



**Thüringer Ministerium
für
Bildung, Wissenschaft und Kultur**

**Lehrplan
für den Erwerb
der allgemeinen Hochschulreife**

Informatik

2012

Inhaltsverzeichnis

1	Zur Kompetenzentwicklung im Informatikunterricht für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife.....	5
1.1	Lernkompetenzen.....	7
1.2	Fachspezifische Kompetenzen.....	8
1.3	Bilinguale Module.....	10
2	Ziele und Inhalte des Kompetenzerwerbs in den Klassenstufen 9/10.....	12
2.1	Information und Informatiksysteme.....	12
2.2	Datenmodellierung und Datenbanksysteme.....	15
2.3	Algorithmen.....	16
2.4	Arbeit an Informatikprojekten.....	17
2.5	Wahlpflichtthemen.....	19
2.5.1	Technische Informatik.....	19
2.5.2	Computerspiele.....	20
2.5.3	Informatik-Mensch-Gesellschaft.....	22
3	Ziele und Inhalte des Kompetenzerwerbs in der Einführungsphase der Thüringer Oberstufe für Schüler mit Realschulabschluss.....	23
3.1	Information und Informatiksysteme.....	24
3.2	Algorithmen.....	26
3.3	Arbeit an Informatikprojekten.....	27
4	Ziele und Inhalte des Kompetenzerwerbs: Informatik als in der Qualifikationsphase der Thüringer Oberstufe neu einsetzendes Fach im mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeld.....	29
4.1	Lernbereich Theoretische Informatik.....	30
4.2	Lernbereich Technische Informatik.....	32
4.3	Lernbereich Praktische Informatik.....	34
4.4	Lernbereich Angewandte Informatik.....	36
5	Leistungseinschätzung.....	38
5.1	Grundsätze.....	38
5.2	Kriterien.....	39
5.3	Grundsätze der Leistungseinschätzung in bilingualen Modulen.....	40

1 Zur Kompetenzentwicklung im Informatikunterricht für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife

Der **Informatikunterricht** ermöglicht den Schülern¹ den Erwerb fachspezifischer sowie mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer und überfachlicher Kompetenzen. Diese Kompetenzen beschreiben in Verbindung mit Wissen und möglichem Handeln Zielvorstellungen für die Bewältigung und Gestaltung gegenwärtiger und zukünftiger Lebenssituationen.²

Die informatische Bildung im Fachunterricht leistet einen spezifischen Beitrag zur Allgemeinbildung, indem die Schüler ein systematisches, zeitbeständiges und über bloße Bedienerfertigkeiten hinausgehendes Basiswissen über die Funktionsweise, die innere Struktur sowie die Möglichkeiten und Grenzen von Informatiksystemen erwerben. Dadurch wird deren sinnvolle, kompetente und verantwortungsbewusste Nutzung und Beurteilung ermöglicht. Die Schüler machen sich mit den Denkweisen vertraut, die den Informations- und Kommunikationstechniken zugrunde liegen, und lernen dadurch auch deren prinzipielle Chancen und Risiken einzuschätzen. Neben der Vermittlung von grundlegenden Konzepten, die sich durch Allgemeingültigkeit und Zeitbeständigkeit auszeichnen, entwickelt der Informatikunterricht übergeordnete Kompetenzen weiter und stellt so Arbeitsweisen und Methoden bereit, die im Alltag, in Studium und Beruf sowie in Wissenschaft und Wirtschaft erforderlich und von Nutzen sind. Damit wird u. a. das Interesse an technischen Berufen bzw. Studiengängen geweckt. Die Schüler lernen Ordnungsprinzipien kennen, die zur Orientierung in einer hoch komplexen, vernetzten Welt beitragen und die bei der Erschließung der rasch fortschreitenden Entwicklungen auf dem Sektor der Informationstechnologie, aber auch in vielen anderen Bereichen helfen.³

Die Lehrenden unterstützen den Schüler, seine Kompetenzen zum Lösen informatischer Probleme zu vertiefen, auszubauen und einzusetzen. Dem Schüler wird Raum für praktisches Handeln, soziale Erfahrungen und konkrete Erkenntnisse geboten, um Probleme mit Selbstvertrauen allein oder im Team bewältigen zu können.

Alle Schüler sollen unter Beachtung ihrer individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten gefördert und gefordert werden. Dies gilt insbesondere für Schüler mit pädagogischem oder sonderpädagogischem Förderbedarf und für Schüler mit Begabungen im Bereich der Informatik.

Erfolgreiche Lernprozesse sind u. a. durch aufeinander aufbauende, ganzheitliche und vernetzt organisierte Unterrichtseinheiten charakterisiert. Dabei wird die Erfahrungswelt des Schülers einbezogen. Sowohl ein ziel-, inhalts- und methodendifferenzierter Unterricht mit Projekt-, Gruppen- und Freiarbeit als auch ein lehrerzentrierter Unterricht mit aktiven und konstruktiven Lernphasen tragen zum Erwerb der gewünschten Kompetenzen bei. Im Informatikunterricht ergänzen sich fachspezifisches und überfachliches Wissen im Lernprozess.

Im Wahlpflichtbereich kann der Schüler zwischen den Fächern Darstellen und Gestalten, Gesellschaftswissenschaften, Naturwissenschaften und Technik, Informatik, einer dritten Fremdsprache oder einem Fach nach schulinternem Lehrplan wählen. Auf diese Weise sind alle Bereiche des Unterrichts (mathematisch, naturwissenschaftlich-technisch, gesellschaftswissenschaftlich, sprachlich und musisch-künstlerisch) erfasst.

Für den Schüler spielen bei der Entscheidung für sein Wahlpflichtfach vor allem seine Interessen und Neigungen eine Rolle. Damit leistet der Wahlpflichtbereich einen wesentlichen Beitrag zur individuellen Förderung des Schülers und ist auch im Kontext der Entwicklung von Berufswahlkompetenz zu sehen.

1 Aus Gründen der besseren Lesbarkeit stehen Personenbezeichnungen im Lehrplan für beide Geschlechter.

2 Vgl. Kompetent werden – Begriffliche Orientierungen zur Lehrplanarbeit, Thillm 2010.

3 Vgl. Einheitliche Prüfungsanforderungen Informatik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989 i. d. F. vom 05.02.2004).

In besonderer Weise setzen die Fächer des Wahlpflichtbereiches fächerverbindendes und -integrierendes Arbeiten um. Dies erfolgt vor allem durch projektorientierten Unterricht unter Einbeziehung außerschulischer Partner und Lerngelegenheiten, um selbstverantwortetes Lernen zu fördern und wesentliche Impulse für die Kompetenzentwicklung zu geben.

Der modulare Aufbau der Lehrpläne für die Fächer des Wahlpflichtbereiches bietet den Schulen die Möglichkeit, unter Berücksichtigung der jeweiligen Gegebenheiten geeignete Lernbereiche auszuwählen und diese im Rahmen der schulinternen Lehr- und Lernplanung auszugestalten.

Der vorliegende Lehrplan beschreibt die Ziele und Inhalte des Kompetenzerwerbs als

- Wahlpflichtfach in den Klassenstufen 9/10 des Wahlpflichtbereiches,
- Wahlpflichtfach in der Einführungsphase der Thüringer Oberstufe,
- neu in der Qualifikationsphase der Thüringer Oberstufe einsetzendes Fach mit grundlegendem Anforderungsniveau
- neu in der Qualifikationsphase der Thüringer Oberstufe einsetzendes Fach mit erhöhtem Anforderungsniveau unter der Voraussetzung der mindestens halbjährigen Teilnahme am Wahlpflichtfach Informatik in der Einführungsphase oder eines Nachweises anderweitig erworbener Kenntnisse und Fähigkeiten, die eine erfolgreiche Teilnahme erwarten lassen (siehe besonderer Hinweis im Kapitel 1.2)⁴.

Die Realisierung der Ziele und Inhalte des Kompetenzerwerbs im Informatikunterricht erfordert eine konkrete Unterrichtsplanung. Diese Unterrichtsplanung soll in die schulinterne Lehr- und Lernplanung integriert werden, welche ein wesentliches Instrument zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts an jeder Schule und Grundlage fächerübergreifender Arbeitsprozesse ist⁵. Nur schulintern können konkrete Entscheidungen zu fächerübergreifenden, fächerverbindenden oder fächerintegrierenden Unterrichtsformen getroffen werden. Daher verzichtet der Fachlehrplan auf derartige Vorgaben.

4 Vgl. Thüringer Schulordnung Durchführungsbestimmungen zur Thüringer Oberstufe am Gymnasium, an der Gesamtschule, am beruflichen Gymnasium und Kolleg; Verwaltungsvorschrift vom 29. Juni 2009.

5 Vgl. Leitgedanken zu den Thüringer Lehrplänen für den Erwerb der allgemein bildenden Schulabschlüsse, 2011. Kapitel 3.

1.1 Lernkompetenzen

Alle Unterrichtsfächer zielen gleichermaßen auf die Entwicklung von **Lernkompetenzen**, da ihnen eine zentrale Bedeutung für den Umgang mit komplexen Anforderungen in Schule, Beruf und Gesellschaft zugesprochen wird. Im Mittelpunkt der Lernkompetenzentwicklung stehen Selbst-, Sozial- und Methodenkompetenz, die in jedem Unterricht fachspezifisch ausgeprägt werden. Sie sind daher nicht von der Sachkompetenz zu lösen. Lernkompetenzen weisen in ihrer grundsätzlichen Funktion über das einzelne Fach hinaus und haben überfachlichen Charakter⁶.

Die nachfolgenden Lernkompetenzen werden in allen Lernbereichen des Informatikunterrichtes entwickelt:

Selbstkompetenz

Der Schüler kann **selbstregulierend lernen**.

Dies bedeutet insbesondere

- sich selbst Arbeits- und Verhaltensziele zu setzen,
- zielstrebig, zuverlässig, planmäßig, überlegt und ausdauernd zu lernen,
- Eigenverantwortung für sein Vorgehen zu übernehmen,
- eigene Lösungen, auch unter Nutzung geeigneter Hilfsmittel, auf ihre Richtigkeit zu überprüfen,
- sorgfältig und genau zu arbeiten,
- Hinweise aufzugreifen und umzusetzen,
- den eigenen Lernfortschritt einzuschätzen,
- mit Erfolgen und Misserfolgen angemessen umzugehen.

Sozialkompetenz

Der Schüler kann **mit Anderen lernen**.

Dies bedeutet insbesondere

- in kooperativen Arbeitsformen zu lernen,
- Verantwortung für den gemeinsamen Arbeitsprozess zu übernehmen,
- andere Schüler zu motivieren,
- diszipliniert zu arbeiten und sich an vereinbarte Regeln zu halten,
- eigene Standpunkte zu entwickeln und sachlich zu vertreten,
- mit Konflikten angemessen umzugehen,
- Hilfe zu geben und Hilfe anzunehmen,
- Ergebnisse und Wege gemeinsamen Arbeitens und die Leistung des Einzelnen in der Gruppe einzuschätzen.

⁶ Vgl. Leitgedanken zu den Thüringer Lehrplänen für den Erwerb der allgemein bildenden Schulabschlüsse, 2011. Kapitel 2.

Methodenkompetenz Der Schüler kann **effizient lernen**.

Dies bedeutet insbesondere

- Aufgabenstellungen sachgerecht zu analysieren und Lösungsstrategien zu entwickeln,
- Sachverhalte in einzelne Bestandteile zu zerlegen,
- Bestandteile eines Sachverhalts auszuwählen und strukturiert zusammenzufügen,
- selbstständig und situationsbezogen Lernstrategien und Techniken auszuwählen und anzuwenden,
- Arbeitsschritte zielgerichtet zu planen und umzusetzen,
- Informationen unter Nutzung von Print- und elektronischen Medien zu beschaffen, auszuwählen, zu speichern, auszuwerten, zu veranschaulichen und auszutauschen,
- Daten zu bearbeiten und die Ergebnisse zu verschriftlichen, zu veranschaulichen und auszutauschen,
- Arbeitsergebnisse unter Nutzung verschiedener Techniken zu präsentieren.

Durch die aktive Auseinandersetzung mit informatischen Inhalten werden fachspezifische Kompetenzen erworben, die auch in anderen Fächern benötigt werden.

Lernkompetenzen und fachspezifische Kompetenzen bedingen einander, durchdringen und ergänzen sich wechselseitig. Sie werden in der tätigen Auseinandersetzung mit fachbezogenen und fächerübergreifenden Kontexten erworben. Im Lernprozess sind sie eng miteinander verknüpft.

1.2 Fachspezifische Kompetenzen

Die Fachspezifik findet ihre Abbildung in der Entwicklung von informatischen Kompetenzen. Diese orientieren sich an folgenden Leitlinien⁷:

- Interaktion mit Informatiksystemen,
- Wirkprinzipien von Informatiksystemen,
- Informatische Modellierung und
- Wechselwirkung zwischen Informatiksystemen, Individuum und Gesellschaft.

Die unter diesen Leitlinien strukturierten Kenntnisse und Fertigkeiten werden auf unterschiedlichem Niveau in den Sekundarstufen erworben, wobei stets an die Lebenswelt der Lernenden anzuknüpfen ist.

⁷ Vgl. Fachausschuss 7.3 „Informatische Bildung in Schulen“ der Gesellschaft für Informatik e. V., Empfehlungen für ein Gesamtkonzept zur informatischen Bildung an allgemein bildenden Schulen, Beilage zu LO GIN 20(2000) Heft 2.

Leitlinie „Interaktion mit Informatiksystemen“

Der Schüler kann

- sich einen Vorrat an Grundstrategien und -methoden aneignen, um Information zu beschaffen, zu strukturieren, zu bearbeiten, aufzubewahren und wiederzuverwenden, darzustellen, zu interpretieren, zu bewerten und zu präsentieren,
- in lokalen und globalen Informationsräumen navigieren und recherchieren, sich selbstständig und kreativ in die Gestaltungsmöglichkeiten mit Informatiksystemen einarbeiten und zur Lösung von Problemen adäquate Werkzeuge auswählen und anwenden,
- Kriterien der anwendergerechten Gestaltung von Informatiksystemen erarbeiten.

Leitlinie „Wirkprinzipien von Informatiksystemen“

Der Schüler kann

- grundlegende Ideen und Konzepte, die Wirkungsweise wichtiger Bestandteile von Informatiksystemen, Prinzipien, Verfahren und Algorithmen und den prinzipiellen Aufbau von Basissystemen darstellen,
- Strategien zur Lösung von Problemen anwenden,
- erläutern, warum monotone Routinetätigkeiten des Menschen durch Automatisierung abgelöst werden können.

Leitlinie „Informatische Modellierung“

Der Schüler kann

- erläutern, warum jedes Informatiksystem als Kombination von Hard- und Software-Komponenten das Ergebnis eines informatischen Modellierungsvorgangs ist,
- informatische Modellierungstechniken zur Beschreibung der Struktur von Informatiksystemen und zur Lösung von Problemen anwenden,
- durch die bei der Analyse von Informatiksystemen verwendeten Modellierungstechniken Datenbestände strukturieren und sich in Informationsräumen orientieren,
- kann im Unterricht erstellte Modelle mit Hilfe geeigneter Informatiksysteme simulieren.

Leitlinie „Wechselwirkung zwischen Informatiksystemen, Individuum und Gesellschaft“

Der Schüler kann

- sich mit normativen und ethischen Fragen des Datenschutzes und des Urheberrechts auseinandersetzen,
- Kriterien für anwendergerechte Technikgestaltung und deren sozialverträglichen Einsatz entwickeln, unter Bezugnahme der Wirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf Individuum und Gesellschaft,
- überhöhten Erwartungen an das Machbare ebenso entgegentreten wie fatalistischen Einstellungen des Ausgeliefertseins gegenüber Informatiksystemen.

Die Lernkompetenzen und fachspezifischen Kompetenzen für die Klassenstufen 9/10 werden im **Kapitel 2** untergliedert nach Sach-, Methoden- sowie Selbst- und Sozialkompetenzen im jeweiligen Lernbereich dargestellt und sollen am Ende der Klassenstufe 10 erworben sein.

Die Lernkompetenzen und fachspezifischen Kompetenzen für Schüler der Klassenstufen 11S des Gymnasiums, der Klassenstufe 11 der Integrierten Gesamtschule und der Einführungsphase am Kolleg werden im **Kapitel 3** untergliedert nach Sach-, Methoden- sowie Selbst- und Sozialkompetenzen im jeweiligen Lernbereich dargestellt und sollen am Ende der Klassenstufe 11 bzw. der Einführungsphase erworben sein.

Besonderer Hinweis: Die in diesem Kapitel beschriebenen Ziele und Inhalte des Kompetenzerwerbs dienen auch als Orientierung zur Feststellung eines Nachweises anderweitig erworbener Kenntnisse und Fähigkeiten, die eine erfolgreiche Teilnahme im Fach mit erhöhtem Anforderungsniveau in der Qualifikationsphase der Thüringer Oberstufe erwarten lassen.

Für die Qualifikationsphase der Thüringer Oberstufe werden vergleichbare und erweiterte fachspezifische Kompetenzen sowie Lern- und Prüfungsbereiche in den „Einheitlichen Prüfungsanforderungen Informatik“⁸ ausgewiesen. Die Lernkompetenzen und fachspezifischen Kompetenzen für die Klassenstufen 11/12 werden im **Kapitel 4** untergliedert nach Anforderungsniveaus, Sach-, Methoden- sowie Selbst- und Sozialkompetenzen im jeweiligen Lernbereich dargestellt und sollen am Ende der Klassenstufe 12 erworben sein.

1.3 Bilinguale Module

Bilinguale Module bezeichnen einen inhaltlich und zeitlich begrenzten Abschnitt des Sachfachunterrichts, in dem eine Fremdsprache als Arbeitssprache genutzt wird.

Gegenstand des Unterrichts bilden Inhalte und Methoden des jeweiligen Sachfaches, mehrerer Sachfächer oder gemeinsame Inhalte des Sachfaches/der Sachfächer und der Fremdsprache. Hierzu zählt auch die korrekte Verwendung von Termini in der deutschen Sprache und der Fremdsprache.

Mit dem Erwerb von Kompetenzen im Sachfach erfolgt die Festigung der allgemeinsprachlichen und der Aufbau der fachsprachlichen Kompetenz, die Synergien sowohl für den Sachfachunterricht als auch für den Fremdsprachenunterricht hervorbringen.

In den in der Rahmenstundentafel zusammengefassten Klassenstufen 9/10 werden insgesamt mindestens 50 Unterrichtsstunden bilingualer Sachfachunterricht für alle Schüler verpflichtend ausgewiesen. Diese Stunden kommen in der Regel aus den bilingual unterrichteten Fächern und der ersten Fremdsprache. Ein Unterricht von bilingualen Modulen ist darüber hinaus auch in den vorhergehenden Klassenstufen möglich. Die Lehrerkonferenz legt langfristig fest, wann, in welchem Stundenumfang, in welchem Fach bzw. in welchen Fächern und in welcher Fremdsprache bilinguale Module angeboten werden.

Als Sachfächer werden dabei alle nach der Stundentafel am Gymnasium unterrichteten Fächer außer Sprachen verstanden.

Es ist zu beachten, dass die in bilingualen Modulen vermittelten Unterrichtsinhalte nicht Gegenstand der Besonderen Leistungsfeststellung sein dürfen.

Im Rahmen von bilingualen Modulen werden die gleichen Kompetenzen entwickelt, die die Lehrpläne des jeweiligen Sachfaches bzw. der jeweiligen Sachfächer vorgeben. Nachfolgend werden die am Ende der Klassenstufe 10 vom Schüler bei der Bearbeitung von Sachfachgegenständen in der Fremdsprache erworbenen Kompetenzen beschrieben. Diese sind schulin-tern für die jeweils gewählten Sachfachinhalte zu konkretisieren.

⁸ Vgl. Einheitliche Prüfungsanforderungen Informatik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989 i. d. F. Vom 05.02.2004).

Klassenstufen 5 – 10

Sachkompetenz

Der Schüler kann

- ausgewählte Gegenstände eines Sachfaches/mehrerer Sachfächer unter Beachtung der fachlichen und methodischen Spezifik bearbeiten,
- durch unterschiedliche Medien präsentierte, didaktisierte, adaptierte und/oder authentische fremdsprachige Texte rezipieren,
- den Inhalt dieser Texte global, selektiv oder detailliert erfassen und aufgabengemäß darstellen und verarbeiten,
- verschiedene Textsorten, z. B. Protokolle, Flussdiagramme, Formeln, im Rezeptions- bzw. Produktionsprozess nutzen,
- nicht lineare Texte, z. B. Tabellen, Mindmaps, Beschriftungen von grafischen Darstellungen, sowie gelegentlich lineare Texte, z. B. mündliche und schriftliche Berichte, Beschreibungen, Zusammenfassungen, unter Nutzung vielfältiger Hilfsmittel produzieren sowie
- Texte sprachmittelnd in der deutschen, punktuell in der Fremdsprache unter Nutzung vielfältiger Hilfsmittel produzieren.

Methodenkompetenz

Der Schüler kann

- Situationen und Aufgabenstellungen nutzen, um Erwartungen zur Textrezeption bzw. -produktion zu entwickeln,
- fachliches, sprachliches und soziokulturelles Wissen als Verstehenshilfe nutzen,
- sachfachspezifische Methoden funktional angemessen verwenden, z. B. Erstellung eines Schaubildes auf Grundlage eines Textes, Beschriftung einer grafischen Darstellung, Protokollieren eines Experimentes,
- Informationen verdichten, z. B. in Tabellen, Mindmaps,
- Gedächtnishilfen selbstständig anfertigen, z. B. Notizen, Stichwortgerüste sowie
- altersgemäße Hilfsmittel, Medien, Quellen und Präsentationstechniken nutzen.

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit Verantwortung für die Aufgabenlösung übernehmen,
- auch bei Schwierigkeiten weiter an der Lösung der Aufgabe arbeiten,
- bei Unklarheiten nachfragen,
- texterschließende Hilfsmittel selbstständig nutzen,
- unvoreingenommen und konstruktiv mit Authentizität umgehen, d. h. Sachverhalte, Vorgänge, Personen und Handlungen aus der Perspektive anderer betrachten,
- mit anderen zusammenarbeiten und dabei Unterstützung geben und annehmen,

- über eigene Lernstrategien und Sprachhandlungen reflektieren sowie
- seine Kompetenzentwicklung einschätzen.

Grundsätze der Leistungseinschätzung in bilingualen Modulen finden sich unter Punkt 5.3

2 Ziele und Inhalte des Kompetenzerwerbs in den Klassenstufen 9/10

Grundlage der informatischen Kompetenzen des in der Klassenstufe 9 einsetzenden Wahlpflichtfaches Informatik bilden die erworbenen Medienkompetenzen der Schüler, die im Kursplan Medienkunde und in den „Grundsätzen und Standards für die Informatik in der Schule“⁹ der Gesellschaft für Informatik e. V. (GI) beschrieben sind.

Informatiksysteme sind im Informatikunterricht Medium, Werkzeug und Inhalt des Lernens zugleich. Vor allem die erworbenen Kompetenzen zum medialen Aspekt von Informatiksystemen im Kurs Medienkunde bis Klassenstufe 8 bestimmen die Lernausgangslage.

Den Ziel- und Inhaltsbeschreibungen für die einzelnen Lernbereiche sind Ausführungen zur Lernausgangslage vorangestellt. Dabei werden in knapper Form die aus Sicht des Kompetenzerwerbs im Informatikunterricht der Klassenstufen 9/10 wesentlichen Lernvoraussetzungen aufgeführt. Diese haben orientierende Funktion, da sich Schüler am Ende der Klassenstufe 8 auf unterschiedlichen Kompetenzstufen befinden können und der beschriebenen Lernausgangslage sowie den damit verbundenen Erwartungen in differenzierter Weise gerecht werden.

Die Lernbereiche 2.1 Information und Informatiksysteme, 2.2 Datenmodellierung und Datenbanksysteme, 2.3 Algorithmen und 2.4 Arbeit an Informatikprojekten sind verbindlich zu unterrichten. Aus dem Lernbereich 2.5 Wahlpflichtthemen ist ein Thema verbindlich auszuwählen.

2.1 Information und Informatiksysteme

Lernausgangslage

Der Schüler kann

- die Begriffe *Information, Nachricht und Daten* erläutern,
- *Dateitypen ihm bekannten Anwendungsprogrammen* zuordnen,
- *in ausgewählten Anwendungen Attribute und Attributwerte konkreter Objekte* bestimmen,
- *Internetangebote zur Informationsgewinnung nutzen und Suchstrategien gezielt anwenden,*
- *Handlungsvorschriften aus dem Alltag erfassen, formulieren und schrittweise ausführen,*
- *den Grundaufbau von Informatiksystemen in Alltagsgeräten wiedererkennen,*
- *die an der Schule vorhandenen Informatiksysteme sachgerecht und altersgemäß bedienen,*
- *unter Anleitung Informationen gewinnen, aufbereiten und sachgerecht nach Gestaltungskriterien präsentieren,*

⁹ Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) (Hrsg.) (2008): Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule, Berlin, LOG IN Verlag GmbH.

- wesentliche Grundzüge des Urheber-, Medien- und Persönlichkeitsrechts benennen,
- in Kooperations- und Sozialformen arbeiten und Lernstrategien und Problemlösungsprozesse anwenden.

Klassenstufe 10

Sachkompetenz

Der Schüler kann

- den Sinn und die Bedeutung einer in unterschiedlichen Darstellungsformen vorliegenden Nachricht interpretieren,
- Informationen wiedergeben,
- die Digitalisierung analoger Größen erläutern,
- ein Modell der Übertragung von Nachrichten unter Verwendung der Begriffe Sender, Codierung, Übertragungsmedium, Decodierung und Empfänger beschreiben und darstellen,
- die Nachrichtenübertragung beim Internetdienst E-Mail zwischen Sender und Empfänger als Modell beschreiben und darstellen,
- die Kommunikation zwischen Client und Server des Internetdienstes WWW als Modell beschreiben und darstellen,
- die Arbeitsweise von Suchmaschinen beschreiben und darstellen,
- verlustfreie und verlustbehaftete Datenkomprimierung beschreiben,
- Grafiken auf Grundlage der objektorientierten Modellierung (Klasse, Objekt, Attribut, Attributwert, Methode) beschreiben und darstellen,
- Attributwerte ändern,
- Dateien (Grafik-, Video-, Audio- oder Datendateien) in anwendungsspezifischen Formaten bearbeiten,
- Webdokumente entwerfen und testen sowie Möglichkeiten der Veröffentlichung in Netzwerken beschreiben,
- Handlungsanweisungen anhand von Eigenschaften (allgemein gültig, ausführbar, endlich, eindeutig) als Algorithmus bestimmen,
- ein Verschlüsselungsverfahren als Algorithmus darstellen,
- Begriffe von Verschlüsselungsalgorithmen (wie Schlüssel, Klartext, Geheimtext) erläutern,
- Ver- und Entschlüsseln von Nachrichten darstellen,
- historische Aspekte der Kryptologie darstellen.

Methodenkompetenz

Der Schüler kann

- Lösungswege entwickeln, vergleichen, optimieren und auswerten,
- Strukturierungsprinzipien geeignet einsetzen,
- Strukturierungsmöglichkeiten von Daten zum Zusammenfassen gleichartiger und unterschiedlicher Elemente zu einer Einheit anwenden,
- algorithmisch arbeiten,
- eine Schrittfolge zum Erstellen von Webdokumenten ausführen.

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- die Bedeutung einer Nachricht für sich erschließen,
- Vor- und Nachteile unterschiedlicher Informationsdarstellungen beurteilen,
- Auswirkungen einer Veränderung von Attributwerten reflektieren,
- Regeln und Normen bei der Erstellung von Dokumenten einhalten,
- die gewählte Darstellung und Strukturierung informatischer Sachverhalte begründen,
- über Informationen reflektieren.

2.2 Datenmodellierung und Datenbanksysteme

Lernausgangslage

Der Schüler kann

- *Informationen sammeln, ordnen und geeignet aufbewahren,*
- *Daten problemadäquat mit einer Tabellenkalkulation verarbeiten und in neuen altersgemäßen Zusammenhängen darstellen,*
- *Vor- und Nachteile der Darstellung beurteilen,*
- *arithmetische und logische Operationen verwenden,*
- *Anwendungen unter dem Aspekt der zugrunde liegenden Modellierung betrachten.*

Klassenstufe 10

Sachkompetenz

Der Schüler kann

- ein relationales Datenmodell entwerfen und beschreiben, um Daten zu Datensätzen in einer Datenbasis zusammenzufassen,

- Operationen auf Daten ausführen,
- in einem Datenbankmanagementsystem Tabellen erstellen sowie Datensätze anlegen, löschen, einfügen und verändern,
- Beziehungen zwischen Tabellen erstellen und in geeigneter Form darstellen,
- Daten exemplarisch zur Erstellung einer einfachen Datenbank eingeben,
- durch Abfragen eine Sicht auf die Datenmenge darstellen,
- die Erfassung, die Speicherung und die Verarbeitung von Daten in Datenbanksystemen begründen,
- die Rolle der Entwickler und Anwender von Datenbankmanagementsystemen beschreiben.

Methodenkompetenz

Der Schüler kann

- Datenmodellierung als eine weitere informatische Problemlösestrategie anwenden,
- eine Datenbasis problembezogen entwickeln,
- eine Datenbasis bewerten,
- eine Datenbasis in ein relationales Modell umsetzen und in einem Datenbankmanagementsystem realisieren,
- durch Abfragen Daten auswerten,
- die durch Abfragen gewonnenen Informationen in geeigneter Form darstellen.

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- eine Datenbasis umstrukturieren,
- selbstständig Daten modellieren und das Modell reflektieren,
- ein Datenmodell kritisch beurteilen,
- aus ausgewerteten Daten Informationen gewinnen,
- Veränderungen der Datenbasis interpretieren und beurteilen,
- Datenschutzbestimmungen und die Datensicherheit bei der Erhebung und Speicherung von Daten beachten,
- die Auswirkungen von Datenmissbrauch diskutieren.

2.3 Algorithmen

Lernausgangslage

Der Schüler kann

- Handlungsvorschriften für das Arbeiten mit Informatiksystemen erfassen, interpretieren und schrittweise ausführen,
- Arbeitsabläufe und Handlungsfolgen planen und umsetzen.

Klassenstufe 10
Sachkompetenz
Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– die Eigenschaften von Algorithmen nennen und erläutern,– beschreiben, was Algorithmen leisten,– Probleme beschreiben, die mit Hilfe von Algorithmen nicht lösbar sind,– algorithmische Grundbausteine verbal und grafisch darstellen,– die Begriffe Syntax und Semantik erläutern,– Variablen und Wertzuweisungen verwenden,– eine Fehleranalyse durchführen,– Programme nach Vorgaben modifizieren und ergänzen,– den Begriff Automat definieren,– Zustandsdiagramme beschreiben.
Methodenkompetenz
Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– Algorithmen anhand ihrer Eigenschaften überprüfen,– die Phasen des Problemlösens (Entwerfen, Implementieren, Reflektieren) anwenden,– Algorithmen lesen und deren Ergebnisse ermitteln,– bei der Implementierung algorithmische Grundbausteine zielgerichtet anwenden,– Fehlermeldungen interpretieren und sie produktiv nutzen,– Zustandsdiagramme interpretieren,– Automaten analysieren und mithilfe von Zustandsdiagrammen modellieren.

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- bei der Implementation kooperieren,
- aus den Ergebnissen von Algorithmen Schlussfolgerungen ziehen,
- über den Problemlösungsprozess reflektieren,
- die verwendeten Werkzeuge kritisch beurteilen.

2.4 Arbeit an Informatikprojekten

Lernausgangslage

Der Schüler kann

- *in verschiedenen Fächern und insbesondere im Kurs Medienkunde einfache Probleme in Projekten bearbeiten,*
- *die Informatiksysteme der Schule altersgemäß bedienen,*
- *das Recht am eigenen Bild und die Verwertungsrechte altersgerecht beschreiben,*
- *altersgerecht in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher Probleme kooperieren und den Verlauf und die Ergebnisse sachgerecht beschreiben,*
- *zur Kommunikation die Internetdienste E-Mail und Chat sowie elektronische Plattformen (Schulserver, Internetplattform) zum Austausch von Daten nutzen.*

Klassenstufe 10

Sachkompetenz

Der Schüler kann

- Fragen zu informatischen Sachverhalten formulieren,
- geeignete Werkzeuge für ausgewählte Aufgaben kompetent bedienen,
- informatische Sachverhalte unter Benutzung von Fachbegriffen sachgerecht darstellen,
- Problemlösungsstrategien für informatische Sachverhalte beschreiben,
- ein Projektthema und Teilziele des Projektthemas formulieren und abgrenzen,
- den Aufbau einer Projektdokumentation beschreiben,
- mindestens einen Problemlösungsprozess des ausgewählten Sachverhaltes initiieren,
- den Verlauf des Prozesses sachgerecht gestalten,
- Fehleranalysen durchführen,
- Teilziele und das Ergebnis bzw. Produkt auf Konfliktfreiheit prüfen.

Methodenkompetenz

Der Schüler kann

- Problemlösungsstrategien auf informatische Sachverhalte anwenden,
- für ausgewählte Aufgaben ein geeignetes Werkzeug aus mehreren Alternativen auswählen,
- weitere Anwendungsmöglichkeiten bekannter Werkzeuge erschließen,
- Arbeitsabläufe und Handlungsfolgen planen,
- informatische Probleme analysieren, modifizieren und beschreiben,
- Teilziele nach den Phasen des Problemlösens (Entwerfen, Implementieren, Reflektieren) bearbeiten,
- Ergebnisse der Bearbeitung der Teilziele zum Gesamtprodukt zusammenführen,
- Fehlermeldungen interpretieren und sie produktiv nutzen,
- den Prozess und die Ergebnisse bzw. das Produkt dokumentieren und präsentieren.

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- sich mit Anderen über informatische Inhalte austauschen,
- über Lösungsideen reflektieren und im Team diskutieren,
- den Gruppenfindungsprozess mitgestalten,
- ein ausgewähltes Projektthema und dessen Teilziele begründen,
- über Lösungsideen von Teilzielen reflektieren und in der Gruppe diskutieren,
- den Prozess und das Projektergebnis dokumentieren,
- eigene Projektergebnisse und Projektergebnisse anderer Gruppen unter Berücksichtigung von Regeln und Normen und nach vorgegebenen Kriterien bewerten.

2.5 Wahlpflichtthemen

2.5.1 Technische Informatik

Lernausgangslage

Der Schüler kann

- den Aufbau von Informatiksystemen beschreiben, Bestandteile benennen und diese der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe zuordnen,
- mit Informatiksystemen des Alltags umgehen,
- arithmetische und logische Operatoren bei Kalkulations- oder Rechercheaufgaben anwenden,

- *Arbeitsabläufe und Handlungsfolgen planen, umsetzen und seine Vorgehensweisen bei der Modellierung begründen.*

Klassenstufe 10

Sachkompetenz

Der Schüler kann

- Software klassifizieren,
- Softwarelizenzen unterscheiden,
- eine Software benutzerdefiniert installieren und deinstallieren bei gleichzeitiger Gewährleistung der konfliktfreien Funktion des verwendeten Informatiksystems,
- Roboter und Automaten unterscheiden,
- logische Grundbausteine (AND, OR, NOT, XOR, NAND, NOR) darstellen und implementieren,
- die Aufgabe von Sensoren und Aktoren beschreiben,
- Schwellenwerte kalkulieren,
- Roboter problemorientiert zusammenbauen,
- Roboter an Informatiksysteme anschließen und Programme auf den Roboter herunterladen,
- eine Fehleranalyse durchführen,
- Programme für Roboter nach Vorgaben modifizieren.

Methodenkompetenz

Der Schüler kann

- Lösungsstrategien nutzen, um technische Aufgabenstellungen zu lösen,
- die Auswahl benutzerdefinierter Einstellungen begründen,
- Roboter analysieren und mithilfe von Zustandsdiagrammen modellieren,
- das Verhalten des Roboters beeinflussen,
- logische Grundbausteine für einfache Problemlösungen anwenden,
- Fehlermeldungen interpretieren und sie produktiv nutzen,
- Strategien zur Lösung von Aufgaben durch einen Roboter (z. B. Linienfolger) entwickeln, realisieren und präsentieren,
- Methoden zur Kalibrierung von Sensoren anwenden.

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- benutzerdefinierte Einstellungen der Software vornehmen,
- die sich aus den Softwarelizenzen ergebenden Rechte und Pflichten einhalten,
- Modelle und deren Implementierung beurteilen,
- Vorgehensweisen bei der Modellierung begründen,
- Alternativen von Modellen begründet auswählen,
- beim Bau und der Programmierung von Robotern kooperieren,
- nach dem Bau und der Programmierung eines Roboters die Lösung reflektieren.

2.5.2 Computerspiele

Lernausgangslage

Der Schüler kann

- *mit konventionellen und Computerspielen umgehen,*
- *Informatiksysteme unter dem Aspekt der zugrunde liegenden Modellierung betrachten,*
- *Chancen und Möglichkeiten sowie Risiken und Gefahren des Mediengebrauchs diskutieren und die Veränderungen des eigenen Handelns durch Informatiksysteme in Schule und Freizeit reflektieren,*
- *den Wechsel zwischen virtueller und realer Identität charakterisieren,*
- *zu Gewaltdarstellungen in Medien Stellung nehmen.*

Klassenstufe 10

Sachkompetenz

Der Schüler kann

- Merkmale verschiedener Genres von Computerspielen und konventionellen Spielen nennen,
- Computerspiele und konventionelle Spiele anhand von Merkmalen verschiedenen Genres zuordnen,
- Auswirkungen von Computerspielen auf den Nutzer beschreiben,
- Handlungsstrategien beschreiben,
- Spielregeln beschreiben,
- Charaktereigenschaften von Spielfiguren festlegen,
- eine Spielumgebung entsprechend der Spielidee gestalten,

- eine Spielvariante mit informatischen Werkzeugen entwerfen und implementieren,
- eine Fehleranalyse durchführen,
- eine Publikation der Spielvariante gestalten und präsentieren.

Methodenkompetenz

Der Schüler kann

- Computerspiele und konventionelle Spiele vergleichen,
- Benutzeroberflächen von Computerspielen analysieren,
- Computerspiele unter dem Aspekt der zugrunde liegenden Modellierung betrachten,
- Handlungsstrategien anwenden und modifizieren,
- eine Spielidee modifizieren und daraus eine Spielvariante realisieren,
- Fehlermeldungen interpretieren und sie produktiv nutzen.

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- über seine Erfahrungen mit Computerspielen reflektieren,
- mit Anderen Handlungsstrategien entwickeln und umsetzen,
- über Handlungsstrategien reflektieren,
- den Unterschied zwischen realer und virtueller Identität erfassen und beschreiben,
- Chancen und Möglichkeiten sowie Risiken und Gefahren eines kritiklosen Mediengebrauchs diskutieren und eigene Schlussfolgerungen ziehen,
- in der Gruppe Spielvarianten entwickeln und diskutieren,
- über Spielvarianten reflektieren.

2.5.3 Informatik-Mensch-Gesellschaft

Lernausgangslage

Der Schüler kann

- den gestaltenden und prägenden Einfluss der Medien in unterschiedlichen Lebensbereichen skizzieren,
- die Veränderungen des eigenen Handelns durch Informatiksysteme in Schule und Freizeit beschreiben,
- einen historischen Überblick über die Entwicklung von Medien geben.

Klassenstufe 10
Sachkompetenz
Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– den Einfluss von Informatiksystemen im Alltag und auf die veränderten Bedingungen der Arbeitswelt beschreiben,– die Notwendigkeit eines verantwortungsvollen Umgangs mit Informatiksystemen darstellen,– historische Entwicklungen von Informations- und Kommunikationstechnologie beschreiben,– die Errungenschaften und den Einfluss bedeutender Persönlichkeiten bezogen auf die Entwicklung und den Einsatz von Informatiksystemen darstellen.
Methodenkompetenz
Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– Ergebnisse automatisierter Vorgänge mit seinen Erwartungen vergleichen,– Einsatzmöglichkeiten von Informatiksystemen darstellen,– Entwicklungstendenzen von Informations- oder Kommunikationstechnologie einschätzen.
Selbst- und Sozialkompetenz
Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– die Auswirkungen der Automatisierung in der Arbeitswelt bewerten,– Konsequenzen aus der Geschwindigkeit bei elektronischer Kommunikation beurteilen,– in einer Argumentation zu Chancen und Risiken der Einsatzmöglichkeiten von Informatiksystemen Stellung nehmen,– über den Einfluss bedeutender Persönlichkeiten auf die Entwicklung der Informatik diskutieren.

3 Ziele und Inhalte des Kompetenzerwerbs in der Einführungsphase der Thüringer Oberstufe für Schüler mit Realschulabschluss

Die Ausführungen in diesem Kapitel gelten sowohl für Schüler der Klassenstufen 11S des Gymnasiums, der Klassenstufe 11 der Integrierten Gesamtschule und der Einführungsphase am Kolleg als auch zur Orientierung der Feststellung eines Nachweises anderweitig erworbener Kenntnisse und Fähigkeiten, die eine erfolgreiche Teilnahme im Fach mit erhöhtem Anforderungsniveau in der Qualifikationsphase der Thüringer Oberstufe erwarten lassen.

Die Ziel- und Inhaltsbeschreibungen für den Unterricht in der Einführungsphase für Schüler mit Realschulabschluss entsprechen den Beschreibungen der Lernbereiche **Information und Informatiksysteme**, **Algorithmen** und **Arbeit an Informatikprojekten** aus dem Lehrplan Informatik zum Erwerb der allgemeinen Hochschulreife für die Klassenstufe 9/10 (vgl. Kapitel 2).

Gesicherte Grundlage der informatischen Kompetenzen des nur in einer Klassenstufe angebotenen Wahlpflichtfaches Informatik bilden nur die erworbenen Medienkompetenzen der Schüler, die im Kursplan Medienkunde beschrieben sind. Schüler mit Realschulabschluss können jedoch bereits am Wahlpflichtfach Informatik in den Schulen für den Erwerb des Haupt- und Realschulabschlusses in den Klassenstufen 7 bis 10 teilgenommen haben.

Bei den Schülern ist der Stand ihrer Kompetenzentwicklung angesichts dieser unterschiedlichen Voraussetzungen und verschiedenartigen Lernerfahrungen in der vorher besuchten Schulart zunächst heterogen. Sowohl diese Heterogenität als auch der Unterschied des Anforderungsniveaus in der Regelschule auf Grund der Schulartspezifik von dem des Gymnasiums werden in einem Unterricht durch eine erhöhte Differenzierung kompensiert. Ziele des Unterrichts sind ein einheitliches Ausgangsniveau für die Qualifikationsphase der Thüringer Oberstufe zu schaffen und Schüler zu befähigen, das Fach Informatik mit erhöhtem Anforderungsniveau wählen zu können. Der Unterricht in der Einführungsphase der Thüringer Oberstufe trägt den Durchführungsbestimmungen der Thüringer Schulordnung¹⁰ Rechnung und hat zudem eine spezifische Brückenfunktion. In diesem Zusammenhang stellt die Weiterentwicklung, Systematisierung und Konsolidierung aller Kompetenzen einen Schwerpunkt für die Arbeit dar. Bei der Ausbildung der Methodenkompetenz wird besonderer Wert auf die Erhöhung von Selbstständigkeit und Zielgerichtetheit gelegt.

Informatiksysteme sind im Informatikunterricht Medium, Werkzeug und Inhalt des Lernens zugleich. Vor allem die erworbenen Kompetenzen zum medialen Aspekt von Informatiksystemen im Kurs Medienkunde bestimmen die Lernausgangslage.

Den Ziel- und Inhaltsbeschreibungen für die einzelnen Lernbereiche sind Ausführungen zur Lernausgangslage vorangestellt. Dabei werden in knapper Form die aus Sicht des Kompetenzerwerbs im Informatikunterricht der Einführungsphase wesentlichen Lernvoraussetzungen aufgeführt. Diese haben orientierende Funktion, da sich Schüler auf unterschiedlichen Kompetenzstufen befinden können und der beschriebenen Lernausgangslage sowie den damit verbundenen Erwartungen in differenzierter Weise gerecht werden.

Alle Lernbereiche sind verbindlich zu unterrichten.

¹⁰ Vgl. Thüringer Schulordnung; Durchführungsbestimmungen zur Thüringer Oberstufe am Gymnasium, an der Gesamtschule, am beruflichen Gymnasium und Kolleg; Verwaltungsvorschrift vom 29. Juni 2009.

3.1 Information und Informatiksysteme

Lernausgangslage

Der Schüler kann

- die Begriffe Information, Nachricht und Daten erläutern,
- Dateitypen ihm bekannten Anwendungsprogrammen zuordnen,
- in ausgewählten Anwendungen Attribute und Attributwerte konkreter Objekte bestimmen,
- Internetangebote zur Informationsgewinnung nutzen und Suchstrategien gezielt anwenden,
- Handlungsvorschriften aus dem Alltag erfassen, formulieren und schrittweise ausführen,
- den Grundaufbau von Informatiksystemen in Alltagsgeräten wiedererkennen,
- die an der Schule vorhandenen Informatiksysteme sachgerecht und altersgemäß bedienen,
- unter Anleitung Informationen gewinnen, aufbereiten und sachgerecht nach Gestaltungskriterien präsentieren,
- wesentliche Grundzüge des Urheber-, Medien- und Persönlichkeitsrechts benennen,
- in Kooperations- und Sozialformen arbeiten und Lernstrategien und Problemlösungsprozesse anwenden.

Klassenstufe 11
Sachkompetenz
Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– den Sinn und die Bedeutung einer in unterschiedlichen Darstellungsformen vorliegenden Nachricht interpretieren,– Informationen wiedergeben,– die Digitalisierung analoger Größen erläutern,– ein Modell der Übertragung von Nachrichten unter Verwendung der Begriffe Sender, Codierung, Übertragungsmedium, Decodierung und Empfänger beschreiben und darstellen,– die Nachrichtenübertragung beim Internetdienst E-Mail zwischen Sender und Empfänger als Modell beschreiben und darstellen,– die Kommunikation zwischen Client und Server des Internetdienstes WWW als Modell beschreiben und darstellen,– die Arbeitsweise von Suchmaschinen beschreiben und darstellen,– verlustfreie und verlustbehaftete Datenkomprimierung beschreiben,– Grafiken auf Grundlage der objektorientierten Modellierung (Klasse, Objekt, Attribut, Attributwert, Methode) beschreiben und darstellen,– Attributwerte ändern,

- Dateien (Grafik-, Video-, Audio- oder Datendateien) in anwendungsspezifischen Formaten bearbeiten,
- Webdokumente entwerfen und testen sowie Möglichkeiten der Veröffentlichung in Netzwerken beschreiben,
- Handlungsanweisungen anhand von Eigenschaften (allgemein gültig, ausführbar, endlich, eindeutig) als Algorithmus bestimmen,
- ein Verschlüsselungsverfahren als Algorithmus darstellen,
- Begriffe von Verschlüsselungsalgorithmen (wie Schlüssel, Klartext, Geheimtext) erläutern,
- Ver- und Entschlüsseln von Nachrichten darstellen,
- historische Aspekte der Kryptologie darstellen.

Methodenkompetenz

Der Schüler kann

- Lösungswege entwickeln, vergleichen, optimieren und auswerten,
- Strukturierungsprinzipien geeignet einsetzen,
- Strukturierungsmöglichkeiten von Daten zum Zusammenfassen gleichartiger und unterschiedlicher Elemente zu einer Einheit anwenden,
- algorithmisch arbeiten,
- eine Schrittfolge zum Erstellen von Webdokumenten ausführen.

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- die Bedeutung einer Nachricht für sich erschließen,
- Vor- und Nachteile unterschiedlicher Informationsdarstellungen beurteilen,
- Auswirkungen einer Veränderung von Attributwerten reflektieren,
- Regeln und Normen bei der Erstellung von Dokumenten einhalten,
- die gewählte Darstellung und Strukturierung informatischer Sachverhalte begründen,
- über Informationen reflektieren.

3.2 Algorithmen

Lernausgangslage

Der Schüler kann

- *Handlungsvorschriften für das Arbeiten mit Informatiksystemen erfassen, interpretieren und schrittweise ausführen,*
- *Arbeitsabläufe und Handlungsfolgen planen und umsetzen.*

Klassenstufe 11

Sachkompetenz

Der Schüler kann

- die Eigenschaften von Algorithmen nennen und erläutern,
- beschreiben, was Algorithmen leisten,
- Probleme beschreiben, die mit Hilfe von Algorithmen nicht lösbar sind,
- algorithmische Grundbausteine verbal und grafisch darstellen,
- die Begriffe Syntax und Semantik erläutern,
- Variablen und Wertzuweisungen verwenden,
- eine Fehleranalyse durchführen,
- Programme nach Vorgaben modifizieren und ergänzen,
- den Begriff Automat definieren,
- Zustandsdiagramme beschreiben.

Methodenkompetenz

Der Schüler kann

- Algorithmen anhand ihrer Eigenschaften überprüfen,
- die Phasen des Problemlösens (Entwerfen, Implementieren, Reflektieren) anwenden,
- Algorithmen lesen und deren Ergebnisse ermitteln,
- bei der Implementierung algorithmische Grundbausteine zielgerichtet anwenden,
- Fehlermeldungen interpretieren und sie produktiv nutzen,
- Zustandsdiagramme interpretieren,
- Automaten analysieren und mithilfe von Zustandsdiagrammen modellieren.

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- bei der Implementation kooperieren,
- aus den Ergebnissen von Algorithmen Schlussfolgerungen ziehen,
- über den Problemlösungsprozess reflektieren,
- die verwendeten Werkzeuge kritisch beurteilen.

3.3 Arbeit an Informatikprojekten

Lernausgangslage

Der Schüler kann

- in verschiedenen Fächern und insbesondere im Kurs Medienkunde einfache Probleme in Projekten bearbeiten,
- die Informatiksysteme der Schule altersgemäß bedienen,
- das Recht am eigenen Bild und die Verwertungsrechte altersgerecht beschreiben,
- altersgerecht in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher Probleme kooperieren und den Verlauf und die Ergebnisse sachgerecht beschreiben,
- zur Kommunikation die Internetdienste E-Mail und Chat sowie elektronische Plattformen (Schulserver, Internetplattform) zum Austausch von Daten nutzen.

Klassenstufe 11

Sachkompetenz

Der Schüler kann

- Fragen zu informatischen Sachverhalten formulieren,
- geeignete Werkzeuge für ausgewählte Aufgaben kompetent bedienen,
- informatische Sachverhalte unter Benutzung von Fachbegriffen sachgerecht darstellen,
- Problemlösungsstrategien für informatische Sachverhalte beschreiben,
- ein Projektthema und Teilziele des Projektthemas formulieren und abgrenzen,
- den Aufbau einer Projektdokumentation beschreiben,
- mindestens einen Problemlösungsprozess des ausgewählten Sachverhaltes initiieren,
- den Verlauf des Prozesses sachgerecht gestalten,
- Fehleranalysen durchführen,
- Teilziele und das Ergebnis bzw. Produkt auf Konfliktfreiheit prüfen.

Methodenkompetenz

Der Schüler kann

- Problemlösungsstrategien auf informatische Sachverhalte anwenden,
- für ausgewählte Aufgaben ein geeignetes Werkzeug aus mehreren Alternativen auswählen,
- weitere Anwendungsmöglichkeiten bekannter Werkzeuge erschließen,
- Arbeitsabläufe und Handlungsfolgen planen,
- informatische Probleme analysieren, modifizieren und beschreiben,

- Teilziele nach den Phasen des Problemlösens (Entwerfen, Implementieren, Reflektieren) bearbeiten,
- Ergebnisse der Bearbeitung der Teilziele zum Gesamtprodukt zusammenführen,
- Fehlermeldungen interpretieren und sie produktiv nutzen,
- den Prozess und die Ergebnisse bzw. das Produkt dokumentieren und präsentieren.

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- sich mit Anderen über informatische Inhalte austauschen,
- über Lösungsideen reflektieren und im Team diskutieren,
- den Gruppenfindungsprozess mitgestalten,
- ein ausgewähltes Projektthema und dessen Teilziele begründen,
- über Lösungsideen von Teilzielen reflektieren und in der Gruppe diskutieren,
- den Prozess und das Projektergebnis dokumentieren,
- eigene Projektergebnisse und Projektergebnisse anderer Gruppen unter Berücksichtigung von Regeln und Normen und nach vorgegebenen Kriterien bewerten.

4 Ziele und Inhalte des Kompetenzerwerbs: Informatik als in der Qualifikationsphase der Thüringer Oberstufe neu einsetzendes Fach im mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeld

Der Kompetenzerwerb in der Qualifikationsphase der Thüringer Oberstufe im Fach mit grundlegendem Anforderungsniveau erfolgt aufbauend entweder auf den in der Sekundarstufe I bzw. in der Einführungsphase erworbenen Kompetenzen aus dem Wahlpflichtfachunterricht oder nur auf den in der Sekundarstufe I erworbenen Kompetenzen aus dem Kurs Medienkunde. Durch diese unterschiedlichen Voraussetzungen der Schüler hinsichtlich ihrer Lernausgangslage müssen die fachspezifischen Kompetenzen differenziert weiterentwickelt werden.

Im Fach mit erhöhtem Anforderungsniveau können die fachspezifischen Kompetenzen aufbauend auf den in der Sekundarstufe I bzw. in der Einführungsphase erfolgten Kompetenzerwerb aus dem Wahlpflichtfachunterricht bzw. anderweitig erworbener Kenntnisse und Fähigkeiten gezielt weiterentwickelt werden.

Der Unterricht in beiden Anforderungsniveaus leistet in unterschiedlicher Ausprägung einen besonderen Beitrag zur Entwicklung fachspezifischer und überfachlicher Kompetenzen, die die allgemeine Hochschulreife kennzeichnen und die Voraussetzung zur Aufnahme eines Studiums bzw. einer Berufsausbildung sind.

In der Qualifikationsphase erwirbt der Schüler einen vorwiegend qualitativen Kompetenzzuwachs, der sich äußert in

- erweitertem Allgemein- und Fachwissen,
- verstärktem fachübergreifenden Arbeiten und Lernen,
- eigenverantwortlichem und selbstständig gestaltetem Lernen,
- der gezielten Anwendung unterschiedlicher Problemlösungsstrategien beim Bearbeiten komplexerer Aufgabenstellungen,
- der sachgerechten Auswahl an Informationen aus unterschiedlichen Quellen,
- sachgerechtem Reflektieren über den Problemlösungsprozess und dessen Ergebnis,
- einer sicheren und überzeugenden Darstellung von Arbeitsergebnissen mit Hilfe unterschiedlicher Präsentationsformen und -techniken,
- einer umfangreichen Anwendung wissenschaftlicher Arbeitsmethoden und -techniken,
- einem erhöhten Grad der Formalisierung.

Gemäß den Einheitlichen Prüfungsanforderungen für die Abiturprüfung Informatik¹¹ (EPA) liegen der inhaltlichen Gliederung der Qualifikationsphase, vergleichbar mit den Leitlinien für den Informatikunterricht der Sekundarstufe I, die Lernbereiche *Grundlegende Modellierungstechniken*, *Interaktion mit und von Informatiksystemen* und *Möglichkeiten und Grenzen informatischer Verfahren* zugrunde.

Gemäß den Beschlüssen der Kultusministerkonferenz zur Gestaltung der gymnasialen Oberstufe in der Sekundarstufe II wird der Fachunterricht auf unterschiedlichem Anforderungsniveau erteilt.

¹¹ Vgl. Einheitliche Prüfungsanforderungen Informatik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989 i. d. F. Vom 05.02.2004).

Folgende unterschiedlich akzentuierte Aufgaben werden dem Unterricht zugewiesen:

- dem Fach mit grundlegendem Anforderungsniveau die Vermittlung einer wissenschaftspropädeutisch orientierten Grundbildung,
- dem Fach mit erhöhtem Anforderungsniveau die systematische, vertiefte und reflektierte wissenschaftspropädeutische Arbeit.

Die Ziele und Inhalte des Kompetenzerwerbs des Faches mit erhöhtem Anforderungsniveau unterscheiden sich von denen des Faches mit grundlegendem Anforderungsniveau in

- der Anwendung von ausgewiesenen und systematischen Methoden mit wesentlichen, die Breite, die Komplexität und den Aspektreichtum des Faches verdeutlichenden Inhalten, Theorien und Modellen,
- einer stärkeren Orientierung an der Systematik der Fachwissenschaft,
- der Ausrichtung auf eine sichere und selbstständigere Anwendung informatischer Methoden, ihrer Übertragung und theoretischer Reflektion und
- dem vielfältigeren Erkennen von fachübergreifenden und fächerverbindenden Zusammenhängen.

In den Zielen und Inhalten des Kompetenzerwerbs des Faches mit erhöhtem Anforderungsniveau sind die Ziele und Inhalte des Kompetenzerwerbs des Faches mit grundlegendem Anforderungsniveau eingeschlossen.

Die für die Klassenstufen 11/12 für beide Anforderungsniveaus ausgewiesenen inhaltsbezogenen Kompetenzen erfordern eine schulinterne Präzisierung und Abstimmung.

4.1 Lernbereich Theoretische Informatik

Lernausgangslage

Der Schüler kann

- *gegebene umgangssprachliche Handlungsvorschriften in formale Darstellungen überführen,*
- *Formalismen zur Interaktion mit Informatiksystemen und zum Problemlösen nutzen sowie vorgegebene E-Mail- und WWW-Adressen auf korrekte Schreibweise prüfen.*

Lernausgangslage für erhöhtes Anforderungsniveau

Der Schüler kann

- *die Begriffe Syntax und Semantik erläutern und an Beispielen unterscheiden,*
- *den Begriff Automat definieren und Zustandsdiagramme beschreiben.*

Klassenstufe 12	
Grundlegendes Anforderungsniveau	Erhöhtes Anforderungsniveau
Sachkompetenz	
Der Schüler kann	
– natürliche und formale Sprachen vergleichen,	
– die Begriffe Syntax und Semantik erläutern,	
– einen Zusammenhang zwischen formalen Sprachen und dem im Unterricht verwendeten Werkzeug herstellen,	– einen Zusammenhang zwischen formalen Sprachen und der im Unterricht verwendeten Programmiersprache herstellen,
– Wörter einer formalen Sprache mithilfe ihrer Grammatik ableiten,	
– Zusammenhänge von formalen Sprachen und Automaten erläutern,	
– am Beispiel einer regulären Sprache die Arbeitsweise eines endlichen Automaten erläutern,	– die Arbeitsweise von deterministischen Automaten erläutern,
– das Halteproblem beschreiben,	– das Modell Turingmaschine beschreiben und ihre Arbeitsweise erklären,
	– die Grenzen der Berechenbarkeit an Hand der Church-Turing-These erläutern,
	– die Beweisidee für die Unentscheidbarkeit des Halteproblems beschreiben,
– die Begriffe Zeit- und Speicherverhalten erklären,	
– ein praktisch unlösbares Problem der Informatik erläutern.	– lösbare Probleme der Informatik nach polynomialem und exponentiellem Aufwand klassifizieren sowie Lösungen und Auswege (z. B. Heuristiken) der Informatik finden und erläutern.
Methodenkompetenz	
Der Schüler kann	
– einfache Grammatiken im erweiterten Backus-Naur-Formalismus (EBNF) darstellen,	
	– einen deterministischen Automaten entwerfen und implementieren,
	– einfache Interpreter entwerfen und implementieren,
	– einfache Turingmaschinen konstruieren,
	– das Zeit- und Speicherverhalten von iterativen und rekursiven Sortier- und Suchalgorithmen erläutern,

	rithmen bewerten und mithilfe der O-Notation klassifizieren,
– die Arbeitsweise von Compilern und Interpretern vergleichen.	
Selbst- und Sozialkompetenz	
Der Schüler kann	
– den Einsatz von Compiler oder Interpreter begründen,	
– die Zuverlässigkeit von Informatiksystemen beurteilen,	
– den Einfluss von Informatiksystemen auf die Bereiche der Informationsgesellschaft beschreiben.	
– ethisch-philosophische Probleme der Informatik bewerten,	
– Pionierleistungen der theoretischen Informatik bewerten (z. B. Alan Turing und das Turingmaschinen-Modell, Alonzo Church und die Church-Turing-These; P-NP-Probleme),	
– das Zeit- und Speicherverhalten von Algorithmen bewerten.	

4.2 Lernbereich Technische Informatik

Lernausgangslage

Der Schüler kann

- den schematischen Aufbau eines Computersystems beschreiben und dessen wesentliche Hardwarekomponenten hinsichtlich ihrer Kenngrößen charakterisieren,
- die Begriffe Information, Nachricht und Daten sowie Digitalisierung, Codierung und Unicode erläutern,
- bei der erweiterten Suche nach Informationen logische Verknüpfungen anwenden,
- am Beispiel der Halbleiterdiode Leitungsvorgänge am pn-Übergang beschreiben und erklären.

Lernausgangslage für erhöhtes Anforderungsniveau

Der Schüler kann

- die Digitalisierung analoger Größen erläutern,
- ein Modell der Übertragung von Informationen beschreiben und darstellen,
- die binäre Codierung als wichtiges Prinzip der Informationsverarbeitung beschreiben.

Klassenstufe 12	
Grundlegendes Anforderungsniveau	Erhöhtes Anforderungsniveau
Sachkompetenz	
Der Schüler kann	
<ul style="list-style-type: none"> – die von-Neumann-Rechnerarchitektur erläutern, – die Einheit Byte und deren Binärpräfix einordnen und anwenden, 	
<ul style="list-style-type: none"> – die binäre Codierung als wichtiges Prinzip der Informationsverarbeitung beschreiben, – die Digitalisierung analoger Größen erläutern, 	<ul style="list-style-type: none"> – endliche gebrochene Dezimalzahlen in einem Bitmuster vorgegebener Länge angeben und über die Genauigkeit der Darstellung reflektieren,
<ul style="list-style-type: none"> – positive und negative Ganzzahlen in einem Bitmuster darstellen, – Dualzahlen addieren und subtrahieren, – einen Algorithmus zur Multiplikation zweier positiver Dualzahlen beschreiben, – die Schaltbelegungstabellen, die Schaltsymbole und die Funktionsdarstellung der Logikgatter <i>NOT</i>, <i>AND</i>, <i>OR</i>, <i>NAND</i> und <i>NOR</i> angeben, – einfache Verknüpfungen aus <i>NOT</i>, <i>AND</i>, <i>OR</i>, <i>NAND</i> und <i>NOR</i> in eine disjunktive Normalform überführen, – Schaltbelegungstabellen von Flipflops angeben und deren Einsatz als Speicherbaustein erklären, – die Schaltbelegungstabellen und Schaltsymbole von Halb- und Volladdierer angeben, 	
	<ul style="list-style-type: none"> – ein Addierwerk beschreiben, – die grundsätzliche Funktionsweise eines Analog-Digital-Wandlers sowie eines Digital-Analog-Wandlers erläutern.
Methodenkompetenz	
Der Schüler kann	
<ul style="list-style-type: none"> – Dezimalzahlen in Dualzahlen umwandeln und umgekehrt, – Verknüpfungen von Logikgattern konstruieren, – mittels Schaltbelegungstabellen derartige Verknüpfungen analysieren. 	
Selbst- und Sozialkompetenz	
Der Schüler kann	
<ul style="list-style-type: none"> – die Rechengenauigkeit des Computers einschätzen, – Binärpräfixe mit denen des metrischen Systems (SI-Präfix) vergleichen. 	

4.3 Lernbereich Praktische Informatik

Lernausgangslage

Der Schüler kann

- Handlungsvorschriften aus dem Alltag formulieren
- Algorithmen zum Lösen von Aufgaben und Problemen aus verschiedenen Anwendungsgebieten entwerfen sowie gegebene Algorithmen lesen und interpretieren,
- Algorithmen implementieren und geeignet darstellen,
- verschiedene Kriterien der Informationsdarstellung und -strukturierung sowie deren Brauchbarkeit für das eigene Handeln bewerten,
- die Begriffe Klasse, Objekt, Attribut und Attributwert erläutern und im fachlichen Kontext verwenden,
- Objekte in Informatiksystemen identifizieren,
- Attribute und deren Werte identifizieren sowie deren Einfluss auf die Informationsdarstellung reflektieren,
- für einfache Sachverhalte objektorientierte Modelle entwickeln und diese in Klassendiagrammen darstellen.

Lernausgangslage für erhöhtes Anforderungsniveau

Der Schüler kann

- den Begriff Algorithmus definieren und darstellen, was ein Algorithmus leistet,
- Sachverhalte nennen, die nicht durch Algorithmen lösbar sind,
- Variablen und Wertzuweisungen verwenden,
- die Kontrollstrukturen Auswahl und Wiederholung verbal und grafisch darstellen, in Algorithmen nutzen und in einer Programmiersprache implementieren,
- Algorithmen und deren Implementierungen nach Vorgaben modifizieren und ergänzen sowie eine Fehleranalyse durchführen,
- die Begriffe Syntax und Semantik erläutern und an Beispielen unterscheiden.

Klassenstufe 12	
Grundlegendes Anforderungsniveau	Erhöhtes Anforderungsniveau
Sachkompetenz	
Der Schüler kann	
– den Algorithmusbegriff erläutern,	
– die Sprachelemente Folge von Anweisungen, Auswahl und Wiederholung zur verbalen und	

grafischen Strukturierung von Algorithmen anwenden, – iterative und rekursive Algorithmen analysieren und vergleichen,	
– die Arbeitsweise von Such- und Sortialgorithmen erläutern,	– die Arbeitsweise von iterativen und rekursiven Such- und Sortialgorithmen erläutern, – iterative Such- und Sortialgorithmen entwerfen und implementieren, – einen rekursiven Suchalgorithmus entwerfen und implementieren,
– Programmiersprachen nach Paradigmen klassifizieren,	
– imperativ und prozedural programmieren, – das Variablenkonzept erläutern,	– imperativ, prozedural und modular programmieren,
– einfache und strukturierte Datentypen mit ihren wesentlichen Operationen unterscheiden und anwenden,	– einfache und strukturierte Datentypen sowie dynamische Datenstrukturen (Liste, Stapel, Schlange) mit ihren wesentlichen Operationen unterscheiden und anwenden, – die Begriffe einfach verkettete Liste, binärer Baum und Graph definieren und erläutern, – die Wegsuche in Graphen beschreiben,
– die Begriffe Objekt, Klasse und Vererbung erläutern, – einfache Sachverhalte objektorientiert modellieren.	– die Begriffe Objekt, Klasse, Vererbung, dynamische Bindung und Polymorphie erläutern, – einfache Sachverhalte objektorientiert modellieren und implementieren.
Methodenkompetenz	
Der Schüler kann – iterative Algorithmen entwerfen und implementieren,	Der Schüler kann – iterative und rekursive Algorithmen entwerfen und implementieren,
– die Problemlösungsmethoden Backtracking und Teile und Herrsche anwenden, – objektorientierte Programme analysieren und in Klassendiagrammen darstellen,	
– grundlegende Methoden der Softwareentwicklung anwenden, – die Phasen des Problemlösens (Entwerfen, Implementieren, Reflektieren) anwenden,	
– ein Werkzeug der Informatik zum Problemlösen benutzen,	– eine Programmiersprache als Werkzeug zum Problemlösen nutzen,

– Fehlermeldungen interpretieren und produktiv nutzen,	– Fehler mit geeigneten Werkzeugen effektiv ermitteln und korrigieren, – Problemlösungen testen und dokumentieren,
– ein Werkzeug der Informatik zum Modellieren benutzen.	
Selbst- und Sozialkompetenz	
Der Schüler kann	
– in kooperativen Arbeitsformen komplexe Probleme bearbeiten,	
– das verwendete Werkzeug zur Problemlösung beurteilen,	
– über den Prozess des Problemlösens reflektieren.	

4.4 Lernbereich Angewandte Informatik

Lernausgangslage

Der Schüler kann

- geeignete Werkzeuge zur Kommunikation und Kooperation auswählen,
- ergebnisorientiert und verantwortungsbewusst kommunizieren und kooperieren,
- nach grundlegenden Aspekten des Urheberrechts, des Datenschutzes, der Datensicherheit, des Persönlichkeitsrechts und des Jugendmedienschutzes handeln,
- lokale und globale Netzwerke unterscheiden und angemessen nutzen,
- die Unsicherheit einfacher Verschlüsselungsverfahren erläutern.

Lernausgangslage für erhöhtes Anforderungsniveau

Der Schüler kann

- ein Modell der Übertragung von Informationen unter Verwendung der Begriffe Sender, Codierung, Übertragungsmedium, Decodierung und Empfänger beschreiben und darstellen,
- den Weg einer E-Mail, den Datenweg beim Abrufen von Webseiten und die Arbeitsweise von Suchmaschinen anhand von Modellen beschreiben und darstellen,
- verlustfreie und verlustbehaftete Datenkompression beschreiben.

Klassenstufe 12	
Grundlegendes Anforderungsniveau	Erhöhtes Anforderungsniveau
Sachkompetenz	
Der Schüler kann	
<ul style="list-style-type: none"> – komplexe Probleme mit Methoden der Informatik in einer Projektarbeit lösen, – das Client-Server-Modell beschreiben, – den Datenaustausch durch ein Schichtenmodell beschreiben, – den Aufbau einer IP-Adresse erläutern, – die Namensauflösung von Internetadressen (URI) durch das Domain Name System (DNS) erläutern, – die Wegewahl (Routing) von Datenpaketen beschreiben, 	
<ul style="list-style-type: none"> – verlustfreie und verlustbehaftete Datenkomprimierungsverfahren beschreiben, – symmetrische Verschlüsselungsverfahren erläutern, 	<ul style="list-style-type: none"> – verlustfreie und verlustbehaftete Datenkomprimierungsverfahren erläutern, – symmetrische und asymmetrische Verschlüsselungsverfahren erläutern,
<ul style="list-style-type: none"> – die Sicherheit von Verschlüsselungsalgorithmen bewerten und Angriffe auf diese erläutern. 	
Methodenkompetenz	
Der Schüler kann	
<ul style="list-style-type: none"> – den jeweiligen Verlauf einer Projektarbeit sowie die Ergebnisse dokumentieren und präsentieren, – im Rahmen von Projektarbeiten Bezüge zu anderen Fächern herstellen, – ein symmetrisches Verschlüsselungsverfahren implementieren. 	
Selbst- und Sozialkompetenz	
Der Schüler kann	
<ul style="list-style-type: none"> – selbstständig ein Projektthema finden, – im Team arbeiten und gemeinsam mit dem Team den Verlauf der Projektarbeit selbstständig organisieren, – gesellschaftliche und ethische Aspekte der Nutzung sozialer Netzwerke beurteilen, – Nutzen und Sicherheit aktueller Internetdienste diskutieren, – Fallbeispiele zum Datenschutz, zur Datensicherheit und Urheberrecht diskutieren, – Regeln im Umgang mit kryptografischen Systemen diskutieren. 	

5 Leistungseinschätzung

5.1 Grundsätze

Bis zur Veröffentlichung einer fachlichen Empfehlung des Thüringer Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur gelten folgende Ausführungen.

Grundlage der Leistungseinschätzung sind die Bestimmungen im Thüringer Schulgesetz und in der Thüringer Schulordnung in den jeweils gültigen Fassungen. Im Sinne der Orientierung an Standards sind grundsätzlich alle im Lehrplan ausgewiesenen Zielbeschreibungen für den Kompetenzerwerb der Lernkompetenzen und informatischen Kompetenzen (vgl. Kapitel 1.1, 1.2, 1.3, 2, 3 und 4) bei der Leistungseinschätzung angemessen zu berücksichtigen. Die Zielbeschreibungen beziehen sich auf die Qualität des zu erwartenden Produkts und des Lernprozesses, ggf. auch der Präsentation des Arbeitsergebnisses. Sie spiegeln gleichzeitig die enge Verbindung aller zu entwickelnden Kompetenzen (Sach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz) wider und beachten die Spezifik der Lernbereiche. Erworbene Kompetenzen müssen wiederholt und unter verschiedenen Aspekten angewendet werden.

Die Leistungseinschätzung beinhaltet sowohl eine gezielte Beobachtung des Schülers, die Diagnose von Lernständen wie auch deren Bewertung als Bestandteil des Lernprozesses, der mit individueller Förderung jedes Schülers verbunden ist. Die Einschätzung der Schülerleistung findet im Erteilen von Noten und vielgestaltigen Formen verbaler Beurteilungen ihren Ausdruck und muss stets fördernden und ermutigenden Charakter tragen. Bei kooperativen Arbeitsformen sind sowohl die individuelle Leistung als auch die Gesamtleistung der Gruppe in die Leistungseinschätzung einzubeziehen¹².

Sowohl die Lehrerkonferenz als auch die Fachkonferenz sollte sich auf der Grundlage der gesetzlichen Bestimmungen über gemeinsame Grundsätze und Kriterien zur Leistungseinschätzung abstimmen. Deren Transparenz und das Beachten von unterschiedlichen Kriterien (siehe Kapitel 5.2) sind bei der Leistungseinschätzung erforderlich.

Es ist auf eine über das Schuljahr angemessene und ausgewogene Verteilung unterschiedlicher Lernerfolgskontrollen zu achten. Die Lernerfolgskontrolle im Wahlpflichtfach Informatik erfordert schriftliche, mündliche, soziale und praktische Leistungsnachweise. Dazu zählen u. a.:

- Präsentationen von Ergebnissen aus Einzel- und Gruppenarbeiten,
- Reflexionen des methodischen Vorgehens,
- Protokolle von Untersuchungen oder Erhebungen,
- schriftliche Ausarbeitungen zur Übung und zur Sicherung der Ergebnisse einzelner Unterrichtsstunden,
- Portfolioarbeiten,
- praktische Übungen,
- Übernahme von Rollenverantwortung im Rahmen der Prozessgestaltung in kooperativen Lernformen.

Grundlegend sollen Aufgabenstellungen die Vielfalt der im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen widerspiegeln. Die vielfältigen Formen von Leistungsnachweisen sollten eng an die Aufgabenstellung und an das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit gebunden sein.

¹² Vgl. Leitgedanken zu den Thüringer Lehrplänen für den Erwerb der allgemein bildenden Schulabschlüsse, 2011. Kapitel 4.

Für den Lehrer sind die Ergebnisse von Lernerfolgskontrollen Anlass, die Zielsetzungen sowie die Methoden seines Unterrichts zu überprüfen und ggf. zu modifizieren. Unterricht und Leistungseinschätzungen müssen dem Schüler in vielfältigen Situationen Gelegenheit geben

- in einem angemessenen Verhältnis Aufgaben unter Berücksichtigung der Anforderungsbereiche¹³ lösen zu können,
- individuelle Lösungs- und Gestaltungsideen zu verwirklichen,
- vernetztes Denken abzufordern,
- eigene Stärken und Schwächen sowie die Qualität seiner Leistungen realistisch einschätzen zu können,
- kritische Reflexionen als Chance für die persönliche Weiterentwicklung zu verstehen,
- Anderen Rückmeldungen zu geben.

5.2 Kriterien

Die Leistungseinschätzung erfolgt auf der Basis transparenter Kriterien. Diese beruhen auf den Zielbeschreibungen für die Kompetenzbereiche des Lehrplans sowie den schulinternen Lehr- und Lernplanungen und können sich aus den schulinternen Beschlüssen und Festlegungen ergeben. Die nachfolgend aufgeführten Kriterien gelten für Leistungsnachweise in allen unter Kapitel 2 bis 4 aufgeführten Lernbereichen.

Produkt-bezogene Kriterien	<ul style="list-style-type: none"> – sachliche Richtigkeit – Vollständigkeit und Strukturiertheit der Darstellung von Lösungswegen/Entwürfen und Ergebnissen/Implementationen – angemessene Verwendung informatischer Fachbegriffe und Symbolik – formale Gestaltung
Prozess-bezogene Kriterien	<ul style="list-style-type: none"> – Qualität der Planung – Effizienz des methodischen Vorgehens – Reflexion und Dokumentation des methodischen Vorgehens – Leistungen des Einzelnen in der Gruppe – Anstrengungsbereitschaft sowie aufmerksames, sorgfältiges und konzentriertes Arbeiten – Teamfähigkeit, gewissenhafte Übernahme von sozialen Rollen (Gesprächsleitung, Protokollführung usw.)

¹³ vgl. Leitgedanken zu den Thüringer Lehrplänen für den Erwerb der allgemein bildenden Schulabschlüsse, 2011. Kapitel 4.

Präsentations- bezogene Kriterien	<ul style="list-style-type: none"> – Vortragsweise – Zeitmanagement – dem Produkt angemessene Visualisierung und Darstellung – inhaltliche Angemessenheit – Adressatengerechtigkeit – Sachgerechtigkeit – Situationsgerechtigkeit
--	--

5.3 Grundsätze der Leistungseinschätzung in bilingualen Modulen

In bilingualen Modulen steht die Leistungsbewertung nicht im Vordergrund. Der Schwerpunkt liegt in der Auseinandersetzung mit dem Sachfachgegenstand in der Fremdsprache.

Im Fall einer Bewertung basiert diese auf der fachlichen Leistung, da die Unterrichtsgegenstände der bilingualen Module dem Sachfach zugeordnet sind. Eine mögliche Bewertung erfolgt daher in dem jeweiligen Sachfach durch Ziffernnoten und gegebenenfalls eine verbale Leistungseinschätzung.

Der Lehrer muss sicherstellen, dass die Schüler den Unterrichtsstoff verstanden haben. Für den Schüler darf aufgrund von Sprachproblemen kein Nachteil bei der Leistungsbewertung entstehen.

Leistungserhebungen erfolgen in der Regel in der jeweiligen Fremdsprache. Der Schüler kann auf die deutsche Sprache zurückgreifen, wenn ihm die mündliche bzw. schriftliche Darstellung des behandelten Gegenstandes nicht im gewünschten Umfang in der Fremdsprache möglich ist.