Lehrplan Angewandte Informatik auf einen Blick

Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein

KB 1: Informatik, Mensch und Gesellschaft

Kernprobleme 2/3/5

Die Verbreitung von Informatiksystemen hat zu gravierenden kulturellen und gesellschaftlichen Veränderungen geführt. Angesicht der rasanten Weiterentwicklung der Informationstechnologie, die das berufliche und private Leben betrifft, sind weitere Veränderungen abzusehen.
Ziel ist es, die Rolle der Informationstechnologie in der heutigen Gesellschaft zu reflektieren sowie Zukunftschancen und Risiken für das Individuum und die Gesellschaft zu erkennen und daraus Konsequenzen für das eigen verantwortliche Handeln zu ziehen.

Sach- und Methodenkompetenz Die Schülerinnen und Schüler	- kennen Vorteile und potenzielle Gefahren der Nutzung von Informationstechnologie, insbesondere des Internet. - erkennen Auswirkungen der Informationstechnologie auf Gesellschaft und Arbeitswelt. - kennen die ökologischen Probleme, die durch die Produktion, Nutzung und Entsorgung elektronischer Systeme entstehen. - wissen, wann und wo personenbezogene Daten gewonnen, gespeichert und genutzt werden. - beschreiben Folgen manipulierter Daten. - kennen rechtliche Bestimmungen zum Schutz personenbezogener Daten. - kommunizieren unter Wahrung der Persönlichkeitsrechte über Datennetze. - kennen und respektieren grundlegende Aspekte des Lizenz- und Urheberrechts.
Selbst- und Sozialkompetenz Die Schülerinnen und Schüler	- beobachten und bewerten ihren Umgang mit Informatiksystemen (Handy, Computer, Konsole…) und ziehen daraus Konsequenzen. - zeigen sich verantwortlich im Umgang mit eigenen und fremden Daten.
Mögliche Inhalte	➢ Chancen und Risiken des Internets (für Mensch und System): Spuren im Netz, Internet Mobbing, Aspekte des Datenschutzes, Lizenz- und Urheberrecht ➢ Veränderung von Informationen durch Manipulation von Daten oder durch unterschiedliche Präsentationen ➢ Gesellschaftliche Veränderung bedingt durch Informatiksysteme (Kommunikationsformen, Arbeitswelt, Freizeitverhalten, Suchtproblematik, digital gap, …)
Fächerverbindende Projektideen	➢ Strategien der Werbung ➢ Big Brother ➢ Erstellen und Publizieren eines Podcast
Begriffe	Automaten, Chip, Datei, Daten, Datenbank, Dialer, Firewall, Information, Informatiksystem, IT-Sicherheit, Software, Spam, Suchmaschinen, Viren, Virenscanner, Wikis, Würmer, …

KB 2: Information und Daten

Kernprobleme 3/5

In einer komplexen Welt mit einer Flut von Informationen aus den unterschiedlichsten Quellen wird es immer schwieriger, sich zu orientieren.
Ziel ist es, zwischen Daten und deren Interpretation zu unterscheiden, sowie Strategie zu entwickeln, relevante Informationen zielorientiert auszuwählen, zu strukturieren und sie zu repräsentieren.

Sach- und Methodenkompetenz Die Schülerinnen und Schüler	- unterscheiden Information und die Darstellung von Information. - kennen verschiedene Darstellungsformen von Information. - beurteilen Vor- und Nachteile unterschiedlicher Informationsdarstellungen. - verwalten Daten adäquat (Speicherung, Archivierung, Komprimierung,…). - verwenden zur Erfassung und Bearbeitung von Daten geeignete Anwendungsprogramme. - verwenden Benutzerschnittstellen von Datenbanksystemen (Suchmaschinen, Auskunftssysteme,…). - kennen Suchstrategien zur Informationsgewinnung. - bewerten Informationen hinsichtlich Relevanz und Seriosität. - fassen gesammelte Informationen zusammen, werten sie aus und stellen sie geeignet dar.
Selbst- und Sozialkompetenz Die Schülerinnen und Schüler	- übernehmen Verantwortung für das eigene Handeln und zeigen sich selbst- und sozialverantwortlich im Umgang mit Daten.
Mögliche Inhalte	➢ Verschiedene Darstellungsformen von Informationen (Texte, Diagramme, Bilder, Filme, Töne, Signale, … ➢ Eingabe, Veränderung und Manipulation sowie Ausgabe von Daten in Standardanwendungen (Text- und Bildbearbeitung, Tabellenkalkulation) ➢ Suchmaschinen
Fächerverbindende Projektideen	➢ Film und Fotografie ➢ Schülerzeitung ➢ Umfrage ➢ Kleines Wiki
Begriffe	Anfrage, Caching, codieren, Datei, Daten, decodieren, EVA-Prinzip, Formate, Information, Programm, Speichermedien, Suchmaschine, Verzeichnis, …

KB 3: Algorithmen

Kernprobleme 2/5

Systematische Abläufe findet man einerseits in technischen Kontexten, andererseits aber auch in Kontexten, in denen Menschen agieren. Den Kern eines jeden systematischen Ablaufs bildet ein Algorithmus, so dass die Auseinandersetzung mit dem Begriff Algorithmus zu einem vertieften Verständnis systematischer Abläufe führt.
Ziel ist es, systematische Abläufe zu durchdringen, selbst zu entwickeln und geeignet darzustellen.

Sach- und Methodenkompetenz Die Schülerinnen und Schüler	- kennen Algorithmen aus verschiedenen Anwendungsgebieten. - lesen und interpretieren gegebene Algorithmen. - entwerfen und realisieren Algorithmen und stellen diese geeignet dar. - schätzen die Effizienz von einfachen Algorithmen ab. - unterscheiden Algorithmen nach ihrer Komplexität. - identifizieren den algorithmischen Kern einer Fragestellung. - führen Handlungsvorschriften schrittweise aus. - zerlegen komplexe algorithmische Probleme und strukturieren ihre Algorithmen. - testen und simulieren Algorithmen.
Selbst- und Sozialkompetenz Die Schülerinnen und Schüler	- treffen im Team genaue Absprachen und halten diese ein.
Mögliche Inhalte	➢ einfache Handlungsvorschriften und Algorithmen im Alltag (Rezepte, Bastelanleitungen, Wegbeschreibungen, Das-Haus-vom-Nikolaus) ➢ Entwurfsstrategien für Algorithmen ➢ Umsetzung einfacher Algorithmen mithilfe einer Programmierumgebung
Fächerverbindende Projektideen	➢ Bau und Steuerung eines Roboters ➢ Bauanleitung (Vogelhaus) ➢ Geheimschrift und Verschlüsselung
Begriffe	Algorithmus, Ausgabe, Eingabe, Herrsche-und-Teile, Programm, Rechenzeit, Ressourcenverbrauch, Schleife, Speicherplatz, topdown, Verzweigung…

PB 1: Modellieren und Strukturieren

Der große Einfluss der Informatik auf unsere Gesellschaft ist der Existenz von (Informatik-) Systemen zuzuschreiben. Das Verständnis eines solchen – in der Regel komplexen – Systems erfordert eine geeignete Modellierung, die Unter anderem die Wahl einer angemessenen Abstraktionsebene einschließt.
Im Unterricht werden die Prozesse des Modellierens und Strukturierens in Verknüpfung mit einem Kernbereich thematisiert und eingeübt. Dabei knüpft der Unterricht an Kenntnisse über Modelle aus anderen Fachgebieten an (geografische, technische, geometrische, linguistische, grafische Modelle,…).

Sach- und Methodenkompetenz Die Schülerinnen und Schüler	- kennen einfache semiformale und formale Modellierungstechniken. - strukturieren durch Modularisierung und Hierarchisierung. - erfassen, entwickeln, erläutern und nutzen formale Modelle. - unterscheiden Realität und Modell. - kennen Berechnungsmodelle (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turing-Maschine, reguläre Ausdrücke,…)
Selbst- und Sozialkompetenz Die Schülerinnen und Schüler	
Mögliche Verknüpfungen mit den Kernbereichen	➢ strukturieren Textdokumente Präsentationen (KB 1) ➢ entwerfen Algorithmenmodelle in Form von Flussdiagrammen oder Struktogrammen (KB 2) ➢ modellieren einen Programmablauf (KB 3) ➢ entwickeln ein Modell eines Personal-Computers, Fahrkartenautomaten,… (KB 4)
Begriffe	Beziehung/Relation, Eigenschaft, Flussdiagramm, Klassen-/Objektdiagramm, Modell, Nachrichtenverlaufsdiagramm, Objekt, Struktogramm, …

PB 2: Programmieren und Realisieren

Die Umsetzung eines Modells eines Informatiksystems in ein technisches System der Lebenswirklichkeit ist ein wesentlicher Bestandteil der Informatik.
Im Unterricht werden die Prozesse des Programmierens und Realisierens in Verknüpfung mit einem Kernbereich thematisiert und eingeübt.

Sach- und Methodenkompetenz Die Schülerinnen und Schüler	- setzen Kontrollstrukturen in Programmen um. - unterscheiden zwischen Syntax, Semantik und Pragmatik einer Programmiersprache. - verstehen Fehlermeldungen und reagieren adäquat. - testen Programme. - setzen einfache Systeme zusammen. - kommunizieren über Programme. - kennen sich in Programmierumgebungen aus. - programmieren übersichtlich und dokumentieren.
Selbst- und Sozialkompetenz Die Schülerinnen und Schüler	- zeigen Anstrengungsbereitschaft und Durchhaltevermögen beim Programmieren.
Mögliche Verknüpfungen mit den Kernbereichen	➢ programmieren Makros z. B. für Textverarbeitung und Tabellenkalkulation (KB 1) ➢ programmieren einfache Algorithmen (KB 2) ➢ programmieren die Umwandlung von Zahldarstellungen (KB 1) ➢ programmieren grundlegende Chiffren (KB 3) ➢ realisieren und programmieren einen Roboter (KB 4)
Begriffe	Compiler, Datentyp, Datenstruktur, Debuggen, Integer, Interpreter, Kommentar, Prozeduren, Schleifen, String, Testfall, Verzweigung, …

KB 5: Informatiksysteme

Kernprobleme 3

Informatiksysteme sind in der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler allgegenwärtig. Sie sind eine Zusammenstellung von Hardware, Software und / oder Netzwerkkomponenten. Zu ihnen gehören u.a. Computer, Handys, Waschmaschinen, Foto- und Videokamera aber auch große Systeme wie das Internet, soziale Netzwerke, Musiktauschbörsen, Suchmaschinen und betriebliche Informationssysteme.
Ziel ist es, Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen zu verstehen und diese sachgerecht zu nutzen.

Sach- und Methodenkompetenz Die Schülerinnen und Schüler	- kennen unterschiedliche Informatiksysteme aus ihrer Lebenswelt. - identifizieren und benennen Komponenten eines Arbeitsplatzrechners und seiner Peripherie. - nutzen bekannte Informatiksysteme zielgerichtet und reflektiert. - erweitern bestehende Informatiksysteme mit Soft- und Hardwarekomponenten. - erschließen sich ihnen unbekannte Informatiksysteme. - setzen sich mit dem Aufbau und einzelnen Komponenten komplexer Informatiksystemen auseinander. - schützen ihre Systeme durch geeignete Hilfsmittel. - wägen System- und Leistungsmerkmale unter technischen und ökonomischen Gesichtspunkten ab. - wählen anhand von Kriterien die zur Lösung eines Problems geeignete Anwendungssoftware.
Selbst- und Sozialkompetenz Die Schülerinnen und Schüler	- erkennen eigene Bedürfnisse bezogen auf Informatiksysteme, reflektieren diese kritisch und treffen zielgerichtet eigene Entscheidungen.
Mögliche Inhalte	➢ Analyse und Vergleich von Informatiksystemen (Waschmaschine, PC, …) ➢ Problemadäquate Auswahl von Anwendersoftware (Komponenten eines Office-Paketes) ➢ Bedienung grafischer Benutzeroberflächen
Fächerverbindende Projektideen	➢ Kauf eines Informatiksystems ➢ Gestaltung eines ergonomischen Arbeitsplatzes ➢ Schulinternes Informationssystem
Begriffe	anwender- / betriebsnahe Software, Betriebssystem, Benutzeroberfläche, Datei, Ergonomie, EVA-Prinzip, Hardware, Informatiksystem, Schnittstelle, Software, Verzeichnis, …

KB 4: Kommunikation

Kernprobleme 3/5

Das Internet ermöglicht den nahezu unbegrenzten Zugriff auf Informationen, es ist ein zentrales Kommunikationsmedium, über das u.a. ein wesentlicher Teil des Geschäftsverkehrs abgewickelt wird. Durch den technologischen Fortschritt sind Formen und Strukturen von Kommunikation einem tief greifenden Wandel unterzogen. Kommunikation erfolgt heute nicht nur über Sprache sondern auch in Form von Bildern, Filmen und Musik.
Ziel ist es, sich mit moderner Kommunikationstechnologie auseinander zu setzen und die damit verbundenen Möglichkeiten reflektiert zu nutzen.

Sach- und Methodenkompetenz Die Schülerinnen und Schüler	- kennen klassische Formen der Kommunikation und setzen sich mit unterschiedlichen Kommunikationsmodellen auseinander. - verstehen den Begriff des Protokolls sowie den Aufbau und die Funktion von einfachen Protokollen. - kennen und nutzen einfache Dienste: E-Mail (smtp), SMS, Dateiaustausch (ftp), Abruf von Webseiten (http). - kennen Komponenten des Internet und ihre Funktionsweisen. - kennen die technische Umsetzung sozialer Netzwerke im Internet. - setzen sich mit der Absicherung von Kommunikation auseinander.
Selbst- und Sozialkompetenz Die Schülerinnen und Schüler	- kommunizieren unter Wahrung der Umgangsformen (Netikette).
Mögliche Inhalte	➢ Protokolle im täglichen Leben und in der Informatik ➢ Protokoll als Rollenspiel ➢Kommunikationsformen (Rauchzeichen, Blindenschrift, Körpersprache, E-Mail…)
Fächerverbindende Projektideen	➢ Soziale Netzwerke im Wandel der Zeit ➢ Aufbau einer E-Mail-Kommunikation mit einer Partnerschule ➢ Rollenspiel zur Veränderung der Kommunikation (Brief, SMS)
Begriffe	Adressen, Client, Empfänger, Kanal, Kryptografie, Netzwerktopologien, Protokoll, Sender, Störung, …

Entwurf – IQSH: Sabine Dörnhaus, 21.06.10 / Grafiken bdrops 2010

Lehrplan Angewandte Informatik, Stand 2010 [1], Fachanforderungen für Informatik werden ab 2017 entwickelt.