

Rahmenplan Informatik

BILDUNGSPLAN

GYMNASIALE OBERSTUFE

Informatik

BILDUNGSPLAN

GYMNASIALE OBERSTUFE



Impressum

Herausgeber:

Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Schule und Berufsbildung

Alle Rechte vorbehalten.

Erarbeitet durch: Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung

Gestaltungsreferat: Mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Unterricht
Referatsleitung: Werner Renz

Fachreferentin: Monika Seiffert

Redaktion: Claus Albowski
Michael Janneck
Jan Schöttler
Monika Seiffert

Hamburg 2009

Inhaltsverzeichnis

1	Bildung und Erziehung in der gymnasialen Oberstufe.....	4
1.1	Gesetzliche Verankerung	4
1.2	Auftrag der gymnasialen Oberstufe	4
1.3	Organisation der gymnasialen Oberstufe.....	4
1.4	Grundsätze für die Gestaltung von Lernsituationen und zur Leistungsbewertung	6
1.5	Inkrafttreten	8
1.6	Übergangsregelung	8
2	Kompetenzerwerb im Fach Informatik	10
2.1	Beitrag des Faches Informatik zur Bildung	10
2.2	Didaktische Grundsätze	11
3	Anforderungen und Inhalte des Faches Informatik	13
3.1	Vorstufe	13
3.2	Studienstufe	14
4	Grundsätze der Leistungsbewertung	18

1 Bildung und Erziehung in der gymnasialen Oberstufe

1.1 Gesetzliche Verankerung

Im staatlichen Hamburger Schulwesen gibt es unterschiedliche Wege, auf denen die Allgemeine Hochschulreife erlangt werden kann.

Diese sind im Hamburgischen Schulgesetz festgelegt:

- ein zwölfjähriger Bildungsgang bei Besuch
 - eines achtstufigen oder sechsstufigen Gymnasiums oder
 - eines Aufbaugymnasiums, das einem achtstufigen Gymnasium angegliedert ist,
- und ein dreizehnjähriger Bildungsgang bei Besuch
 - einer Gesamtschule,
 - eines beruflichen Gymnasiums
 - oder eines Aufbaugymnasiums, das einer Gesamtschule angegliedert ist.

Das Hansa-Kolleg führt Schülerinnen und Schüler, die das 19. Lebensjahr vollendet haben und eine Berufsausbildung abgeschlossen haben oder über ausreichende berufliche Erfahrung verfügen im Tagesunterricht zur Allgemeinen Hochschulreife. Das Abendgymnasium führt Berufstätige, die das 19. Lebensjahr vollendet haben oder über ausreichende berufliche Erfahrung verfügen, zur Allgemeinen Hochschulreife.

Der Bildungsplan für die gymnasiale Oberstufe berücksichtigt die in der „Vereinbarung zur Gestaltung der gymnasialen Oberstufe in der Sekundarstufe II“ festgelegten Rahmenvorgaben sowie die von der Kultusministerkonferenz (KMK) festgelegten „Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung“ (EPA) in der jeweils gültigen Fassung.

1.2 Auftrag der gymnasialen Oberstufe

In der gymnasialen Oberstufe erweitern die Schülerinnen und Schüler ihre in der Sekundarstufe I erworbenen Kompetenzen mit dem Ziel, sich auf die Anforderungen eines Hochschulstudiums oder einer beruflichen Ausbildung vorzubereiten. Auftrag der gymnasialen Oberstufe ist es, Lernumgebungen zu gestalten, in denen die Schülerinnen und Schüler dazu herausgefordert werden, zunehmend selbstständig zu lernen. Die gymnasiale Oberstufe soll den Schülerinnen und Schülern

- eine vertiefte allgemeine Bildung,
- ein breites Orientierungswissen sowie eine
- wissenschaftspropädeutische Grundbildung vermitteln.

Der Besuch der gymnasialen Oberstufe befähigt Schülerinnen und Schüler, ihren Bildungsweg an einer Hochschule oder in unmittelbar berufsqualifizierenden Bildungsgängen fortzusetzen. Das Einüben von wissenschaftspropädeutischem Denken und Arbeiten geschieht auf der Grundlage von Methoden, die verstärkt selbstständiges Handeln erfordern und Profilierungsmöglichkeiten erlauben. Der Unterricht in der gymnasialen Oberstufe erfordert eine erwachsenengerechte Didaktik und Methodik, die das selbstverantwortete Lernen und die Teamfähigkeit fördern.

In der gymnasialen Oberstufe ist der Unterricht so gestaltet, dass der fachlichen Isolierung entgegengewirkt und vernetzendes, fächerübergreifendes und problemorientiertes Denken gefördert wird.

Vor diesem Hintergrund zeichnet sich der Bildungsplan der gymnasialen Oberstufe durch folgende Merkmale aus:

- Der Bildungsplan orientiert sich an allgemeinen und fachspezifischen Bildungsstandards, die kompetenzorientiert formuliert sind.
- Er ist ergebnisorientiert und lässt den Schulen Freiräume zur inhaltlichen und methodischen Gestaltung von Lerngelegenheiten. Die Schulen konkretisieren die Aufgaben, Ziele, Inhalte, didaktischen Grundsätze und Anforderungen in den Fächern und Aufgabengebieten und in den Profilbereichen.
- Der Bildungsplan bietet vielfältige inhaltliche und methodische Anknüpfungspunkte für das fächerverbindende bzw. fächerübergreifende Lernen.
- Die Interessen und Begabungen der einzelnen Schülerinnen und Schüler sind Ausgangspunkt für die Gestaltung der Lerngelegenheiten.

1.3 Organisation der gymnasialen Oberstufe

Die gymnasiale Oberstufe umfasst die zweijährige Studienstufe sowie an Gesamtschulen, dort angegliederten Aufbaugymnasien, beruflichen Gymnasien, Abendgymnasien und dem Hansa-Kolleg eine einjährige Vorstufe.

Im sechsstufigen und im achtstufigen Gymnasium beginnt die Einführung in die Oberstufe in Klasse 10, die Studienstufe umfasst die Klassen 11 und 12.

In den Gesamtschulen, den dort angegliederten Aufbaugymnasien und den beruflichen Gymnasien umfasst die Vorstufe den 11., die Studienstufe den 12. und 13. Jahrgang.

Regelungen zur Vorstufe

Dieser Bildungsplan enthält Regelungen zur Vorstufe der Gesamtschulen, der beruflichen Gymnasien und der Aufbaugymnasien an integrierten Gesamtschulen. Sie finden sich in den Rahmenplänen der jeweiligen Fächer.

Er enthält keine Regelungen zur Einführungsphase in der 10. Jahrgangsstufe des sechs- bzw. achtstufigen Gymnasiums sowie des an einem Gymnasium geführten Aufbaugymnasiums. Diese finden sich in den Regelungen für die entsprechende Jahrgangsstufe des Gymnasiums (vgl. Bildungsplan Sekundarstufe I für das Gymnasium).

Mit dem Eintritt in die gymnasiale Oberstufe wachsen neben den inhaltlichen und methodischen Anforderungen auch die Anforderungen an die Selbstständigkeit des Lernens und Arbeitens, an die Verantwortung für die Gestaltung des eigenen Bildungsgangs sowie an die Fähigkeit und Bereitschaft zur Verständigung und Zusammenarbeit in wechselnden Lerngruppen mit unterschiedlichen Lebens- und Lernerfahrungen.

Die einjährige Vorstufe des 13-jährigen Bildungsgangs hat zwei vorrangige Ziele:

- Die Schülerinnen und Schüler vergewissern sich der in der Sekundarstufe I erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und holen ggf. noch nicht Gelerntes nach.
- Sie bereiten sich in Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlkursen gezielt auf die Anforderungen der Studienstufe vor.

In der Vorstufe werden die Schülerinnen und Schüler in der Ausbildung ihrer individuellen Interessen gefördert und über die Pflichtangebote und Wahlmöglichkeiten der Studienstufe informiert und beraten.

Regelungen zur Studienstufe

Die Fächer in der Studienstufe gehören dem

- sprachlich-literarisch-künstlerischen,
- gesellschaftswissenschaftlichen oder
- mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen

Aufgabenfeld an.

Das Fach Sport ist keinem Aufgabenfeld zugeordnet.

Die Aufgabenfelder umfassen unterschiedliche, nicht wechselseitig ersetzbare Formen rationaler Welter-schließung und ermöglichen Zugänge zu Orientierungen in zentralen Bereichen unserer Kultur. Durch Themenwahl und entsprechende Belegung der Fächer erwerben die Schülerinnen und Schüler exemplarisch für jedes Aufgabenfeld grundlegende Einsichten in fachspezifische Denkweisen und Methoden.

Kernfächer

Von besonderer Bedeutung für eine vertiefte allgemeine Bildung und eine allgemeine Studierfähigkeit sind fundierte Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in den Fächern Deutsch, Mathematik und einer weitergeführten Fremdsprache, die im acht- oder sechsstufigen Gymnasium spätestens ab Jahrgangsstufe 8, im Übrigen spätestens ab Jahrgangsstufe 9 durchgängig unterrichtet wurde. Diese Kernfächer müssen von den Schülerinnen und Schülern in der Studienstufe deshalb durchgängig belegt werden, zwei von ihnen auf erhöhtem Anforderungsniveau. Die Schülerinnen und Schüler entscheiden sich vor Eintritt in die Studienstufe verbindlich für eine Anspruchsebene. Überdies müssen die Schülerinnen und Schüler in zwei Kernfächern eine Abiturprüfung ablegen, davon eine schriftliche Prüfung mit zentral gestellten Aufgaben in einem Kernfach, das auf erhöhtem Anforderungsniveau unterrichtet worden ist.

Kernfächer können als zusätzliche profilgebende Fächer in die Profilbereiche einbezogen werden.

Profilbereiche

In der Studienstufe ermöglichen Profilbereiche eine individuelle Schwerpunktsetzung und dienen der Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler. Die Schülerinnen und Schüler entscheiden sich spätestens vor Eintritt in die Studienstufe für einen Profilbereich.

Ein Profilbereich wird bestimmt durch einen Verbund von Fächern, bestehend aus

- mindestens einem vierstündigen profilgebenden Fach; die profilgebenden Fächer bestimmen den inhaltlich-thematischen Schwerpunkt des Profilbereichs und werden auf erhöhtem Anforderungsniveau unterrichtet,
- einem begleitenden Unterrichtsfach bzw. begleitenden Unterrichtsfächern, von denen mindestens eins einem anderen Aufgabenfeld als das profilgebende Fach zugeordnet ist,
- nach Entscheidung der Schule ggf. einem zweistündigen Seminar, in dem zusätzlich der Erwerb methodischer, wissenschaftspropädeutischer und fächerübergreifender Kompetenzen zur Unterstützung der Arbeit in den profilgebenden Fächern gefördert wird. Bietet die Schule kein eigenständiges Seminar an, so werden die beiden Unterrichtsstunden in einem im Profilbereich unterrichteten Fach zusätzlich unterrichtet: für dieses Fach gelten dann zusätzlich zum Rahmenplan die Anforderungen der Rahmenvorgabe für das Seminar.

Neben den Kernfächern und den im Profilbereich unterrichteten Fächern belegen die Schülerinnen und Schüler gemäß den Vorgaben der geltenden Prüfungsordnung weitere Fächer aus dem Pflicht- und Wahlpflichtbereich.

Fachrichtungen an beruflichen Gymnasien

Jedes berufliche Gymnasium bietet an Stelle von Profilbereichen eine der Fachrichtungen Wirtschaft, Technik oder Pädagogik/Psychologie mit dem entsprechenden Fächerverbund an. Mit der berufsbezogenen Fachrichtung bereiten die beruflichen Gymnasien ihre Absolventen sowohl auf vielfältige Studiengänge als auch auf unterschiedliche Berufsausbildungen vor.

Der Fächerverbund in der

- Fachrichtung Wirtschaft umfasst das vierstündige Fach Betriebswirtschaft mit Rechnungswesen auf erhöhtem Anforderungsniveau sowie die zweistündigen Fächer Volkswirtschaft und Datenverarbeitung;
- Fachrichtung Technik umfasst das vierstündige Fach Technik mit unterschiedlichen Schwerpunkten auf erhöhtem Anforderungsniveau sowie die zweistündigen Fächer Physik und Datenverarbeitung;
- Fachrichtung Pädagogik/Psychologie umfasst das vierstündige Fach Pädagogik auf erhöhtem Anforderungsniveau sowie die zweistündigen Fächer Psychologie und Statistik.

Nach Entscheidung der Schule wird der Fächerverbund ggf. durch ein zweistündiges Seminar ergänzt, in dem zusätzlich der Erwerb methodischer, wissen-

schaftspropädeutischer und fächerübergreifender Kompetenzen gefördert wird.

Besondere Lernleistung

Die Schülerinnen und Schüler können einzeln oder in Gruppen eine Besondere Lernleistung erbringen. Eine Besondere Lernleistung kann insbesondere ein umfassender Beitrag zu einem von einem Bundesland geförderten Wettbewerb sein, eine Jahres- oder Seminararbeit oder das Ergebnis eines umfassenden, auch fächerübergreifenden Projekts oder Praktikums in einem Bereich, der sich einem Fach aus dem Pflicht- oder Wahlpflichtbereich zuordnen lässt. Die Besondere Lernleistung kann auch als selbst gestellte Aufgabe im Sinne der Aufgabengebiete (vgl. Rahmenplan Aufgabengebiete) erbracht werden.

Gestaltungsraum der Schule

Mit dem Bildungsplan wird festgelegt, welchen Anforderungen die Schülerinnen und Schüler am Ende der Studienstufe sowie – für den 13-jährigen Bildungsgang – am Ende der Vorstufe genügen müssen und welche fachlichen Inhalte zu den verbindlich zu unterrichtenden Inhalten zählen und somit Gegenstand des Unterrichts sein müssen.

Die Schulen entwickeln auf der Basis der in den Rahmenplänen vorgegebenen verbindlichen Inhalte schuleigene Curricula. Dabei berücksichtigen sie insbesondere ihre jeweiligen Profilbereiche.

1.4 Grundsätze für die Gestaltung von Lernsituationen und zur Leistungsbewertung

Die Inhalte und Anforderungen der Fächer und Aufgabengebiete orientieren sich an den Bildungsstandards, die in den Rahmenplänen beschrieben werden. Sie legen fest, über welche Kompetenzen die Schülerinnen und Schüler in einem Fach oder Aufgabengebiet zu bestimmten Zeitpunkten verfügen sollen, und enthalten verbindliche Inhalte sowie die Kriterien, nach denen Leistungen bewertet werden.

Lernsituationen

Das Lernen in der gymnasialen Oberstufe beinhaltet Lernsituationen, die auf den Kompetenzzuwachs der Schülerinnen und Schüler ausgerichtet sind. Unterricht dient nicht nur der Vermittlung oder Aneignung von Inhalten, vielmehr sind wegen des im Kompetenzbegriff enthaltenen Zusammenhangs von Wissen und Können diese beiden Elemente im Unterricht zusammenzuführen. Neben dem Erwerb von Wissen bietet der Unterricht den Schülerinnen und Schülern auch Gelegenheiten, dieses Wissen anzuwenden, ihr Können unter Beweis zu stellen oder mittels intelligenten Übens zu kultivieren. Das bedeutet, dass im Unterricht neben der Vermittlung von Wissen auch dessen Situierung erforderlich ist, also das Arrangie-

ren von Anwendungs- bzw. Anforderungssituationen (Problemstellungen, Aufgaben, Kontexten usw.), die die Schülerinnen und Schüler möglichst selbstständig bewältigen können.

Der Unterricht ermöglicht individuelle Lernwege und individuelle Lernförderung durch ein Lernen, das in zunehmendem Maße die Fähigkeit zur Reflexion und Steuerung des eigenen Lernfortschritts fördert und fordert. Das geschieht dadurch, dass sich die Schülerinnen und Schüler ihrer eigenen Lernwege bewusst werden, diese weiterentwickeln sowie unterschiedliche Lösungen reflektieren und selbstständig Entscheidungen treffen. Dadurch wird lebenslanges Lernen angebahnt und die Grundlage für motiviertes, durch Neugier und Interesse geprägtes Handeln ermöglicht. Fehler und Umwege werden dabei als bedeutsame Bestandteile von Erfahrungs- und Lernprozessen angesehen.

Ein verständiger Umgang mit aktuellen Informations- und Kommunikationstechnologien und ihren Kooperations- und Kommunikationsmöglichkeiten wird zunehmend zu einem wichtigen Schlüssel für den Zugang zu gesellschaftlichen Wissensbeständen und zur Voraussetzung für die Teilhabe an den expandie-

renden rechnergestützten Formen der Zusammenarbeit. Deshalb gehört der Einsatz zeitgemäßer Technik zu den generellen Gestaltungselementen der Lernsituationen aller Fächer. Er wird damit nicht selbst zum Thema, sondern ist eingebunden in den jeweiligen Unterricht und unterstützt neben der Differenzierung und dem individuellen Lernen in selbst gesteuerten Lernprozessen auch die Kooperation beim Lernen. Es werden Kompetenzen entwickelt, die zum Recherchieren, Dokumentieren und Präsentieren bei der Bearbeitung von Problemstellungen erforderlich sind und eine möglichst breit gefächerte Medienkompetenz fördern. Der kritische Umgang mit Medien und die verantwortungsvolle Erstellung eigener medialer Produkte sind in die Arbeit aller thematischen Kontexte einzubeziehen.

Lernen im Profilbereich ist fachübergreifendes und fächerverbindendes Lernen. Inhalte und Themenfelder werden im Kontext und anhand relevanter Problemstellungen erfasst, außerfachliche Bezüge hergestellt und gesellschaftlich relevante Aufgaben verdeutlicht. Projekte, an deren Planung und Organisation sich die Schülerinnen und Schüler aktiv und zunehmend eigenverantwortlich beteiligen, spielen hierbei eine wichtige Rolle. Lernprozesse und Lernprodukte überschreiten die Fächergrenzen. Dabei nutzen die Lernenden überfachliche Fähigkeiten und Fertigkeiten auch zu Dokumentation und Präsentation und bereiten sich so auf Studium und Berufstätigkeit vor.

Außerhalb der Schule gesammelte Erfahrungen und Kenntnisse der Schülerinnen und Schüler werden berücksichtigt und in den Unterricht einbezogen. Kulturelle oder wissenschaftliche Einrichtungen sowie staatliche und private Institutionen werden als außerschulische Lernorte genutzt. Die Teilnahme an Projekten und Wettbewerben, an Auslandsaufenthalten und internationalen Begegnungen erweitern den Erfahrungshorizont der Schülerinnen und Schüler und tragen zur Stärkung ihrer interkulturellen Handlungsfähigkeit bei.

Leistungsbewertung

Die Betonung der Selbstständigkeit und Eigenverantwortung der Lernenden, die stärkere Orientierung auf die Lernprozesse und die Kompetenzen zu deren Steuerung beinhalten eine verstärkte Hinwendung zu komplexen, alltagsnahen Aufgaben. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler an der Gestaltung des Unterrichts sowie an der Bewertung von Leistungen in einem erheblichen und wachsenden Umfang mitwirken können.

Diese neue Lernkultur erfordert eine Veränderung von einer eher isolierten und punktuellen Leistungsbeurteilung hin zu einer auf Prozesse und Partizipation ausgerichteten Leistungsbewertung. Es geht zunehmend darum, Lernprozesse und -ergebnisse zu beschreiben, zu reflektieren, einzuschätzen und zu dokumentieren.

Bei der Leistungsbewertung werden Prozesse, Produkte und deren Präsentation einbezogen. Übergeordnetes Ziel der Bewertung ist es, Lernprozesse und ihre Ergebnisse zu diagnostizieren. Leistungsbewertung gewinnt so an Bedeutung für die Lernplanung. Prüfungs- und Bewertungsvorgänge werden so angelegt, dass sie Anlässe zur Reflexion, Kommunikation und Rückmeldung geben und damit zur Verbesserung des Lernens beitragen. Die Fähigkeit zur Leistungsbewertung ist selbst Bildungsziel. Die Schülerinnen und Schüler erwerben dabei die Fähigkeit, ihre eigenen Leistungen realistisch einzuschätzen.

Klausuren¹

Klausuren sind schriftliche Arbeiten, die von allen Schülerinnen und Schülern einer Klasse oder einer Lerngruppe im Unterricht und unter Aufsicht erbracht werden. Die Aufgabenstellungen sind grundsätzlich für alle gleich.

In der Vorstufe werden in den Fächern Deutsch, Mathematik sowie in der weitergeführten und der neu aufgenommenen Fremdsprache mindestens drei Klausuren pro Schuljahr geschrieben, in allen anderen Fächern (außer Sport) bzw. im Seminar mindestens zwei. In jedem Halbjahr wird mindestens eine Klausur je Fach (außer Sport) bzw. im Seminar geschrieben. Die Arbeitszeit beträgt mindestens eine Unterrichtsstunde (im Fach Deutsch mindestens zwei Unterrichtsstunden).

In der Studienstufe werden

- in (einschließlich der Stunden des Seminars) sechsstündigen Fächern vier Klausuren pro Schuljahr,
- in vier- und (einschließlich der Stunden des Seminars) fünfstündigen Fächern mindestens drei Klausuren pro Schuljahr,
- in zwei- und dreistündigen Fächern sowie im Seminar mindestens zwei Klausuren pro Schuljahr (außer in Sport als Belegfach)

geschrieben.

In jedem Semester der Studienstufe wird mindestens eine Klausur je Fach (außer in Sport als Belegfach) bzw. im Seminar geschrieben. Die Arbeitszeit beträgt mindestens zwei Unterrichtsstunden (im Fach Deutsch mindestens drei Unterrichtsstunden). Im Laufe des dritten Semesters werden in den schriftlichen Prüfungsfächern Klausuren unter Abiturbedingungen geschrieben.

Für Vorstufe und Studienstufe gilt, dass an einem Tag nicht mehr als eine Klausur oder eine gleichgestellte Leistung und in einer Woche nicht mehr als zwei Klausuren und eine gleichgestellte Leistung geschrie-

¹ Die folgenden Absätze ersetzen die Richtlinie für Klausuren und ihnen gleichgestellte Arbeiten vom 13. September 2000 (MBISchul 2000, S. 149).

ben werden sollen. Die Klausurtermine sind den Schülerinnen und Schülern zu Beginn des Semesters bekannt zu geben.

Präsentationsleistungen als gleichgestellte Leistungen

Präsentationsleistungen bieten die Möglichkeit, individuelle Arbeitsschwerpunkte und Interessen der Schülerinnen und Schüler zu berücksichtigen und sie gezielt auf die Präsentationsprüfung im Rahmen der Abiturprüfung vorzubereiten. Präsentationsleistungen stellen die Schülerinnen und Schüler in der Regel vor unterschiedliche Aufgaben und werden nicht unter Aufsicht angefertigt. Eine Präsentationsleistung steht in erkennbarem Zusammenhang zu den Inhalten des laufenden Unterrichts. Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre Präsentationsleistungen mediengestützt, erläutern sie und dokumentieren sie auch in schriftlicher Form.

Schülerinnen und Schüler können gemeinsam an einer Präsentationsleistung arbeiten, wenn eine getrennte Bewertung der individuellen Leistungen möglich ist und jede Einzelleistung den oben genannten Anforderungen entspricht.

Jede Schülerin und jeder Schüler wählt zu Beginn des 1. und 3. Semesters der Studienstufe ein Fach, in dem sie oder er in diesem Schuljahr eine Präsentationsleistung als einer Klausur gleichgestellte Leistung erbringt. In diesem Fach ist die Präsentationsleistung einer Klausur als Leistungsnachweis gleichgestellt, und eine Klausur in diesem Fach und Schuljahr entfällt. Eine Präsentationsleistung als gleichgestellte Leistung entspricht den Anforderungen einer Klausur hinsichtlich des Anforderungsniveaus und der Komplexität.

In der Vor- und Studienstufe kann in weiteren Fächern maximal eine Präsentationsleistung pro Fach einer Klausur gleichgestellt werden und diese als Leistungsnachweis ersetzen, wenn dies aus Sicht der Lehrkraft für die Unterrichtsarbeit sinnvoll ist.

Für das eigenständige Seminar gelten für die Präsentationsleistung als gleichgestellte Aufgabe die gleichen Regelungen wie für Fächer.

1.5 Inkrafttreten

Dieser Bildungsplan für die gymnasiale Oberstufe tritt am 01.08.2009 in Kraft. Er ersetzt den geltenden Bildungsplan für die gymnasiale Oberstufe des neun- und siebenstufigen Gymnasiums, der Gesamtschule,

1.6 Übergangsregelung

Auf Schülerinnen und Schüler, die im August 2008 in die Studienstufe eingetreten sind, findet im Hinblick auf die Ziele, didaktischen Grundsätze, Inhalte und Anforderungen der bisher geltende Bildungsplan

Korrektur und Bewertung von Klausuren und Präsentationsleistungen

Die Bewertungsmaßstäbe für Klausuren und Präsentationsleistungen werden den Schülerinnen und Schülern unter anderem durch die Angabe der Gewichtung der verschiedenen Aufgabenteile vorab deutlich gemacht. Bei der Formulierung der Aufgaben werden die für die Fächer in der Richtlinie für die Aufgabenstellung und Bewertung der Leistungen in der Abiturprüfung vom 07.06.2007 vorgesehenen Operatoren verwendet.

Klausuren und Präsentationsleistungen sind so zu korrigieren, dass die Schülerinnen und Schüler Hinweise für ihre weitere Lernentwicklung gewinnen. Aus der Korrektur sollen sich die Gründe für die Bewertung ersehen lassen.

Bei der Bewertung sind in allen Unterrichtsfächern Fehler und Mängel in der sprachlichen Richtigkeit, in der Ausdrucksfähigkeit, in der gedanklichen Strukturierung und der sachgerechten Darstellung zu berücksichtigen.

Klausuren und ihnen gleichgestellte Leistungen werden als ausreichend bewertet, wenn mindestens fünfzig Prozent der erwarteten Leistung erbracht wurden.

Die korrigierten und bewerteten Klausuren sollen den Schülerinnen und Schülern innerhalb von drei Unterrichtswochen zurückgegeben werden. Korrigierte und bewertete Präsentationsleistungen sollen innerhalb einer Unterrichtswoche zurückgegeben werden.

Hat mehr als ein Drittel der Schülerinnen und Schüler bei einer Klausur ein mangelhaftes oder ungenügendes Ergebnis erzielt, ist die Schulleitung hierüber zu informieren. Soll die Klausur gewertet werden, ist die Zustimmung der Schulleitung einzuholen.

Die für ein Semester vergebenen Gesamtnoten dürfen sich nicht überwiegend auf die Ergebnisse der Klausuren und der ihnen gleichgestellten Leistungen beziehen.

des Aufbaugymnasiums, des Abendgymnasiums und des Hansa-Kollegs sowie die „Richtlinien für Klausuren und ihnen gleichgestellte Arbeiten“ vom 13. September 2000.

Anwendung. Im Hinblick auf Klausuren und ihnen gleichgestellte Leistungen gilt – außer im Falle eines Rücktritts oder einer Wiederholung – folgende Übergangsregelung:

Klausuren sind schriftliche Arbeiten, die von allen Schülerinnen und Schülern einer Klasse oder einer Lerngruppe im Unterricht und unter Aufsicht erbracht werden. Die Aufgabenstellungen sind grundsätzlich für alle gleich. In der Studienstufe werden

- in Leistungskursen mindestens drei Klausuren pro Schuljahr,
- in Grundkursen mindestens zwei Klausuren pro Schuljahr (außer in Sport ohne Sporttheorie) geschrieben.

Im Fach Sport als Grundkurs sind Klausuren nur vorgeschrieben, sofern neben dem Bereich Sportpraxis ein Bereich Sporttheorie gesondert ausgewiesen wird; in dem Fall ist in Sporttheorie eine mindestens einstündige Klausur je Halbjahr zu schreiben. Im musikpraktischen Kurs sind zwei mindestens zehnmündige mündliche Prüfungen je Halbjahr, die praktisch und theoretisch ausgerichtet sind, verbindlich.

In jedem Semester der Studienstufe wird mindestens eine Klausur je Fach (außer in Sport ohne Sporttheorie) geschrieben. Die Arbeitszeit beträgt mindestens zwei Unterrichtsstunden (im Fach Deutsch mindestens drei Unterrichtsstunden). Im Laufe des dritten Semesters werden in den schriftlichen Prüfungsfächern Klausuren unter Abiturbedingungen geschrieben.

Für die Studienstufe gilt, dass an einem Tag nicht mehr als eine Klausur oder eine gleichgestellte Leistung und in einer Woche nicht mehr als zwei Klausuren und eine gleichgestellte Leistung geschrieben werden sollen. Die Klausurtermine sind den Schülerinnen und Schülern zu Beginn des Semesters bekannt zu geben.

Präsentationsleistungen als gleichgestellte Leistungen

Präsentationsleistungen bieten die Möglichkeit, individuelle Arbeitsschwerpunkte und Interessen der Schülerinnen und Schüler zu berücksichtigen. Präsentationsleistungen stellen die Schülerinnen und Schüler in der Regel vor unterschiedliche Aufgaben und werden nicht unter Aufsicht angefertigt. Eine Präsentationsleistung steht in erkennbarem Zusammenhang zu den Inhalten des laufenden Unterrichts. Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre Präsentationsleistungen mediengestützt, erläutern sie und dokumentieren sie auch in schriftlicher Form.

Schülerinnen und Schüler können gemeinsam an einer Präsentationsleistung arbeiten, wenn eine getrennte Bewertung der individuellen Leistungen möglich ist

und jede Einzelleistung den oben genannten Anforderungen entspricht.

Im Schuljahr kann die zuständige Lehrkraft in einem Fach eine Klausur durch eine Präsentationsleistung ersetzen. In diesem Fach ist die Präsentationsleistung einer Klausur als Leistungsnachweis gleichgestellt. Eine Präsentationsleistung als gleichgestellte Leistung entspricht den Anforderungen einer Klausur hinsichtlich des Anforderungsniveaus und der Komplexität.

Korrektur und Bewertung von Klausuren und Präsentationsleistungen

Die Bewertungsmaßstäbe für Klausuren und Präsentationsleistungen werden den Schülerinnen und Schülern unter anderem durch die Angabe der Gewichtung der verschiedenen Aufgabenteile vorab deutlich gemacht. Bei der Formulierung der Aufgaben sind die für die Fächer in der Richtlinie für die Aufgabenstellung und Bewertung der Leistungen in der Abiturprüfung vom 07.06.2007 vorgesehenen Operatoren zu verwenden.

Klausuren und Präsentationsleistungen sind so zu korrigieren, dass die Schülerinnen und Schüler Hinweise für ihre weitere Lernentwicklung gewinnen. Aus der Korrektur sollen sich die Gründe für die Bewertung ersehen lassen.

Bei der Bewertung sind in allen Unterrichtsfächern Fehler und Mängel in der sprachlichen Richtigkeit, in der Ausdrucksfähigkeit, in der gedanklichen Strukturierung und der sachgerechten Darstellung zu berücksichtigen.

Klausuren und ihnen gleichgestellte Leistungen werden als ausreichend bewertet, wenn mindestens fünfzig Prozent der erwarteten Leistung erbracht wurden.

Die korrigierten und bewerteten Klausuren sollen den Schülerinnen und Schülern innerhalb von drei Unterrichtswochen zurückgegeben werden. Korrigierte und bewertete Präsentationsleistungen sollen innerhalb einer Unterrichtswoche zurückgegeben werden.

Hat mehr als ein Drittel der Schülerinnen und Schüler bei einer Klausur ein mangelhaftes oder ungenügendes Ergebnis erzielt, ist die Schulleitung hierüber zu informieren. Soll die Klausur gewertet werden, ist die Zustimmung der Schulleitung einzuholen.

Die für ein Semester vergebenen Gesamtnoten dürfen sich nicht überwiegend auf die Ergebnisse der Klausuren und der ihnen gleichgestellten Leistungen beziehen.

2 Kompetenzwerb im Fach Informatik

2.1 Beitrag des Faches Informatik zur Bildung

Im Informatikunterricht erhalten die Schülerinnen und Schüler tiefere Einblicke in die Bedeutung der Informatik für ihr eigenes Leben und das Leben ihrer Mitmenschen. Sie werden dazu befähigt, Entscheidungen unter sachgerechter Berücksichtigung der Möglichkeiten und Grenzen von Informationstechnologie zu treffen. Der Unterricht versetzt die Schülerinnen und Schüler in die Lage, Handlungspraxis und Produkte vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Erkenntnisse zu reflektieren und macht sie handlungsfähig, ihr persönliches Umfeld aktiv und verantwortungsbewusst mit zu gestalten.

Ein starker Anwendungsbezug verdeutlicht den Schülerinnen und Schülern die große Bedeutung, die Methoden und Werkzeuge der Informatik in allen Bereichen der Gesellschaft haben. Die Schülerinnen und Schüler werden durch den Informatikunterricht befähigt, die Möglichkeiten des Einsatzes von Informatiksystemen zu erkennen und geeignete Systeme auszuwählen sowie diese zielgerichtet anzuwenden und an die eigenen Bedürfnisse anzupassen. Sie werden dafür sensibilisiert, dass Informatiksysteme keine perfekten Lösungen für gegebene Aufgaben sind, sondern immer durch geeignete organisatorische Maßnahmen passend gemacht werden müssen.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten einen Einblick in die Informatik als Wissenschaft. Sie üben und verwenden sowohl analytisch-deduktive als auch empirisch-experimentelle Arbeitsweisen und sie erlernen grundsätzliche Methoden und Konzepte. Sie entwickeln ein Grundverständnis der Funktionsweise von Informatiksystemen und lernen, die Folgen ihres Einsatzes abzuschätzen und zu beurteilen. Darüber hinaus erwerben die Schülerinnen und Schüler die notwendigen methodischen Kenntnisse, um selber Gestaltungsalternativen zu entwickeln. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Modellierung praktisch relevanter Sachverhalte mit geeigneten Modellierungstechniken.

Konkret erwerben die Schülerinnen und Schüler Kompetenzen in den nachfolgend aufgeführten Kompetenzbereichen.

Informatiksysteme analysieren und verstehen

Verstehen ist die Voraussetzung sowohl für einen sinnvollen Umgang mit Informatiksystemen als auch für die Gestaltung von Informatiksystemen. Dazu eignen sich die Schülerinnen und Schüler sowohl Kenntnisse über Grundprinzipien von Informatiksystemen als auch ein Methodenrepertoire zu deren Analyse an. Das Ziel ist dabei nicht das vollständige Verstehen aller Zusammenhänge, das ist bei größeren Informatiksystemen selbst Expertinnen und Experten kaum möglich. Vielmehr geht es darum, in typischen

Situationen ein angemessenes mentales Modell zu entwickeln, das kompetentes und zielorientiertes Handeln ermöglicht. Der Informatikunterricht fördert die Schülerinnen und Schüler auch darin, selbst ein geeignetes Abstraktionsniveau zu finden.

Informatiksysteme gestalten

Durch die Entwicklung und Einführung von Informatiksystemen in Organisationen wird die Welt nachhaltig verändert. Im Informatikunterricht erwerben die Schülerinnen und Schüler die Kompetenzen, sich auch dann an solchen Prozessen zu beteiligen, wenn sie davon zunächst nur betroffen sind und selbst nicht die technische Realisierung übernehmen. Zu diesem Zweck erwerben die Schülerinnen und Schüler die Kompetenz, realistische eigene Gestaltungslösungen für unterschiedliche Anwendungsfälle und unter Verwendung unterschiedlicher Modellierungsmethoden zu entwerfen.

Darstellen und Interpretieren

Von zentraler Bedeutung im Umgang mit und bei der Gestaltung von Informatiksystemen ist die Repräsentation von Information in Daten und die Interpretation von Daten zur Informationsgewinnung. Im Informatikunterricht erkennen die Schülerinnen und Schüler den Unterschied zwischen Daten und Information. Sie verwenden selbst geeignete Darstellungsformen für unterschiedliche Anwendungsfälle. Dabei setzen sie sich damit auseinander, dass Digitalisierung von Daten eine Rückführung auf Ja-Nein-Entscheidungen bedeutet.

Begründen und Bewerten

Informatische Modellierung verlangt, Unterscheidungen und Entscheidungen zu treffen. Dies geschieht weder anhand vermeintlich objektiver Kriterien noch auf der Basis von unbegründeten Meinungen. Die Schülerinnen und Schüler bewerten daher im Informatikunterricht sowohl Sachverhalte als auch Arbeitsprodukte und treffen auf der Basis ihrer Bewertungen begründete Entscheidungen.

Kommunizieren und Kooperieren

Der Informatikunterricht befähigt die Schülerinnen und Schüler, sich an IT-Entwicklungs- und Einführungsprozessen zu beteiligen. Dabei ist Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit von herausragender Bedeutung, denn Informatiksysteme gestalten bedeutet, mit Menschen zu arbeiten, die unterschiedliche Vorkenntnisse mitbringen, unterschiedliche Ziele verfolgen und unterschiedliche Fachsprachen spre-

chen. Großer Wert wird daher darauf gelegt, Sachverhalte auf unterschiedliche Art und Weise sowohl fachsprachlich als auch umgangssprachlich zu kom-

munizieren und unterschiedliche Rollen in der Arbeit mit anderen zu übernehmen.

2.2 Didaktische Grundsätze

Kompetenzorientierung

Kompetenzen werden nicht unterrichtet, sondern von den Schülerinnen und Schülern erworben. Von daher ist Kompetenzorientierung eine andere Form der Zielorientierung im Unterricht. Sie richtet den Blick auf die Schülerinnen und Schüler, Kompetenzformulierungen zielen ab auf die Anwendung des Gelernten. Sie ist schülerorientiert, aber auch ergebnisorientiert und gleichzeitig prozessorientiert, um den oben formulierten Forderungen Genüge zu tun. Ein entsprechender Unterricht ist also mehr von Schülerseite aus gedacht anzusehen, damit sich diese stärker auf Denken und besonders auf selbstständiges Arbeiten einstellen.

Die Rolle der Lehrerin/des Lehrers verändert sich weg von der Instruktion hin zu Moderation, Beratung und Organisation von Lernprozessen. Die oben erwähnten prozessbezogenen Kompetenzen rücken damit stark in den Mittelpunkt, ihnen muss folglich in den methodischen Überlegungen der Lehrkraft mehr Raum gegeben werden. Die entsprechende, angemessene methodische Unterstützung ist wegweisend für das Erreichen der mit diesen Kompetenzen verbundenen Ziele. Keine Kompetenz wird von Schülerinnen und Schülern in einer Unterrichtsstunde erreicht werden können, das Konzept der Lehrkraft sollte also auf die Entwicklung von Kompetenzen über einen längeren Zeitraum angelegt sein. Diese bauen sich dann kumulativ bei den Schülerinnen und Schülern auf; nach einiger Zeit können bestimmte Stufen der Kompetenz erreicht sein.

Im Zuge ihrer Untersuchung von spezifischen Fragen und Problemen, Begründungen und Argumentationen, Antworten und Positionen erwerben die Schülerinnen und Schüler die in 2.1 beschriebenen informatischen Kompetenzen in einem Unterricht, der den hier formulierten didaktischen Grundsätzen in besonderem Maße genügt.

Anwendungsorientierung

Informatische Inhalte, Denk- und Arbeitsweisen werden im Informatikunterricht in einem ganzheitlichen Zusammenhang erlernt und eingeübt, um die flexible Übertragung auf neue Probleme zu fördern. Deshalb nutzen, analysieren und gestalten die Schülerinnen und Schüler Informatiksysteme nur in Anwendungssituationen, die an reale Einsatzszenarien anknüpfen und in denen erworbenes Wissen geeignet genutzt werden kann. Ebenso werden handlungsbezogene

Kompetenzen nicht durch ein von den Inhalten losgelöstes Methodentraining erworben.

Projektorientierung

Informatikunterricht findet grundsätzlich projektorientiert statt. Im Zentrum jedes Lernprojekts steht dabei exemplarisch eine komplexe Anwendungssituation für Informatiksysteme, mit der die Schülerinnen und Schüler sich gestalterisch handelnd auseinandersetzen. Die Anwendungssituation wird so gewählt, dass sich für die Schülerinnen und Schüler die Notwendigkeit zum Erwerb von Kompetenzen aus allen Kompetenzbereichen (vgl. 2.1) ergibt. Bei der Auswahl der Anwendungssituation werden die Interessen und die Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt, die Lehrerinnen und Lehrer achten darauf, dass unterschiedliche Lerninteressen nicht übergangen werden. Nach Möglichkeit werden die Schülerinnen und Schüler an der Auswahl beteiligt.

Planung, Durchführung und Reflexion

Die Lernprojekte werden so strukturiert, dass sie den Schülerinnen und Schülern vollständige Handlungen ermöglichen, d. h., die Schülerinnen und Schüler setzen sich in einem vorgegebenen Rahmen ihre Ziele selbst, planen ihr Vorgehen, wählen geeignete informatische Methoden und Werkzeuge, setzen die Planungen handelnd um und bewerten schließlich die Ergebnisse ihrer Arbeit. Besonderer Wert wird dabei auf eine evolutionäre Vorgehensweise gelegt, d. h., die Schülerinnen und Schüler nähern sich dem angestrebten Endergebnis in mehreren Handlungszyklen. Dabei erstellen sie im ersten Zyklus ein Minimalprodukt, das sie in den folgenden Zyklen systematisch verbessern und ausbauen. Misserfolge in einem Handlungszyklus sind Teil des Erkenntnisprozesses.

Die Lehrerinnen und Lehrer begleiten und unterstützen die Schülerinnen und Schüler bei der Planung, Durchführung und Reflexion. Sie achten darauf, dass alle Phasen angemessenen Raum erhalten, und fordern Verlässlichkeit, Genauigkeit und Ausdauer ein. Sie stellen sicher, dass bei der Verteilung von Arbeitsaufträgen eine Gleichbehandlung von Schülerinnen und Schülern gewährleistet ist, um einer geschlechtsspezifischen Sozialisation entgegenzuwirken.

Gruppenarbeit

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten möglichst in festen Kleingruppen über einen längeren Zeitraum

hinweg zusammen. Kooperatives Arbeiten, angefangen von der Arbeitsplanung bis hin zur Präsentation der gemeinsam erarbeiteten Ergebnisse, schult die Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler. Es versetzt sie in die Lage, eigene Vorstellungen und Ideen zu entwickeln, sie darzustellen und sie in der Diskussion mit anderen zu überprüfen und zu modifizieren. Bereits erworbene Lern- und Arbeitstechniken werden dabei im Informatikunterricht genutzt, variiert, vertieft und mit den fachspezifischen Methoden in Zusammenhang gebracht. Der Erwerb und die Weiterentwicklung der Lern- und Arbeitstechniken werden mit den Kursen der anderen Fächer abgesprochen und koordiniert.

Einsatz von Informatiksystemen

Im Informatikunterricht werden Informatiksysteme zur Unterstützung von Lernprozessen, zur Recherche, zur Kommunikation sowie zur Gestaltung und Präsentation von Arbeitsprodukten genutzt. In besonderer Weise wird die Wahl geeigneter Medien für den jeweiligen Zweck und unter den gegebenen Rahmenbedingungen thematisiert.

Der Umgang mit Informatiksystemen wird nicht systematisch sequentiell erlernt. Die Schülerinnen und Schüler lernen stattdessen, mit Hilfesystemen und Handbüchern umzugehen und sich die erforderlichen

Informationen ausgehend von grundlegenden mentalen Modellen selbstständig zu erschließen.

Präsentation von Arbeitsergebnissen

Die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler zur eigenständigen Recherche und Präsentation von Information wird im Informatikunterricht gefördert. Dabei steht die zielgruppenangemessene Systematisierung und Strukturierung im Mittelpunkt. Die Schülerinnen und Schüler erhalten immer wieder Gelegenheit, komplexe Zusammenhänge mündlich und schriftlich in unterschiedlichen Textsorten darzustellen. Die Lehrerinnen und Lehrer unterstützen sie durch gezielte Rückmeldungen darin, wichtige Arbeitsergebnisse mehrfach zu überarbeiten.

Sprachorientierung

Der Informatikunterricht wird sprachbewusst gestaltet. Fachbegriffe werden bewusst im geeigneten Kontext eingeführt und ihre Verwendung geübt. Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich Information anhand von Fachtexten. Neben Texten in deutscher Sprache werden in angemessener Weise auch Texte in englischer Sprache verwendet, denn eine Vielzahl von Informatiksystemen und Dokumentationen ist nur auf Englisch verfügbar.

3 Anforderungen und Inhalte des Faches Informatik

3.1 Vorstufe

Der Unterricht in der Vorstufe bereitet auf die Arbeit in der Studienstufe vor. Die Schülerinnen und Schüler gewinnen an Selbstständigkeit und Teamfähigkeit bei der Bearbeitung der Unterrichtsthemen, bei der Beschaffung und Bearbeitung von Unterrichtsmaterial und bei der Präsentation von Unterrichtsergebnissen. Die Themenerarbeitung ist im Vergleich zur Arbeit in der Sekundarstufe I inhaltlich deutlich komplexer und differenzierter. Außerdem werden die Schülerinnen und Schüler nun mit Ansprüchen wissenschaftspropädeutischen, methodenbewussten und theoriegeleiteten Arbeitens konfrontiert. Deren Einlösung bedarf der systematischen Übung anhand von ausgewählten Themen und der systematischen Reflexion der Ergebnisse und Methoden.

3.1.1 Anforderungen

Informatiksysteme analysieren und verstehen

Die Schülerinnen und Schüler

- recherchieren und lesen Fachtexte und verwenden die Inhalte bei der Umsetzung ihrer Unterrichtsprojekte,
- analysieren Datenbankanwendungen hinsichtlich der zugrunde liegenden Datenstrukturen,
- analysieren Daten hinsichtlich ihrer Struktur,
- identifizieren grundlegende Strukturmerkmale von Algorithmen,
- untersuchen Abläufe auf ihre Formalisierbarkeit.

Informatiksysteme gestalten

Die Schülerinnen und Schüler

- identifizieren formalisierbare Sachverhalte der realen Welt und modellieren sie mithilfe von Entity-Relationship-Modellen,
- implementieren Datenmodelle mithilfe eines Datenbankentwicklungssystems,
- berücksichtigen bei ihren Entwürfen Gebrauchstauglichkeit, Wartbarkeit und rechtliche Rahmenbedingungen,
- verwenden für Daten geeignete Datentypen,
- beschreiben Abläufe umgangssprachlich und formal und implementieren sie mit einer Programmiersprache.

Darstellen und Interpretieren

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben Modelle und Algorithmen sowohl grafisch als auch verbal,

- unterscheiden natürliche von formalen Sprachen,
- interpretieren Fehlermeldungen bei der Arbeit mit Informatiksystemen und nutzen sie produktiv.

Begründen und Bewerten

Die Schülerinnen und Schüler

- vergleichen und bewerten begründet Arbeitsergebnisse,
- bewerten die praktische Bedeutung und Gebrauchstauglichkeit von Informatiksystemen,
- bewerten die Auswirkungen von Datenbanksystemen und Automatisierungsvorhaben auf die betroffenen Menschen,
- begründen die Notwendigkeit von Zugriffsrechten bei Datenbanken.

Kommunizieren und Kooperieren

Die Schülerinnen und Schüler

- organisieren und koordinieren ihre Arbeit in Projektgruppen zunehmend selbstständig,
- nutzen Informatiksysteme zur Kooperation,
- verwenden die informatische Fachsprache angemessen,
- dokumentieren Lernergebnisse, Arbeitsabläufe und Arbeitsergebnisse,
- präsentieren ihre Ergebnisse mit passenden Werkzeugen.

3.1.2 Inhalte

Für jedes Halbjahr der Vorstufe wird *jeweils ein Anwendungskontext* gewählt. Fachliche Inhalte der Informatik sind auf diesen Anwendungskontext zu beziehen. Folgende Inhalte sind *in jedem Halbjahr* verbindlich:

- Exploration des gewählten Anwendungskontextes,
- Analyse von Einsatzmöglichkeiten eines Informatiksystems in dem gewählten Anwendungskontext,
- Beschreibung von zu unterstützenden Anwendungsfällen im Hinblick auf den Entwurf eines eigenen Informatiksystems,
- Anforderungsbeschreibung für einen eigenen Prototypen eines Informatiksystems aus dem gewählten Anwendungskontext,
- Implementierung des eigenen Prototypen,
- Diskussion der Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen in dem gewählten Anwendungskontext.

Für die Vorstufe insgesamt sind folgende Inhalte verbindlich:

Daten analysieren und modellieren

- Arbeiten mit einer vorhandenen Datenbank,
- Analyse einer bestehenden Datenbank,
- Verwendung von SQL zum Abfragen und zur Manipulation von Daten,
- Datenschutz,
- Entwicklung eines Entity-Relationship-Modells,
- Gebrauchstauglichkeit von Benutzungsschnittstellen.

Daten und Prozesse

- Abläufe analysieren und umgangssprachlich beschreiben,
- Daten strukturieren, Variablen und Parameter verwenden,
- Abläufe formalisieren,
- Grundlagen der prozeduralen Programmierung,
- Algorithmen mit einer formalen Sprache implementieren,
- Testen, Ergebnisse interpretieren und bewerten.

3.2 Studienstufe

3.2.1 Anforderungen

Grundlegendes und erhöhtes Anforderungsniveau

<i>Grundlegendes Niveau</i>	<i>Erhöhtes Niveau</i>
<p><i>Kurse auf grundlegendem Niveau</i> führen in grundlegende Sachverhalte, Probleme und Zusammenhänge des Faches ein, verdeutlichen die Differenz zwischen Alltagswissen und wissenschaftlich begründetem Wissen und zielen mit Bezug auf Anwendungen auf die Beherrschung wesentlicher Arbeitsmethoden der Informatik und die exemplarische Erkenntnis fächerübergreifender Zusammenhänge.</p>	<p><i>Kurse auf erhöhtem Niveau</i> befassen sich methodisch ausgewiesener und systematischer mit wesentlichen, die Breite und den Aspektreichtum des Faches Informatik verdeutlichenden Inhalten und sind gerichtet auf vertiefte Beherrschung der informatischen Methoden, ihre selbstständige Anwendung, Übertragung und theoretische Reflexion.</p> <p>Zusätzlich zum Unterricht auf grundlegendem Niveau gelten für das erhöhte Niveau die jeweils in der rechten Spalte ausgewiesenen Anforderungen.</p>
Informatiksysteme analysieren und verstehen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben gleichartig strukturierte Elemente in Benutzungsschnittstellen und verwenden geeignete Vorstellungen, um sich in unbekanntem Informatiksystemen zu orientieren, • erläutern die prinzipielle Funktionsweise und das Zusammenwirken der wesentlichen Hardware-Komponenten eines Computers produktunabhängig, • untersuchen Algorithmen und vergleichen sie hinsichtlich Effizienz und Qualität der Lösung, • analysieren Informatiksysteme hinsichtlich der zugrunde liegenden Strukturen und Prozesse sowie der Aufgabenteilung zwischen Mensch und Maschine, • identifizieren die wesentlichen Schichten und Komponenten der Architektur größerer Informatiksysteme, • untersuchen, wo Daten in verteilten Systemen real gespeichert und verarbeitet werden und wie sie darauf zugreifen können. 	

<i>Grundlegendes Niveau</i>	<i>Erhöhtes Niveau</i>				
Informatiksysteme gestalten					
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • strukturieren Inhalte und bereiten diese produktorientiert sowohl hierarchisch gegliedert als auch vernetzt für unterschiedliche Zielgruppen angemessen auf, • kennen Methoden der evolutionären und partizipativen Gestaltung von Informatiksystemen und wenden sie in kleinen Entwicklungsvorhaben an, • berücksichtigen bei Gestaltungsvorhaben universelle und medienspezifische Gestaltungskriterien sowie rechtliche Rahmenbedingungen, • wählen bei der Gestaltung von Informatiksystemen passende Algorithmen aus, • implementieren Modelle sowohl mit Hilfe grafischer Entwicklungsumgebungen als auch mit einer höheren Programmiersprache. 					
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren automatisierbare Sachverhalte der realen Welt und modellieren sie mit <i>mindestens zwei</i> unterschiedlichen Modellierungsansätzen, und zwar mit <ul style="list-style-type: none"> ○ objektorientierter Modellierung und ○ <i>mindestens einem</i> der folgenden Modellierungsansätze: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Datenmodellierung ▪ Prozessmodellierung ▪ zustandsorientierte Modellierung ▪ funktionale Modellierung ▪ regelbasierte Modellierung 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren automatisierbare Sachverhalte der realen Welt und modellieren sie mit <i>mindestens drei</i> unterschiedlichen Modellierungsansätzen, und zwar mit <ul style="list-style-type: none"> ○ objektorientierter Modellierung und ○ <i>jeweils mindestens einem</i> Modellierungsansatz vom Typ A und vom Typ B: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Typ A</th> <th style="text-align: center;">Typ B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Datenmodellierung • Prozessmodellierung • zustandsorientierte Modellierung </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • funktionale Modellierung • regelbasierte Modellierung </td> </tr> </tbody> </table> • vergleichen die Eignung verschiedener Modellierungsansätze für unterschiedliche Problemstellungen und wählen für gegebene Problemstellungen einen geeigneten Ansatz aus, • implementieren Modelle sowohl mithilfe grafischer Entwicklungsumgebungen als auch mit höheren Programmiersprachen <i>unterschiedlicher</i> Paradigmen, • implementieren einen Interpreter für eine selbst entwickelte einfache formale Sprache. 	Typ A	Typ B	<ul style="list-style-type: none"> • Datenmodellierung • Prozessmodellierung • zustandsorientierte Modellierung 	<ul style="list-style-type: none"> • funktionale Modellierung • regelbasierte Modellierung
Typ A	Typ B				
<ul style="list-style-type: none"> • Datenmodellierung • Prozessmodellierung • zustandsorientierte Modellierung 	<ul style="list-style-type: none"> • funktionale Modellierung • regelbasierte Modellierung 				

<i>Grundlegendes Niveau</i>	<i>Erhöhtes Niveau</i>
Darstellen und Interpretieren	
Die Schülerinnen und Schüler	
<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden zwischen Daten und Information, • beschreiben Modelle und Algorithmen sowohl grafisch als auch verbal, • verwenden verschiedene digitale Repräsentationsformen multimedialer Daten und wählen für unterschiedliche Anwendungsfälle geeignete Repräsentationen aus, • können Information mithilfe einer Dokumentenbeschreibungssprache darstellen, • unterscheiden natürliche von formalen Sprachen. 	
	Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • differenzieren formale Sprachen hinsichtlich ihrer Interpretierbarkeit.
Begründen und Bewerten	
Die Schülerinnen und Schüler	
<ul style="list-style-type: none"> • begründen, vergleichen und bewerten informatische Modellierungen in Bezug auf ihren Anwendungskontext und formale Kriterien, • bewerten die prinzipielle und praktische Realisierbarkeit von Informatiksystemen, ohne dass dabei die Mathematik im Zentrum steht, • beurteilen die Gebrauchstauglichkeit von Informatiksystemen auf der Grundlage von Gestaltungskriterien, • bewerten die Auswirkungen von Informatiksystemen auf die betroffenen Menschen, • nehmen eine begründete Position zu Automatisierungsvorhaben ein und beziehen dabei auch die rechtlichen Rahmenbedingungen ein. 	
Kommunizieren und Kooperieren	
Die Schülerinnen und Schüler	
<ul style="list-style-type: none"> • organisieren und koordinieren ihre Arbeit in Projektgruppen und wenden dazu Methoden des Projektmanagements an, • nutzen Informatiksysteme zur Kooperation und reflektieren die Kommunikationsprozesse, • erarbeiten sich Inhalte auch anhand englischsprachiger Dokumentation, • beschreiben Sachverhalte mithilfe von Texten, Bildern und Diagrammen, • verwenden die informatische Fachsprache angemessen, • dokumentieren Lernergebnisse, Arbeitsabläufe und Arbeitsergebnisse, • präsentieren wesentliche Ergebnisse adressatengerecht. 	

3.2.2 Inhalte

Für jedes Halbjahr der Studienstufe wird *jeweils ein Anwendungskontext* gewählt. Fachliche Inhalte der Informatik sind auf diesen Anwendungskontext zu beziehen. Folgende Inhalte sind *in jedem Halbjahr* verbindlich:

- Exploration des gewählten Anwendungskontextes,
- Analyse von Einsatzmöglichkeiten eines Informatiksystems in dem gewählten Anwendungskontext,
- Beschreibung von zu unterstützenden Anwendungsfällen im Hinblick auf den Entwurf eines eigenen Informatiksystems,
- Anforderungsbeschreibung für einen eigenen Prototypen eines Informatiksystems aus dem gewählten Anwendungskontext,
- Implementierung des eigenen Prototypen,
- Diskussion der Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen in dem gewählten Anwendungskontext.

Innerhalb der Studienstufe insgesamt sind folgende Inhalte verbindlich:

Objektorientierte Modellierung

- Idee des OO-Konzepts mit Objekten und ihrer Kommunikation, Vererbung und Nutzerbeziehung,
- Erarbeitung der Sprachelemente der verwendeten objektorientierten Programmiersprache, Berücksichtigung von Programmierkonventionen, Nutzen von Bausteinen/Libraries,
- Nutzung einer IDE mit UML-Diagrammen und Quellcode zur schrittweisen Implementierung eines Informatiksystems.

Verteilte Systeme

- Repräsentation von Information,
- Client-Server-Modell, Netze, Protokolle, TCP/IP-Schichtenmodell,

- Sprache als Werkzeug der Kommunikation: Aspekte formaler Sprachen, Syntax und Semantik,
- Sicherheit im Internet, Schutz lokaler Netze vor Angriffen von außen,
- Verfahren zur Sicherung von Vertraulichkeit, Integrität und Authentizität von Kommunikation,
- gesetzliche Bestimmungen: Datenschutzgesetz, IuKDG,
- Gestalten von Benutzungsschnittstellen, Aspekte von Gebrauchstauglichkeit.

Möglichkeiten und Grenzen von Informatiksystemen

- Bewertung von Verfahren hinsichtlich Effizienz und Bedeutung aufgrund der Einsatzmöglichkeiten,
- prinzipielle und praktische Grenzen der Berechenbarkeit,
- gesellschaftliche, ethische und rechtliche Aspekte,
- Reflexion über Möglichkeiten und Grenzen von Informatiksystemen, fachkundige Diskussion der Frage „Welche Teile der geistigen Tätigkeiten des Menschen können Maschinen übernehmen?“

Simulation

- Modellbildung: Wortmodell, Wirkungsdiagramm und Simulationsdiagramm,
- vergleichende Untersuchung von grundlegenden Wachstumsformen,
- numerische Verfahren bei der Simulation dynamischer Systeme,
- Implementation von Modellen mit einer Simulationssoftware,
- Dokumentation und Präsentation des Modellierungsprozesses und der Ergebnisse,
- Bewertung der Aussagekraft von Simulationsergebnissen.

4 Grundsätze der Leistungsbewertung

Leistungsbewertung ist eine pädagogische Aufgabe. Sie gibt den an Schule und Unterricht Beteiligten Aufschluss über Lernerfolge und Lerndefizite.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten die Möglichkeit, ihre eigenen Leistungen und ihre Lernfortschritte vor dem Hintergrund der im Informatikunterricht angestrebten Ziele einzuschätzen. Die Analyse der Fehler durch die Lehrkräfte hilft ihnen, ihre Lerndefizite zu erkennen und aufzuarbeiten, und fördert ihre Fähigkeit, den eigenen Lernprozess zu beobachten, bewusst wahrzunehmen und zu bewerten.

Die Lehrerinnen und Lehrer erhalten wichtige Hinweise zur Effektivität ihres Unterrichts, die es ihnen ermöglichen, den nachfolgenden Unterricht differenziert vorzubereiten und zu gestalten.

Beide Aspekte stehen in konstruktiver Wechselwirkung. Mit der Auswertung der Lernprozesse und Leistungen der Schülerinnen und Schüler können Lehrerinnen und Lehrer sie erfolgreicher in ihrem individuellen Lernweg unterstützen; mit der zunehmenden Fähigkeit zur Planung, Steuerung und Bewertung des eigenen Lernprozesses können sich Schülerinnen und Schüler kompetenter an der Auswertung des Unterrichts beteiligen und den Lehrerinnen und Lehrern wichtige Rückmeldungen zu ihrer Arbeit geben.

Die Leistungsbewertung orientiert sich am Bildungs- und Erziehungsauftrag der gymnasialen Oberstufe sowie an den in diesem Rahmenplan genannten Zielen, Grundsätzen, Inhalten und Anforderungen des Informatikunterrichts und berücksichtigt sowohl die Prozesse als auch die Ergebnisse und Produkte des Lernens und Arbeitens. Die prozessorientierte Leistungsbewertung rückt die individuellen Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler in das Blickfeld und bezieht sich insbesondere auf Vorkenntnisse, Teilleistungen, Leistungsschwerpunkte und Fähigkeiten und Fertigkeiten beim Lernen. Die produktorientierte Leistungsbewertung bezieht sich auf die Ergebnisse der Bearbeitung von Aufgaben und Problemstellungen und deren Präsentation.

Die Einbeziehung von Lern- und Arbeitsprozessen in die Leistungsbewertung bedeutet nicht, dass jede Lern- und Unterrichtsaktivität der Schülerinnen und Schüler benotet wird. Während für gelingende Lernprozesse ein produktiver Umgang mit eigenen Irrwegen und Fehlern, die nicht vorschnell sanktioniert werden dürfen, charakteristisch ist, haben Leistungsüberprüfungen die Funktion, einem anerkannten Gütemaßstab zu genügen, wobei Fehler nach Möglichkeit zu vermeiden sind. Die Förderungen von Lernprozessen und von Leistungsbewertungen sind daher sorgfältig aufeinander abzustimmen; Aneignungsphasen werden deutlich von Phasen der Leistungsüberprüfung abgegrenzt, und es kann den Lernerfolg stei-

gern, wenn mit den Schülerinnen und Schülern ausdrücklich bewertungsfreie Unterrichtsphasen verabredet werden.

Die Lehrerinnen und Lehrer erläutern den Schülerinnen und Schülern die Anforderungen, die erwarteten Leistungen sowie die Bewertungskriterien und erörtern sie mit ihnen. Bei der konkreten Auslegung der Bewertungskriterien werden die Schülerinnen und Schüler beteiligt.

Bewertungskriterien

Projektarbeit

Im Informatikunterricht haben projektorientierte Arbeitsformen einen bedeutenden Stellenwert.

Bewertet werden

Individuelleleistung

- Anspruchsniveau der Aufgabenauswahl,
- Beachtung der Aufgabenstellung,
- Einhaltung verbindlicher Absprachen und Regeln,
- konzentriertes, zügiges und verantwortungsbewusstes Arbeiten,
- Aufgeschlossenheit und Selbstständigkeit, Lösungen für Probleme finden,
- Übernahme der Verantwortung für den eigenen Aufgabenbereich,
- Einsatz und Erfolg bei der Informationsbeschaffung,
- Flexibilität und Sicherheit im Umgang mit den Werkzeugen.

Leistung im Team

- Voranbringen der Gruppenarbeit durch eigene Initiative,
- Strukturierung der Gruppenarbeit,
- Lösen der eigenen Teilaufgabe und Abstimmung mit den anderen,
- Einbringen und Vertreten eigener Ideen,
- Ideen anderer Gruppenmitglieder nachvollziehen und einordnen,
- Vorschläge anderer Gruppenmitglieder weiterentwickeln,
- Kritik an eigenen Vorschlägen konstruktiv aufnehmen.

Prozessdokumentation

Die Prozessdokumentation enthält für jeden Arbeitsabschnitt Beschreibungen zur individuellen Ausgangslage, zur eigenen Teilaufgabe, zur Vorgehensweise, zu den aktuellen Tätigkeiten und Ergebnissen sowie zu den Lernfortschritten. Hier wird der Lernprozess dokumentiert, wobei deutlich wird, wie die

Schülerin oder der Schüler mit Irrwegen und Fehlern umgeht.

Bewertet werden

- Umfang und Strukturierung der Darstellung,
- Übersichtlichkeit und Sorgfalt,
- sachliche Korrektheit,
- Verwendung der Fachsprache,
- Informationsdichte,
- Fähigkeit, Neues zu erkennen, einzuordnen und zu bewerten,
- konstruktiver Umgang mit Fehlern,
- Arbeitsbereitschaft,
- Lernbereitschaft.

Produkte

Produkte sind beispielsweise Darstellungen von Modellierungen, Informatiksysteme oder Teile davon und die dazugehörigen Dokumentationen sowie Präsentationen.

Bewertet werden

- inhaltliche Bewältigung der Aufgabe,
- Verständnis für die fachbezogenen Methoden,
- Dokumentation des Lösungsweges,
- sachliche Korrektheit,
- Schwierigkeitsgrad,
- Folgerichtigkeit,
- Originalität,
- Adressatenbezug,
- sachangemessene sprachliche Darstellung unter Verwendung der Fachsprache,
- Umfang und Vielfalt der fachbezogenen Aspekte,
- Sorgfalt und optische Umsetzung.

Vorträge von Schülerinnen und Schülern

Die Schülerinnen und Schüler können allein oder in einer kleinen Gruppe ihre Arbeitsergebnisse oder ein selbst erarbeitetes Themengebiet präsentieren.

Bewertet werden

- inhaltliche Bewältigung der Aufgabe,
- Zuhörerorientierung,
- Verständnis für informatische Methoden,
- sachliche Korrektheit,
- optische oder akustische Aufbereitung,
- Schwierigkeitsgrad,
- Folgerichtigkeit,
- Originalität,
- sachangemessene sprachliche Darstellung unter Verwendung der Fachsprache,
- Umfang und Vielfalt der fachbezogenen Aspekte,
- Auftreten und Vortragsstil,
- Ertragen und Aufnehmen von Kritik,
- Fähigkeit, situationsangemessen auf Fragen zu reagieren,

- Fähigkeit, als Zuhörer Fragen zu stellen und Kritik zu formulieren.

Unterrichtsgespräche

Unterrichtsgespräche sind Gesprächssituationen in der gesamten Lerngruppe. Die Gesprächsbeiträge der Lernenden werden nach folgenden Aspekten bewertet:

- situationsgerechte Einhaltung der Gesprächsregeln,
- Anknüpfung an Vorerfahrungen und den erreichten Sachstand,
- sachliche, begriffliche und sprachliche Korrektheit,
- Verständnis anderer Gesprächsteilnehmer und Bezug zu ihren Beiträgen,
- Ziel- und Ergebnisorientierung,
- Eigenständigkeit und Verständlichkeit,
- Verwendung der Fachsprache,
- Knüpfen logischer Zusammenhänge,
- Anpassung bekannter Methoden zur Lösung neuartiger Probleme,
- Reflexionsfähigkeit.

Schriftliche Lernerfolgskontrollen

Schriftliche Lernerfolgskontrollen sind Hausarbeiten, Protokolle, Tests und Klausuren.

Bewertet werden

- sachliche, begriffliche und sprachliche Korrektheit,
- Verwendung der Fachsprache,
- Übersichtlichkeit, Lesbarkeit und Verständlichkeit,
- Eigenständigkeit und Originalität der Bearbeitung und Darstellung,
- Anpassung bekannter Methoden zur Lösung neuartiger Probleme,
- Reichhaltigkeit und Vollständigkeit,
- Nachvollziehbarkeit der bei Problemlösungen getroffenen Entscheidungen,
- Reflexionsfähigkeit.

Gespräche zur Überprüfung des Lernerfolges

Gespräche zwischen Lehrenden und Lernenden während der laufenden Arbeit helfen, Vorgehensweise und Fortschritte zu reflektieren und Fehlentwicklungen zu vermeiden. Gespräche während des Lernprozesses sind anders zu bewerten als Gespräche zur Leistungsüberprüfung.

Bewertet werden

- Analyse und Strukturierung der Problemstellung,
- informatische Sach- und Methodenkenntnisse,
- Beschaffen und Einbringen von Informationen,

- kritische Auseinandersetzung mit Informationen,
- Knüpfen logischer Zusammenhänge,
- Entwickeln und Anwenden von Modellvorstellungen,
- Entwerfen von Lösungswegen,
- Problemlösen mithilfe des Computers,
- Strategien bei der Fehlersuche,
- Verwendung der Fachsprache.

Für weitere Formen von Lernsituationen und Arbeitsprodukten wie beispielsweise Praktika, Gestaltung von Unterrichtsstunden durch Schülerinnen und Schüler, Podiumsdiskussionen, Rollen oder Planspiele entwickeln Lehrkräfte und Lernende gemeinsam Bewertungskriterien.

Die Fachkonferenzen stimmen die Bereiche und Kriterien für die Leistungsbewertung ab und legen sie fest.

Die für ein Semester vergebenen Gesamtnoten dürfen sich nicht überwiegend auf die Ergebnisse der Klausuren und der ihnen gleichgestellten Leistungen beziehen.

Die Lehrerinnen und Lehrer erläutern den Schülerinnen und Schülern die Anforderungen, die erwarteten Leistungen sowie die Bewertungskriterien und erörtern sie mit ihnen. Bei der konkreten Auslegung der Bewertungskriterien werden die Schülerinnen und Schüler beteiligt.

www.bildungsplaene.hamburg.de