

# **Schulinternes Fachcurriculum für Informatik in der Sekundarstufe II**

## **Grundlage: Fachanforderungen in Informatik in Sek. I / II**

Die Abkürzungen in den eckigen Klammern beziehen sich auf die Themenaufzählung in den Fachanforderungen.

## **Diagnostik, Differenzierung und Förderung:**

Selbstverständlich spielt die Sachkompetenz eine große Rolle im Fach Informatik, z.B. das Hineindenken in Systeme wie Programmiersprachen. Problemlösungsstrategien stehen dabei als Methodenkompetenz im Vordergrund. Durchgängig wird im Fach Informatik viel Wert auf die Partnerarbeit vorm Computer gelegt, sodass größere Anforderungen an die Sozialkompetenz abgerufen werden. Doch auch die Selbstkompetenz wird darin erweitert, Programmierprojekte eigenständig zu planen und sich selbst zu organisieren.

Gerade die Arbeit am Computer eröffnet vielfältige Möglichkeiten zur Binnendifferenzierung, welche die Informatik-Lehrkräfte in ihrem Unterricht in abgestimmter Form einbringen. Es wird grundsätzlich kostenlos verfügbare Software verwendet. Auf der Schul-Homepage der Fachschaft werden die Download-Links zu den einzelnen verwendeten Software-Paketen veröffentlicht, sodass jeder mit der Software zu Hause arbeiten und Stunden nacharbeiten kann.

## **Leistungsmessung und Leistungsbewertung:**

Zur schriftlichen Beurteilung werden pro Halbjahr Klausuren ohne den Einsatz eines Computers geschrieben. Dies wird zuvor im Unterricht geübt. Die mündliche Leistung besteht zu einem großen Teil aus dem Anfertigen von Codes und Programmen, sowie deren Dokumentation in Partnerarbeit vor dem Computer.

Darüber hinaus fließen in die mündliche Bewertung auch Unterrichtsgespräche, Referate etc. ein.

## **Einbeziehung außerunterrichtlicher Lernangebote und Ganztagsangebote:**

Schon seit längerem nehmen einzelne Kurse bzw. Schülerinnen und Schüler an Wettbewerben im Bereich Informatik teil. Dies ist insbesondere die bundesweite Software Challenge der CAU Kiel, bei der es um die Entwicklung einer Künstlichen Intelligenz von Spielerclients geht, welche gegen andere Schulteams bei einer Brettspielsimulation im KO-System gegeneinander antreten. Aber auch eine Betreuung von interessierten Lernenden beispielsweise beim Biber-Wettbewerb oder bei Jugend forscht ist denkbar. In der Oberstufe wird der Besuch des Computermuseums an der Fachhochschule Kiel angestrebt.

## **Fortbildungen:**

Alle Mitglieder der Fachschaft nehmen an Fortbildungen im Bereich Informatik teil und tauschen Erfahrungen sowie Materialien hiervon untereinander aus.

## Einführungsphase (3-stündig)

T H E M A	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b> Die Schülerinnen und Schüler können kompetent ...	<b>Schwerpunktsetzungen, Verteilung und Gewichtung von Unterrichtsinhalten und Themen, fachspezifische Methoden und mediale Gestaltung</b>	<b>Querschnittsbereich: Informatik, Mensch und Gesellschaft</b>
<b>Mein Einstieg in die Informatik</b>	Datenrepräsentation im Speicher erläutern und dorthin überführen [BK1/BK2]	Bit, Byte, Wahrheitswerte, Binärzahlen, Ganzzahlen, Zeichen(-ketten), ggf. Fließkommazahlen	Eigener Medienkonsum und eigene kreative Mediengestaltung
	Algorithmen erläutern und Lösungsstrategien in Programme umsetzen [AD1/AD2, AD8/AD9]	Pseudocode, Kontrollstrukturen, (lokale) Variablen und deren Rollen, Verschachtelungen, Iteration über ein Feld, Modularisierung, lokale Variablen, Parameter und Argument, Rückgabewert vorrangig mit JavaKara bzw. Java	
<b>Meine eigenes sicheres soziales Netzwerk</b>	Kommunikationssysteme und deren Sicherheit überprüfen sowie mit einer Simulation umsetzen [BK 4, BK14-BK19]	Mit filius und auf dem Schulserver: Adressierung, Paketvermittlung, Protokolle, IP-Adresse, URL, DNS, HTTP(S), IMAP/SMTP, SSH, Sicherheitsziele (Geheimhaltung, Authentizität, Integrität), Risiken und Abwehrmaßnahmen PGP, kryptologische Hash-Codes, Sequenzdiagramme (UML) und Nachrichtenformate, Architektur und Entwicklung von Webanwendungen, Netzwerkkomponenten	sichere Kommunikation, soziale Netzwerke, Backdoor, Manipulation der Meinungsbildung, Anonymität im Internet
	Seriosität und Authentifizierung digitaler Informationen überprüfen [BK1/BK3/BK9]	Farbwerte in Grafiken(Wasserzeichen) Metadaten in Bild- und Textdokumenten, Mailheader, Benutzernamen und Passwörter, Zertifikate, biometrische Authentifizierung, Zweifaktorauthentifizierung	

## Qualifikationsphase 1 (3-stündig)

T H E M A	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b> Die Schülerinnen und Schüler können kompetent ...	<b>Schwerpunktsetzungen, Verteilung und Gewichtung von Unterrichtsinhalten und Themen, fachspezifische Methoden und mediale Gestaltung</b>	<b>Querschnittsbereich: Informatik, Mensch und Gesellschaft</b>
<b>Informatik-Meilensteine vom Schalter bis zur KI</b>	das Von-Neumann-Maschinenmodell darstellen und seine Umsetzung als Hardware erläutern [BK4/BK5]	Von logischen Formeln zu komplexen Schaltungen, Steuer-/Rechen-/Speicherwerk, Fetch-Zyklus, Sensoren und Eingabegeräte, Prozessoren, Speicher, Aktoren und Ausgabegeräte	Gesellschaftliche Herausforderungen als Antrieb für technologische Fortentwicklungen, theoretische Vorüberlegungen als Vorgriff auf deren spätere praktische Umsetzung
	die Bedeutung von Betriebssystemen zur Steuerung der Datei- und Prozessverwaltung beschreiben [BK8, BK10-BK14]	Ressourcenverwaltung (Datei-/Speicher-/Prozess-/Benutzer-/Rechteverwaltung) Dateisystem (Hierarchie und Verknüpfung) Benutzer(-gruppen) und Berechtigungen Zustände (Ready, Running, Blocked), Speicher-belegung und -nutzung (Daten-/Programmbereich)	
	Einfache künstliche neuronale Netze analysieren und typische Strategien maschinellen Lernens erläutern [AD15+16]	Forward Propagation Multi-Layer-Perzeption Trainings- und Validierungsdaten (un-)überwachtes Lernen, Verstärkungslernen	
<b>Meine Dystopie bzw. Utopie</b>	Algorithmen für die Entscheidungsfindung einsetzen sowie deren Vor- und Nachteile bewerten [AD7]	Grenzen von Künstlicher Intelligenz anhand von ethischen Problemfällen kritisch erörtern	Auswirkungen technologischer Innovation auf gesellschaftliche Entwicklungen, Visionen als Rechtfertigung für die Digitalisierung, Chancen und Risiken bei der Zukunftsgestaltung
	Möglichkeiten zur Ableitung spezifischer Informationen aus einer großen Datenmenge erläutern [DB14]	Informationsgewinnung aus großen Datenmengen	
	Die ökonomische Verwertbarkeit von Daten sowie den Einfluss von Datenfilterung auf Wahrnehmung und Meinungsbildung diskutieren [DB16/DB17]	Daten als Wirtschaftsfaktor (personalisierte Werbung, automatisierte Preisanpassung, Sozialkreditsystem) Filterblasen	

## Qualifikationsphase 2 (3-stündig)

T H E M A	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b> Die Schülerinnen und Schüler können kompetent ...	<b>Schwerpunktsetzungen, Verteilung und Gewichtung von Unterrichtsinhalten und Themen, fachspezifische Methoden und mediale Gestaltung</b>	<b>Querschnittsbereich: Informatik, Mensch und Gesellschaft</b>
<b>Stiftung Waren-test für Algorithmen</b>	Rekursion als Programmier-konzept umsetzen und die Vorgehensweise von Suchalgorithmen erläutern und vergleichen [AD3-AD6, AD10-AD14]	Binäre Suche, Insertionsort, Quicksort, Breitensuche, Laufzeit Abbruchbedingungen, durchschnittliche Laufzeit, Greedy, Divide & Conquer, Bewertungsfunktion, Algorithmen auf Bäumen und Graphen Korrektheit, Problemange-messenheit, Effizienz, Laufzeit, Speicherbedarf. Rekursion(-stiefe), Abbruchbedingung durchschnittliche Laufzeit und Güte Nebenläufigkeit (Threads)	Ressourcenverbrauch von Algorithmen und deren Auswirkungen auf die Gesellschaft und die Umwelt
	Algorithmen auf Wörterbücher, Listen und Bäume anwenden und erklären [AD17-AD20]	Klassen und Objekte, Attribute und Methodenkompetenz Referenzen und Beziehungen Einfügen, Löschen und Suchen als Operationen	
	Tabellenkalkulationen für das Lösen umfangreicherer Aufgaben einsetzen [DB1]	Kalkulationstabellen, Attribute und Werte, Datentypen, Ausdrücke, Bezüge (relativ, absolut), Diagramme Mit LibreOffice Calc	
<b>Mein eigenes Software-projekt</b>	Datenbankabfragen und Datenbankstrukturen entwickeln sowie Datenmengen abschätzen und den Wert von Daten beurteilen [DB2-DB5, DB7, DB9, DB14]	Mit SQL UML-Klassendiagramme Datenbankabfragen, select from where und joins, Manipulation von Datenbankinhalten relationale Datenbanken Redundanz und Anomalien (Lösch-/Einfüge-/ Änderungsanomalien) Informationsgewinnung aus großen Datenmengen	Erkenntnisgewinn und -grenzen bei der Digitalisierung gesellschaftlicher Realität, Bedarfsfelder in der Gesellschaft für informatische Produkte, Experte–Laie-Interaktionen
	Projektplanung zur Softwareerstellung entwickeln und umsetzen [SE1-SE5, SE7/SE8, SE10/SE11]	Anforderungsanalyse, Vorgehensmodelle, Projektplanung, Pflichtenheft, Analyse der Bedienbarkeit, Modularisierung, Klassendiagramme, Projektpräsentation Identifizieren von Anwendungsfällen, Klassendiagramme Modularisierung und Schnittstellen, vorhandene Bibliotheken, Code-Abdeckung und Grenzfälle	