneten Kompetenzerwartungen sowie die Inhaltsfelder aufeinander, so ergeben sich die nachfolgenden **konkretisierten Kompetenzerwartungen**.

Der in Klammern hinter einer konkretisierten Kompetenzerwartung angegebene Kompetenzbereich weist jeweils den stärksten Bezug zu ihr auf. Die inhaltsbezogenen Kompetenzen sind darüber hinaus mit weiteren übergeordneten Kompetenzen verknüpft, insbesondere mit denen aus dem Bereich „Kommunizieren und Kooperieren“.

Inhaltsfeld 1: Information und Daten

<p><i>Inhaltliche Schwerpunkte:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Daten und ihre Codierung– Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten

Daten und ihre Codierung

Die Schülerinnen und Schüler

- codieren und decodieren Daten mithilfe eines vorgegebenen Verfahrens oder im Rahmen einer Anwendung (MI),
- interpretieren Daten in unterschiedlichen Darstellungsformen hinsichtlich der dargestellten Information (DI),
- erläutern und verwenden elementare Datentypen im Kontext einer Anwendung (A),
- identifizieren im Anwendungskontext Objekte, benennen deren Eigenschaften sowie deren Aufgaben und stellen diese in einer geeigneten Form dar (DI).

Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten

Die Schülerinnen und Schüler

- begründen die Auswahl einer geeigneten Darstellungsform für Daten im Kontext einer konkreten Problemstellung (A),
- wählen eine geeignete Darstellungsform je nach Anwendung, Qualität und Dateigröße aus (A),
- erläutern und verwenden grundlegende Operationen für den Zugriff auf strukturierte Daten (MI).

Inhaltsfeld 2: Algorithmen und Automaten

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Algorithmen zum Lösen von Aufgaben und Problemen aus verschiedenen Anwendungsgebieten
- Algorithmen mit den algorithmischen Grundbausteinen entwerfen, darstellen und realisieren
- formale Sprachen und einfache Automaten

Algorithmen zum Lösen von Aufgaben und Problemen aus verschiedenen Anwendungsgebieten

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern wiederkehrende Teilalgorithmen in verschiedenen Anwendungsgebieten (A),
- überprüfen Handlungsvorschriften im Hinblick auf die Eigenschaften von Algorithmen (A),
- setzen Algorithmen in (formalen) Darstellungen in eine Programmiersprache um (MI).

Algorithmen mit den algorithmischen Grundbausteinen entwerfen, darstellen und realisieren

Die Schülerinnen und Schüler

- entwerfen und realisieren Algorithmen mit den algorithmischen Grundbausteinen und stellen diese geeignet dar (MI),
- setzen umgangssprachlich gegebene Handlungsvorschriften in verschiedene formale Darstellungen um (MI),
- stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI),
- implementieren und beurteilen Algorithmen in Sachzusammenhängen (MI),

- modifizieren und ergänzen Quelltexte von Programmen nach Vorgaben (MI),
- interpretieren Fehlermeldungen bei der Arbeit mit Informatiksystemen und nutzen sie produktiv (MI).

formale Sprachen und einfache Automaten

Die Schülerinnen und Schüler

- interpretieren Zustandsdiagramme (DI),
- stellen erarbeitete Problemlösungen in einer geeigneten Sprache dar (MI).

Inhaltsfeld 3: Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten
- Anwendung verschiedener Informatiksysteme

Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern unterschiedlicher Funktionen und Aufgaben von Betriebssystem und Anwendungsprogrammen (A),
- erläutern verschiedene Kenngrößen von Hardwarekomponenten (A),

Anwendung verschiedener Informatiksysteme

Die Schülerinnen und Schüler

- wählen geeignete Werkzeuge zur Lösung gegebener Problemstellungen aus (A),
- benutzen das Betriebssystem und Anwendungsprogramme zielgerichtet (A),
- benennen Unterschiede, Vor- und Nachteile von verschiedenen Dateiformaten (A),
- nutzen unterschiedliche Dienste im Internet (KK),
- erschließen sich die Funktionsweise ausgewählter neuer Anwendungen und Informatiksysteme selbstständig (DI).

Inhaltsfeld 4: Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

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

Umgang mit Informatiksystemen in Übereinstimmung mit gesellschaftlichen und rechtlichen Normen

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern das Recht auf informationelle Selbstbestimmung und Möglichkeiten zur Umsetzung (A),
- benennen rechtliche Rahmenbedingungen für den Schutz personenbezogener Daten. (DI),
- überprüfen rechtliche Aspekte der Veröffentlichung selbst erstellter medialer Produkte. (A),
- beschreiben und bewerten unterschiedliche Lizenzmodelle (A).

Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen

Die Schülerinnen und Schüler

- beurteilen die Seriosität und Authentizität von Informationen aus verschiedenen Quellen (A),
- bewerten Situationen, in denen persönliche Daten gewonnen und weitergegeben werden (A),
- stellen anhand von Fallbeispielen mögliche Formen des Datenmissbrauchs dar. (DI),
- erläutern das Problem der fehlenden Anonymität in Netzwerken und beurteilen daraus abgeleitete Konsequenzen für ihr eigenes Lebensumfeld (A),
- beschreiben an Fallbeispielen Interessen derjenigen, die die Entwicklung von Informatiksystemen vorantreiben, und bewerten sie im Hinblick auf Individuum, Gesellschaft und Arbeitswelt (A),
- benennen ökologische Probleme, die durch die Produktion, Benutzung und Entsorgung elektronischer Systeme entstehen. (DI),
- beurteilen Medienprodukte hinsichtlich Funktionalität, Wirkungen auf Wahrnehmen, Denken und Handeln und der Bedingungen von Medienproduktion und -distribution (A),
- beschreiben zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten von Informatiksystemen und deren Auswirkungen auf Berufsfelder, soziale Interaktion und Freizeitgestaltung.

3 Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung

Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz (§ 48 SchulG) sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§ 6 APO - SI) dargestellt. Demgemäß sind bei der Leistungsbewertung von Schülerinnen und Schülern erbrachte Leistungen in den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten)“ sowie „Sonstige Leistungen im Unterricht“ zu berücksichtigen. Die Leistungsbewertung insgesamt bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen und setzt voraus, dass die Schülerinnen und Schüler hinreichend Gelegenheit hatten, die in Kapitel 2 ausgewiesenen Kompetenzen zu erwerben.

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Entsprechend sind die Kompetenzerwartungen im Kernlehrplan jeweils in ansteigender Progression und Komplexität formuliert. Dies erfordert, dass Unterricht und Lernerfolgsüberprüfungen darauf ausgerichtet sein müssen, Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu geben, Kompetenzen, die sie in den vorangegangenen Jahren erworben haben, wiederholt und in wechselnden Zusammenhängen unter Beweis zu stellen. Für Lehrerinnen und Lehrer sind die Ergebnisse der Lernerfolgsüberprüfungen Anlass, die Zielsetzungen und die Methoden ihres Unterrichts zu überprüfen und ggf. zu modifizieren. Für die Schülerinnen und Schüler sollen ein den Lernprozess begleitendes Feedback sowie Rückmeldungen zu den erreichten Lernständen eine Hilfe für die Selbsteinschätzung sowie eine Ermutigung für das weitere Lernen darstellen. Dies kann auch in Phasen des Unterrichts erfolgen, in denen keine Leistungsbeurteilung durchgeführt wird. Die Beurteilung von Leistungen soll ebenfalls grundsätzlich mit der Diagnose des erreichten Lernstandes und Hinweisen zum individuellen Lernfortschritt verknüpft sein.

Die Leistungsbewertung ist so anzulegen, dass sie den in den Fachkonferenzen gemäß Schulgesetz beschlossenen Grundsätzen entspricht, dass die Kriterien für die Notengebung den Schülerinnen und Schülern transparent sind und die Korrekturen sowie die Kommentierungen den Lernenden auch Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglichen. Die Beurteilung von Leistungen soll demnach mit der Diagnose des erreichten Lernstandes und individuellen Hinweisen für das Weiterlernen verbunden werden. Wichtig für den weiteren Lernfortschritt ist es, bereits erreichte Kompetenzen herauszustellen, die Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler zu fördern und die Lernenden zum Weiterlernen zu ermutigen. Dazu gehören – neben der Etablierung eines angemessenen Umgangs mit eigenen Stärken, Entwicklungsnotwendigkeiten und Fehlern – insbesondere auch Hinweise zu individuell erfolgversprechenden allgemeinen und fachmethodischen Lernstrategien.

Im Sinne der Orientierung an den zuvor formulierten Anforderungen sind grundsätzlich alle in Kapitel 2 des Lehrplans ausgewiesenen Kompetenzbereiche („Argumentieren“, „Modellieren und Implementieren“, „Darstellen und Interpretieren“, „Kommunizieren und Kooperieren“) bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen. Überprüfungsformen schriftlicher, mündlicher und ggf. praktischer Art sollen deshalb darauf ausgerichtet sein, die Erreichung der dort aufgeführten Kompetenzerwartungen zu überprüfen. Ein isoliertes, lediglich auf Reproduktion angelegtes Abfragen einzelner Daten und Sachverhalte allein kann dabei den zuvor formulierten Ansprüchen an die Leistungsfeststellung nicht gerecht werden. Durch die zunehmende Komplexität der Lernerfolgsüberprüfungen im Verlauf der Sekundarstufe I werden die Schülerinnen und Schüler auf die Anforderungen der nachfolgenden schulischen und beruflichen Ausbildung vorbereitet.

Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten)“

Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten) dienen der schriftlichen Überprüfung von Kompetenzen. Sie sind so anzulegen, dass die Schülerinnen und Schüler ihr Wissen sowie ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten nachweisen können. Sie bedürfen angemessener Vorbereitung und verlangen klar verständliche Aufgabenstellungen. In ihrer Gesamtheit sollen die Aufgabenstellungen die Vielfalt der im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen widerspiegeln. Die Schülerinnen und Schüler müssen mit den Überprüfungsformen, die für schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten) eingesetzt werden, vertraut sein und rechtzeitig sowie hinreichend Gelegenheit zur Anwendung haben.

Zur Schaffung einer angemessenen Transparenz erfolgt die Bewertung der schriftlichen Arbeiten (Klassenarbeiten) kriteriengeleitet.

Mögliche Überprüfungsformen von schriftlichen Arbeiten (Klassenarbeiten) – ggf. auch in Kombination – können sein:

- **Darstellungs- und Dokumentationsaufgabe**, z.B.
 - Darstellung eines informationstechnischen Sachverhaltes,
 - Dokumentation von Sachverhalten in Tabellen oder Diagrammen,
 - Auswahl geeigneter Darstellungsformen,
 - Darstellung von informationstechnischen Sachverhalten zur Strukturierung im Rahmen des Inhaltsfeldes „Informatik, Mensch und Gesellschaft“.
- **Entscheidungs- und Bewertungsaufgabe**, z.B.
 - Begründung des Vorgehens oder des Einsatzes eines bestimmten Informatiksystems zur Lösung eines Sachproblems,
 - Abwägen zwischen dem Einsatz verschiedener Informatiksysteme zur Lösung bestimmter Sachprobleme,

- Bewerten des Einsatzes eines bestimmten Informatiksystems zur Lösung eines Sachproblems unter vorgegebenen Aspekten.
- **Gestaltungs- und Konstruktionsaufgabe**, z.B.
 - Entwicklung eines informatischen Modells für ein Sachproblem durch Abstraktion auf einen informatischen Kern,
 - Übertragung eines Modells auf ein prozessorgesteuertes Gerät:
- **Analyse- und Parameteraufgabe**, z.B.
 - Analyse informationstechnischer Modelle,
 - Beschreibung der Auswirkungen unterschiedlicher Parametergrößen auf eine Simulation,
 - Reflexion über die Passgenauigkeit eines Modells,
 - Bewertung des Modellbildungsprozesses.
- **Optimierungsaufgabe**, z.B.
 - Vereinfachung und Optimierung von (Programm-) Abläufen,
 - Darstellen und Beschreiben möglicher Vereinfachungen in Abläufen,
 - Strukturierung von Programmen durch Prozeduren.

Darüber hinaus ist der Einsatz weiterer geeigneter Überprüfungsformen möglich. Insbesondere kann eine Klassenarbeit im Fach Informatik auch praktische - (an einem prozessorgesteuerten Gerät erstellte) - Anteile enthalten.

Einmal im Schuljahr kann eine Klassenarbeit durch eine andere, in der Regel schriftliche, in Ausnahmefällen auch gleichwertige nicht schriftliche Lernerfolgsüberprüfung ersetzt werden.

Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“

Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erfasst die im Unterrichtsgeschehen durch mündliche, schriftliche und ggf. praktische Beiträge sichtbare Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler. Der Stand der Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ wird sowohl durch kontinuierliche Beobachtung während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch punktuelle Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung) festgestellt. Ein besonderer Fokus liegt hier auf dem Kompetenzbereich Kommunizieren und Kooperieren.

Zum Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ – ggf. auch auf der Grundlage der außerschulischen Vor- und Nachbereitung von Unterricht – zählen u.a.:

- mündliche Beiträge zum Unterricht (z.B. Beiträge zum Unterrichtsgespräch, Kurzvorträge und Referate),

- praktische Beiträge zum Unterricht (Produkte wie z. B. Dateien, Präsentationen, Ablaufpläne, Beiträge zu Projekten und Programmen),
- schriftliche Beiträge zum Unterricht (z.B. Protokolle, Materialsammlungen, Hefte/Mappen, Portfolios, Lerntagebücher),
- kurze schriftliche Übungen,
- Beiträge im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven und ggf. kooperativen Handelns (z.B. Recherche, Befragung, Erkundung, Präsentation, Planspiel, Simulation, Projekt).

4 Anhang

Progressionstabelle zu den übergeordneten Kompetenzerwartungen

Bei einigen Kompetenzerwartungen ist eine Progression zwischen Einführungs- und Qualifikationsphase nicht explizit ausgewiesen. Ein Kompetenzzuwachs wird aber gleichwohl erwartet. Dieser ergibt sich immer auch aus

- der Zugänglichkeit der Kontexte und Beispiele,
- dem Umfang und der Komplexität der Problemstellungen sowie der Lösungswege,
- den Anforderungen, die an das Abstraktionsvermögen und das analytische Denken gestellt werden,
- dem zur Problemlösung erforderlichen Grad des Verfügens über Problemlösestrategien,
- dem Grad der Vernetzung der Kompetenzen, die für eine Bearbeitung von Problemstellungen erforderlich sind,
- dem Grad der Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler bei der Problemlösung,
- sowie dem Grad der Arbeitsteilung bei der Problemlösung.

Jahrgangsstufe 7/8	Jahrgangsstufe 9/10
<p>Argumentieren (A)</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten, ▪ äußern Vermutungen auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen, ▪ erläutern Argumente für und gegen die Nutzung von spezifischen Informatiksystemen für bestimmte Einsatzzwecke, ▪ erläutern die Darstellung und Strukturierung informatischer Sachverhalte, ▪ wählen zur Bearbeitung einer Aufgabe oder Lösung einer Problemstellung adäquate Anwendungen aus. 	<p>Argumentieren (A)</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen, ▪ analysieren informatische Sachverhalte, ▪ bewerten informatische Sachverhalte mithilfe begründeter Kriterien, ▪ bewerten Informationsdarstellungen hinsichtlich ihrer Eignung zur Erschließung eines Sachverhalts oder Zusammenhangs.

<p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ strukturieren Sachverhalte, indem sie einzelne Bestandteile identifizieren und Beziehungen und Wirkungen zwischen ihnen beschreiben, ▪ identifizieren Objekte in Informatiksystemen und erkennen Attribute und deren Werte, 	<p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten, ▪ implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen, ▪ erläutern Modelle und deren Implementierung, ▪ analysieren und bewerten
--	--

<ul style="list-style-type: none"> ▪ untersuchen und erläutern bereits implementierte Systeme, ▪ verwenden bei der Implementierung die algorithmischen Grundbausteine, ▪ erläutern die Auswirkungen von Änderungen am Modell, ▪ beurteilen selbst erstellte einfache Modelle und deren Implementierung hinsichtlich der Eignung zur Erfassung eines Sachverhaltes. 	<p>Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrunde liegenden Modellierung,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ beurteilen Modelle und deren Implementierung hinsichtlich der Eignung zur Erfassung eines Sachverhaltes.
--	---

<p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ beschreiben anhand vorgegebener einfacher textueller Darstellungen, Diagrammen, Grafiken und Anschauungsmodellen die abgebildeten informatischen Sachverhalte, ▪ erläutern mithilfe ausgewählter Anschauungsmodelle elementare Beziehungen der gewählten Modellstruktur, ▪ erstellen Diagramme und Grafiken zum Veranschaulichen einfacher Beziehungen zwischen Objekten der realen Welt, ▪ erstellen Diagramme und Grafiken mithilfe einfacher informatischer Werkzeuge. 	<p>Darstellen und Interpretieren (DI)</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ interpretieren unterschiedliche Darstellungen von Sachverhalten, ▪ veranschaulichen informatische Sachverhalte, ▪ wählen geeignete Darstellungsformen aus.
---	---

<p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tauschen sich mit anderen Personen verständlich über informatische Inhalte aus, ▪ stellen einfache informatische Sachverhalte unter Benutzung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar, ▪ kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme, ▪ beschreiben die Bearbeitung und Ergebnisse in einem gemeinsamen Dokument, ▪ tauschen Informationen und Dokumente mithilfe einer von der Schule zur Verfügung gestellten elektronischen Plattform aus. 	<p>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</p> <p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stellen informatische Sachverhalte unter Benutzung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar, ▪ kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung informatischer Probleme, ▪ kommunizieren und kooperieren mithilfe geeigneter Werkzeuge.
--	--