



MECKLENBURG-VORPOMMERN

Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur

RAHMENPLAN

Regionale Schule

Verbundene Haupt- und Realschule

Hauptschule

Realschule

Integrierte Gesamtschule

Jahrgangsstufen 7 -10

Erprobungsfassung 2002

Impressum

Herausgeber: Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur
Mecklenburg-Vorpommern

Autoren: Dr. Jan Hartmann, MPZ Güstrow
Dr. Norbert Breier, Universität Greifswald
Kathrin Paschen, MPZ Güstrow
Dirk Schwenn, Neues Friedländer Gymnasium

Herstellung: Satz und Gestaltung - dekas GmbH Rostock
Druck und Verarbeitung - adiant Druck Roggentin

Vorwort

Der Rahmenplan für *Informatik* der Jahrgangsstufen 7 bis 10 der Regionalen Schule, der Hauptschule, der Realschule, der Verbundenen Haupt- und Realschule sowie der Integrierten Gesamtschule gehört zu einer neuen „Generation“ von Plänen für die Schul- und Unterrichtsentwicklung in Mecklenburg-Vorpommern. Das *Konzept der Qualitätsentwicklung und -sicherung* der Landesregierung aus dem Jahr 2000, an dessen Erarbeitung auch viele Schulpraktiker beteiligt waren, diente der grundsätzlichen Orientierung. Die Entwicklung von Kompetenzen bei den Schülerinnen und Schülern bildet die einheitliche pädagogische Grundlage für alle Fachpläne.

Die Ergebnisse der PISA-Studie, die nunmehr für die deutschen Bundesländer vorliegen, bestätigen die Richtigkeit eines kompetenz- und handlungsorientierten pädagogischen Ansatzes. Diese Ergebnisse müssen jedoch dazu veranlassen, auch die vorliegenden neuen Rahmenpläne weiter zu qualifizieren.

In den Bildungsgängen dieser Schularten sind die Schülerinnen und Schüler so zu fordern und zu fördern, dass sie auf die aktive Teilhabe am gesellschaftlichen Leben, die eigenverantwortliche Gestaltung eines sinnerfüllten Lebens sowie auf die Anforderungen der Berufs- und Arbeitswelt vorbereitet werden. Das Letztere erfordert auch, dass die jungen Menschen schon in der Schule berufliche Realitäten kennen lernen, um eine begründete Berufswahl treffen zu können.

Diese Ziele sind nur zu erreichen, wenn jedes Fach dazu beiträgt, dass die Schülerinnen und Schüler eine praktisch orientierte Handlungskompetenz entwickeln können.

Ein solcher Unterricht erfordert Zeit für selbstständiges Arbeiten, für Zusammenarbeit und Gespräche, für das Reflektieren des Lernprozesses. Verbindliche Ziele und Inhalte sind im Rahmenplan für etwa 60 % der Unterrichtszeit ausgewiesen. Es ist in die Verantwortung des Lehrers gestellt, ob die restliche Zeit zum Festigen des Gelernten genutzt wird oder ob weitere Themen aufgegriffen werden. Dafür gibt der Rahmenplan Anregungen mit fakultativen Zielen und Inhalten.

Zur Grundlagen-Bildung gehört heute der aktive, verantwortungsbewusste und kritische Umgang mit *Informatik*-Systemen als Einheit von Hard- und Software. Die Schüler müssen im Rahmen des *Informatik*-Unterrichts die Möglichkeiten, aber auch die Grenzen der automatischen Informationsverarbeitung erfahren. Viele Schüler sind an informatischen Themen interessiert und verfügen über Erfahrungen, die es im Unterricht aufzugreifen und produktiv zu nutzen gilt.

Der *Informatik*-Unterricht leistet mit seinen praxisorientierten Themen einen wichtigen Beitrag zur Berufs- und Studienvorbereitung. Zugleich hat der *Informatik*-Unterricht im Kanon der Fächer eine „Dienstleistungsfunktion“, indem er allen Schülern solide Fähigkeiten für die Nutzung des PC und Internet in den anderen Fächern ermöglicht. So wie die Wissenschaft Informatik eine interdisziplinäre Wissenschaft ist, lebt auch der *Informatik*-Unterricht von der Zusammenarbeit mit anderen Fächern. Die Themen ermöglichen Bezüge, die von den Naturwissenschaften über den Deutsch- und Fremdsprachen-Unterricht bis hin zum Fach Kunst und Gestaltung reichen. Dies verdeutlicht auch die Brückenfunktion, die der *Informatik*-Unterricht zwischen den einzelnen Aufgabenfeldern wahrnehmen kann.

Den Mitgliedern der Rahmenplan-Kommission danke ich für die geleistete Arbeit. Die Lehrerinnen und Lehrer bitte ich, den Rahmenplan kreativ und gemeinsam mit dem Kollegium der Schule für die Gestaltung des schulinternen Lehrplanes zu nutzen. Der Rahmenplan wird zunächst in Erprobungsfassung in Kraft gesetzt. Hinweise und Anregungen, die sich aus unterrichtlichen Erfahrungen mit dem Rahmenplan ergeben, werden vom Landesinstitut für Schule und Ausbildung (L.I.S.A.) entgegengenommen.

A handwritten signature in black ink, reading "Peter Kauffold". The script is cursive and fluid, with the first name "Peter" and the last name "Kauffold" written in a single continuous line.

Prof. Dr. Peter Kauffold
Minister für Bildung, Wissenschaft und Kultur

1	Der Unterricht im Sekundarbereich 1 des studienvorbereitenden Bildungsganges	4
1.1	Ziele des Unterrichts	4
1.2	Inhalte des Unterrichts	8
1.3	Gestaltung des Unterrichts	8
1.4	Beschreibung der Lernentwicklung der Schülerleistungen	12
2	Fachdidaktische Grundsätze	13
3	Arbeit mit dem Rahmenplan	18
4	Leistungsbewertung im Informatikunterricht	19
5	Anregungen für fachübergreifende und fächerverbindende Projekte	20
6	Fachplan	20
6.1	Übersicht über die verbindlichen und fakultativen Themen	20
6.2	Informieren in Datenbanken und Datennetzen	21
6.3	Sparen und Kalkulieren	24
6.4	Karten als Informationsträger	27
6.5	Bilder gestalten	29
6.6	Nutzen und Gestalten von Multimedia	32
6.7	Vom Computer zum Netzwerk	35
6.8	Computer und Recht	38
6.9	Sprachen und Sprachkonzepte	42

1 Der Unterricht im Sekundarbereich I der berufsorientierenden Bildungsgänge¹

1.1 Ziele des Unterrichts

Schulische Bildung und Erziehung dient dem Erwerb jener Kompetenzen, die für die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben, die Gestaltung eines sinnerfüllten Lebens und das Meistern der Anforderungen im Beruf notwendig sind. Wir brauchen eine neue Lernkultur, die auf ganzheitliches, aktives Lernen und die Entwicklung von Handlungskompetenz gerichtet ist. Der Kompetenz-Ansatz bildet die gemeinsame pädagogische Grundlage für alle Rahmenpläne.

Die Kompetenzen bilden eine Ganzheit und bedingen sich wechselseitig. Für ihre Ausprägung leisten alle Fächer ihren spezifischen Beitrag. Die Kompetenzen haben in der Unterrichtsplanung und -durchführung den Rang von Zielen.



Nachfolgend werden Wesensmerkmale der Kompetenzen beispielhaft und allgemein dargestellt. Konkretisierungen im Sinne des spezifischen Beitrages des einzelnen Faches sind dem Kapitel 2 und dem Fachplan zu entnehmen.

Sachkompetenz

- Fachwissen erwerben und verfügbar halten
- Können ausbilden
- Zusammenhänge erkennen
- erworbenes Wissen und Können in Handlungszusammenhängen anwenden
- Wissen zu sachbezogenen Urteilen heranziehen
- Probleme und Problemsituationen erkennen, analysieren und flexibel verschiedene Lösungswege erproben

¹ Es handelt sich hierbei um den Sekundarbereich I folgender Schularten: Regionale Schule, Hauptschule, Realschule, Verbundene Haupt- und Realschule sowie Integrierte Gesamtschule.

Methodenkompetenz

- rationell arbeiten
- Arbeitsschritte zielgerichtet planen und anwenden
- unterschiedliche Arbeitstechniken sachbezogen und situationsgerecht anwenden
- Informationen beschaffen, speichern, in ihrem spezifischen Kontext bewerten und sachgerecht aufbereiten (besonders auch unter Zuhilfenahme der Neuen Medien)
- Ergebnisse strukturieren und präsentieren

Selbstkompetenz

- eigene Stärken und Schwächen erkennen und einschätzen
- Selbstvertrauen und Selbstständigkeit entwickeln
- Verantwortung übernehmen und entsprechend handeln
- sich Arbeits- und Verhaltensziele setzen
- zielstrebig und ausdauernd arbeiten
- mit Erfolgen und Misserfolgen umgehen
- Hilfe anderer annehmen und anderen leisten

Sozialkompetenz

- mit anderen gemeinsam lernen und arbeiten
- eine positive Grundhaltung anderen gegenüber einnehmen
- anderen einfühlsam begegnen
- sich an vereinbarte Regeln halten
- solidarisch und tolerant handeln
- mit Konflikten angemessen umgehen

Handlungskompetenz wird auch deshalb in das Zentrum gestellt, um das Wechselverhältnis zwischen Schule und Lebenswelt zu verdeutlichen:

- Zum einen hat Schule dazu beizutragen, dass der Schüler² auch in *außerschulischen* Situationen sein Wissen und Können anwenden und auf neue Kontexte übertragen kann, Arbeitsschritte selbstständig planen und auch mit anderen gemeinsam ausführen kann.
- Zum anderen hat Schule auch das außerschulisch erworbene Wissen und Können des Schülers aufzugreifen und für das schulische Lernen zu nutzen.

Auch die PISA-Studie legt einen Kompetenz-Ansatz zu Grunde. Sie beschreibt und untersetzt die Begriffe *Sach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz* in folgender Weise:

PISA hat zum einen die sogenannten *Basiskompetenzen* (Lesekompetenz, mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung³) untersucht – in unserem Sprachgebrauch also *Sach-, Methodenkompetenz*. Die PISA-Tests waren aber auch *fachübergreifenden Kompetenzen* gewidmet (so etwa dem selbstregulierten Lernen, den Problemlösefähigkeiten und den Kooperations- und Kommunikationsfähigkeiten

²Der Begriff *Schüler* steht im Rahmenplan stets für Schülerinnen und Schüler, ebenso steht *Lehrer* für Lehrerinnen und Lehrer.

³Im Deutschen gibt es keinen Begriff, der mit *literacy* vergleichbar ist. *Literacy* ist gleichbedeutend mit den Begriffen *Kompetenz* und *Grundbildung*, deren wesentliches Merkmal die Anschlussfähigkeit von erworbenen Kompetenzen in authentischen Lebenssituationen ist. *Grundbildung* darf nicht mit *Fundamentum* im engen fachbezogenen Sinne gleichgesetzt werden, vielmehr schließt sie Kommunikationsfähigkeit, Lernfähigkeit sowie die eine die Weltorientierung vermittelnde Begegnung mit zentralen Gegenständen unserer Kultur ein.

ten) – hier sind die *Selbst- und Sozialkompetenz* enthalten. *Basis- und fachübergreifende Kompetenzen* werden auch in PISA unter dem Begriff *Handlungskompetenz* zusammengefasst.

Wesentliches Ziel des schulischen Lernens in den berufsorientierenden Bildungsgängen ist und bleibt eine **erweiterte Allgemeinbildung** mit einer soliden **Grundlagenbildung** in den Kernfächern *Deutsch, Fremdsprachen und Mathematik*. Damit kann zugleich auch die Ausgangslage für andere Fächer verbessert werden, sei es

- im Lesen oder Schreiben von Sachtexten,
- bei der Nutzung von fremdsprachlichen Texten oder
- bei der Verwendung von mathematischen Darstellungen und Symbolen.

Darüber hinaus ist auch in allen anderen Fächern Grundlegendes sicher zu beherrschen. Lesen gehört zu diesem Grundlegenden. *Lesekompetenz in PISA 2000*⁴ umfasst

- das Entwickeln eines allgemeinen Verständnisses für den Text,
- das Ermitteln der in ihm enthaltenen Informationen,
- das Entwickeln einer textbezogenen Interpretation,
- das Reflektieren über den Inhalt und die Form des Textes.

In diesem Sinne hat **jedes** Fach – nicht nur der Deutschunterricht – dem Schüler die aktive Auseinandersetzung mit Texten zu ermöglichen.

Die in unserem Ansatz als Gesamtergebnis einer ganzheitlichen Entwicklung ausgewiesene *Handlungskompetenz* ist in der PISA-Studie für die Bereiche *Lesekompetenz, mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung* Gegenstand der konkreten Untersuchungen. Im Fall der Lesekompetenz unterscheidet PISA folgende **Kompetenzstufen** :

Kompetenz-Stufe I: (Elementarstufe): Die Schüler sind z. B. in der Lage,

- explizit angegebene Informationen zu lokalisieren, wenn keine konkurrierenden Informationen im Text vorhanden sind;
- den Hauptgedanken oder die Intention des Autors in einem Text über ein vertrautes Thema zu erkennen, wobei der Hauptgedanke relativ auffällig ist, weil er am Anfang des Textes erscheint oder wiederholt wird;
- einfache Verbindungen zwischen Informationen aus dem Text und Alltagswissen herzustellen.

Kompetenz-Stufe II: Die Schüler sind z. B. in der Lage,

- eine oder mehrere Informationen zu lokalisieren, die aus dem Text geschlussfolgert werden und mehrere Voraussetzungen erfüllen müssen;
- einen wenig auffallend formulierten Hauptgedanken eines Textes zu erkennen oder Beziehungen zu verstehen;
- auf ihre persönlichen Erfahrungen und Einstellungen Bezug zu nehmen, um bestimmte Merkmale des Textes zu erklären.

⁴ BAUMERT u. a.: PISA 2000. Leske + Budrich. Opladen 2001

⁵ Die Kompetenzstufen sind unter anderem abhängig von

- der Komplexität des Textes,
- der Vertrautheit der Schüler mit dem Thema des Textes,
- der Deutlichkeit von Hinweisen auf die relevanten Informationen sowie
- der Anzahl und Auffälligkeit von Elementen, die von den relevanten Informationen ablenken könnten.

Kompetenz-Stufe III: Die Schüler sind z. B. in der Lage,

- Informationen zu identifizieren, die verschiedene Bedingungen erfüllen, wobei auch Beziehungen zwischen diesen Informationen erkannt werden müssen und außerdem auffällige konkurrierende Informationen vorhanden sind;
- den Hauptgedanken eines Textes zu erkennen, eine Beziehung zu verstehen oder die Bedeutung eines Wortes oder Satzes zu erschließen, auch wenn mehrere Teile des Textes berücksichtigt und integriert werden müssen;
- Verbindungen zwischen Informationen herzustellen sowie Informationen zu vergleichen und zu erklären oder bestimmte Merkmale eines Textes zu bewerten, auch wenn eine Bezugnahme auf weniger verbreitetes Wissen erforderlich ist.

Kompetenz-Stufe IV: Die Schüler sind z. B. in der Lage,

- mehrere eingebettete Informationen zu lokalisieren, wobei das Thema und die Form des Textes unbekannt sind;
- die Bedeutung von Sprachnuancen in Teilen des Textes auszulegen und den Text als Ganzes zu interpretieren;
- einen Text kritisch zu bewerten oder unter Zuhilfenahme von formalem oder allgemeinem Wissen, Hypothesen über Informationen im Text zu formulieren.

Kompetenz-Stufe V: (Expertenstufe): Die Schüler sind z. B. in der Lage,

- verschiedene, tief eingebettete Informationen zu lokalisieren und zu organisieren, auch wenn Thema und Form des Textes nicht vertraut sind, und wenn indirekt erschlossen werden muss, welche Informationen für die Aufgabe relevant sind;
- einen Text mit einem unbekanntem Thema und Format vollständig und im Detail zu verstehen;
- unter Bezugnahme auf spezialisiertes Wissen einen Text kritisch zu bewerten oder Hypothesen über Informationen im Text zu formulieren.

Ein Schüler, der eine Aufgabe einer höheren Kompetenzstufe sicher löst, wird sehr wahrscheinlich auch Aufgaben mit niedriger Kompetenzstufe bewältigen.

Kompetenzstufen sollten jedoch nicht an Schulstufen gebunden werden: Schon in der Grundschule kann ein Text das Lokalisieren von „versteckten“ Informationen erfordern.

Der Unterricht in den berufsorientierenden Bildungsgängen muss

- auf eine **erweiterte Allgemeinbildung** gerichtet sein, die anschlussfähiges und intelligent nutzbares Orientierungswissen ermöglicht,
- **wissenschaftsorientiert** sein und
- zur **Berufsorientierung** der Schüler beitragen.

Zwei Gründe sprechen besonders für eine **Verstärkung der Berufsorientierung:**

- Gerade in den Jahrgangsstufen des Sekundarbereiches I prägen sich Interessen und Neigungen der Schüler aus. Um eine sachkundige Entscheidung für seine Berufswahl treffen zu können, muss der Schüler einen breiten Einblick in berufliche Realitäten erlangen. Alle Fächer sind gehalten, ihren spezifischen Beitrag zur Berufsorientierung zu leisten.
- Während die Zahl der Arbeitsplätze ohne besondere Qualifikationsanforderungen sinkt, wächst die Zahl der Arbeitsplätze mit hohen Qualifikationserwartungen. Diese erfordern zudem ein ständiges Um- und Weiterlernen.

1.2 Inhalte des Unterrichts

Veränderte Lernkultur bedeutet, dass solche Unterrichtsinhalte auszuwählen sind, die – auch für Schüler erkennbar – **lebens- und praxisrelevant** sind und zum Lernen anregen.

Schule, die nach dem Kompetenz-Ansatz gestaltet ist, wird den Heranwachsenden zum selbstregulierten und lebenslangen Lernen befähigen. Grundlagenbildung steht also nicht für ein Minimum an fachlichem Wissen und Können. Vielmehr sind solche Inhalte zu wählen, an und mit denen der Schüler auch **Lernstrategien** erwerben kann, die für ein selbstreguliertes und lebenslanges Lernen unverzichtbar sind.

Der Schüler muss

- sich selbst Ziele setzen und sein Lernen organisieren können,
- angemessene Methoden zum Lösen eines Problems wählen und die Lösung kritisch bewerten können,
- neues Wissen erwerben und Gelerntes transferieren können,
- zielstrebig arbeiten und auch mit Widerständen umgehen können,
- den eigenen Lernprozess reflektieren können, nicht zuletzt um seinen Lerntyp zu finden,
- mit anderen gemeinsam an einer Aufgabe arbeiten können,
- die Meinung anderer tolerieren können.

Ein derart verändertes Lernen ist anspruchsvoller und braucht mehr Zeit als eine reine „Wissensvermittlung“. Folgerichtig muss **exemplarisches Lernen** zu einem bestimmenden Merkmal des Unterrichts werden und zugleich geeignet sein, dem Schüler einen hinreichend repräsentativen **Einblick in die jeweilige Wissenschaft** zu gewähren.

1.3 Gestaltung des Unterrichts

Verbindliches und Fakultatives

Die im Rahmenplan ausgewiesenen **verbindlichen Ziele und Inhalte** sind auf etwa 60 % der zur Verfügung stehenden Zeit bemessen. Es ist in die Verantwortung des Lehrers gestellt, wie die restliche Zeit genutzt wird:

- Sie kann dem Festigen des Gelernten (Anwenden, Systematisieren, Üben, Vertiefen und Wiederholen) dienen.
- Es können die im Rahmenplan genannten fakultativen Themen oder aktuelle bzw. regional bedeutsame Fragestellungen aufgegriffen werden.
- Als Kombination von beidem können diese Themen auch zur Festigung des bereits Gelernten genutzt werden.

Unterrichtsmethoden

Die Orientierung auf eine Grundlagenbildung verändert nicht nur die Unterrichtsinhalte, sondern hat auch Konsequenzen für die Wahl der Unterrichtsmethoden:

- Im Unterricht sind verstärkt Lernsituationen zu schaffen, in denen der Schüler seinem Entwicklungsstand entsprechend selbstständig (allein oder mit anderen) Lernprozesse vorbereitet, gestaltet, reflektiert und bewertet.
- Es sind solche Sozialformen zu wählen, die jedem einzelnen Schüler eine aktive Rolle nicht nur ermöglichen, sondern auch abverlangen.
- Viele Schüler wollen mit Kopf, Herz und Hand an einen Lerngegenstand herangehen. Deshalb hat der Aspekt der Ganzheitlichkeit, bei dem Denken, Fühlen und Handeln gleichberechtigt sind, große Bedeutung für die Unterrichtsgestaltung.
- Praktisches Tun und Anschaulichkeit haben in den berufsorientierenden Bildungsgängen eine entscheidende Brückenfunktion zwischen Praxis und Theorie.

Integrativer Unterricht

Die Heterogenität der Lerngruppen kann zum Erwerb von Selbst- und Sozialkompetenz genutzt werden, weil der Schüler darauf angewiesen ist, mit Schülern sehr unterschiedlicher Lern-Ausgangslagen gemeinsam zu lernen und einen Teil des Lebensalltags zu gestalten. Lern-Ausgangslagen sind nicht nur durch unterschiedliche Leistungsniveaus gekennzeichnet. Sie haben auch Ursachen in ungleichen familiär- und milieubedingten Sozialisationsformen.

In einer heterogenen Gruppe begegnet der Schüler Unterschieden in mannigfacher Form, etwa

- in Lern-, Arbeits-, Denk- und Lösungsstrategien, die er in seine eigene Denkwelt und in seine eigenen Arbeitsformen bei der Kooperation mit anderen einbeziehen kann,
- in emotionalen Dispositionen,
- in Motivationshaltungen und Einstellungen zu Schule, Leistung, Klassen- und Schulgemeinschaft,
- in der Ausprägung von Anpasstheit bzw. abweichendem Schülerverhalten.

Gerade in der Auseinandersetzung mit dieser weit gefächerten Heterogenität seiner Gruppe erfährt der Schüler Bedeutsames für den Umgang mit sich selbst und seinen Mitmenschen. Er erwirbt oder festigt Fähigkeiten, die auch nach Abschluss der Schullaufbahn für die Sozialisation und das erfolgreiche Wirken in der heterogen zusammengesetzten Gesellschaft unabdingbar sind.

Äußere Fachleistungsdifferenzierung an der Regionalen Schule

An der Regionalen Schule erfolgt in verschiedenen Jahrgangsstufen eine äußere Fachleistungsdifferenzierung in den Fächern Deutsch, Mathematik, erste Fremdsprache sowie einer Naturwissenschaft. Das Besondere ist dabei – im Vergleich zu anderen Schularten – die fachgebundene Zuordnung des Schülers zu einem auf die Berufsreife bezogenen *Basiskurs* bzw. einem auf die Mittlere Reife bezogenen *Erweiterungskurs*.

Projektarbeit

Projektarbeit ist durch handlungsorientiertes Problemlösen gekennzeichnet und kann in Form von *projektorientiertem Unterricht* Teil des Fachunterrichts oder in Form von Projekten Ergänzung desselben sein. Im Rahmen der Projektarbeit entsteht ein umfassendes Bild der Thematik, Zusammenhänge werden sichtbar und unterschiedliche Interessen werden angesprochen. Unabhängig davon, ob die Projektarbeit fachbezogen, fachübergreifend und fächerverbindend angelegt ist, stets muss ein Rückbezug auf den Unterricht der beteiligten Fächer gegeben sein.

Ziel der Projektarbeit ist es, dem Schüler bewusst zu machen, dass

- das im Unterricht Behandelte einen direkten Bezug zur Lebenspraxis besitzt,
- viele Bereiche des Lebens nicht nur von einem Fach aus betrachtet werden können,
- Gelerntes durch Anwendung besser verfügbar bleibt (*learning by doing*) und
- viele Probleme am besten durch Team-Arbeit gelöst werden können.

Bei der Projektarbeit steht also der Kooperationsgedanke im Vordergrund: Bei der gemeinsamen, zielgerichteten Arbeit an einem Projekt bringt der einzelne Schüler seine Stärken in die Gruppe ein und ist mitverantwortlich für das Produkt.

Am Ende der Projektarbeit steht ein Ergebnis, das unter Umständen einem größeren Publikum (anderen Schülergruppen, der Schulgemeinde, der Öffentlichkeit) präsentiert werden kann.

Demokratie- und Toleranz-Erziehung – Gewaltprävention

Schule ist ein Mikro-Kosmos, der auch zum Ziel haben muss, Demokratie erlebbar zu machen. Zielleitende Fragen dabei sind:

- Wie lassen sich demokratische Denk- und Verhaltensweisen aufbauen bzw. verstärken?
- Welche Maßnahmen wirken gewaltreduzierend?
- Wie werden Regeln für den Umgang miteinander gefunden, vermittelt, umgesetzt und kontrolliert?
- Welche Potenziale hat das jeweilige Fach, um zur Ausbildung demokratischer Grundhaltungen beizutragen?

Zur Beantwortung solcher Fragen muss der Ist-Zustand in der Schule insgesamt sowie in den einzelnen Klassen analysiert werden. Erst dann lassen sich spezifische Ziele setzen. Dabei sind nicht nur die Lehrer und Schüler, sondern auch die Eltern sowie Personen und Gruppen aus dem gesellschaftlichen Umfeld einzubeziehen.

Alle am Erziehungsprozess Beteiligten haben die gemeinsame Aufgabe, zu Respekt, Toleranz und zu einem gewaltfreien Miteinander beizutragen. Schule allein ist weder Ursprungsort des Gewaltproblems noch Therapiezentrum. Aber Schule ist beteiligt und trägt Mitverantwortung.

Lernschwierigkeiten und Verhaltensauffälligkeiten von Schülern sind in zunehmendem Maße in allen Bildungsgängen anzutreffen. Es entspricht dem Sinn von Pädagogik und dem Beruf des Pädagogen, Schüler zu fördern und fordern. Letzteres bedeutet auch, Grenzen zu setzen. Dazu gehören klare, möglichst gemeinsam von Lehrern, Schülern und Eltern vereinbarte Normen und Regeln ebenso wie Sanktionen, wenn jene verletzt werden. Zugleich muss der Unterricht auf die Integration aller Schüler in die Schulgemeinschaft hinwirken und das gemeinsame Lernen von Schülern unterschiedlicher Entwicklungs- und Leistungsstufen fördern.

Öffnung von Schule in die Region

Zum einen muss sich Schule für die Region öffnen; zum anderen soll sie die Region in die Schule holen. So kann sie besondere Akzente setzen und sich zugleich profilieren.

Eine verstärkte Zusammenarbeit mit den Eltern ist unverzichtbar. Über Eltern vermittelt oder durch direkte Kontakte ist eine stärkere Einbeziehung der Öffentlichkeit gewinnbringend für Schule, denn außerschulische Experten sind gerade mit Blick auf die Berufsorientierung eine Bereicherung für Schüler und Lehrer. Über die Projektarbeit hinaus, die in der Regel mit einer Öffnung von Schule und Unterricht verbunden ist, sollte jede Schule bemüht sein, die Lebenswelt ihres regionalen Umfeldes in die Schule zu holen.

Kooperation der Lehrer

Rahmenpläne können als zentrale Vorgaben nicht auf die Spezifik einer konkreten Klassen- oder Unterrichtssituation eingehen. Die Arbeit mit dem Rahmenplan verlangt vom Lehrer

- die Lern-Ausgangslagen der Schüler zu berücksichtigen,
- das lebensweltlich erworbene Wissen und Können der Schüler und ihre Alltagserfahrungen aufzugreifen,
- in allen Jahrgangsstufen den Unterricht binnendifferenziert und mit Blick auf die Ausbildung aller Kompetenzen beim Schüler zu gestalten.

Das allen Fächern gemeinsame pädagogische Konzept der Rahmenpläne ermöglicht und fordert, dass die Fächer unter Wahrung ihrer Selbstständigkeit enger zusammenschließen. Anlässe für fachübergreifendes und fächerverbindendes Lernen ergeben sich nicht mehr nur thematisch, sondern auch mit Blick auf die zu entwickelnden

den Kompetenzen. Schulinterne Abstimmungsprozesse, insbesondere auf der Ebene des Lehrer-Kollegiums einer Klasse, sind folglich unverzichtbar.

Neue Medien im Unterricht

PC und Internet, zusammengefasst unter dem Begriff Neue Medien, tragen zur Veränderung der Ansprüche an Schule bei. Zugleich verändern sie die Lernkultur in mehrfacher Hinsicht:

Neue Medien beeinflussen die Ziele und Inhalte des Unterrichts:

- Zu den bisherigen Methoden der Informationsrecherche tritt die Nutzung elektronischer Informationsquellen hinzu. Der kritische Umgang mit den Recherche-Ergebnissen gewinnt an Bedeutung.
- Neue Medien verändern das Produzieren von Texten, führen zu anderen Textsorten und erfordern andere Methoden der Textrezeption.
- Neue Medien eröffnen neue Präsentationsmöglichkeiten.

Neue Medien beeinflussen die Gestaltung des Unterrichts:

- Die Nutzung einer Medienecke erfordert unterschiedliche Sozialformen des Lernens.
- Der Grad der Selbstständigkeit der Schüler und ihrer Kreativität sowie ihre Verantwortung für die Arbeitsergebnisse können erhöht werden.
- Durch den Einsatz geeigneter Software-Module können Lernprozesse individualisiert werden. Damit bieten Neue Medien eine Chance der Binnendifferenzierung.
- Authentizität und Öffnung des Unterrichts nehmen zu (z. B. durch E-Mail-Kontakte).

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

Auch zur Umwelterziehung sollen alle Fächer beitragen. Umwelterziehung ist mit anderen Aufgabengebieten zu verbinden und gemeinsam mit diesen weiterzuentwickeln, um die Schüler im Sinne der *Agenda 21* zu einem besseren Verständnis der komplexen Rahmenbedingungen gesellschaftlicher Entwicklung und menschlichen Handelns zu befähigen. Die Schüler sollen dabei vor allem

- die Lebensgewohnheiten, die Denk- und Lebensstile der Menschen in verschiedenen Kulturen reflektieren können,
- bereit und fähig sein, die nachhaltige Entwicklung von Regionen und Gemeinden aktiv mitzugestalten, und dabei die besonderen lokalen und regionalen Traditionen, Probleme und Konflikte, Chancen und Möglichkeiten berücksichtigen können,
- eine ökologische Alltagskultur in und außerhalb der Schule mitgestalten lernen,
- Probleme der kulturellen Identität und universellen Verantwortung, der individuellen Entwicklungschancen und der sozialen Gerechtigkeit, der möglichen Freiheit und der notwendigen Selbstbegrenzung von Individuen und Gemeinschaften, der Menschenrechte sowie der demokratischen Partizipation und Friedenssicherung analysieren können sowie
- globale Zusammenhänge in konkrete Lebens- und Lernsituationen vor Ort einbeziehen lernen.

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung ist gerichtet auf antizipatorische Fähigkeiten, die Fähigkeit zur Reflexion und Mitwirkung sowie auf vernetztes Denken und erfordert daher zwingend fachübergreifendes und fächerverbindendes Arbeiten.

1.4 Beschreibung der Lernentwicklung und Bewertung der Schülerleistungen

Der Kompetenz-Ansatz hat Konsequenzen für die Leistungsbewertung, die sich nicht ausschließlich auf Fachlich-Kognitives beschränken darf: Da Sach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz den Rang von Zielen sozial, bedarf es der angemessenen Berücksichtigung dieser Kompetenzen und einer veränderten Beobachtungs-, Beschreibungs- und Bewertungspraxis.

Selbst- und Sozialkompetenz dürfen dabei nicht verwechselt werden mit moralischen Kategorien oder Charaktereigenschaften, sondern sie sind Elemente des Lernens, die sich im Unterricht erkennen, beobachten, beeinflussen und deshalb auch bewerten lassen.

Es gilt

- zu bedenken, dass Lernen ein individueller Prozess ist, der stets in einem sozialen Kontext erfolgt,
- nicht vorrangig Defizite aufzuzeigen, sondern bereits Erreichtes bewusst zu machen und Perspektiven zu eröffnen,
- Fehler nicht nur festzustellen, sondern Fehler und Umwege als Lernchancen zu begreifen und zu nutzen,
- Bewertungskriterien offen zu legen, zu erläutern und gegebenenfalls die Schüler in die Festlegung der Kriterien einzubeziehen,
- neben standardisierten Leistungsfeststellungen für alle Schüler individuelle Lernerfolgskontrollen durchzuführen,
- die Fremdeinschätzung durch Lehrer um die Fremd- und Selbsteinschätzung durch Schüler zu erweitern,
- ergebnisorientierte Leistungsbewertungen durch prozessorientierte Leistungsbewertungen zu bereichern.

Herkömmliche Verfahren (Klassenarbeiten, Tests, mündliche Prüfungen) sind um neue Formen der Leistungsbewertung und -darstellung zu ergänzen, welche

- die Lösung komplexer, authentischer Probleme, wie z. B. die Durchführung eines Projektes beschreiben und dabei den Prozess der Bearbeitung einer Aufgabe besonders berücksichtigen,
- individuellen Leistungsunterschieden gerecht werden und
- die Selbsteinschätzung des Schülers sowie die Fremdbewertung durch die Gruppe einbeziehen.

Über das Fremdsprachen-Portfolio hinaus kann sich der Schüler freiwillig und zusätzlich zu den Zeugnissen ein **Portfolio** anlegen. In dieser vom Inhaber des Portfolios eigenhändig zusammengestellten Mappe mit repräsentativen Arbeiten (Facharbeiten, Zertifikaten, Berichten über Projekte etc.) kann er seine Leistungen dokumentieren und künftigen Ausbildungsstätten oder Arbeitgebern vermitteln.

Im Rahmen einer Präsentation kann der Schüler sein Portfolio vorstellen, Fragen dazu beantworten und es gewissermaßen „verteidigen“. Damit wird schulische Leistung öffentlich und auch für Außenstehende nachvollziehbar.

2 Fachdidaktische Grundsätze

Bezugswissenschaft ist die Informatik, die Wissenschaft von der systematischen Verarbeitung von Informationen, wobei Verarbeitung das Beschaffen, Erfassen, Strukturieren, Bearbeiten, Verteilen und Speichern umfasst. Sie widmet sich der Konzeption, Konstruktion, Verifikation, Bewertung und Anwendung von Informatik-Systemen. Sowohl durch ihre Wurzeln als auch durch ihre Anwendungen ist die Informatik eine interdisziplinäre Wissenschaft – eine Brücke zwischen dem mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen und dem geistes- bzw. sozialwissenschaftlichen Bereich.

Informatische Bildung ist jener Teil der Allgemeinbildung, der die Welt unter *informationellem Aspekt* betrachtet, während andere naturwissenschaftliche Fächer z. B. den stofflichen oder energetischen Aspekt in den Mittelpunkt ihres Unterrichts stellen. Sie trägt wesentlich zur verantwortungsbewussten und reflektierten Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologien durch die Schüler bei.

Ziel der Informatischen Bildung im Sekundarbereich I ist es, den Schülern die für den Umgang mit Informationen und Informatik-Systemen notwendige Handlungskompetenz zu ermöglichen. Im Mittelpunkt stehen Anwendungen der Informatik sowie ihre Auswirkungen auf Individuum und Gesellschaft.

Die Informatische Bildung basiert auf einem **Gesamtkonzept**, das

- die Informatischen Grundbildung in den Jahrgangsstufen 5 und 6,
- den Informatikunterricht im Gegenstandsbereich AWT und Informatik der Jahrgangsstufen 7 bis 10 sowie
- den Informatikunterricht der gymnasialen Oberstufe in Grund- und Leistungskursen

umfasst und durch die Leitlinien

Umgang mit Informationen

Wirkprinzipien von Informatik-Systemen

Problemlösen mit Informatik-Systemen

Wechselwirkungen zwischen Informatik-Systemen und Individuum bzw. Gesellschaft

strukturiert ist.

Im Mittelpunkt dieses Unterrichts steht die Befähigung zum Umgang mit Informatik-Systemen als Kulturtechnik; zugleich soll einer möglichen Scheu vor der Technik ebenso entgegengewirkt werden wie eventueller Technikgläubigkeit. Das Hauptaugenmerk ist auf das Verständnis für informationsverarbeitende Prozesse und Modelle zu legen.

Die nachstehende Tabelle weist jene Kompetenzen aus, die aus fachlicher Sicht im Rahmen der **gesamten** Informatischen Bildung in allen Jahrgangsstufen **verbindlich** zu fördern sind.

Leitlinie	Sachkompetenz	Methodenkompetenz	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz
<i>Umgang mit Informationen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Modelle und Prozesse der Informationsverarbeitung erkennen Merkmale von Informationen kennen Prinzipien der Organisation von Wissen kennen Kommunikationsnetze als Bestandteil sozio-technischer Systeme verstehen Verschlüsselungsverfahren verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> Informationen gewinnen, strukturieren, codieren, bewerten, visualisieren und präsentieren Daten mit Informatik-Systemen verarbeiten und die gewonnenen Daten interpretieren Informationen in Netzen recherchieren und präsentieren Informationen verschlüsseln 	<ul style="list-style-type: none"> Informationen sach- und adressatengerecht aufbereiten (u. a. auch "Netiquette" beachten) 	<ul style="list-style-type: none"> Informationen hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> Wahrheitsgehalt Authentizität Geheimhaltung kritisch beurteilen Gefahr der Manipulation durch Informationen erkennen
<i>Wirkprinzipien von Informatik-Systemen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Computer als universelle informationsverarbeitende Maschine verstehen Aufbau und Funktionsweise von Informatik-Systemen kennen sowie Informatik-Systeme als Einheit von Hard- und Software verstehen Struktur und Funktionalität von Netzwerken kennen Programmierbarkeit als zentrales Wirkprinzip von Informatik-Systemen verstehen Leistungsparameter von Informatik-Systemen kennen und beurteilen Arbeiten mit Informatik-Systemen als Arbeiten mit Modellen verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> Datenetze zum Informieren und Kommunizieren nutzen Informatik-Systeme erweitern Möglichkeiten der Datensicherung kennen 		<ul style="list-style-type: none"> sich in Informatik-Systeme selbstständig einarbeiten mit Informatik-Systemen rational umgehen

<p>Leitlinie</p> <p><i>Problemlösen mit Informatik-Systemen</i></p>	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • gesellschaftlich bedeutsame Anwendungen von Informatik-Systemen kennen • Phasen der Modellbildung kennen • Phasen des Problemlöseprozesses kennen • Gütekriterien für Problemlösungen kennen und zu sachbezogenen Urteilen heranziehen • Grenzen des Problemlösens mit Informatik-Systemen kennen 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatik-Systeme zum Problemlösen effizient nutzen • Methoden der Modellbildung anwenden • problemadäquate Software (Standard-Software, Tools, Programmierumgebungen) auswählen und nutzen 	<p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme gemeinsam arbeitsteilig lösen 	<p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • an Problemlösungen kreativ, zuverlässig und zielstrebig arbeiten • Problemlösungen hinsichtlich Korrektheit, Robustheit, Effizienz, Nutzerfreundlichkeit und der Eignung des Modells kritisch bewerten • beim Problemlösen zum Perspektivwechsel sowie Methodentransfer fähig sein • linear und vernetzt denken können
<p>Leitlinie</p> <p><i>Wechselwirkungen zwischen Informatik-Systemen und Individuum bzw. Gesellschaft</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • wirtschaftliche Chancen und Risiken komplexer Informatik-Systeme beurteilen • ethische, soziale und rechtliche Aspekte des Einsatzes von Informatik-Systemen beurteilen • historische Zusammenhänge zwischen gesellschaftlicher und technischer Entwicklung verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> • in Datennetzen kommunizieren können, insbesondere die spezifischen Formen des Argumentierens und Diskutierens beherrschen 	<ul style="list-style-type: none"> • Informatik-Systeme verantwortungsvoll unter Einhaltung der Normen und Werte der demokratischen Gesellschaft einsetzen • Datenschutz und informationelle Selbstbestimmung als Grundrechte beachten • den Einsatz von Informatik-Systemen sachgerecht, sozial verantwortlich und aktiv mitgestalten 	<ul style="list-style-type: none"> • reale und virtuelle Welt unterscheiden • eigene Persönlichkeit und Privatsphäre weitgehend schützen • überhöhten Erwartungen an das Machbare entgegenreten • Informatik-Systemen angstfrei, aber kritisch begegnen

Damit der Unterricht zur Ausbildung dieser Kompetenzen beitragen kann, muss er sich an folgenden fachdidaktischen Grundsätzen orientieren:

- **Der Unterricht ist als aktiver, schülerorientierter Prozess zu konzipieren.**

Die Nutzung von PC und Internet gehört zum Image der Heranwachsenden, folglich ist die Motivation für die Informatische Bildung groß. Die Lernenden haben in der Schule und außerschulisch bereits Erfahrungen im Umgang mit Informatik-Systemen gewonnen, auf die im Unterricht zurückgegriffen werden muss. Dem unterschiedlichen Vorwissen der Schüler ist durch geeignete Differenzierungsmaßnahmen Rechnung zu tragen; spezielle Kenntnisse einzelner Schüler sind aktiv für die Unterrichtsgestaltung zu nutzen.

Wissen ist etwas subjektiv Angeeignetes, vom Lernenden Konstruiertes. Aufgabe des Lehrers ist es, für die Konstruktion von Wissen geeignete Lernumgebungen bereitzustellen, um so dem Schüler einen Zuwachs an Handlungskompetenz zu ermöglichen. Dabei haben alle Unterrichtsmethoden und Sozialformen ihre Berechtigung. Das weitgehend selbstständige Arbeiten in Gruppen sollte einen hohen Anteil haben. Es ist ein ausgewogenes Verhältnis zwischen computerferner und computernaher Arbeit zu praktizieren.

- **Der Unterricht muss dem Schüler Selbststeuerung und Selbstkontrolle ermöglichen.**

Die Schüler sind in die Auswahl der Projektthemen bzw. fakultativen Unterrichtsthemen einzubeziehen. Sie sollen ihre Stärken in die Gestaltung des Lernprozesses einbringen und die Lernwege mitbestimmen können. Im Unterricht sind Situationen unverzichtbar, in denen sowohl der einzelne Schüler als auch Schülergruppen die Möglichkeit haben, ihre Lernergebnisse und Lernwege kritisch zu prüfen und zu bewerten.

Als zusätzlicher Leistungsnachweis bieten sich in der Informatischen Bildung Portfolios geradezu an. Die Schüler sammeln dabei – auch mit Blick auf Betriebspraktika und die Bewerbung für eine Lehrstelle – Erfahrungen beim Dokumentieren eigener Leistungen

- **Der Unterricht ist als kommunikativer Prozess zu gestalten.**

Allein durch die in der Regel gemeinsame Arbeit von zwei Schülern an einem Computer ist die kommunikative Situation in der Informatischen Bildung anders als im Unterricht anderer Fächer. Aber auch darüber hinaus muss – die in der Informatik und in der Anwendung von Informatik-Systemen in vielen Bereichen der Berufswelt übliche – Team-Arbeit von den Schülern erlebt werden.

Die vom Lehrer zu schaffenden Lernumgebungen müssen für die Ausbildung von Sozial- und Selbstkompetenz geeignet sein. Kleingruppen können zwei Schüler an einem PC-Arbeitsplatz sein, aber auch mehrere Schüler, die sich arbeitsteilig mit einer Problemstellung befassen.

Besondere Aufmerksamkeit ist der verantwortungsbewussten und kritischen Nutzung des Internet zu widmen.

Rollen- und Planspiele im Unterricht können dazu beitragen, dass die Schüler – in „erlebten“ Simulationen von nachempfundenen Situationen aus dem täglichen Leben und durch das Überwinden möglicher Konfliktsituationen – angemessene Verhaltensmuster erwerben können.

Informatische Fachtermini sind sehr stark durch Anglizismen geprägt. Die Gefahr ist deshalb groß, dass Lehrer und Schüler in den Slang bzw. Jargon der Computerfreaks verfallen. Schüler zu sprachlicher Qualität anzuhalten, bedeutet aber nicht, jeden englisch-sprachigen Fachterminus zu verdeutschen. Insbesondere sollten die englischen Fachbegriffe, für die es noch keine deutschen Entsprechungen gibt, unverändert ins Deutsche übernommen und so verwendet werden, als ob es deutsche Fachtermini wären – aber dann auch richtig geschrieben und richtig gesprochen.

- **Der Unterricht muss exemplarisches Lernen ermöglichen.**

In Anbetracht der hohen Erneuerungsrate bei Hard- und Software sind Detailkenntnisse über bestimmte Computer, Betriebssysteme, Programmiersprachen, Anwendersoftware etc. sekundär; sie spielen nur soweit eine Rolle, wie sie für die Lösung des jeweiligen Problems mit Hilfe des in der Schule vorhandenen Informatik-Systems erforderlich sind.

Die inhaltlichen Schwerpunkte sind vielmehr so zu setzen, dass sie exemplarisch zur Vermittlung von Inhalten der Informatik, dem Erlernen ihrer Denk- und Arbeitsweisen sowie der Kenntnis von Begriffen und Methoden dieser Wissenschaft dienen und gleichzeitig einen Überblick über das breite Anwendungsspektrum von Informatik-Systemen in der Berufswelt liefern. Mit Blick auf die angestrebte Grundlagen-Bildung sind die als verbindlich ausgewiesenen Inhalte von den Schülern sicher zu beherrschen.

Die Unterrichtsgestaltung wird idealtypisch durch die drei Stufen **Benutzen – Analysieren – Gestalten** geprägt, die innerhalb einer Unterrichtseinheit zu durchlaufen sind oder sich gemäß des Spiralprinzips auch über mehrere Jahrgangsstufen erstrecken können. Die Wichtung der einzelnen Stufen ist von der jeweiligen Lerngruppe abhängig.

Aufgabe des Lehrers ist es, unter Einbeziehung der Schüler eine Kette geeigneter Problemstellungen zu konstruieren, die so geartet ist, dass die Schüler schrittweise ihre Kenntnisse und Fähigkeiten im Umgang mit einem Informatik-System festigen, vertiefen und erweitern. Die Probleme greifen dabei wie die Glieder einer Kette ineinander, greifen bereits Bekanntes auf und fügen neue Gestaltungselemente hinzu. Dabei ist zu beachten, dass Schüler motivierter sind, wenn sie den Sinn ihres Tuns erkennen können und im Ergebnis der Arbeit ein nutzbares Produkt entsteht.

- **Der Unterricht muss problemorientiert sein.**

Der Problemlöse-Prozess ist als Einheit folgender vier didaktischer Phasen zu gestalten:

- Problem- und Zielorientierung
- Problemanalyse und Modellbildung
- Realisierung
- Rückbesinnung und Weiterführung

Auch damit begründet sich das ausgewogene Verhältnis zwischen unmittelbarer Arbeit am Computer und computerferner Vor- und Nacharbeit. Besonders geeignet sind solche Problemstellungen, die in der Vorbereitungsphase eine Diskussion zur Auswahl eines geeigneten Werkzeuges erfordern.

Kernstück des Problemlösens ist die Modellierung des zu lösenden Problems, d. h.

- ein für das Problem relevanter Ausschnitt der Erfahrungswelt ist abzugrenzen,
- seine wichtigen Merkmale sind unter Vernachlässigung der unwichtigen herauszuarbeiten,
- mit Hilfe standardisierter Modellierungstechniken aus der Informatik erfolgt eine Beschreibung und Strukturierung, die weitgehend unabhängig von der später gewählten Hard- und Software erfolgt.

Die Form der Präsentation des Ergebnisses sollte in Abhängigkeit vom Problem bereits zu Beginn des Lösungsprozesses adäquat gewählt werden. Beim Erstellen von Präsentationen muss auf die Normgerechtigkeit der äußeren Form geachtet werden.

• **Der Unterricht muss die Interdisziplinarität der Informatik widerspiegeln.**

Anders als bei der Nutzung von Neuen Medien im Unterricht beliebiger Fächer hat die Informatische Bildung einen repräsentativen Einblick in die Bezugswissenschaft zu vermitteln.

Unterweisungen in der Benutzung einer bestimmten Software im Sinne von Produktschulungen bilden nicht den Gegenstand des Unterrichts. Der Beitrag, den die Informatische Bildung zur Berufsorientierung zu leisten vermag, besteht vielmehr darin, den Schülern Einblicke in jene Anwendungsgebiete von Informatik-Systemen zu ermöglichen, die heute die Arbeitswelt prägen. Dabei sind auch Erfahrungen der Schüler aus den Betriebspraktika aufzugreifen.

3 Arbeit mit dem Rahmenplan

Der Fachplan im Kapitel 6 weist für die verbindlichen und fakultativen Themen die Ziele zur Ausprägung der Sach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz in tabellarischer Form aus. Diese Tabellen bilden die Grundlage für die Entwicklung schulinterner Lehrpläne. Sie orientieren sich an den in der Tabelle in Kapitel 2 formulierten Zielsetzungen für die gesamte Informatische Bildung von der Orientierungsstufe bis zur gymnasialen Oberstufe und präzisieren diese unter Berücksichtigung des Themas. Die Tabellen im Kapitel 6 spiegeln nicht die Reihenfolge der Behandlung einzelner Inhalte in einer Unterrichtseinheit wider.

Im Anschluss an jede Tabelle werden Hinweise zur methodischen Gestaltung der Unterrichtseinheit gegeben. Diese beziehen sich sowohl auf die Reihenfolge der Behandlung einzelner Inhalte als auch auf typische Arbeits- und Lernformen, Möglichkeiten des fachübergreifenden und fächerverbindenden Lernens sowie Vorschläge zur Projektarbeit.

Für jede Klasse wird jeweils ein verbindliches Thema festgelegt. Das sind im Einzelnen:

Jahrgangsstufe 7/8: Informieren in Datenbanken und Datennetzen
Sparen und Kalkulieren

Jahrgangsstufe 9: Nutzen und Gestalten von Multimedia

Jahrgangsstufe 10: Sprachen und Sprachkonzepte

Unter der Maßgabe, dass Rahmenpläne 60% der zu vermittelnden Inhalte verbindlich vorgeben und für 40% fakultative Themenvorschläge unterbreiten, sind die verbindlichen/fakultativen Themen des Rahmenplanes Informatik so konzipiert, dass sie in 25% der für den Gegenstandsbereich AWT und Informatik zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit realisiert werden können.

Die Ausgestaltung der restlichen Zeit erfolgt in Eigenverantwortung der Fachlehrer auf der Grundlage schulinterner Lehrpläne. Dazu werden im Fachplan Vorschläge in Form von fakultativen Themen unterbreitet. In Abhängigkeit von der Klassensituation

und der technischen Ausstattung der Schule können im fakultativen Bereich auch andere Themen umgesetzt werden. Diese Phase kann z. B. auch zur weiteren Festigung der verbindlichen Inhalte genutzt werden.

Es wird empfohlen, eine ausführliche Behandlung der fakultativen Themen im Wahlpflichtbereich durchzuführen.

Eine besondere Rolle kommt dem Thema *Computer und Recht* zu. Neben der eigenständigen Behandlung dieses Themas sind ausgewählte Inhalte als ein Beitrag zur Rechtserziehung in alle anderen Unterrichtseinheiten zu integrieren.

4 Leistungsbewertung im Informatikunterricht

Jeder Schüler hat Anspruch auf Anerkennung und Bewertung seiner individuellen Lernfortschritte. Die Bewertung bezieht sich auf die Einschätzung seiner Entwicklung hinsichtlich Sach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz.

Leistungskontrollen können in mündlicher oder schriftlicher Form erfolgen sowie als praktische Arbeit am Gerät.

Der Kompetenz-Ansatz erfordert durch seinen erweiterten Lernbegriff, den Schüler in seiner Gesamtpersönlichkeit zu würdigen und seine Leistungen nicht ausschließlich an Fachlich-Kognitivem festzumachen. Da alle Kompetenzen Zielstatus haben, bedarf es der angemessenen Berücksichtigung all dieser Kompetenzen. Folglich ergeben sich Veränderungen in der Beobachtungs- und Bewertungspraxis gegenüber bisherigen Vorgehensweisen.

Dazu gehören unter dem Aspekt der *Selbstkompetenz* u. a.

- der Grad der Selbstständigkeit, mit der ein Schüler eine Leistung erbringt,
- das Durchhaltevermögen des Schülers bei der Lösung eines Problems

Unter dem Aspekt der *Sozialkompetenz* wird u. a. bewertet

- das Vermögen des Schülers, sich in eine Gruppe einzufügen, sich für das Arbeitsergebnis der Gruppe mit verantwortlich zu fühlen
- das Einhalten f a c h b e z o g e n e r Regeln und Gesetze (z. B. DIN 5008, Datenschutz, Urheberrecht, Netiquette)

Eine zweckmäßige Methode zur objektivierten Sicherung von Leistungen, insbesondere zu nicht schriftlich fixierten Schülerleistungen, ist das Verwenden einer **Checkliste** während der Vor- und Nachbereitung des Unterrichts, die die Beobachtung der Entwicklung der Schüler(-gruppen) strukturiert. Bei dieser Methode müssen die Bewertungskriterien und Qualitätsanforderungen den Schülern eingangs offengelegt werden. In einem abschließenden Gespräch mit dem Bewerteten sind Erreichtes und weitere Entwicklungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Mit Blick auf künftige Betriebspraktika und Bewerbungen für eine Lehrstelle sollten die Lehrer die Schüler gezielt auf das Erstellen von Portfolios als zusätzlichen Leistungsnachweis orientieren. Sie bieten sich für den Informatikunterricht geradezu an und – unterstützen zudem die Befähigung der Schüler zur Selbstbeurteilung.

Ein Informatik-Portfolio kann eine formlose Sammlung sein

- von Zertifikaten, die der Schüler im Bereich der Informatik erworben hat,
- von Dokumenten (Präsentationen, Quelltexten, Webseiten u. a.), die vom Schüler erstellt wurden,
- von Berichten über Projekte, an denen der Schüler beteiligt war.

Die Materialien werden in einer Mappe zusammengestellt und durch den Schüler (und z. T. auch durch den Lehrer) kommentiert. Schüler, die sich in Informatik ein

Portfolio erstellen, sind vom Lehrer dabei zu unterstützen. Dem Schüler sollte die Möglichkeit gegeben werden, sein Portfolio in einer Präsentation der Öffentlichkeit vorzustellen.

5 Anregungen für fachübergreifende und fächerverbindende Projekte

Die Informatik ist eine interdisziplinäre Wissenschaft. Ziel des Informatikunterrichts muss es demzufolge sein, vielfältige Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern aufzugreifen und bei den Schülern Handlungskompetenz für die Nutzung des Computers als Werkzeug zum Problemlösen in anderen Fächern auszubilden. Damit kommt der Gestaltung fachübergreifender bzw. fächerverbindender Projekte eine besondere Bedeutung zu. Sie eignen sich besonders, die Ausprägung von Methodenkompetenz sowie Sozial- und Selbstkompetenz zu fördern.

Die Schüler sollen in alle Phasen der Projekte eingebunden werden. Die aktive Teilnahme der Schüler bereits an der Themenfindung und die Rückbesinnung auf Geleistetes fördern eine individuelle Identifizierung mit dem Projektziel und dem Projektergebnis. Sie prägen außerdem die Motivation für künftige Unterrichtsvorhaben. Neben den pädagogischen Zielen muss das Projekt auch produktorientiert ausgerichtet sein. Daraus ergeben sich viele Ansätze für fächerverbindendes Arbeiten und die Öffnung der Schule in die Region. Eine Zusammenarbeit mit Einrichtungen der örtlichen Verwaltung, Firmen der Region oder mit Verbänden sowohl beim Finden der Projektthemen, der Projektdurchführung als auch in der Präsentation der Projektergebnisse ist anzustreben.

Die Hinweise im Fachplan zeigen Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit verschiedenen Fächern und Beispiele für Projektthemen auf. Sie sind als Anregungen zu verstehen und können entsprechend der Voraussetzungen an der Schule variiert oder durch andere Themen ergänzt werden.

6 Fachplan

6.1 Übersicht über die verbindlichen und fakultativen Themen

<i>Jahrgangsstufe</i>	<i>verbindliche Themen</i>	<i>fakultative Themen</i>
7/8	<ul style="list-style-type: none"> • Informieren in Datenbanken und Datennetzen • Sparen und Kalkulieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Karten als Informationsträger • Bilder gestalten
9	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen und Gestalten von Multimedia 	<ul style="list-style-type: none"> • Vom Computer zum Netzwerk • Computer und Recht
10	<ul style="list-style-type: none"> • Sprachen und Sprachkonzepte 	

6.2 Informieren in Datenbanken und Datennetzen

<p>Leitlinie</p> <p><i>Umgang mit Informationen</i></p>	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe wie Information, Daten, Index, Datenbank und Datennetz kennen • gewonnene Informationen speichern, bearbeiten und interpretieren • Urheberrecht bei der Weiterverarbeitung von Informationen beachten 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen gewinnen, selektieren, strukturieren, bewerten, visualisieren und präsentieren • Daten mit Informatik-Systemen verarbeiten und die gewonnenen Daten interpretieren 	<p>Sozialkompetenz</p>	<p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> – Wahrheitsgehalt – Authentizität – Geheimhaltung kritisch beurteilen • Gefahr der Manipulation durch Informationen erkennen
<p><i>Wirksprinzipien von Informatik-Systemen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Webkataloge, Suchmaschinen und Metasuchmaschinen hinsichtlich Aufbau und Funktionsweise unterscheiden • Vor- und Nachteile von Webkatalogen, Suchmaschinen und Metasuchmaschinen kennen • Rangierungsprinzipien für die Bildung von Ranglisten kennen 			<ul style="list-style-type: none"> • sich in Informationssysteme selbstständig einarbeiten

Leitlinie	Sachkompetenz	Methodenkompetenz	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz
<p>Problemösen mit Informatik-Systemen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Webkataloge, Suchmaschinen und Metasuchmaschinen kennen • Kriterien zur Bewertung von Informationsdiensten kennen • Logische Operatoren kennen und Suchbegriffe mit ihrer Hilfe verknüpfen • Phrasen zur Eingrenzung des Suchergebnisses benutzen • Wildcards als Platzhalter für beliebige Buchstabenkombinationen kennen und nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Suchanfragen präzise formulieren • Ergebnislisten von Suchanfragen bewerten 	<ul style="list-style-type: none"> • Datenmüll vermeiden • kooperative Arbeitsformen bei Informationsrecherchen nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • durch effizienten Einsatz von Suchdiensten Zeit bei der Informationssuche gewinnen • eigenes Informationsbedürfnis entwickeln und befriedigen • Suchdienste für schulische und private Zwecke nutzen • Selbstdisziplin bei der Recherche entwickeln
<p>Wechselwirkungen zwischen Informatik-Systemen und Individuum bzw. Gesellschaft</p>	<ul style="list-style-type: none"> • gesellschaftliche Veränderungen beim Übergang von der Industrie- zur Informationsgesellschaft erkennen • Entstehung neuer Ausbildungs- und Arbeitsplätze erkennen 			<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten des Missbrauchs von Suchmaschinen (Web Spamming) erkennen und Ergebnisse von Suchanfragen entsprechend kritisch werten • neue Ausbildungsplätze in der IT-Branche als persönliche Chance sehen • erkennen, dass die Informationssuche für viele Erwerbstätige zur täglichen Arbeit gehört

Hinweise zur Unterrichtsgestaltung

Zum Einstieg in die Unterrichtseinheit *Informieren in Datenbanken und Datennetzen* könnten Offline-Medien (Lexika o. a. Nachschlagewerke) oder ein Besuch in einer Bibliothek genutzt werden, um eine Informationsrecherche zu vorher mit den Schülern ausgewählten Themenbereichen durchzuführen. Den Schwerpunkt der Unterrichtseinheit sollte danach die Informationsbeschaffung im Internet bilden, wobei die allgemein gültigen Prinzipien der Informationsbeschaffung, insbesondere Rangierungsprinzipien und nicht Bedienungsanleitungen zu einzelnen Werkzeugen im Vordergrund stehen. Für die Umsetzung der Theorie in die Praxis sind exemplarisch unterschiedlichste Suchdienste und Datenbanken zu nutzen. Im Sinne eines problemorientierten Arbeitens sollten als Ausgangspunkt jeweils typische Probleme gewählt werden, mit denen – konsequent aus der Sicht des Anwenders – in das Thema eingeführt wird. Hierbei bietet sich die Zusammenarbeit mit verschiedenen Unterrichtsfächern an. Um die Funktionsweise von Suchsystemen besser zu verstehen, sollten an einem einfachen Textdokument die wichtigsten Schritte einer Indexierung exemplarisch gezeigt werden. Zum Abschluss der Unterrichtseinheit ist den Schülern Gelegenheit zu geben, ihr Vorgehen und die Ergebnisse ihrer Informationsrecherche zu präsentieren.

6.3 Sparen und Kalkulieren

Leitlinie	Sachkompetenz	Methodenkompetenz	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz
<i>Umgang mit Informationen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelle und Diagramm als Darstellungsformen für Informationen sachgerecht auswählen • Objekte einer Tabellenkalkulation (Mappe, Tabelle, Diagramm, Zelle, Datum, Formular) identifizieren und deren Attribute benennen 	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen strukturieren • Diagramme erzeugen • Daten in Tabellen und Diagrammen interpretieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen in Tabellen und Diagrammen sach- und adressatengerecht aufbereiten • statistische Auswertungen in ihrem Kontext beurteilen 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabellen und Diagramme hinsichtlich Wahrheitsgehalt und Authentizität kritisch beurteilen • Gefahr der Manipulation durch Informationen erkennen
<i>Wirkprinzipien von Informatik-Systemen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise einer Tabellenkalkulation verstehen • Programmierbarkeit als zentrales Wirkprinzip von Informatik-Systemen verstehen 			<ul style="list-style-type: none"> • rational mit Informatik-Systemen umgehen
<i>Problemlösen mit Informatik-Systemen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendungsbeispiele für Tabellenkalkulationen kennen • Rechnen in Tabellen als Methode in der Finanzmathematik kennen • Phasen der Modellbildung und des Problemlose-Prozesses am Beispiel der Entwicklung eines Sparguthabens unter Beachtung von Zins und Zinseszins kennen 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabellen analysieren • Formeln zur Problemlösung entwickeln und an die Tabellenstruktur anpassen 	<ul style="list-style-type: none"> • kooperative Arbeitsformen beim Problemlösen anwenden und die Kompetenzen der Gruppe effizient nutzen • Problemlösungen im Team diskutieren und bewerten • verschiedene Formen der Präsentation von Problemlösungen zielgruppenorientiert nutzen • positive Grundhaltung zu Kritik und Selbstkritik entwickeln 	<ul style="list-style-type: none"> • exaktes Analysieren und Modellieren als wichtige Voraussetzung für die Nutzung von Tabellenkalkulationen anerkennen und praktizieren • mit eigenen Lösungen identifizieren • zum Perspektivwechsel und Methodentransfer fähig sein

Leitlinie	Sachkompetenz	Methodenkompetenz	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz
<p>Problemlösen mit Informatik-Systemen</p> <p>Wechselwirkungen zwischen Informatik-Systemen und Individuum bzw. Gesellschaft</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Operationen zum Ändern der Attribute der Objekte kennen und nutzen • Wertebereich für Daten erkennen und in der Tabellenkalkulation einstellen • Formeln und einfache Funktionen zur Problemlösung in einer Tabellenkalkulation anwenden 		<ul style="list-style-type: none"> • Vorteile und Risiken von Krediten erkennen 	<ul style="list-style-type: none"> • kritische Grundhaltung gegenüber dem Einsatz von komplexen Informatik-Systemen entwickeln • Möglichkeiten von Informatik-Systemen realistisch einschätzen

Hinweise zur Unterrichtsgestaltung

Die Unterrichtseinheit Sparen und Kalkulieren realisiert inhaltlich eine enge Verbindung der Fächer → Mathematik und Informatik. Aus diesem Grund erweist sich eine zeitgleiche Behandlung der Zinsrechnung in der Mathematik als sehr günstig. Der Einstieg in die Thematik im Informatikunterricht kann mit einem aktuellen Problem (z. B. Festgeldsparen für eine größere Anschaffung und Teilfinanzierung für den Gesamtbetrag) erfolgen. Dabei werden Computer sofort als geeignete Werkzeuge zur präzisen und schnellen Berechnung der umfangreichen Daten erkannt. Zunächst sollte die Berechnung zur Entwicklung einer Festgeldanlage jedoch handschriftlich in einer Tabelle in Einzelarbeit umgesetzt werden, da so jeder Schüler mit den notwendigen Arbeitsschritten vertraut wird. Parallel kann entsprechend der Schrittfolge Benutzen – Analysieren – Gestalten ein Einblick in die fertige Kalkulationstabelle erfolgen. Ein Vergleich mit den selbst berechneten Ergebnissen kann genutzt werden, um die Vorteile von Tabellenkalkulationen gegenüber der herkömmlichen Rechnung mit Papier und Taschenrechner herauszuarbeiten. Die Schüler werden in die Lage versetzt, die Tabelle

der Tabellenkalkulation durch weitere Formeln zu erweitern und zum Experimentieren zu nutzen.

Nachdem die Möglichkeiten einer Tabellenkalkulation am obigen Beispiel durch die Schüler erkannt wurden, sollten die Objekte einer Tabellenkalkulation mit ihren Attributen und Operationen zu ihrer Veränderung eingeführt werden. Dabei bieten sich einfache Übungen zur Formatierung von Tabellen ohne Formeln, zur Definition von Wertebereichen von Zellen und zur Darstellung von Zusammenhängen in Diagrammen an. Vorgegebene Daten aus Tageszeitungen, Zeitschriften oder Prospekten können die Grundlage vielfältiger Übungen sein, welche in Einzel- oder Partnerarbeit erfolgen. Den Schwerpunkt bilden die altersgerechte und exakte Aufbereitung des Datenmaterials sowie die Interpretation von Tabellen und Diagrammen.

Anschließend sollen die Schüler auch die Berechnungen in einer Tabelle selbstständig vornehmen. Dazu lernen sie den Aufbau von Formeln sowie – in Abhängigkeit von der Klassensituation – verschiedene Varianten zu ihrer Eingabe kennen. Funktionen (Summe, Mittelwert, ...) für vereinfachte Berechnungen und Methoden zur ihrer Eingabe sind ebenfalls in die Betrachtungen einzubeziehen.

Für weiterführende Beispiele und zur Festigung des Gelernten in dieser Unterrichtsphase bieten sich verschiedene Ansatzpunkte an. Der durch das Festgeldsparen aufgegriffene persönliche Bezug der Unterrichtseinheit kann durch Betrachtungen zum Ratensparen oder zur Kredittilgung beibehalten werden. Die Auswertung der berechneten Ergebnisse kann genutzt werden, die Verschuldung durch leichtfertige Aufnahme von Krediten (nicht nur direkt bei Banken, sondern auch indirekte Kredite im Versandhandel oder bei Telefon-Anbietern durch nachträgliche Zahlung) zu thematisieren und die Schüler für dieses Problem zu sensibilisieren. Eine Zusammenarbeit mit Vertretern der Schuldnerberatung oder die Diskussion von Fallbeispielen bieten sich für eine lebensnahe Unterrichtsgestaltung an.

Der Einsatz von Tabellenkalkulationen in der Wirtschaft zur Bilanzführung kann ebenso aufgegriffen werden und ermöglicht die Zusammenarbeit mit Firmen der Region. Exemplarisch können mit den Schülern vereinfachte Mustertabellen entwickelt werden, welche die Bilanz einer (Schüler-) Firma berechnen und mit Hilfe von Diagrammen grafisch veranschaulichen.

Betrachtungen zum Sparen als effizienten Umgang mit Ressourcen auf nationaler und globaler Ebene erlauben eine Verbindung zu den Fächern → Geografie und → AWT und bieten vielfältige Einsatzmöglichkeiten für Tabellenkalkulationen. Eine nachhaltige Ausprägung der formulierten Handlungskompetenz lässt sich nur erzielen, wenn Tabellenkalkulationen in den folgenden Schuljahren regelmäßig in den Fachunterricht integriert werden. Deshalb sollten vorbereitende Übungen, beispielsweise zur Auswertung von Messreihen oder Umfragen in die Unterrichtseinheit aufgenommen werden.

6.4 Karten als Informationsträger

Leitlinie	Sachkompetenz	Methodenkompetenz	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz
Umgang mit Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • lesbare und kodierte Informationen auf Karten unterscheiden • verschiedene Möglichkeiten der Kodierung von Informationen auf Karten erkennen 	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen über Karten gewinnen, strukturieren, visualisieren und bewerten 	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen in der Gruppe austauschen • Recht auf Vertraulichkeit von personenbezogenen Daten anderer achten 	<ul style="list-style-type: none"> • sich der Risiken im Umgang mit Karten bewusst sein • wissen, welche Informationen auf welchen Karten gespeichert sind
Wirksprinzipien von Informationssystemen	<ul style="list-style-type: none"> • Digitalisierung und Binärikodierung als Grundprinzipien maschineller Informationsverarbeitung erkennen • Aufbau von ausgewählten Karten kennen 			
Problemlösen mit Informationssystemen		<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation mit Hilfe eines Textverarbeitungsprogramms erstellen • Karten und Materialien über Karten scannen und die Bilder mit einem Grafikprogramm bearbeiten 		
Wechselwirkungen zwischen Informationssystemen und Individuum bzw. Gesellschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Karten für unterschiedlichste Anwendungen kennen • Datenschutz und Datensicherheit beim Einsatz von Karten unterscheiden und die Notwendigkeit gesetzlicher Regelungen erkennen 		<ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen auf die Lebens- und Arbeitswelt durch den Einsatz von Karten beurteilen • Datenschutz und informationelle Selbstbestimmung als Grundrechte beachten 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheit im Umgang mit Geldkarten und anderen Karten gewinnen • Möglichkeiten und Grenzen der Autorisierung mittels Karten kennen • die Gefahr wachsenden Konsums infolge der Geldwert-Abstraktion erkennen

Hinweise zur Unterrichtsgestaltung

Das Thema bietet die Möglichkeit, in einem fachübergreifenden Projekt gemeinsam mit dem Fach →Sozialkunde Formen des entdeckenden, handlungsorientierten, ganzheitlichen, sozialen und offenen Lernens zu praktizieren. Die Schüler müssen dazu langfristig den Auftrag erhalten, Karten für unterschiedlichste Anwendungen (Telefonkarten, Kreditkarten, Hotelkarten, Karten von Autowaschanlagen u. a.) zu sammeln, die dann auf mehrere Schülergruppen zur weiteren Bearbeitung aufgeteilt werden. Jede Schülergruppe erarbeitet passend zur gewählten Karte einen Fragenkatalog und recherchiert dazu in den Betrieben und Institutionen der Regionen, die die Karten einsetzen, sowie im Internet.

Das Produkt könnte eine Dokumentation – angefertigt mittels Textverarbeitung, Scanner, Grafikprogramm – über die verschiedenen Karten und ihre Einsatzmöglichkeiten sein, die über den Aufbau der Karten, die Art der Kodierung der Informationen und typische Anwendungsbereiche informiert. Darüber hinaus sind Fragen des Datenschutzes und der Datensicherheit, der Veränderung der Lebens- und Arbeitswelt auch in Zusammenarbeit mit dem Fach Sozialkunde zu thematisieren. Dabei sollte auch auf mögliche Risiken im Umgang mit einer PIN (Persönliche Identifikations-Nummer) und bei Verlust von Karten ausdrücklich eingegangen werden.

6.5 Bilder gestalten

<p>Leitlinie</p>	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalisierung von Bildern verstehen und sachgerecht ausführen • pixel- und vektororientierte Bildbearbeitung unterscheiden • Merkmale und Anwendungsbereiche von grafischen Dateiformaten kennen • digitales Bild als Objekt verstehen und Attribute (Breite, Höhe, Auflösung, Farbtiefe, Dateiformat, Transparenz, Ebenen) zu seiner Beschreibung identifizieren und anwenden • Speicherplatzbedarf für digitale Bilder abschätzen bzw. berechnen 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • grafische Dateiformate sachgerecht auswählen 	<p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildinformationen sach- und adressatengerecht aufbereiten • digitale Bilder kritisch in ihrem Kontext beurteilen 	<p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • digitale Bilder hinsichtlich Wahrheitsgehalt und Authentizität kritisch beurteilen • Gefahr der Manipulation von und durch Informationen erkennen
<p>Umgang mit Informationen</p>				
<p>Wirksamkeit von Informatik-Systemen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Werkzeuge der digitalen Bildbearbeitung kennen • Aufbau von Programmen zur digitalen Bildbearbeitung kennen • Programmierbarkeit als zentrales Wirkprinzip von Informatik-Systemen verstehen 			
<ul style="list-style-type: none"> • rational mit Informatik-Systemen umgehen 				

<p>Leitlinie</p> <p><i>Problemlösen mit Informatik-Systemen</i></p>	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reihenfolge der Arbeitsschritte in der digitalen Bildbearbeitung planen und bewerten • Werkzeuge und Methoden zur Bearbeitung von digitalen Bildern sachgerecht auswählen 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von digitalen Bildern analysieren • Grafiksoftware geeignet zur Problemlösung auswählen • ausgewählte Werkzeuge der digitalen Bildbearbeitung sachgerecht anwenden 	<p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • kooperative Arbeitsformen beim Problemlösen anwenden und die Kompetenzen der Gruppe effizient nutzen • Problemlösungen im Team diskutieren und bewerten • verschiedene Formen der Präsentation von Problemlösungen zielgruppenorientiert nutzen • positive Grundhaltung zu Kritik und Selbstkritik entwickeln 	<p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit eigenen Lösungen identifizieren • Problemlösen als fachübergreifenden Prozess begreifen • Gespür für das Zusammenwirken von Text-Bild-Information entwickeln • Recht auf informationelle Selbstbestimmung bei der Darstellung auf Bildern achten
<p>Leitlinie</p> <p><i>Wechselwirkungen zwischen Informatik-Systemen und Individuum bzw. Gesellschaft</i></p>	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chancen und Risiken der digitalen Bildbearbeitung erkennen • Regelungen zum Urheberrecht kennen 		<p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menschenwürde bei der Darstellung von Personen beachten und wahren 	<p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • kritische Grundhaltung gegenüber dem Einsatz von komplexen Informatik-Systemen entwickeln • Schutz des Urheberrechtes aktiv umsetzen

Hinweise zur Unterrichtsgestaltung

Die Bearbeitung von digitalen Bildern erschließt in der Arbeitswelt viele neue Anwendungsbereiche und kommt auch im privaten Bereich immer mehr zum Einsatz. Die Schüler erwerben in dieser Unterrichtseinheit Handlungskompetenz in der digitalen Bildbearbeitung im Rahmen einer Projektarbeit. Die Ideenfindung sollte gemeinsam mit den Schülern erfolgen. Es sind Aufgabenstellungen zu bevorzugen, die zur Ausgestaltung der Schule, von öffentlichen Gebäuden bzw. Firmen beitragen oder eine öffentliche Präsentation der Ergebnisse beinhalten.

Inhaltlich wird in diesem Projekt die pixel- oder vektororientierte Bearbeitung von Bildern aufgegriffen. Im Bereich der pixelorientierten Arbeit eignen sich die Gestaltung einer Fotoserie oder die Entwicklung von Plakatentwürfen zu einem besonderen Ereignis. Das Zeichnen in einem vektororientierten Programm setzt neben der genauen Kenntnis der einzelnen Werkzeuge auch viel Geschick und künstlerisches Talent voraus. Deshalb sollte hier eine Einschränkung auf die Nutzung einfacher geometrischer Formen erfolgen. Denkbar ist die Gestaltung von Piktogrammen, Hinweisschildern oder in besonders talentierten Klassen das Interface-Design für Multimedia-Anwendungen.

Zunächst sollte eine Einführung in die theoretischen Grundlagen der digitalen Bildbearbeitung erfolgen. Dabei erkennen die Schüler Unterschiede der pixel- und vektororientierten Arbeit und wählen die geeignete Arbeitsweise zur Umsetzung ihrer Projektidee aus. Im weiteren Unterricht wird entweder pixel- oder vektororientiert vorgegangen. Die Schüler erarbeiten Merkmale wichtiger Dateiformate und üben die Nutzung von Werkzeugen (spezielle Hardware wie Scanner, digitaler Fotoapparat als auch Werkzeuge in der Software) zur digitalen Bildbearbeitung. Dabei ist besonders auf eine exakte Verwendung der Fachtermini im Sprachgebrauch der Schüler zu achten. Außerdem sollen die Schüler auch die negativen Auswirkungen einer falschen Reihenfolge der Arbeitsschritte bzw. ungeeignet gewählter Dateiformate erleben. In dieser Phase empfehlen sich traditionelle Unterrichtsformen und kleine praktische Übungen am Computer, welche allein oder in Zweiergruppen durchgeführt werden und sich inhaltlich am Projektziel orientieren.

Den Schwerpunkt der Unterrichtseinheit bildet anschließend die selbstständige Bearbeitung der Projektaufgaben. Die Umsetzung des Projektes kann fächerübergreifend mit dem Fach → Kunst und Gestaltung erfolgen. So lässt sich nicht nur eine ergänzende inhaltliche Betreuung durch zwei Fachlehrer erreichen sondern auch der zeitliche Rahmen für die Realisierung erweitern. Zur Umsetzung der Projektziele können Teilaufgaben arbeitsteilig in Teams erledigt werden. Im Ergebnis des Projektes sollte aber ein Produkt der gesamten Klasse entstehen und präsentiert werden.

6.6 Nutzen und Gestalten von Multimedia

Leitlinie	Sachkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Beispiele für Multimedia-Anwendungen kennen • Prinzipien der Organisation von Wissen kennen • Objekte (Dokument, Seite, Text, Grafik, Video, Audio) von Multimediaanwendungen identifizieren, deren Attribute benennen • Dateiformate kennen und ihre Eignung für Multimedia-Anwendungen einschätzen 	Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Informationen gewinnen, strukturieren, bewerten, visualisieren und präsentieren • Daten mit Informatik-Systemen verarbeiten und die gewonnenen Daten interpretieren • in globalen Informationsräumen navigieren und recherchieren, • Informationen in Datennetzen präsentieren 	Sozialkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Informationen sach- und adressatengerecht aufbereiten (u. a. auch „Netiquette“ beachten) 	Selbstkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Informationen hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> – Wahrheitsgehalt – Authentizität – Geheimhaltung kritisch beurteilen • Gefahr der Manipulation durch Informationen erkennen
<i>Wirkprinzipien von Informatik-Systemen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Computer als universelle, informationsverarbeitende Maschine verstehen • Programmierbarkeit als zentrales Wirkprinzip von Informatik-Systemen verstehen • Leistungsparameter für Hard- und Software kennen und berücksichtigen 			<ul style="list-style-type: none"> • sich in Multimedia-Systeme einarbeiten • mit Multimedia-Systemen rational umgehen

<p>Leitlinie</p> <p><i>Problemlösen mit Informatik-Systemen</i></p>	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • erforderliche Hard- und Software-Komponenten für Multimedia-Anwendungen (Scanner, Digitalkamera,...) nutzen • Operationen zur Änderung der Attributwerte von Objekten kennen und verwenden • Hilfsmittel zur Planung und Gestaltung von Multimedia-Anwendungen (Drehbuch, Storyboard, Masterseiten) kennen 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • erforderliche Hard- und Software-Komponenten nutzen • einfache Multimedia-Anwendungen planen, strukturieren und gestalten 	<p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme gemeinsam arbeitsteilig lösen • sich auf den Adressatenkreis der Präsentation in Inhalt, Ausdruck und Form einstellen • eine Abhandlung zu einem Sachgegenstand systematisch entwickeln und präzise formulieren • informative Texte prägnant gestalten 	<p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kritikfähigkeit gegenüber eigener und fremder Arbeit entwickeln • an der Gestaltung vom Multimedia-Anwendungen kreativ, zuverlässig und zielstrebig arbeiten • zum Perspektivwechsel bei der Sicht auf Multimedia-Anwendungen fähig sein
<p><i>Wechselwirkungen zwischen Informatik-Systemen und Individuum bzw. Gesellschaft</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • gesetzliche Grundlagen zum Datenschutz und Urheberrecht kennen und beachten 		<ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz und Recht auf informationelle Selbstbestimmung als Grundrechte beachten • den Einsatz von Multimedia-Anwendungen sachgerecht, selbstbestimmt, sozial verantwortlich und aktiv mitgestalten 	<ul style="list-style-type: none"> • reale und virtuelle Welt unterscheiden • eigene Persönlichkeit und Privatsphäre weitgehend schützen • überhöhten Erwartungen an das Machbare entgegenreten • Informatik-Systemen angstfrei, aber kritisch begegnen

Hinweise zur Unterrichtsgestaltung

Multimediale Präsentationen, die Text, Bild, Ton und Animation integrieren, können Inhalte anschaulich vermitteln. Diese Präsentationen können als Folien, multimediale Dokumente oder auch als HTML-Seiten angelegt werden. Es sollten unterschiedliche Softwareprodukte zum Einsatz kommen.

Ziel der Unterrichtseinheit ist die Vermittlung prinzipieller Gestaltungs- und Strukturierungsprinzipien multimedialer Präsentationen und nicht die perfekte Handhabung eines Autorensystems.

In dieser Unterrichtseinheit bietet sich die arbeitsteilige Lösung von Aufgabenstellungen an. Empfehlenswert ist das Erstellen eines Themenkatalogs gemeinsam mit den Lehrenden anderer Fächer – auch in Vorbereitung auf die mündlichen Prüfungen. Dieser kann als Grundlage für die Ideenfindung mit den Schülern genutzt werden. Denkbar ist es auch, die Unterrichtseinheit zu nutzen, um langfristig eine schuleigene multimediale Wissensbasis zu erstellen und im Intranet für den Unterricht bereitzustellen.

Die Unterrichtseinheit bietet die Möglichkeit, alle bisher erworbenen Kompetenzen wiederholend anzuwenden und Grenzen der bisherigen Kenntnisse und Fähigkeiten als Motiv zur weiteren Auseinandersetzung mit Informatik-Systemen aufzuzeigen.

6.7 Vom Computer zum Netzwerk

Leitlinie	<p><i>Informationen mit Eingang</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der elektronischen Übertragung von Daten in Netzwerken kennen • Netzwerke als Bestandteil sozio-technischer Systeme verstehen 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerke zur Übertragung von Informationen nutzen 	<p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notwendigkeit des Einsatzes von Verschlüsselungsverfahren erkennen 	<p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> – Wahrheitsgehalt – Authentizität – Geheimhaltung kritisch beurteilen
<p><i>Systemen-Formal</i></p> <p><i>von Informatik-Systemen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundaufbau eines von-Neumann-Rechners kennen • Möglichkeiten der Leistungsverbesserung von Computersystemen erkennen (Verarbeitungsbreite und Taktgeschwindigkeit) • Netzwerkkarten als modulare Erweiterung des BUS-Systems verstehen • unterschiedliche Netzwerktopologien und ihre Einsatzgrenzen kennen • den Zusammenhang zwischen LAN/WAN/Internet kennen • IP-Adressierung für Netze und Hosts kennen 	<ul style="list-style-type: none"> • einfache Netzwerke nutzen und beteiligte Hosts adressieren • eine Dokumentation als zentrales Element der Wartung von Computern und Netzwerken anlegen 	<ul style="list-style-type: none"> • Notwendigkeit der Vereinbarung von Regeln und Normen zum Aufbau von Netzwerken (jeder Art) erkennen • Verantwortungsbewusstsein beim arbeitsteiligen Aufbau von Netzwerken entwickeln 	<ul style="list-style-type: none"> • mit Netzwerken rational umgehen

Leitlinie	<p><i>Problemlösen mit Informatik-Systemen</i></p>	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • duales und hexadezimals Zahlen-system zur Kodierung von Daten und Befehlen kennen • die Bandbreite und Netzlast als Parameter der Daten-übertragung kennen 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • dezimale, duale und hexadezimale Zahlen ineinander umwandeln • Computer vernetzen 	<p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme gemeinsam arbeitsteilig lösen 	<p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • an Problemlösungen zur Vernetzung kreativ, zuverlässig und zielstrebig arbeiten • Vernetzungen hinsichtlich Korrektheit, Effizienz, Nutzerfreundlichkeit und der Eignung kritisch bewerten • zum Perspektivwechsel sowie Methodentransfer fähig sein
<p><i>Wechselwirkungen zwischen Informatik-Systemen und Individuum bzw. Gesellschaft</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • wirtschaftliche Chancen und Risiken komplexer Informatik-Systeme beurteilen • soziale und rechtliche Aspekte des Einsatzes von Netzwerken beurteilen • historische Zusammenhänge zwischen gesellschaftlicher und technischer Entwicklung verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> • systematische Formen der Fehlersuche bei Verbindungsproblemen herausfinden • in Datennetzen kommunizieren können 	<ul style="list-style-type: none"> • Computernetzwerke als Informations-, Kommunikations- und Präsentationsplattform von Individuen in der Gesellschaft erkennen • Datenschutz und informationelle Selbstbestimmung als Grundrechte beachten • den Einsatz von Informatik-Systemen sachgerecht, selbstbestimmt, sozial verantwortlich und aktiv mitgestalten 	<ul style="list-style-type: none"> • reale und virtuelle Welt unterscheiden • eigene Persönlichkeit und Privatsphäre in Datennetzen weitgehend schützen • Netzwerken angstfrei, aber kritisch begegnen 	

Hinweise zur Unterrichtsgestaltung

Als praktische Ausgangssituation zum Einstieg in das Thema kann die Notwendigkeit des Austausches von Daten zwischen zwei Computern problemhaft erörtert werden. Dabei kann vom Datenaustausch per Diskette ausgehend, der Grundaufbau eines von-Neumann-Rechners erläutert werden. Als eine geeignete Möglichkeit für einen permanenten Datenaustausch zwischen zwei Computern kann die Verbindung der beiden internen BUS-Systeme herausgearbeitet werden.

Diese Verbindung ist über die serielle und parallele Standardschnittstellen per Nullmodemkabel möglich. In der praktischen Arbeit mit großen Dateien und mehreren Computern sind die Grenzen dieser Vernetzung in Bezug auf die Bandbreite und die Erweiterbarkeit deutlich zu machen. Als Ausweg bietet sich die modulare Erweiterung der von-Neumann-Architektur durch eine spezielle Erweiterungskarte (Netzwerkkarte) zur Verbindung (Vernetzung) mehrerer Computer mit höherer Bandbreite an.

Über die theoretische Einbeziehung eines dritten und vierten Computers (mit unterschiedlichem Betriebssystem) in dieses Netzwerk können neben der Frage der eindeutigen Adressierung der unterschiedlichen Computer auch Fragen zur Notwendigkeit der Vereinheitlichung eines Übertragungsstandards (Protokolls) diskutiert werden. Außerdem können Möglichkeiten zur Vernetzung mehrerer Computer (Topologien) unter dem Gesichtspunkt der Ausfallsicherheit und Netzbelastung diskutiert werden.

Über die notwendigen Einstellungen des TCP/IP-Protokolls im genutzten Betriebssystem können die Begriffe IP-Adresse, Subnetz-Maske, Gateway, DHCP und DNS erläutert werden.

Mit Hilfe des ping-Befehls kann die systematische Suche von Verbindungsfehlern praktiziert werden.

Je nach Lernfortschritt können weitere Netzwerkkomponenten (Hub, Switch, Router) zum Aufbau strukturierter Netze vorgestellt werden.

Das Internet kann abschließend als ein Beispiel eines globalen Netzwerkes, als konsequente Erweiterung des lokalen Vernetzungsgedankens, herausgearbeitet werden. Dabei kann das Ansprechen entfernter Rechner über IP-Adressen die Notwendigkeit der eindeutigen Adressierung von Computern noch einmal vertiefen.

Im Rahmen eines Projekttages können praktische Erfahrungen bei der Vernetzung mehrerer PC gesammelt werden. Ziel der Vernetzung sollte die gemeinsame Nutzung einer Anwendung im Netz sein. Dies könnte auch ein Netzwerkspiel im Rahmen einer LAN-Party als Projektabschluss sein.

Bei der Auswahl des Spiels kann auf die verschiedenen Spielarten (Adventure, Strategie, Jump and Run usw.) und eventuelle Auswirkungen auf das eigene Sozialverhalten eingegangen werden. Gemeinsam mit dem Fach → Sozialkunde könnte auch das Freizeitverhalten in Bezug auf die PC-Nutzung untersucht werden.

6.8 Computer und Recht

Leitlinie	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komponenten des Datenschutzes kennen <ul style="list-style-type: none"> – Recht auf informationelle Selbstbestimmung, – Zweckfremdungsverbot, – informationelle Gewaltenteilung • den Zusammenhang zwischen den Begriffen <ul style="list-style-type: none"> – Inhaltsdaten, – Bestandsdaten, – Abrechnungsdaten und – Nutzungsdaten • beschreiben 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozesse der Informationsverarbeitung unter rechtlichem Aspekt analysieren • Möglichkeiten des Schutzes der Privatsphäre im Umgang mit Informationen anwenden • Möglichkeiten zur Verschlusssellung von Informationen nutzen 	<p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz als ein wesentliches Grundrecht und Voraussetzung für die Handlungsfähigkeit der Bürger in einem freiheitlichen demokratischen Gemeinwesen • „Netiquette“ als Verhaltenskodex verstehen und beachten 	<p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz als ein Grundrecht auf Selbstbestimmung wahrnehmen • Informationen hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> – Wahrheitsgehalt – Authentizität – Geheimhaltung • kritisch beurteilen • Gefahr der Manipulation durch Informationen erkennen
<p><i>Umgang mit Informationen</i></p>	<p>Wirksamkeit als technische Komponente des Datenschutzes kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zugriffsrechte in Netzwerken kennen • Beispiele für elektronische Spuren bei der Nutzung von Informatik-Systemen kennen • Unterschiede zwischen <ul style="list-style-type: none"> – Viren, – Trojanischen Pferden, – Würmern • beschreiben 	<p>Datenetze zum Informieren und Kommunizieren unter Wahrung der gesetzlichen Bestimmungen nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenetze zum Informieren und Kommunizieren unter Wahrung der gesetzlichen Bestimmungen nutzen 		<ul style="list-style-type: none"> • Gefahren kennen, die von Viren ausgehen können und entsprechend verantwortungsbewusst handeln

Leitlinie	Sachkompetenz	Methodenkompetenz	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz
<p><i>Problemlosen mit Informatik-Systemen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Begriffe <ul style="list-style-type: none"> – Copyright – Public Domain (Free- und Shareware) – update kennen 	<ul style="list-style-type: none"> Informatik-Systeme um ausgewählte Schutzmechanismen erweitern 		<ul style="list-style-type: none"> Schutzmaßnahmen (wie etwa Zugriffsrechte) akzeptieren bei rechtlichen Fragen zum Perspektivwechsel (eigener Nutzen/gesellschaftlicher Schaden) fähig und zu entsprechendem Handeln bereit sein
<p><i>Wechselwirkungen zwischen Informatik-Systemen und Individuum bzw. Gesellschaft</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Gefahren des Internet (Erstellen eines Persönlichkeitsprofils) und Strategien zur Schadensbegrenzung kennen Software-Piraterie als Straftatbestand und ihre wirtschaftlichen Folgen kennen gesetzliche Grundlagen zur Nutzung von Informatik-Systemen kennen und auf typische Fälle anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> Datenetze unter Beachtung der „Netiquette“ zum Kommunizieren nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> sich der möglichen Diskrepanz zwischen technischer Machbarkeit und gesellschaftlicher Normen bewusst sein Datenschutz und informationelle Selbstbestimmung als Grundrechte beachten den Einsatz von Informatik-Systemen sachgerecht, selbstbestimmt, sozial verantwortlich und aktiv mitgestalten 	<ul style="list-style-type: none"> eigene Persönlichkeit und Privatsphäre weitgehend schützen, indem das Sicherheitsbedürfnis aus dem „offline-Leben“ auf das „online-Leben“ übertragen wird um die Gefährdungen der eigenen Sicherheit und der anderer durch Informatik-Systeme wissen und zu einem angstfreien, aber wachsam-kritischen Umgang bereit sein

Hinweise zur Unterrichtsgestaltung

Rechtliche Fragen sind immanent bei allen Themen der Informatik zu behandeln, so dass an verschiedenen Stellen ein Beitrag zum Aufgabengebiet *Rechtserziehung* geleistet werden kann.

Hier geht es darum, den Schülern einen expliziten Einblick in folgende Komplexe zu ermöglichen:

- (1) Schutz der Persönlichkeitsrechte
 - ➔ rechtliche Grundlagen zum Datenschutz: Bundesdatenschutzgesetz, Landesdatenschutzgesetz, Informations- und Kommunikations-Dienstes-Gesetz
- (2) Computerspezifische (Wirtschafts-)Delikte
 - Software-Piraterie
 - ➔ Urheber-Gesetz
 - Wirtschaftssabotage durch Viren, Trojanische Pferde, Wurm-Programme
 - ➔ Straf-Gesetzbuch

Das Wissen um mögliche Gefahren, die von komplexen Informatik-Systemen sowohl für die eigene Privatsphäre als auch für die eigenen Dat(e)en ausgehen können, reicht ebenso wenig aus wie die formale Kenntnis der rechtlichen Bestimmungen. In stärkerem Maße als bei anderen Themen der Informatik muss es darum gehen, die Schüler zu Schlussfolgerungen für das eigene Handeln zu veranlassen.

Im Zentrum dieser Unterrichtseinheit stehen folglich jene verbindlichen Regelungen des sozialen Lebens der Gesellschaft, die die Rechte und Pflichten sowohl des Einzelnen als auch von Gruppen und Institutionen beim Erfassen, Speichern und Auswerten von Informationen betreffen.

Wenn in diesem Thema in ganz besonderem Maße auf Sach- und Methodenkompetenz begründete Selbst- und Sozialkompetenz das Ziel sind, darf keiner der oben genannten Komplexe abstrakt als „Vermittlung von gesetzlichen Regelungen“ behandelt werden. Aktiver, schülerorientierter Unterricht heißt hier, es müssen solche Unterrichtsformen dominieren, die das eigene Betroffensein erleben lassen. Dazu gehören beispielsweise auch

- Fallbeispiele
- Pro- und Contra-Diskussion und
- Rollenspiele.

Erst aus dem Erfahren persönlich bedeutsamer Ereignisse kann verantwortliches Handeln abgeleitet werden, dass die Achtung der religiösen, ethischen oder weltanschaulichen Empfindungen anderer zur Folge hat.

Zu (1)

Die Schüler sind dafür zu sensibilisieren, dass ihr „online-Verhalten“ ebenso des Schutzes bedarf wie sie es „offline“ praktizieren, etwa durch den Schutz ihrer Privatsphäre (Wohnung, Postgeheimnis etc.).

Als Fallbeispiele können hier dienen

- der Adressenhandel, z. B. durch die Beteiligung an Gewinnspielen,
- *Verkehrs-Zentralregister* als eine Datenbank im staatlichen Bereich und die Schutzgemeinschaft zur allgemeinen Kreditsicherung (*Schufa*) als Datenbank im privatwirtschaftlichen Bereich
- die Spuren, die ein Internet-Nutzer hinterlässt und die ein Persönlichkeitsprofil ermöglichen. Dabei sind die Unterschiede zwischen *Inhaltsdaten*, *Bestandsdaten*, *Abrechnungsdaten* und *Nutzungsdaten* (die zu löschen sind, wenn sie nicht der Abrechnung dienen) zu verdeutlichen und damit im Zusammenhang Fragen der *Vertraulichkeit*, *Unbeobachtbarkeit* und *Integrität* zu thematisieren.

Bei (2)

sind Lizenz-Arten, der Charakter von Lizenz-Verträgen (zur Nutzung überlassenes geistiges Eigentum anderer) und damit im Zusammenhang Fragen des Urheber-Gesetzes unverzichtbar, denn hier sind gerade Jugendliche gefährdet, und zwar sowohl aktiv (ca. 70 % der Software-Piraten sind noch minderjährig) als auch passiv, indem Raubkopien unwissentlich erworben werden.

Darüber hinaus ist bei (2) am Beispiel von *Hackern* und *Crackern* der Unterschied zwischen moralisch zweifelhaftem und strafrechtlich relevantem Tun aufzuzeigen. Die Schüler sollten die Unterschiede zwischen Viren, Trojanischen Pferde und Wurm-Programmen beschreiben und Schutzmaßnahmen anwenden können. Es geht hier auch um den verantwortungsbewussten Umgang mit der eigenen Kompetenz: Als „Hobby“ Sicherheitsmängel aufzeigen zu wollen, steht letztlich im Widerspruch zur Arbeits- und Gewaltenteilung.

6.9 Sprachen und Sprachkonzepte

<p>Leitlinie</p>	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • informationsverarbeitende Prozesse erkennen • zwischen der Information und ihrer Repräsentation auf einem Informationsträger unterscheiden • typische Merkmale von Informationen kennen • verschiedene Möglichkeiten der Repräsentation von Informationen kennen • Begriffe wie Zeichen, Zeichenfolge, Wort, Satz, Alphabet, Grammatik, Sprache, Syntax und Semantik kennen und diese auf natürliche Sprachen, Fachsprachen und Programmiersprachen anwenden • Gemeinsames und Trennendes von natürlichen Sprachen, Fachsprachen und Programmiersprachen kennen • Pragmatik als Wesenszug natürlicher Sprachen charakterisieren 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen beschaffen, sachgerecht aufbereiten und speichern 	<p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit Informationen sachgerecht und sozial verantwortlich umgehen 	<p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Sprachen zum Kommunizieren nutzen
<p><i>Umgang mit Informationen</i></p>				

<p>Leitlinie</p> <p><i>Wirksprinzipien von Informatik-Systemen</i></p>	<p>Sachkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalisierung und Binärikodierung als Grundprinzipien maschineller Informationsverarbeitung erkennen • verschiedene Darstellungen (optische, magnetische) und Nutzungsarten digitaler Daten kennen • optische und magnetische Datenträger kennen • E-V-A-Prinzip der Informationsverarbeitung kennen • Programmierbarkeit als zentrales Wirkprinzip von Informatik-Systemen erkennen • prinzipielle Unterschiede zwischen prozeduraler und deklarativer Programmierung erkennen 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmabläufe und Datenflüsse darstellen • Programmieroberflächen nutzen 	<p>Sozialkompetenz</p>	<p>Selbstkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatik-Systemen aufgeschlossen und angstfrei begegnen • Informatik-Systeme selbstständig nutzen • Informatik-Systeme für sich entmystifizieren • Computergläubigkeit bei sich abbauen
------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Leitlinie	Sachkompetenz	Methodenkompetenz	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz
<p><i>Problemlösen mit Informatik-Systemen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Phasen des Problemlöseprozesses kennen und beachten • die zur Lösung von Problemen erforderlichen Algorithmen- und Datenstrukturen kennen und anwenden • die zur Lösung von Problemen erforderlichen Elemente der Programmiersprache kennen und anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • Probleme erkennen, analysieren und spezifizieren • Probleme modellieren • Lösungsplan entwerfen und in einer programmiersprachen-unabhängigen Form darstellen • Methoden des modularen Arbeitens und der schrittweisen Verfeinerung nutzen • Programme editieren und compilieren • vom Compiler festgestellte Syntaxfehler korrigieren • Problemlösungen testen und gegebenenfalls logische Fehler beseitigen 	<ul style="list-style-type: none"> • mit anderen gemeinsam an Problemlösungen arbeiten • Hilfe annehmen und anderen anbieten • Anderen einfühlend begegnen 	<ul style="list-style-type: none"> • bereit sein, kreativ, zuverlässig und zielstrebig an Problemlösungen zu arbeiten • Selbstvertrauen in die eigene Problemlösefähigkeiten entwickeln • bereit sein, eigene Lernergebnisse und Lernwege hinsichtlich Korrektheit, Relevanz, Effizienz, Nutzernutzen, Freundlichkeit u. a. kritisch zu prüfen und zu bewerten • seine eigene Lern- und Leistungsfähigkeit erkennen
<p><i>Wechselwirkungen zwischen Informatik-Systemen und Individuum bzw. Gesellschaft</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • typische Anwendungen von Informatik-Systemen kennen 			<ul style="list-style-type: none"> • Vorteile des Einsatzes von Informatik-Systemen für sich erkennen • Gefahren des Einsatzes von Informatik-Systemen kennen

Hinweise zur Unterrichtsgestaltung

Ausgehend von typischen Beispielen für natürliche Sprachen (Muttersprache und Fremdsprachen) und davon abgeleiteten visuellen Hilfssystemen (Gebärdensprache, Körpersprache, Rauchzeichen, Flaggen- und Lichtsignale) und akustischen Hilfssystemen (Trommelzeichen, Trompetensignale, Morsealphabet, Klopfzeichen) oder der Blinden-Schrift sollen die Schüler handlungsorientiert die Grundbegriffe (Zeichen, Alphabet, Zeichenfolge, Grammatik, Sprache, Syntax, Semantik, Pragmatik) als gemeinsame Elemente aller Sprachen kennenlernen. Typische Merkmale natürlicher Sprachen wie ihre Mehrdeutigkeit, Fehlerfreundlichkeit, Universalität und Flexibilität sind an geeigneten Aufgaben herauszuarbeiten. Die Pragmatik ist als Wesenszug natürlicher Sprachen zu charakterisieren. Nach der Behandlung der Grundbegriffe im Bereich der Fachsprachen (z. B. in Mathematik, Chemie) sollte der Übergang zur automatisierten Verarbeitung von Informationen mit Informatik-Systemen erfolgen. Die Schüler wiederholen dabei die Syntax und Semantik von Anweisungen spezifischer Computeranwendungen, vertiefen ihre Kenntnisse über Darstellungsformen digitaler Daten im Computer und lernen speziell die Unterschiede zwischen optischen und magnetischen Speichermedien kennen.

An ausgewählten Problemen, die für das jeweilige Paradigma besonders geeignet sind, sollen die Schüler dann einen Einblick in das Problemlösen mittels prozeduraler und deklarativer Programmiersprachen erhalten. Dabei hat sich der Unterricht an den zu lösenden Problemen zu orientieren, nicht an der benutzten Programmiersprache. Der Schwerpunkt liegt deutlich im Benutzen und Analysieren fertiger Programme, weniger im selbstständigen Programmieren, weniger im selbstständigen Programmieren von Problemlösungen.

Für die prozedurale Programmierung bieten sich z. B. einfache Computerspiele wie das Zahlenratespiel, das Nimm-Spiel oder ein Quiz zu einem selbstgewählten Wissensgebiet an. Benutzen und Analysieren bedeutet, dass die Schüler z. B. das gewählte Spiel zunächst ohne und dann mit Computer spielen, sich dabei die Spielregeln zu eigen machen und den Spielablauf Schritt für Schritt protokollieren. Sie unterscheiden Ein- und Ausgaben und beobachten die schrittweise Abfolge und eventuelle Wiederholung einzelner Schritte oder Schrittfolgen. Die Schüler öffnen dann die Programmierumgebung und darin den Quelltext des zuvor benutzen Programms, vergleichen den Quelltext mit dem protokollierten Spielverlauf und lernen durch dieses Rückwärtsarbeiten die zur Lösung der Aufgabe erforderlichen Elemente der Programmiersprache sowie das zugrundeliegende Programmierparadigma kennen. Erste kleine Veränderungen am Quelltext (z. B. Einbau eines noch fehlenden Schrittzählers beim Zahlenrate-Spiel, verbesserter Bildschirmausgaben oder einer Abfrage, ob das Spiel noch einmal wiederholt werden soll) vertiefen die Kenntnisse der Schüler und sind erste Schritte auf dem Weg zum selbstständigen Entwerfen von Programmen für vergleichbare Probleme, zu deren Lösung die Schüler bereits Bekanntes aufgreifen können und nur wenige neue Gestaltungselemente erforderlich sind.

Bei der Einführung in das deklarative Programmierparadigma eignen sich insbesondere Knobelaufgaben und die Analyse von Verwandtschaftsbeziehungen. Vor dem Benutzen und Analysieren eines ersten PROLOG-Programms sollten die Schüler die Problemlösung zunächst ohne Computer durch einfache logische Schlussfolgerungen finden.

