



Senatsverwaltung für
Bildung, Jugend und Sport

Rahmenlehrplan für die Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 7-10

Hauptschule
Realschule
Gesamtschule
Gymnasium



ITG

Informatik

Wahlpflichtfach

Impressum

Erarbeitung

Dieser Rahmenlehrplan wurde vom Berliner Landesinstitut für Schule und Medien (LISUM) erarbeitet.

Herausgeber

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport Berlin

Inkraftsetzung

Dieser Rahmenlehrplan wurde von der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport Berlin zum Schuljahr 2006/2007 in Kraft gesetzt.

Printed in Germany

1. Auflage 2006

Druck: Oktoberdruck AG Berlin

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Die Herausgeber behalten sich alle Rechte einschließlich Übersetzung, Nachdruck und Vervielfältigung des Werkes vor. Kein Teil des Werkes darf ohne ausdrückliche Genehmigung der Herausgeber in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Dieses Verbot gilt nicht für die Verwendung dieses Werkes für die Zwecke der Schulen und ihrer Gremien.

Inhaltsverzeichnis

1	Bildung und Erziehung in der Sekundarstufe I	5
1.1	Grundsätze	5
1.2	Lernen und Unterricht	6
1.3	Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung	8
2	Der Beitrag des Kurses ITG und des Wahlpflichtfaches Informatik zum Kompetenzerwerb	9
2.1	Kompetenzbereich Fachwissen.....	10
2.1.1	ITG.....	10
2.1.2	Wahlpflichtfach Informatik	10
2.2	Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung	11
2.2.1	ITG.....	11
2.2.2	Wahlpflichtfach Informatik	11
2.3	Kompetenzbereich Kommunikation.....	12
2.3.1	ITG.....	12
2.3.2	Wahlpflichtfach Informatik	12
2.4	Kompetenzbereich Bewertung	13
2.4.1	ITG.....	13
2.4.2	Wahlpflichtfach Informatik	13
2.5	Fachdidaktische Besonderheiten	14
3	Standards	15
3.1	Doppeljahrgangsstufe 7/8	15
3.2	Doppeljahrgangsstufe 9/10	16
4	Themen und Inhalte	17
4.1	ITG.....	17
4.2	Wahlpflichtfach Informatik	24
5	Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung im Informatikunterricht	31

1 Bildung und Erziehung in der Sekundarstufe I

1.1 Grundsätze

Es ist Aufgabe der Schule, die Lernenden bei der Entwicklung ihrer individuellen Persönlichkeit optimal zu unterstützen. Deshalb knüpft die Schule an das Weltverstehen sowie die Lernerfahrungen der Schülerinnen und Schüler an und greift ihre Interessen auf. In der Sekundarstufe I erweitern und vertiefen Schülerinnen und Schüler ihre bis dahin erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten mit dem Ziel, sich auf die Anforderungen ihrer zukünftigen Lebens- und Arbeitswelt vorzubereiten.

**Lern-
erfahrungen**

Die Lernenden erweitern ihre interkulturelle Kompetenz und bringen sich im Dialog und in der Kooperation mit Menschen unterschiedlicher kultureller Prägung aktiv und gestaltend ein. Eigene und gesellschaftliche Perspektiven werden von ihnen zunehmend sachgerecht eingeschätzt. Die Lernenden übernehmen Verantwortung für sich und ihre Mitmenschen, für die Gleichberechtigung der Menschen ungeachtet des Geschlechts, der Abstammung, der Sprache, der Herkunft, einer Behinderung, der religiösen oder politischen Anschauungen, der sexuellen Identität und der wirtschaftlichen oder gesellschaftlichen Stellung. Im Dialog zwischen den Generationen nehmen sie eine aktive Rolle ein. Sie setzen sich mit wissenschaftlichen, technischen, rechtlichen, politischen, sozialen und ökonomischen Entwicklungen auseinander, nutzen deren Möglichkeiten und schätzen Handlungsspielräume, Perspektiven und Folgen zunehmend sachgerecht ein. Sie gestalten Meinungsbildungsprozesse und Entscheidungen mit und eröffnen sich somit vielfältige Handlungsalternativen.

**Demokratisches
Handeln**

Der beschleunigte Wandel einer von Globalisierung geprägten Welt sowie die Erweiterung des Wissens und seine Verfügbarkeit erfordern eine Neuorientierung für das Lernen im Unterricht. Die Vorstellung, man könne ausschließlich von einem in der Jugend erworbenen Wissensvorrat lebenslang zehren, ist von einem dynamischen Modell der Kompetenzentwicklung abgelöst worden. Ziel der Kompetenzentwicklung ist die erfolgreiche Bewältigung vielfältiger Herausforderungen im Alltags- und im späteren Berufsleben. Um angemessene Handlungsentscheidungen treffen zu können, lernen Schülerinnen und Schüler, zunehmend sicher zentrale Zusammenhänge grundlegender Wissensbereiche sowie die Funktion und Bedeutung vielseitiger Erfahrungen zu erkennen und diese zur Erweiterung ihres bereits vorhandenen Wissens und Könnens zu nutzen.

**Kompetenz-
entwicklung**

Zur Entwicklung von Kompetenzen wird Wissen gezielt aufgebaut und vernetzt und geht durch vielfältiges Anwenden in kompetentes, durch Interesse und Motivation geleitetes Handeln über. Deshalb werden im Verlauf der Schulzeit zunehmend fachliche Grenzen überschritten und vernetztes Denken und Handeln gefördert.

Mithilfe ihres Wissens und ihrer Fähigkeiten bringen die Lernenden sich zunehmend sprachlich kompetent in die Diskussion alltäglicher und fachlicher Probleme ein. Dabei gestalten sie Meinungsbildungsprozesse und Entscheidungen mit und lernen, alleine und in der Gruppe vielfältige Handlungsmöglichkeiten zu entwickeln. Sie begegnen Situationen und Objekten zunehmend bewusst und sind in der Lage, ihre Erfahrungen zu reflektieren.

Die Chancen, Grenzen und Risiken von Medien und Technologien sind ihnen zunehmend vertraut und sie nutzen sie zum Erschließen, Aufbereiten, Produzieren und Präsentieren unterschiedlicher Inhalte sowie für Interaktionen.

**Medien und
Technologien**

Welche Kompetenzen die Lernenden erwerben, erweitern und vertiefen müssen, wird durch die Standards am Ende jeder Doppeljahrgangsstufe verdeutlicht. Sie formulieren fachliche und überfachliche Qualifikationen und dienen Lernenden und Lehrenden als Orientierung für erfolgreiches Handeln. Sie sind auf ganzheitliches

**Standard-
orientierung**

Lernen ausgerichtet und bilden einen wesentlichen Bezugspunkt für die Unterrichtsgestaltung, für das Entwickeln von Konzepten zur individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler sowie für ergebnisorientierte Beratungsgespräche. Sie sind so verständlich und klar dargeboten, dass sie den Lernenden zunehmend als Referenzsystem für die Bewusstmachung, Gestaltung und Bewertung von Lernprozessen und Lernergebnissen dienen.

Themenfelder und Inhalte Für die Kompetenzentwicklung sind zentrale Themenfelder und Inhalte von Relevanz ausgewiesen, die sich auf die Kernbereiche der jeweiligen Fächer konzentrieren und sowohl fachspezifische als auch überfachliche Anforderungen deutlich werden lassen. So erhalten die Schülerinnen und Schüler Gelegenheit zum exemplarischen Lernen und zum Erwerb einer grundlegenden, erweiterten oder vertieften allgemeinen Bildung. Dabei wird stets der Bezug zur Erfahrungswelt der Lernenden und zu den Herausforderungen an die heutige wie die zukünftige Gesellschaft hergestellt.

Anschlussfähiges und vernetztes Denken und Handeln als Grundlage für lebenslanges Lernen entwickeln Schülerinnen und Schüler, wenn sie in einem Lernprozess erworbenes Wissen und Können auf neue Bereiche übertragen und für eigene Ziele und Anforderungen in Schule, Beruf und Alltag nutzbar machen können.

Diesen Erfordernissen trägt der Rahmenlehrplan durch die Auswahl der Themenfelder und Inhalte Rechnung, bei der nicht nur die Systematik des Faches, sondern vor allem der Beitrag zur Kompetenzentwicklung berücksichtigt ist.

Schulinterne Curricula Darüber hinaus bietet der Rahmenlehrplan Orientierung und Raum für die Gestaltung schulinterner Curricula, in denen auf der Grundlage der Vorgaben des Rahmenlehrplans der Bildungs- und Erziehungsauftrag von Schule standortspezifisch konkretisiert wird. Dazu werden fachbezogene, fachübergreifende und fächerverbindende Entwicklungsschwerpunkte sowie profilbildende Maßnahmen festgelegt.

Die Kooperation innerhalb der einzelnen Fachbereiche bzw. Fachkonferenzen ist dabei von ebenso großer Bedeutung wie fachübergreifende Absprachen und Vereinbarungen. Bei der Erstellung schulinterner Curricula werden regionale und schulspezifische Besonderheiten sowie die Neigungen und Interessenlagen der Lernenden einbezogen. Dabei arbeiten alle an der Schule Beteiligten zusammen und nutzen auch die Anregungen und Kooperationsangebote externer Partner.

Zusammen mit dem Rahmenlehrplan ist das schulinterne Curriculum ein prozessorientiertes Steuerungsinstrument im Rahmen von Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung. Wenn in einem schulinternen Curriculum überprüfbare und transparente Ziele formuliert werden, entsteht die Grundlage für eine effektive Evaluation des Lernens und des Unterrichts.

1.2 Lernen und Unterricht

Lernkultur Lernen und Lehren in der Sekundarstufe I tragen den besonderen Entwicklungsabschnitten Rechnung, in denen sich die Kinder und Jugendlichen befinden. Die Lernenden erhalten zunehmend die Möglichkeit, Verantwortung zu übernehmen und sich aktiv an der Gestaltung von Unterricht zu beteiligen.

Beim Lernen konstruiert jede/r Einzelne ein für sich selbst bedeutsames Abbild der Wirklichkeit auf der Grundlage ihres/seines individuellen Wissens und Könnens sowie ihrer/seiner Erfahrungen und Einstellungen. Diese Tatsache bedingt eine Lernkultur, in der sich Schülerinnen und Schüler ihrer eigenen Lernwege bewusst werden, diese weiterentwickeln sowie unterschiedliche Lösungen reflektieren und selbstständig Entscheidungen treffen. So wird lebenslanges Lernen angebahnt und die Grundlage für motiviertes, durch Neugier und Interesse geprägtes Handeln ge-

schaffen. Fehler und Umwege werden dabei als bedeutsame Bestandteile von Erfahrung- und Lernprozessen akzeptiert.

Neben der Auseinandersetzung mit dem Neuen sind Phasen der Anwendung, des Übens, des Systematisierens sowie des Vertiefens und Festigens für erfolgreiches Lernen von großer Bedeutung, denn nur in der praktischen Umsetzung wird der Kompetenzerwerb der Lernenden gefördert. Solche Lernphasen ermöglichen auch die gemeinsame Suche nach Anwendungen für neu erworbenes Wissen und verlangen eine variantenreiche Gestaltung im Hinblick auf Übungssituationen, in denen vielfältige Methoden und Medien zum Einsatz gelangen.

Lernphasen

Besondere Aufmerksamkeit gilt der Wahrnehmung und Stärkung von Mädchen und Jungen in ihrer geschlechtsspezifischen Unterschiedlichkeit und Individualität. Sie werden darin unterstützt, sich bei aller Verschiedenheit als gleichberechtigt wahrzunehmen und in kooperativem Umgang miteinander und voneinander zu lernen. Dazu trägt auch eine Sexualerziehung bei, die relevante Fragestellungen fachübergreifend berücksichtigt.

Mädchen und Jungen

Inhalte und Themenfelder werden durch fachübergreifendes Lernen in größerem Kontext erfasst, dabei werden Bezüge zu Außerfachlichem hergestellt und gesellschaftlich relevante Aufgaben in ihrer Ganzheit verdeutlicht. Die Vorbereitung und Durchführung von fächerverbindenden Unterrichtsvorhaben und Projekten fördert die Kooperation der Unterrichtenden und ermöglicht allen Beteiligten eine multiperspektivische Wahrnehmung.

Lernmethoden

Die vorliegenden Rahmenlehrpläne bieten die Grundlage für die Bildung von Lernbereichen. Gemäß § 12 Absatz 2 des Schulgesetzes von Berlin gibt es hierbei zwei Gestaltungsmöglichkeiten. Zum einen können mehrere Unterrichtsfächer zu einem Fach zusammengefasst werden, zum anderen kann der Unterricht in mehreren Fächern durch enge Absprachen und schulinterne curriculare Festlegungen fachübergreifend gemeinsam gestaltet werden. Im schulinternen Curriculum werden die Zielsetzungen des Lernbereichs, der inhaltliche Zusammenhang zwischen den einbezogenen Fächern und der Anteil der jeweiligen Fächer festgelegt. Die in den Rahmenlehrplänen angeführten Pflichtbereiche sind hierbei verbindlich.

Lernbereiche

Die zunehmende internationale Kooperation und der globale Wettbewerb verändern die Erwartungen an Lernende. Die Fähigkeit, Vorträge, Texte und Materialien zu einer Vielfalt von Themen in einer Fremdsprache verstehen und auch selbst präsentieren zu können, wird in international agierenden Firmen und Institutionen von qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern erwartet. Darüber hinaus ist im Kontext internationalen Zusammenwirkens die Bereitschaft zum interkulturell sensiblen Umgang miteinander von großer Bedeutung.

Fremdsprachiger Sachfachunterricht

Unterrichtssequenzen eines Faches in der Fremdsprache können den Lernenden ermöglichen, sich auf die neuen Herausforderungen in einer globalisierten Welt vorzubereiten. Vertiefend können sie dies an Schulen tun, in denen neben dem Fremdsprachenunterricht mindestens ein weiteres Fach in einer Fremdsprache unterrichtet wird.

Der Sachfachunterricht in der Fremdsprache erfolgt auf der Grundlage der curricularen Vorgaben für die jeweiligen Unterrichtsfächer und wird durch Festlegungen in schulinternen Curricula präzisiert und erweitert. Die Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung erfolgt auf der Grundlage der für das jeweilige Sachfach festgelegten Bewertungskriterien.

Bilinguale Züge und Schulen arbeiten auf der Grundlage besonderer Regelungen, die u. a. Festlegungen bezüglich der fremdsprachig erteilten Unterrichtsfächer treffen. Auch für diese Fächer gelten die Rahmenlehrpläne der Berliner Schule mit den jeweiligen schulspezifischen Ergänzungen in Form von Unterrichtsplänen, die Elemente der jeweiligen Referenzkulturen einbeziehen.

Der Sachfachunterricht in der Fremdsprache bietet in besonderer Weise die Möglichkeit zum fachübergreifenden und fächerverbindenden Lernen. Er bezieht verstärkt Themenbeispiele, Sichtweisen und methodisch-didaktische Ansätze aus den jeweiligen Bezugskulturen ein. Auf diese Weise fördert er die multiperspektivische Auseinandersetzung mit fachspezifischen Zusammenhängen und damit die Reflexion und Neubewertung der eigenen Lebenswirklichkeit und der eigenen Wertvorstellungen.

Projektarbeit Im Rahmen von Projekten, an deren Planung und Organisation sich Schülerinnen und Schüler ihrem Alter entsprechend aktiv beteiligen, werden über Fachgrenzen hinaus Lernprozesse vollzogen und Lernprodukte erstellt. Dabei nutzen Lernende überfachliche Fähigkeiten und Fertigkeiten, wie z. B. Methoden des Dokumentierens und Präsentierens. Auf diese Weise bereiten sie sich auf die Anforderungen der jeweils folgenden Schulstufe sowie der Lebens- und Arbeitswelt und damit auf eine zunehmend aktive Teilnahme am gesellschaftlichen Leben vor.

Außer-schulische Erfahrungen Die Teilnahme an Projekten und Wettbewerben, an Auslandsaufenthalten und internationalen Begegnungen hat eine wichtige Funktion beim Lernen. Sie erweitert den Erfahrungshorizont der Schülerinnen und Schüler und trägt mit zu ihrer interkulturellen Handlungsfähigkeit bei. Dem Bedürfnis nach Orientierung und der Klärung existenzieller Fragen wird dabei ebenso Rechnung getragen wie der Identitätssuche und der Suche nach einem Platz in der demokratischen Gesellschaft.

1.3 Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung

Lernberatung Kontinuierliche Rückmeldung und Lernberatung bilden die Grundlage für eine individuelle Lernentwicklung und stärken die Lernbereitschaft. Entscheidend für das erfolgreiche Lernen der Schülerinnen und Schüler ist eine fachkundige Diagnostik, mit der anhand nachvollziehbarer Kriterien Lernentwicklung festgestellt und möglicher Förderbedarf beschrieben wird.

So entwickeln Kinder und Jugendliche die Fähigkeit, ihre eigenen Stärken und Schwächen sowie die Qualität ihrer Leistungen realistisch einzuschätzen und kritische Rückmeldungen und Beratung als Chance für die persönliche Weiterentwicklung zu verstehen. Sie lernen auch, anderen Menschen ein faires und sachliches Feedback zu geben, das für eine produktive Zusammenarbeit und erfolgreiches Handeln unerlässlich ist. Hierzu werden im Unterricht vielfältige Möglichkeiten geschaffen.

Kriterien-orientierung Leistungsbewertung ist an Kriterien gebunden, die sich aus dem Rahmenlehrplan und den Verwaltungsvorschriften ergeben. Sie werden in schulinternen Festlegungen konkretisiert und allen Beteiligten bekannt gemacht.

Aufgabenstellungen orientieren sich an der Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler und den Standards der jeweiligen Doppeljahrgangsstufe.

Die Leistungen können in mündlicher, schriftlicher und praktischer Form erbracht werden. Traditionelle Formen mündlicher und schriftlicher Kontrolle werden um weitere Verfahren ergänzt wie z. B. Portfolio, Lernbegleitheft oder mediengestützte Präsentation.

Anschlussfähigkeit Eine auf die Entwicklung von Handlungskompetenz ausgerichtete Lernkultur sichert die Fähigkeit zum weiterführenden und selbstmotivierten Lernen und bereitet damit auf die Anforderungen der gymnasialen Oberstufe und auf den Weg in eine berufliche Ausbildung vor. Sie ermöglicht Schülerinnen und Schülern zunehmend, selbstständig zu handeln und Verantwortung in gesellschaftlichen Gestaltungsprozessen zu übernehmen.

2 Der Beitrag des Kurses ITG und des Wahlpflichtfaches Informatik zum Kompetenzerwerb

Die Einführung der Informatik als Schulfach wurde von Anfang an mit dem tiefgreifenden Wandel fast aller gesellschaftlicher Bereiche begründet, den die Anwendung von Informatiksystemen bewirkt. Dieser Vorgang ist längst noch nicht abgeschlossen, vielmehr dringen Anwendungen der Informationstechnik in zunehmendem Maße in Bereiche ein, in denen Steuerungs- und Entscheidungsfunktionen zum Teil von Menschen wahrgenommen, zum Teil auch durch einfache mechanische oder elektronische Mechanismen bewerkstelligt wurden. Neben die bekannten Formen der Datenverarbeitung mit Geräten in gewohnten äußeren Erscheinungsformen treten zunehmend Informatikanwendungen, die als solche nicht mehr gleich zu erkennen sind, aber nach gleichen Grundstrukturen wirken und von Menschen kritisch eingeschätzt werden müssen, um über ihren Einsatz sinnvoll entscheiden zu können.

Die informatische Bildung in der Sekundarstufe I umfasst

- den **informationstechnischen Grundkurs (ITG) der Doppeljahrgangsstufe 7/8** (Dieser Bereich (ITG) hat zwei Schwerpunkte, zum einen die Ausbildung einer Kompetenz zum Gebrauch des Rechners als Werkzeug, zum anderen die Vorbereitung auf die Teilhabe an einem gesellschaftlichen Leben, das in weiten Bereichen durch Informationstechnik geprägt ist.)
- und den **Wahlpflichtunterricht der Doppeljahrgangsstufe 9/10**. (Dort werden vertiefte Kenntnisse und Erfahrungen in Bezug auf Struktur und Funktionsweise von Informatiksystemen und erste Einblicke in Techniken der Modellbildung erworben.)

Um eine Bewertungs- und Entscheidungsfähigkeit heranzubilden, sind Kenntnisse und Erfahrungen notwendig, die insbesondere den Blickwinkel der Schülerinnen und Schüler erweitern, so dass nicht nur die bunten, attraktiv multimedial gestalteten Oberflächen von Anwendungen, sondern vor allem die dahinterliegenden Strukturen sichtbar und erfahrbar werden. Nur auf diese Weise ist eine auf Fachwissen basierende Einschätzung der Rolle und des gegenseitigen Verhältnisses von Mensch und Maschine in der gegenwärtigen und zukünftigen Gesellschaft möglich.

Darüber hinaus bieten die besonderen Arbeitsweisen der Informatik die Möglichkeit zur Heranbildung von übergeordneten Kompetenzen in Bereichen der Analyse von Umweltverhältnissen, der Bildung und Bewertung von Modellen, der Umsetzung erarbeiteter Modellvorstellungen in abstrakte Strukturen sowie insbesondere der Überprüfung der Arbeitsergebnisse am ursprünglichen Analyseobjekt.

Zu den fachspezifisch besonderen Arbeitsweisen zählen ebenso das selbstständige Arbeiten in Gruppen, das Kommunizieren zwischen Arbeitsgruppen über Teilergebnisse und das Dokumentieren und Präsentieren eigener Arbeiten. Informatisches Arbeiten im Unterricht bedingt sowohl experimentierende als auch konstruierende Anteile.

Eine sinnvolle informatische Bildung ist durch die grundsätzliche Bezugnahme auf die Einbettung der Informatiksysteme in die gesellschaftliche Wirklichkeit immer auch übergreifend gesellschaftliche Bildung.

Die Ausbildung der hier angeführten fachbezogenen Kompetenzbereiche erfolgt nicht losgelöst von Fachinhalten, sondern impliziert eine veränderte Bedeutung der Fachinhalte: Sie bilden eine fachliche Grundlage für die Kompetenzentwicklung.

2.1 Kompetenzbereich Fachwissen

2.1.1 ITG

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben die Funktionsweise von Informatiksystemen als Zusammenspiel von Hard- und Softwarekomponenten,
- sind in der Lage, wichtige Klassen von Standardsoftware unabhängig von einem bestimmten Produkt in Bezug auf Aufgaben und Wirkungsweise zu beschreiben, sich in die Arbeitsweise eines Vertreters einer bestimmten Softwareklasse einzuarbeiten und diesen problemangemessen zu nutzen,
- beherrschen grundlegende Methoden zur Strukturierung von Informationen und verwenden dazu geeignete Vertreter einer Softwareklasse,
- nutzen technische Hilfsmittel für die anschauliche Aufbereitung von Informationen und Arbeitsergebnissen,
- erstellen Produkte unter Anwendung fortgeschrittener Techniken von Standardsoftware; falls es das Produkt erfordert, arbeiten sie sich in geringem Umfang in Spezialsoftware ein,
- erkennen in Standardanwendungen Programme, die Arbeiten ausführen, die früher von Menschen in z. T. eigenständigen Berufen ausgeübt wurden. Sie können dieses Berufswissen an ausgewählten Beispielen in Standardsoftware wiederfinden,
- kennen die Besonderheiten von netzbasierten und gemischten Arbeitsplätzen, von Einkaufsmöglichkeiten und Zahlungsverfahren,
- erkennen, dass sich aus dem Gebrauch von vernetzten Informatiksystemen vielfältige Gefahren in sich ständig wandelnden Erscheinungsformen ergeben.

2.1.2 Wahlpflichtfach Informatik

Die Schülerinnen und Schüler

- können anhand von Modellen den grundsätzlichen Aufbau und die Funktionsweise von Rechnern und Rechnernetzen darstellen,
- unterscheiden Software in verschiedenen Hierarchiestufen (Betriebssystem, Bibliotheken, Dienstprogramme, Anwendungssysteme),
- verstehen Software als Komplex von Objekten, deren Struktur Ergebnis eines Modellierungsvorgangs ist; dieser Vorgang beschreibt Daten nach Sinnzusammenhängen. Er realisiert Interaktionen zwischen den Objekten durch Anweisungen an die Maschine, die von Menschen formuliert werden,
- erstellen kleine Programme unter Benutzung vorgegebener Bausteine, erkennen Anwendungssysteme als Verknüpfung von Softwareschichten, die zu verschiedenen Zeiten durch verschiedene Menschen erstellt wurden, wissen, dass dies unter Benutzung dokumentierter Schnittstellen im Vertrauen auf die Korrektheit der benutzten Untersysteme geschah,
- kennen typische informatische Grundmodelle zur rechnerinternen Repräsentation von Umweltphänomenen wie Text, Zahl, Grafik, Standbild, Bewegtbild, Klang und Musik, kennen Sammlungen gleichartig strukturierter Daten, Simulation von Interaktionsprozessen zwischen Mensch und Maschine; sie verwenden sie zum Erstellen eigener Programme,
- können Teilgebiete der Informatik benennen und deren Aufgaben beschreiben,
- verfügen über grundlegende Kenntnisse zur historischen Entwicklung der Informatik.

2.2 Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Neben den in anderen Fächern üblichen Methoden des Erwerbs von Wissen und Fähigkeiten aus Vorträgen, Büchern oder durch Recherche in Wissenssammlungen (on- und offline) nutzen die Schülerinnen und Schüler besondere Formen der Informationstechnik.

2.2.1 ITG

Die Schülerinnen und Schüler

- erlernen die Funktionsweise von Software durch das Lesen von Benutzerdokumentation und den Gebrauch von Hilfesystemen,
- suchen unter Anwendung qualifizierter Suchverfahren in elektronischen Medien gezielt nach Informationen und erkennen im Bestand wesentliche Informationen,
- erwerben Kenntnisse, indem sie im Unterricht in Rollenbildern agieren, die zumeist an der außerschulischen Realität orientiert sind. Sie erleben dabei Informatikanwendungen stets als Systeme, deren Einsatz sich in Bedingungsgefüge und Strukturen einpassen muss, die oft nicht der Informationstechnik entstammen. Sie erwerben in diesen Rollen stets Kenntnisse aus den Bereichen sowohl der Informationstechnik als auch des spezifischen Einsatzgebietes. Sie erfahren die Notwendigkeit von Fachkenntnissen des Anwendungsbereiches für einen sinnvollen Einsatz der Softwaresysteme.

2.2.2 Wahlpflichtfach Informatik

Die Schülerinnen und Schüler

- lesen Benutzerdokumentation (Handbücher) von Software und schreiben solche für von ihnen selbst erstellte Systeme,
- lesen Programmdokumentation (Schnittstellenbeschreibungen) und erarbeiten sich so den Leistungsumfang und die Gebrauchskompetenz für vorgefertigte Module; sie dokumentieren die Schnittstellen ihrer eigenen Arbeiten in gleicher Weise,
- analysieren eigene Arbeiten im Einsatz, gewinnen Erkenntnisse über deren Auswirkungen und dokumentieren diese,
- erkennen verschiedene Typen, Ursachen und Auswirkungen von Fehlern in eigenen Programmen,
- erfahren die extreme Begrenztheit der „Verständnisfähigkeit“ der Maschine beim Entwurf und Test eigener Problemlösungen,
- erarbeiten sich Grundlagen typischer bereits gelöster Probleme der Informatik durch die Programmierung, den Ablauf und die Auswertung von Softwareexperimenten,
- erwerben beim Bearbeiten von Softwareprojekten in angemessenem Umfang Kenntnisse über Analyse- und Modellierungsverfahren sowie Projektmanagement.

2.3 Kompetenzbereich Kommunikation

2.3.1 ITG

Die Schülerinnen und Schüler

- nutzen Kommunikations-, Interaktions- und Informationsmöglichkeiten im Bereich vernetzter Rechnersysteme,
- kommunizieren in Projekten und Rollenspielen; sie nehmen dabei ihrer Rolle entsprechende Standpunkte ein,
- helfen einander im konkreten Umgang mit der verwendeten Software,
- verabreden Teilergebnisse gemeinschaftlicher Arbeit,
- präsentieren und diskutieren Gruppenergebnisse.

2.3.2 Wahlpflichtfach Informatik

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, analysieren und betreiben aktiv Kommunikationsvorgänge in verschiedenen Ebenen und mit unterschiedlichen Beteiligten:

- Kommunikation beim Übertragen von Benutzungswissen zwischen Menschen, die sich zum großen Teil nie gesehen haben, durch Formulieren und Benutzen von Softwareschnittstellenbeschreibungen,
- Kommunikation beim Übertragen von Daten zwischen Maschinen durch Einhalten der von Menschen formulierten Protokolle,
- Kommunikation zwischen dem Programmierer und dem Programmbenutzer in Form der vom Programmierer vorhergesehenen Kommunikationswege und der entsprechend gestalteten Benutzeroberfläche,
- Kommunikation zwischen Arbeitsgruppenmitgliedern bei der Verabredung von Schnittstellen für Teilergebnisse,
- Präsentation und Diskussion von Arbeitsgruppenergebnissen.

2.4 Kompetenzbereich Bewertung

2.4.1 ITG

Die Schülerinnen und Schüler

- sind in der Lage, ein gegebenes (Standard-)Softwareprodukt auf seine allgemeinen Fähigkeiten und die Eignung für eine bestimmte Aufgabe hin zu beurteilen,
- bewerten Informationen auf ihre thematische Relevanz und Glaubwürdigkeit hin,
- erkennen den Werkzeugcharakter technischer Systeme (z. B. des Computers),
- erkennen an den Arbeiten im Projekt typische Auswirkungen (Vorteile wie Risiken) der Anwendung von Informatiksystemen wie z. B. Rationalisierungseffekte; sie entwickeln dazu eine wertende Einstellung, übertragen diese auf andere Anwendungssituationen und überprüfen bzw. modifizieren sie bei Bedarf; sie stellen sie in Bezug zu andern ethischen Normen,
- kennen verschiedene Formen des Urheberrechts auf Text-, Bild-, Bewegtbild- und Tonprodukte und akzeptieren die für sie damit verbundenen Einschränkungen als Grundlage der Produktion dieser Medien; insbesondere akzeptieren sie das Einhalten des Urheberrechts und der Lizenzbedingungen bei kommerzieller Software,
- kennen Alternativen aus dem Bereich der freien bzw. quelloffenen Software; sie vergleichen die dortigen Lizenzmodelle mit kommerziellen und berücksichtigen angemessen die jeweiligen Entstehungsbedingungen bei ihrer Beurteilung,
- analysieren verschiedene Formen von Kommunikation in vernetzten Systemen, die teilweise anonym ablaufen; sie versetzen sich in die Rollen der Beteiligten und bewerten die Auswirkungen des Missbrauchs solcher Kommunikation; sie erarbeiten eine wertende Unterscheidung zwischen technisch Machbarem und ethisch Vertretbarem.

2.4.2 Wahlpflichtfach Informatik

Die Schülerinnen und Schüler

- erkennen eine Verantwortung der am Softwareproduktionsprozess Beteiligten nicht nur für ihr jeweiliges Teilprodukt, sondern auch für den geplanten Einsatzzweck und die damit verbundenen Auswirkungen; sie beurteilen bei ihrer Bewertung der erstellten Komponenten differenziert, ob diese Komponenten nur für einen oder viele verschiedene Zwecke verwendbar sind,
- bewerten vor dem Hintergrund ihrer Kenntnisse über die Fehlerhaftigkeit von Software die vielfältige Abhängigkeit fast aller gesellschaftlichen Bereiche von Softwareprodukten,
- berücksichtigen bei der Bewertung von kostenloser Programmierarbeit den beabsichtigten Zweck; insbesondere lehnen sie begründet jegliche Produktion und Verteilung von Programmen ab, die Schaden an fremden Rechnern, Datenbeständen und Vermögenswerten anrichten oder fremde Privatsphären verletzen.

2.5 Fachdidaktische Besonderheiten

Der Unterricht in der informatischen Bildung findet nicht entlang der Themenfelder, sondern in Projekten statt. Diese werden so ausgewählt, dass sie einen Bezug zur Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler haben und die Notwendigkeit zum Erwerb von Kompetenzen aus mehreren thematischen Modulen beinhalten. Die Projekte sind so zu planen, dass am Ende der Doppeljahrgangsstufe die ausgewiesenen Kompetenzen über mehrere Projekte verteilt erworben wurden.

Unter Projekt ist im Informatikbereich nicht nur das vollständige Erstellen eines Software-Produkts von der Anforderungsdefinition bis zur Fertigstellung zu verstehen. Eine weitere Möglichkeit des Kompetenzerwerbs geschieht in experimentellen Umgebungen. Dabei kann zum einen fertige freie oder kommerzielle Software durch gezielte Versuche erforscht werden, um etwas über ihre inneren Strukturen zu erfahren. Es kann auch - ausgehend vom Anwendungszusammenhang - der Kern einer gesicherten informatischen Modellierung durch Eigenprogrammierung nachgebildet werden. An diesen Softwareexperimenten erforschen die Schülerinnen und Schüler z. B. Struktur und Aufbau von Multimedia-Datenformaten oder Auf- und Abbau von Netzwerk-Verbindungen, ohne dabei gleich ein verwertbares Programm zu produzieren.

In allen Bereichen der informatischen Bildung sind weder der Rechner, noch eine spezielle Software oder Programmiersprache der Inhalt des Unterrichts. Sie haben lediglich den Charakter von Werkzeugen. Grundlagen ihres Gebrauchs werden erlernt, tiefergehende Kenntnisse und Fähigkeiten nur dann erworben, wenn der Projektzweck es verlangt.

3 Standards

Der vorliegende Rahmenlehrplan weist Standards jeweils für das Ende einer Doppeljahrgangsstufe aus und unterteilt diese in drei Niveaustufen, wobei das jeweils höhere Niveau das darunter liegende voraussetzt:

- ⇨ einfacher Standard (Hauptschule und Gesamtschule G/A-Kurse)
- ⇨ ⇨ mittlerer Standard (Realschule und Gesamtschule E-Kurse)
- ⇨ ⇨ ⇨ erweiterter Standard (Gymnasium und Gesamtschule F-Kurse)

Die Standards verdeutlichen pro Doppeljahrgangsstufe, welche Fähigkeiten und Fertigkeiten die Schülerinnen und Schüler in der jeweiligen Schulform erwerben müssen. Auch die themen- und inhaltsbezogenen Anforderungen (Kapitel 4) sind jeweils einer Doppeljahrgangsstufe zugeordnet. Die Schlüsselsymbole sind dort wie bei den Standards zu interpretieren.

3.1 Doppeljahrgangsstufe 7/8

Der Gebrauch des Rechners als Werkzeug ist seit einiger Zeit Bestandteil des Unterrichts der Grundschule. Zum Zeitpunkt der Entstehung dieses Planes (2005) kann jedoch noch nicht gesichert davon ausgegangen werden, dass an allen Grundschulen die Voraussetzungen für ein plangemäßes Erreichen dieses Kompetenzbereichs gegeben sind. Daher ist es Aufgabe der informationstechnischen Grundbildung (ITG), diese Basiskompetenzen zu sichern. Die Standards dafür sind demgemäß im Ein-Schlüssel-Bereich ausgewiesen. Unter günstigen schulischen Voraussetzungen sollen die höheren Standards in jedem Falle fakultativ berücksichtigt werden.

Standards für das Ende der Doppeljahrgangsstufe 7/8

Die Schülerinnen und Schüler

⇨

- kennen Aufbau und Wirkungsweise von Einzelplatzsystemen und Netzen,
- benutzen Rechner zweckentsprechend und sicher für die Bearbeitung von Texten und integrierten Bildern,
- beschaffen Informationen außerhalb und innerhalb von Netzen, schätzen ihre Zuverlässigkeit ein und verwenden diese Materialien sinngemäß unter Einhaltung urheberrechtlicher Bestimmungen,
- arbeiten mit Anderen in Projekten und dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse.

⇨ ⇨

- nutzen vertiefte Kenntnisse über strukturierte Daten zu fortgeschrittener Bearbeitung von Texten, Bild- und Tonmedien,
- wählen zweckentsprechende Formen der Dokumentation und Präsentation von Arbeitsergebnissen,
- kennen Grundstrukturen von Rechnernetzen und schätzen ihre Möglichkeiten und Gefahren ein,
- kennen Grundlagen von Rechtsgeschäften in Netzen,
- kennen Grundlagen des Datenschutzes,
- nutzen Standardsoftware zur Analyse und Veranschaulichung numerischer Daten,
- kennen und bewerten Beispiele für den Wandel von Lebens- und Arbeitsbedingungen durch den Einsatz von Informatiksystemen.

3.2 Doppeljahrgangsstufe 9/10

Standards für den Abschluss der Klasse 10 werden im Ein-Schlüssel-Bereich nicht definiert, da die Informatik als Wahlpflichtfach nicht in der Hauptschule unterrichtet wird. Die Drei-Schlüssel-Standards sind die Eingangsvoraussetzungen für den Informatikunterricht in der Qualifikationsphase der gymnasialen Oberstufe.

Standards für das Ende der Doppeljahrgangsstufe 9/10

Die Schülerinnen und Schüler

☞ ☞

- kennen Grundlagen der rechnerinternen Darstellung von Daten,
- bilden Modelle für Objekte der realen Welt, um sie mit Rechnern zu bearbeiten,
- setzen die Modelle mit den Strukturierungsmitteln einer Programmiersprache um,
- planen Anweisungsabfolgen zur Realisierung von Operationen auf Modellobjekten,
- setzen ihre Daten- und Anweisungsmodellierung in lauffähige Programme um,
- kennen Grundlagen der maschinellen Kommunikation in Netzen,
- informieren sich in verfügbarer Dokumentation über die Einsatzmöglichkeiten fertiger Programmbibliotheken und binden sie in eigene Programme ein,
- dokumentieren eigene Arbeiten für Andere,
- erforschen Teilbereiche von Informatiksystemen durch experimentelle Modelle und Programme in Einzelprozessen und vernetzten Anwendungen,
- erstellen Software nach dem Ablauf für Informatikprojekte,
- bewerten Einsatz, Zuverlässigkeit und Auswirkungen von Informatiksystemen,
- verwenden Standardsoftware für das Erstellen, Bearbeiten und Durchsuchen von strukturierten Datensammlungen.

☞ ☞ ☞

- konstruieren Datenabstraktionen und Zugriffe objektorientiert als Klassen,
- bearbeiten Datensammlungen in relationalen Datenbanksystemen und benutzen zum Zugriff elementare SQL-Abfragen,
- verstehen und beschreiben die geschichtliche Entwicklung der Datenverarbeitung vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Interessen und technischer Entwicklungen.

4 Themen und Inhalte

4.1 ITG

Thematische Module sind

ITG1 Aufbau und Wirkungsweise von Informatiksystemen

ITG2 Nutzung von Standardsoftware

ITG3 Informationsbearbeitung

ITG4 Leben mit vernetzten Systemen

Unterrichtsprojekte verbinden stets mehrere Themenbereiche in einem Anwendungszusammenhang. Die Schlüssel der Kompetenzen sind entsprechend den Vorerfahrungen der Schüler zugeordnet (vgl. Kapitel 3.1). Auf Grund der dort genannten Voraussetzungen kann auch eine Einteilung in Pflicht- und Wahlmodule nicht getroffen werden.

ITG1 Aufbau und Wirkungsweise von Informatiksystemen

Das Modul beschreibt den nicht an spezielle Anwendungsbereiche gekoppelten Kompetenzbereich. Die Inhalte dieses Moduls sind in alle Projekte integriert.

Kompetenzbezug

Die Schülerinnen und Schüler

→

- wissen, dass die Wirkung von Informatiksystemen durch die Zusammenarbeit von Geräten (Hardware), Programmen (Software) und Vernetzung entsteht,
- beschreiben die Arbeit der Programme während des Unterrichts als das Einlesen, Speichern, Verändern, Transportieren und Ausgeben von Daten,
- benennen die Bestandteile von Rechenanlagen und ihre Aufgaben bei der Datenverarbeitung,
- nutzen die Möglichkeiten des Betriebssystems zur sinnvollen Ablage und zum Wiederfinden von Dateien in baumartigen Strukturen,
- beherrschen die Grundfunktionen der Inbetriebnahme und Außerbetriebsetzung der Schulrechner, der An- und Abmeldung, des Programmstarts und der Suche nach Dateinamen und Inhalten,
- unterscheiden zwischen den Objekten Verzeichnis (Ordner), Programm (Anwendung) und Datenbestand,
- können die Grundelemente einer grafischen Benutzeroberfläche diesen Objekten und Bedienfunktionen zuordnen,
- erlernen die Bedienung von Programmen durch mündliche und schriftliche Anweisungen sowie durch die Zusammenarbeit mit Mitschülerinnen und Mitschülern.

→ →

- wissen, dass die innere Struktur von Datenbeständen als Dateiformat bezeichnet wird, diese Bestände nur mit dazu geeigneten Programmen bearbeitet werden können und wählen im Rahmen ihres Unterrichts diese Programme aus,
- verstehen lokale und globale Rechnernetze als Transportsystem für Datenströme, sie beschreiben die Funktion dieser Netze als durch Programme und automatisierte Kommunikation zwischen Maschinen gesteuert,
- kennen verschiedene auf diesem Transportsystem aufsetzende Dienste und nutzen einige davon in ihrer Arbeit,
- nutzen zum Erlernen der Programmbedienung schriftliche Dokumentation und Online-Hilfesysteme,
- identifizieren in Programmen Datenobjekte und damit auszuführende Operationen,
- erlernen neue Programme einer bekannten Kategorie durch Aufsuchen bekannter Objekte und Operationen und erarbeiten sich so die Struktur der Benutzerführung,
- nutzen Programme zum Strukturieren und grafischen Aufbereiten von Gedanken und Themen, zum Planen und Organisieren von Abläufen und zur Unterstützung arbeitsteiliger Gruppenarbeit,
- wissen, dass durch den Einsatz von Informatiksystemen Berufsbilder verändert wurden, ganze Berufszweige verschwunden und andere neu entstanden sind und kennen mindestens ein konkretes Beispiel dafür,
- verstehen den Gebrauch von Geräten der Telekommunikation als Nutzung von vernetzten Rechnern,
- kennen Gefahren für eine geschützte Privatsphäre durch den Gebrauch weltweit vernetzter stationärer und mobiler Geräte,
- kennen Informationsquellen über aktuelle Gefährdungen und Gegenmaßnahmen,
- unterscheiden beim Sammeln und Verarbeiten zwischen personenbezogenen und anderen Daten,
- kennen Grundzüge des Datenschutzes und des Rechts auf informationelle Selbstbestimmung,
- kennen Methoden und Beispiele kommerzieller Datensammlung, mögliche Auswirkungen und Schutzmöglichkeiten.

ITG1 Aufbau und Wirkungsweise von Informatiksystemen**Inhalte und mögliche Kontexte**

- Basiskenntnisse Rechnerbedienung, Programm- und Datendateien, Verzeichnisse, Dateibaum, Dateiformat
- Netzwerkschicht nur beschreibend, Benutzung von Netzwerkanwendungen
- Grafische Planungs- und Organisationshilfsmittel (z. B. Kalender, Tabellen, Mind-Maps)
- Kriterien für das Identifizieren von Rechneranwendungen in technischen Geräten, z. B. Mobiltelefonen
- Alte und neue Berufsbilder, Auswirkungen von Rechnereinsatz
- Viren, Würmer, Trojanische Pferde, aktuelle Informationen über Gefährdungen
- Datenschutz und Datenspuren (z. B. Kundenkarten, Rabattsysteme)

Mögliche Vernetzungen

Alle Fächer mit Rechnereinsatz

ITG2 Nutzung von Standardsoftware

Der Begriff „Standardsoftware“ ist nicht genau definierbar und sicher auch dem technischen Fortschritt entsprechend zeitlichen Veränderungen unterworfen. Als Kriterien, was dazu zu rechnen sein könnte, können z. B. die weite Verbreitung einer Gruppe gleichartiger Programme gelten, die leichte, kostengünstige und legale Verfügbarkeit sowie eventuell zusätzlich die Bedeutung im Berufsleben. Textverarbeitung zählt in jedem Fall dazu.

Kompetenzbezug

Die Schülerinnen und Schüler

→

- analysieren den geplanten Verwendungszweck eines Textes und planen ein passendes Layout,
- kennen und verwenden typografische Grundbegriffe,
- erstellen Texte und formatieren sie unter Verwendung vorgegebener Layout-Formate für Zeichen, Absätze und Seiten,
- bearbeiten Pixelgrafiken (Kopieren, Beschneiden, Skalieren) und integrieren sie in ihre Texte,
- erstellen Kopf- und Fußzeilen sowie Titelblätter,
- bewerten die Zuverlässigkeit maschineller Rechtschreibprüfung,
- bewerten eigene Texte nach Inhalt und Layout,
- beschreiben Textverarbeitung mit Rechnern als Simulation von Maschinenschreiben und Satz (Buch oder Zeitung),
- bewerten typografische Regeln als Hilfe zum Erleichtern des Lesens,
- beschreiben historische Wurzeln der Layoutmöglichkeiten im Buchsatz.

→ →

- erstellen eigene Layout-Formate durch Abändern vorgegebener Vorlagen,
- unterscheiden zwischen dem Gebrauch von Fließtext und Text in Abbildungs- oder plakativem Zusammenhang und verwenden entsprechende unterschiedliche Layout-Kriterien,
- kennen verschiedene Dateiformate für Texte, Pixel- und Vektorbilder sowie Zahlen- und Datentabellen, beschreiben ihre Eignung für bestimmte Einsatzzwecke, kennen und nutzen Konvertierungsmöglichkeiten,
- nutzen dem Zweck entsprechend die Ausgabegenauigkeit technischer Geräte,
- wählen zweckgebunden geeignete Software zum Erreichen von Teilzielen,
- wandeln Papier- oder Digitalbilder in passende Dateiformate, verändern und verfremden sie,
- analysieren Bildmaterial in den Medien und bewerten die Glaubwürdigkeit von Fotografien und Filmaufnahmen,
- verwenden Tabellenkalkulation zur Erfassung und Auswertung zahlenmäßiger Zusammenhänge,
- analysieren und interpretieren größere numerische Datenmengen und veranschaulichen ihre Erkenntnisse durch das Erstellen von Grafiken,
- analysieren für eine Präsentation die zu vermittelnden Inhalte und die Zielgruppe,
- entscheiden sich für Präsentationsformen,
- planen und strukturieren die darzustellenden Inhalte, wählen geeignete Software zur Erstellung von Präsentationsmaterialien und führen die Präsentation durch,
- erfassen die Wirkung der Präsentation bei der Zielgruppe und werten sie aus,
- vergleichen Aufwand, Qualität und Grenzen ihrer mit Rechnern erzeugten Produkte auch in Bezug auf professionelle Erzeugnisse.

ITG2 Nutzung von Standardsoftware**Inhalte und mögliche Kontexte**

- Schreiben von Privat- und Geschäftsbriefen, Projektdokumentationen, Erzeugen von Kopf- und Fußzeilen sowie Titelblättern, Umwandeln in unformatierten (ASCII) oder Hypertext (↔)
- Entwickeln und Verwenden zielgerichteter Formate
- Wahlweise fortgeschrittene Methoden verändernder und verfremdender Bildbearbeitung, Erzeugen bewegter Bilder oder Bearbeiten digitalisierter Videoaufnahmen
- Tabellenkalkulation, einfache Zellenformeln
- Präsentationstechniken Text, HTML/XML, animierte Folien für Vorträge (Präsentationssoftware), Vortragsaufbau und Unterstützung durch Technik

Mögliche Vernetzungen

Al: Kaufmännisch-Verwaltende Arbeit

De: Schreibkompetenz;
Textkorrektur und Gestaltung, automatische Rechtschreibprüfung

Kunst: Bildbearbeitung am Computer

Ma: Daten erheben und verstehen (P1 7/8)

ITG3 Informationsbearbeitung
Das Modul beinhaltet die Methoden und Verfahren der Gewinnung und Gewichtung von Sachinformationen und Veranschaulichungen sowie ihre Integration in eigene Arbeiten. Das Modul beschreibt Basiskompetenzen.
<p>Kompetenzbezug</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>☞</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschaffen zielgerichtet Informationen aus Büchern, Print- und Funkmedien und schätzen die Zuverlässigkeit dieser Informationen in Abhängigkeit von Autor und Quelle ein, - beschaffen Informationen aus Netz-Veröffentlichungen durch gezieltes Suchen mit geeigneter Software und angebotenen Diensten, - entwickeln begründbare Methoden der Einschätzung der Zuverlässigkeit und Verifikation von aus dem Netz gewonnenen Informationen, - setzen sich verantwortungsbewusst und kritisch mit im Netz angebotenen illegalen oder jugendgefährdenden Inhalten auseinander, - filtern und strukturieren gewonnene Informationen dem verfolgten Zweck entsprechend unter Verwendung von Standardsoftware, - verknüpfen eigene Arbeiten sinnvoll mit Material aus anderen Quellen und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse, - kennen und beachten die verschiedenen relevanten Formen des Urheberrechts, - beschaffen für ihren Zweck Verwendungserlaubnisse vom Rechteinhaber, - kennen und nutzen Quellen urheberrechtsfreien Materials.
<p>Inhalte und mögliche Kontexte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen als Text-, Standbild-, Bewegtbild- oder Audiomaterial • Kriterien für Zuverlässigkeit: Art der Quelle, organisatorisches Umfeld des Autors, Übereinstimmung mit anderen Quellen - insbesondere Fachbüchern -, richtiger Gebrauch von Fachbegriffen u. ä. • Darstellung von Fachinhalten bei der Sachanalyse in Projekten aus Fachbüchern, Lexika in Papier- und elektronischer Form auf Datenträgern oder online (z. B. Wikipedia) • Beschaffung von z. B. Preis-, Weg-, Fahrplaninformationen, Öffnungszeiten • Verwendung von Bildern und Grafiken aus dem WWW • Raubkopien von Multimedia-Material, Bezug zur heimischen Mediensammlung • Strukturieren durch gegliederte Überschriften, Tabellen, Textauszeichnung, Erstellen von Grafiken • Präsentieren als Plakat, Broschüre, Datenträger, WWW-Seite, elektronisch unterstützter Vortrag, elektronische Diaschau
<p>Mögliche Vernetzungen</p> <p>Alle Fächer: Computergestützte Informationsmedien und Softwareprodukte auswerten</p>

ITG4 Leben mit vernetzten Systemen
Bei diesem Modul beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler mit solchen aktuellen und zukünftigen Alltagsaktivitäten, bei denen die Infrastruktur von Rechnernetzen genutzt wird.
<p>Kompetenzbezug Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>☞</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Formen der Eigenaktivität in Netzen und allgemein akzeptierte Regeln dafür (Netiquette), - pflegen Kontakt und Bekanntschaften mit Unterstützung von netzvermittelter Kommunikation, - wissen, dass bei nur über das Netz entstandenen und gepflegten Beziehungen keine Sicherheit über die Identität von Personen besteht. <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>☞ ☞</p> <ul style="list-style-type: none"> - vergleichen Abläufe und rechtliche Grundlagen von Einkäufen in Geschäften mit denen des Online-Handels, - entwickeln Beurteilungskriterien für die Entscheidung für oder gegen Online-Geschäfte, - kennen Formen des bargeldlosen Bezahls in Geschäften und im Netz und entwickeln eine begründete Einschätzung der Sicherheit der verschiedenen Verfahren, - kennen und beurteilen Formen des netzbasierten Kontakts zur Freizeitgestaltung. <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>☞ ☞ ☞</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen als netzwerkunterstützte Arbeitsformen die Heimarbeit (Telearbeit), den gemischten und den mobilen Arbeitsplatz, - entwickeln Kriterien zur Einschätzung der Vor- und Nachteile dieser Arbeitsformen, - vergleichen Lernplattformen als Arbeitsplatz mit Firmenportalen.
<p>Inhalte und mögliche Kontexte</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Vernetzte Systeme“: nicht nur lokales Rechnernetz oder das Internet, auch mobile Funk- und Telefonnetze und vergleichbare Strukturen, die auf Einsatz und Kommunikation von Rechnern basieren • Online-Geschäfte: sowohl An- und Verkauf sowie Versteigerung von Dingen als auch Herunterladen von Audio- und Videoinhalten, Software, Texten u.a.m. • Grundprinzipien des Zahlens über Kreditkarten, Kontokarten, Kundenkarten, E-Cash oder mit digitaler Signatur, Einschätzung der Sicherheit der Verfahren, Gefahr der Überschuldung • Arbeitsplätze: komplett in der Firma oder zu Hause bzw. anteilig an beiden Orten, mobile Arbeitsplätze von Reisenden mit regelmäßigem Zugang zum Firmennetz
<p>Mögliche Vernetzungen Al: Umgang mit technischen Kommunikationsgeräten, Telearbeit</p>

4.2 Wahlpflichtfach Informatik

Thematische Module sind:

WP1 Aufbau und Wirkungsweise von Informatiksystemen (Pflichtmodul)

WP2 Leben mit vernetzten Systemen (Pflichtmodul)

WP3 Informationssysteme (Pflichtmodul)

WP4 Automatische und technische Systeme (Wahlmodul)

WP5 Multimedia (Wahlmodul)

Die Wahlmodule können in folgenden Kombinationen Schwerpunkte von Projekten sein:

- Modul 4 und 5
- Modul 4 und eine nicht im Pflichtbereich enthaltene Vertiefung des Moduls 2
- Modul 5 und eine nicht im Pflichtbereich enthaltene Vertiefung des Moduls 2
- Zwei unterschiedliche Schwerpunkte aus den Multimedia-Unterteilen Pixelgrafik, Vektorgrafik, Animation/Bewegt看, Audio, Musik oder künstliche Welten/Spiele

Die Schlüssel der Kompetenzen sind nach den unter Kapitel 3.2 beschriebenen Prinzipien zugeordnet. Dementsprechend entfallen die Ein-Schlüssel-Kompetenzen.

WP1 Aufbau und Wirkungsweise von Informatiksystemen

Das Modul beschreibt den nicht an spezielle Anwendungsbereiche gekoppelten Teil der Kompetenzen. Hierzu zählen insbesondere spezielle informatische Methoden und Verfahrensweisen wie der Entwurf von Algorithmen und Datenobjekten sowie die Planung und Durchführung von Informatik-Projekten.

Kompetenzbezug

Die Schülerinnen und Schüler

☞ ☞ ☞

- kennen und identifizieren die Bestandteile von Rechenanlagen,
- beschreiben die Lösung von Problemen algorithmisch in Umgangssprache,
- stellen Algorithmen grafisch dar,
- analysieren Objekte der Realität und bilden sie abstrahiert und reduziert auf Datenmodelle ab,
- ermitteln die für die Objekte notwendigen Zugriffe,
- beschreiben die Datenmodelle und Algorithmen mit den Konstruktionsmöglichkeiten der verwendeten Programmiersprache,
- verwenden Prozeduren und Klassen aus vorgefertigten Modulen,
- untersuchen wesentliche Teile der Lösungen bekannter informatischer Probleme durch gezielte Experimente mit Standardsoftware,
- planen und programmieren Experimente zum Erforschen bekannter Problemlösungen,
- kennen Grundlagen der Mensch-Maschine-Kommunikation und wählen geeignete Formen der Benutzeroberfläche aus,
- erstellen und dokumentieren Lösungen von Teilproblemen,
- lesen Dokumentationen von Mitschülerinnen und Mitschülern und verwenden deren Teillösungen für die Lösung eigener Aufgaben.
- erarbeiten ein Softwareprodukt nach der Grundstruktur informatischer Projekte,
- analysieren die Folgen des Einsatzes eigener Arbeiten und übertragen ihre Erkenntnisse auf große professionelle Softwareprojekte,
- erkunden die Motivation für den Einsatz von Informatiksystemen und benennen und bewerten die Verantwortung der am Projekt Beteiligten für ihre Handlungen.

☞ ☞ ☞

- entwickeln selbstständig algorithmische Lösungen,
- modellieren selbstständig Datenobjekte und Zugriffe objektorientiert als Klassen,
- beschreiben Software als in Schichten organisiert und nutzen gezielt Bibliotheksfunktionen aus unterschiedlichen Schichten.

WP1 Aufbau und Wirkungsweise von Informatiksystemen

<p>Inhalte und mögliche Kontexte</p>

<p>Bestandteile von Rechenanlagen sind nicht gerätespezifisch, sondern als Prozessor(en), Arbeitsspeicher, Bus- und Peripheriesysteme zu behandeln.</p>

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Softwareklassen Betriebssysteme, Bibliotheken, Dienstprogramme, Anwendungsprogramme • Datenmodellierung: Variablen, Konstanten, Standard-Datentypen, Reihungen, nach Bedarf: Listen, Verbunde, assoziative Reihungen, Klassen benutzen, Zugriffe mit Typbindung • Algorithmen: Anweisungen, Operatoren, Kontrollstrukturen (Sequenz, Auswahl, Schleifen), Wertliefernde und nicht-wertliefernde Prozeduren, Parameter, nach Bedarf: Klassenbenutzung, Methodenaufruf, Dateizugriff, Software-Bibliotheken • Modellbildung und Systeme: Analyse und umgangssprachliche Notierung, Abbildung von Realität, Digitalisierung, Zerlegung von komplexeren Datenobjekten, Zuordnen von Daten und Zugriffen, Software-Lebenszyklus, Test und Fehlerbeseitigung, Zuverlässigkeit von Systemen • Dokumentation: umgangssprachliche und grafische Darstellungen von Algorithmen und Datenstrukturen, Effektbeschreibungen, Testläufe, Arbeitsgruppenergebnisse, Handbücher, Nutzung von fertigen Dokumentationsformaten und -vorlagen, Nutzen von Fremddokumentation • Geschichte: Anfänge der Computerentwicklung bei Militär, Forschung und Großindustrie, Großrechner - Mikrocomputer, Ursprünge der PC-Betriebssysteme, Miniaturisierung und Preisentwicklung • Reflektieren des Rechneinsatzes in der Gesellschaft: Computer als „Universalmaschinen“, Veränderung von Lebens- und Arbeitsbedingungen, Verantwortung für den Einsatz von Informatiksystemen, Verschwinden von Berufen, Aufkommen neuer Berufe, Abhängigkeit, militärische und zivile Nutzung, Softwareindustrie und Open Source, Lizenzmodelle |
|--|

<p>Mögliche Vernetzungen</p>

<p>Eth: Freiheit, Verantwortung u. Solidarität</p>
--

<p>Ge: Konfrontation der Blöcke</p>

<p>Ma: Zahlenmengen (P3, P5); Funktionen (P4, P9)</p>

<p>Ph: Leitungsmedien (P4 7/8, P8 7/8); Grundlagen Halbleiter; Funk (P2 9/10, P6 9/10)</p>
--

<p>Soz/Wi: Arbeit und Beschäftigung;</p>
--

<p>Kurs III (Realschule):</p>

<p>Die Bundesrepublik Deutschland und die EU in der globalisierten Welt</p>

WP 2 Leben mit vernetzten Systemen

Das Modul beschreibt technische Grundlagen der Rechnervernetzung, der darauf operierenden Dienste und der Einschätzung von Chancen und Risiken. Das Pflichtmodul kann schwerpunktmäßig als Wahlmodul vertieft werden.

Kompetenzbezug

Die Schülerinnen und Schüler

→ →

- beschreiben Protokolle im Alltagsleben,
- kommunizieren nach einem selbstdefinierten Protokoll ohne Computer,
- definieren Protokolle in mindestens zwei Schichten und programmieren eine Netzwerk-Kommunikation unter Einhaltung dieser Protokolle,
- erklären die Notwendigkeit und benötigte Genauigkeit von Protokollen für Kommunikation zwischen Menschen und zwischen Maschinen,
- beschreiben Aufbau und Unterschiede von LAN, WAN, W-LAN und zellularen Funknetzen,
- erforschen im Software-Experiment die Struktur eines Standard-Internetdienstes,
- beschreiben verschiedene Möglichkeiten des bargeldlosen Zahlens im Netz,
- erforschen im Software-Experiment am Modell eine dieser Möglichkeiten,
- benutzen oder erstellen ein Netzwerkspiel,
- beschreiben und bewerten Freizeitaktivitäten unter Nutzung von Netzwerkstrukturen,
- beschreiben Gefahren im Netz und ordnen sie den technischen Ebenen zu, in denen sie auftreten können,
- bewerten Nutzen und Risiken der Internet-Benutzung,
- bewerten die durch umfangreiche Internet-Nutzung entstandenen Abhängigkeiten.

Inhalte und mögliche Kontexte

- Protokolle als Vereinbarungen zwischen Kommunikationspartnern, Protokolle in Schichten, Zwei-Schichten-Modell: Diensteschicht (OSI 1-4) zum Transport von Bitströmen und Anwendungsschicht für Anwendungen, Adressierungen in Netzen, kabelgebundene und Funknetze, Mobiltelefonnetze, Knoten- bzw. Zellenstruktur und Paketdienst, Telefonie als Netzwerkanwendung, beispielhaft ein Internet-Dienst (z. B. E-Mail, Chat, Foren)
- Unterschied Programm - Prozess, Netzwerkschichten als automatische Kommunikation zwischen Prozessen
- Geschichte der Entstehung des Internet

Mögliche Vernetzungen

Al: Einnahmen und Ausgaben im Haushalt

Sw: Arbeit und Beschäftigung

Kurs III (Realschule):

Die Bundesrepublik Deutschland und die EU in der globalisierten Welt

WP 3 Informationssysteme

Das Modul beschreibt Aufbau und Gebrauch großer strukturierter Datensammlungen, auch im Zusammenhang mit personenbezogenen Daten.

Kompetenzbezug

Die Schülerinnen und Schüler

☞ ☞ ☞

- nennen und beschreiben lebensweltliche Datensammlungen,
- erläutern am Beispiel den Unterschied zwischen Daten und Informationen,
- sammeln und verarbeiten Daten in einem elektronikfreien System (z. B. Karteikarten),
- planen und realisieren eine Datensammlung mit Standardsoftware in Tabellen,
- unterscheiden Datensatz und Datenfeld mit den Attributen Name, Typ und Wert,
- suchen in diesen Datenbeständen,
- fügen Datensätze ein, löschen oder verändern sie und sortieren den Datenbestand mit einem System mit grafischer Benutzeroberfläche,
- benutzen externe elektronische Datensammlungen und Datenbanken,
- kennen die Besonderheiten personenbezogener Daten, die Missbrauchsmöglichkeiten und die Notwendigkeit des Schutzes dieser Daten,
- kennen die gesetzlichen Vorschriften des Datenschutzes und erläutern ihren Einsatz an Fallbeispielen.

☞ ☞ ☞

- arbeiten mit einer relationalen Datenbank,
- entwerfen verknüpfte Tabellen mit Primär- und Fremdschlüsseln,
- erstellen einfache Anfragen mit der Sprache SQL,
- vergleichen die Hintergründe der Entwurfs- und Abfrageebene in SQL mit grafischen Frontends,
- bewerten Eignung und Benutzerfreundlichkeit der unterschiedlichen Oberflächen im Zusammenhang mit dem Einsatzzweck.

Inhalte und mögliche Kontexte

- Datentypen, Unterschiede zwischen Rechen- und Datentabellen, Such- und Sortiermöglichkeiten
- Datenschutz: Recht auf informationelle Selbstbestimmung, Datenschutzgesetze, Rechte als Betroffener, Datenschutzbeauftragter, Datenspuren und Data-Mining, Verbraucherschutz

Mögliche Vernetzungen

Soz/Wi: Das Unternehmen

WP 4 Automatische und technische Systeme

Das Modul beschäftigt sich mit Informatiksystemen, die nicht in Schreibtisch-/Bürorechnern, sondern in Geräten des alltäglichen Gebrauchs, des Verkehrs oder der industriellen Technik (soweit sie Schülerinnen und Schülern nachvollziehbar ist) implementiert sind.

Kompetenzbezug

Die Schülerinnen und Schüler

→ →

- dokumentieren Einsatzzweck und Arbeitsweise eines automatischen Systems,
- erforschen und dokumentieren Aufgaben und Wirkungsweisen technischer Systeme, die früher ohne den Einsatz von digitaler Informationstechnik ähnliche Funktionen ausgeführt haben,
- definieren das untersuchte System als Computer (-Netzwerk),
- analysieren einen für die Funktionsweise zentralen Teilbereich des Systems,
- programmieren und testen ein reduziertes Modell,
- vergleichen die Systeme mit und ohne Rechnereinsatz im Hinblick auf Kosten, Anpassbarkeit an veränderte Aufgaben und andere beim konkreten Einsatzzweck wesentliche Kriterien,
- erkennen, dass die Funktionsweise rechnergesteuerter Systeme im Wesentlichen von Software abhängig ist und beziehen diesen Umstand auf ihre Kenntnisse über die Zuverlässigkeit von Software-Systemen,
- ermitteln die Motive für die Umstellung auf rechnergesteuerte Systeme und bewerten die Umstellungsentscheidungen.

Inhalte und mögliche Kontexte

- Mögliche Untersuchungsgegenstände: Mobiltelefone, Haushaltsgeräte, Steuerung von Haus- und Klimatechnik, Fahrgast-Informationssysteme im öffentlichen Personennahverkehr, Personenkraftwagen

In diesem Zusammenhang können Inhalte aus den Bereichen der Kommunikation, der Vernetzung oder Modellierung je nach Themenbereich sinnvoll integriert werden (nach Bedarf Nutzung von Hardware-Schnittstellen).

Mögliche Vernetzungen

Al: Computergesteuerte Fertigung
 Ph: Grundlagen der Mechanik;
 Elektrik/Elektronik (P2 9/10, P3 9/10, P6 9/10)
 Soz/Wi: Das Unternehmen (3 9/10)

WP 5 Multimedia
<p>Es sollte einer der Teilbereiche Pixelgrafik, Vektorgrafik, Animation, Video, Audio oder Musik bearbeitet werden. Alternativ können auch mehrere Inhalte bei der Konstruktion einer künstlichen Welt mit Interaktionsmöglichkeiten für ein einfaches Spiel kombiniert werden.</p>
<p>Kompetenzbezug Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>→ →</p> <ul style="list-style-type: none"> - bearbeiten das Medienprodukt (Bild, Ton etc.) mit einem fertigen Programm, - erarbeiten sich die physikalischen Grundlagen und Modelle des Medienprodukts und die biologischen Grundlagen der menschlichen Wahrnehmungsorgane, - erarbeiten sich künstlerische bzw. kunstwissenschaftliche Aspekte der jeweiligen Bezugswissenschaft, - experimentieren mit einfachen Datenmodellen des Medienprodukts, - beschreiben die rechnerinterne Darstellung des Medienprodukts als Zahlenmenge, - erarbeiten mathematische Grundlagen der Manipulation dieser Zahlenmenge, - programmieren in einer Experimentierumgebung einige Teilfunktionen professioneller Medienbearbeitungssoftware, - entwickeln kleine Datenmodelle für künstliche Welten mit Bild- und/oder Tonintegration und Benutzerinteraktion (Spiele), - beschreiben die Bearbeitung des Medienprodukts mit Computern als Folge von Rechengvorgängen auf dieser Zahlenmenge, - reflektieren Einsatzmöglichkeiten und -grenzen des gewählten digitalen Mediendatenmodells auch im Vergleich zu analogen Realisierungen, - kennen Vor- und Nachteile gängiger Datenformate im gewählten Medienbereich, - kennen und respektieren urheber- und patentrechtlich geschützte Formate und Programme und freie Alternativen sowie Konvertierungsmöglichkeiten, - ermitteln und bewerten die Verwertungsinteressen von beteiligten Künstlern, Software-Herstellern und der Medienindustrie.
<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilder: Physikalische Grundlagen von Licht und Farbe, additive und subtraktive Farbmodelle mit Bezug zu Ausgabegeräten (Monitor, Drucker) • Biologische Grundlagen des Sehens, Trägheit des Auges als Grundlage scheinbarer Bewegtbilder • Audio: Töne als wellenförmige Druckschwankungen von Luftteilchen, Anatomie des Ohres und Leistung des Gehirns beim Hören, physikalische Grundlagen der Tonhöhen- und Lautstärkeempfindung, bei Bearbeitung mit musikalischem Schwerpunkt Tonleitern und mathematisch-physikalische Grundlagen • Unterschied zwischen analogen und digitalen Datenmodellierungen, Digitalisierung als Wandlungsvorgang mit den Parametern Ausschnittbildung, Anzahl der zahlenmäßig erfassten Einzelereignisse pro Ausschnittseinheit (Auflösung) sowie Zahlbereich für einen einzelnen Wert (Genauigkeit) <p>Mögliche Kontexte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotobearbeitung, Modellierung von Raumdaten (Stadtpläne, Landkarten), Illustration von WEB-Seiten, Tonerzeugung, Melodiekomposition, Stimmveränderung, Stimmanalyse, digitale Musikproduktion, digitale Spiele und künstliche Welten
<p>Mögliche Vernetzungen</p> <p>Bi: Sinneswahrnehmung (P3 9/10) Ku: Bildbearbeitung am Computer Ma: Funktionen, Frequenzverhältnisse, Maßstäbe, Geometrie (P1, P2, P7 7/8, P2, P5 9/10) Mu: Tempo, Takt, Tonparameter, Intervalle, Tonleitern, Tontechnik Ph: Licht, Farben, Wellen (P3, P4, P6 9/10) Soz/Wi: Markt und Konsum in Berlin</p>

5 Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung im Informatikunterricht

Grundsätze

Entsprechend den ausgewiesenen Kompetenzen kann das Schwergewicht der Leistungsbeurteilung im Bereich der informatischen Bildung nicht auf der Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler liegen, reines Fachwissen wiederzugeben. Dies gilt insbesondere dann, wenn es sich dabei um Dinge handelt, die dem schnellen technischen Wandel unterworfen und von daher nur von begrenzter zeitlicher Bedeutung sind. Die konkret notwendigen Anteile an Faktenwissen sind vielmehr zu beurteilen im Rahmen der Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler, dieses Wissen sinnvoll in Arbeitszusammenhängen anzuwenden sowie die Ergebnisse der eigenen Arbeit zu reflektieren.

Bereiche, in denen Leistung gefordert wird

Grundlage für die Bewertung von Schülerleistungen sind die beschriebenen Standards. Bewertungen sollten unter Einbeziehung aller Kompetenzbereiche sowohl produkt- als auch prozessorientiert erfolgen.

Sie umfassen:

- Formale und inhaltliche Qualität der erstellten Produkte
- Niveau der Reflexion (Begründung, Erläuterung) eigener Arbeit
- Niveau der Darstellung und Beurteilung von Sachverhalten
- Selbstständigkeit der Arbeit (Aneignung, Produkterstellung)
- Kommunikationskompetenz und Teamfähigkeit
- Sicherheit und Flexibilität im Umgang mit den vermittelten Werkzeugen und Methoden

Sicherheit und Flexibilität darf nicht mit Geschwindigkeit verwechselt werden. Das reine Tempo im Umgang mit Betriebssystem und Anwendungssoftware kann in einem starken Maße durch nicht in der Schule erworbene Vorkenntnisse bedingt sein und sollte daher keine ausschlaggebende Bedeutung haben.

Formen der Leistung

Eine projekt- bzw. produktorientierte Unterrichtsgestaltung unter Einbeziehung von Experimenten erscheint für eine umfassende Beurteilung besonders geeignet. Formen der Leistung können sein:

- Dokumentation von Produkten und Arbeitsprozessen
- Präsentation von Arbeitsergebnissen
- Arbeitsverhalten in Gruppenphasen
- Langfristige Mitarbeit im Unterricht
- Bearbeitung schriftlicher Lernkontrollen
- Schriftliche Klassenarbeiten

Allgemeine Kriterien und Maßstäbe der Bewertung konkretisieren sich unter Berücksichtigung der besonderen Bedingungen in der Informatischen Bildung u. a. in folgenden Fragestellungen:

- In welchem Maß bilden Modellierungen die relevanten Aspekte der Realität und nicht die Möglichkeiten der Maschine oder Software ab? In welchem Umfang wurden unbedeutende Aspekte fortgelassen? Wie intensiv haben sich einzelne Schülerinnen und Schüler am Modellbildungsvorgang beteiligt?
- Wieweit halten Arbeitsergebnisse vorgegebene oder vorher erarbeitete Spezifikationen von Formaten, Layout, Gliederung, Dokumentationsrichtlinien, Namensgebungen, Schnittstellen u. ä. ein?
- In welchem Verhältnis steht das Ziel eines Projekts, eines Experiments bzw. Teilergebnisses zu dem betriebenen technischen Aufwand zur Erreichung dessen? Wurden Werkzeuge und Methoden angemessen gewählt?
- In welchem Verhältnis stehen zielgerichtetes und probierendes Arbeiten am Rechner zueinander? Ist gegenseitige Hilfe in Rechnerarbeitsphasen für denjenigen, dem geholfen wird, wirklich helfend oder nimmt der Helfer ihm seine Arbeit ab?
- In welchem Umfang sind einzelne Schülerinnen und Schüler in der Lage, auftauchende Probleme selbstständig zu lösen? In welchem Umfang nutzen sie dabei verfügbare Dokumentation und Hilfesysteme, statt nach Hilfe von Personen zu rufen?
- In welchem Maß können sie auch Arbeitsergebnisse ihrer Gruppe erläutern und inhaltlich begründen, die sie nicht selbst produziert haben? Wie schätzen die anderen Gruppenmitglieder die Arbeitsleistung des oder der Einzelnen ein?
- Sind die Kriterien der Schülerinnen und Schüler bei der Reflexion ihrer eigenen Arbeit dem Problem oder Produkt gegenüber angemessen?
- In welchem Umfang können sie Erkenntnisse aus ihrer eigenen Arbeit angemessen auf Bereiche außerhalb des Unterrichts übertragen?