

## Schulinternes Fachcurriculum Informatik

Stand Juli 2025

### Vorbemerkungen

An Holstenschule wird Informatik in den Klassenstufen 7 und 8 zweistündig unterrichtet. Im Rahmen des dreistündigen Wahlpflichtunterrichts der Klassenstufen 9 und 10 besteht die Möglichkeit, den Wahlpflichtkurs Angewandte Informatik zu belegen. In der dreijährigen Oberstufe kann Informatik als Naturwissenschaft neben Biologie, Chemie und Physik mit 3 Wochenstunden gewählt werden.

Das schulinterne Fachcurriculum für das Fach Informatik beruht auf Vereinbarungen der Fachkonferenz und basiert auf den Fachanforderungen des Landes Schleswig-Holstein. Es ist als fortlaufender Prozess zu verstehen. Die hier aufgeführten Themen und möglichen Inhalte stellen die Ziele dar, die die einzelnen Lehrkräfte in eigenverantwortlicher pädagogischer Arbeit mit den Klassen erreichen wollen.

### Allgemeine Ziele und fachdidaktische Grundlagen

Informatiksysteme sind eine bedeutende kulturelle Errungenschaft und prägen viele Bereiche unserer modernen Gesellschaft. Die fortschreitende Entwicklung der Informationsgesellschaft birgt sowohl Chancen als auch Risiken, für deren Bewertung ein Verständnis der Informatik, ihrer zentralen Konzepte und ihren typischen Arbeitsmethoden unverzichtbar ist. In dieser Hinsicht leistet der Informatikunterricht einen wesentlichen Beitrag zur Allgemeinbildung.

Die Gestaltung des Informatikunterrichts orientiert sich an folgenden vier Prinzipien:

#### **1.) Themenorientierung:**

Beim Aufbau von Kompetenzen kommt der Auswahl von Themen eine zentrale Rolle zu. Jede Unterrichtseinheit steht unter einem zusammenfassenden Thema. Dieses bildet einen Rahmen für den Erwerb des jeweiligen Wissens.

#### **2.) Handlungsorientierung:**

Das Vermitteln einer Wissensbasis erfolgt durch die Kombination des Erwerbs von Fähigkeiten und Fertigkeiten, welche den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, ihre Erkenntnisse anzuwenden, zu bewerten und zu kommunizieren. Die Schülerinnen und Schüler schaffen Handlungsprodukte sowohl individuell als auch in Gemeinschaftsarbeit.

#### **3.) Fachsprache:**

Die fachliche Kommunikation schließt verschiedene Darstellungsformen ein, z.B. Diagramme, Quelltexte und formale Darstellungsformen. Der Unterricht unterstützt die Schülerinnen und Schüler dabei, die Fachsprache zu erlernen.

#### **4.) Modellierung und Programmierung:**

Die Modellierung informatischer Sachverhalte ist gleichzeitig Unterrichtsgegenstand und als zentrale Denk- und Arbeitsweise auch Arbeitsmethode im Unterricht. Durch die Modellierung realer Sachverhalte und die Umsetzung von Modellen in Programmen werden das Abstraktionsvermögen und das algorithmische Denken gefördert.

Das SiFC bildet die Planungsgrundlage für den Fachunterricht durch

- die Festlegung der Unterrichtsthemen,
- deren Beitrag zum Erwerb der inhaltsbezogenen Kompetenzen (IBK),
- Aufstellung der verwendeten Software
- den möglichen Einsatz geeigneter Hilfsmittel

Die Unterrichtseinheiten werden durch die Angabe möglicher Unterrichtsthemen konkretisiert.

## SEKUNDARSTUFE I – Klasse 7

### Unterrichtsthema 1: Der Computer wird zum Werkzeug

| Inhalte                          |                                                                                                                                                                                                                                             | IBK                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Text- und Präsentationsdokumente | Einführung in Moodle<br>Strukturelemente<br>Steuerzeichen<br>Tabellen und Grafiken<br>Animationen und Übergänge in Präsentationsdokumenten<br>geordnete/ungeordnete Aufzählung                                                              | D14, D15, D16               |
| Informatiksysteme                | Gerät als Informatiksystem<br>Verbund von Geräten als Informatiksystem<br>Verbund von Anwendungen als Informatiksystem<br>Bandbreite/Allgegenwärtigkeit von Informatiksystemen<br>Authentifizierung und Autorisierung<br>Passwortsicherheit | D4, I1, I4, I5, I6          |
| Daten erfassen                   | Suchmaschinen<br>Unterschied: Information – Daten                                                                                                                                                                                           | D4, D1, K1.2.1              |
| Hardware und Software            | Ein- und Ausgabegeräte<br>EVA-Prinzip<br>Prozessoren<br>flüchtige und permanente Speicher<br>Programmklassen<br>Betriebssystem und seine Funktionen<br>Updates und Backup                                                                   | I9, I10, I13, I14, I16, I21 |

#### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Moodle
- Textverarbeitung: LibreOffice-Writer, LibreOffice-Impress
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)
- mögliche Lehrwerke: Starke Seiten Informatik (Klett), Informatik Sek I (CC Buchner)

## Unterrichtsthema 2: Codierung verstehen

| Inhalte                        |                                                                                                                                                                                            | IBK             |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Speicherung und Repräsentation | Dateien und Verzeichnisse<br>Dateien: Verschieben/Kopieren/Umbenennen<br>Dateisystemhierarchien<br>Tabellen und Grafiken in Textdokumenten<br>Vermeiden von Datenverlust/Sicherheitskopien | D6, D7, D8, I21 |
| Interpretation von Daten       | Bit und Byte<br>Speicher als Folge von Bytes<br>Binäre Repräsentation einfacher Datentypen                                                                                                 | D10, D11        |

### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme zum Anzeigen und Bearbeiten von Grafiken: Ristretto, Pinta, Draw
- Dateimanager: Nemo, Thunar
- Texteditoren: Geany, Gedit
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)
- mögliche Lehrwerke: Starke Seiten Informatik (Klett), Informatik Sek I (CC Buchner)

## Unterrichtsthema 3: Erste Schritt in die Welt des Codings mit Scratch

| Inhalte                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                           | IBK                    |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Algorithmen formulieren und implementieren | Kombination von Programmbausteinen<br>Elementare Anweisungen<br>Anweisungen und Sequenzen<br>Kontrollstrukturen: <ul style="list-style-type: none"><li>- Bedingte Anweisung/Verzweigung</li><li>- Zählschleife/bedingte Schleife</li></ul> Datentyp, Variablen, Zuweisung | A1, A3, A4, A5, A6, A7 |
| Algorithmen entwerfen und testen           | Rollen und Möglichkeiten von Variablen: <ul style="list-style-type: none"><li>- Wertspeicher</li><li>- Zählvariablen</li></ul>                                                                                                                                            | A13, A15, A16          |

### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: Scratux, browserbasiertes Scratch
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)
- mögliche Lehrwerke: Starke Seiten Informatik (Klett), Informatik Sek I (CC Buchner)

## SEKUNDARSTUFE I – Klasse 8

### Unterrichtsthema 1: Tabellenkalkulation in vielfältigem Einsatz

| Inhalte             |                                                                                                                                         | IBK                                |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Tabellenkalkulation | Repräsentation von Daten in Tabellen<br>Tabellen in Textdokumente integrieren<br>Attribute und Werte Datentypen<br>Werte und Ausdrücke  | D16, D17,<br>D18, D19,<br>D20, I16 |
| Daten verarbeiten   | Kalkulationstabellen<br>Grundrechenarten, Summen, Sortieren<br>Bezüge (relativ, absolut)<br>logische, arithmetische und Text Operatoren | D17, D18                           |
| Daten auswerten     | Diagramme                                                                                                                               | D20                                |

#### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: LibreOffice-Calc
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)
- mögliche Lehrwerke: Starke Seiten Informatik (Klett), Informatik Sek I (CC Buchner)

### Unterrichtsthema 2: Digitale Bilder: Grundlagen der Bildbearbeitung

| Inhalte                                   |                                                                                                                                                                   | IBK                                   |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Bildbearbeitung                           | Rastergrafiken<br>Graustufen- und RGB-Modell<br>Auflösung, Farbtiefe<br>Abgrenzung zu Vektorgraphiken<br>Objekte, Attribute und Werte<br>Urheberrecht von Bildern | D24, D25,<br>D18, D19,<br>D20,<br>I16 |
| Vektor- und Pixelgrafiken<br>im Vergleich | Auflösung, Pixelmodell und Dateigröße<br>Kompression, Auflösung, Farbtiefe                                                                                        | D24, D25                              |

#### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: Pinta, LibreOffice-Draw
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)
- mögliche Lehrwerke: Starke Seiten Informatik (Klett), Informatik Sek I (CC Buchner)

### Unterrichtsthema 3: Kreative Projekte mit dem Calliope Mini

| Inhalte                                       |                                                                                                                             | IBK                        |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Hardware und Software                         | Sensoren und Eingabe<br>Aktoren und Ausgabegeräte                                                                           | I7, I9, I10,<br>I11, I12   |
| Algorithmen formulieren<br>und implementieren | Kontrollstrukturen<br>Verschachtelung von Kontrollstrukturen<br>Datentypen<br>Variablen<br>Mapping<br>Warten auf Ereignisse | A3, A4, A5,<br>A6, A7, A13 |
| Informatiksystem als<br>Automaten             | Automaten (Zustände, Zustandsänderungen,<br>Ereignisse, Aktionen)                                                           | I12                        |

#### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: browserbasiert: [lab.open-roberta.org](http://lab.open-roberta.org)
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)
- mögliche Lehrwerke: Starke Seiten Informatik (Klett), Informatik Sek I (CC Buchner)

## SEKUNDARSTUFE I – Wahlpflichtkurs Klasse 9

### Unterrichtsthema 1: Format und Formatierung

| Inhalte        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | IBK                                                                           |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Strukturierung | strukturierte Textdokumente<br>Trennung Struktur/Layout<br>Strukturelemente (Vorlagen)<br>Steuerzeichen (Tabulator, feste Umbrüche)<br>harte/weiche Formatierung<br>vermeiden direkter Formatierungen<br>Tabellen und Grafiken in Textdokumenten<br>Objekte, Attribute und Werte, Klassen<br>Umgang mit Betriebssystemen und<br>Fenstermanagern<br>erzeugen einfacher und zusammengesetzter<br>Figuren einer Vektorgrafik<br>modifizieren von Attributen | D14, D15,<br>D16, D17,<br>D20, D22,<br>D23, I13, I14,<br>I16, K5.2,<br>K5.5.1 |
| Dokumente      | Verweise<br>Vektorgrafik als Komposition von Objekten<br>Rastergrafik als Matrix von Bildpunkten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | D16, D25                                                                      |

#### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: LibreOffice-Writer, LibreOffice-Draw, Libre-Office-Impress,  
Bless-Hex-Editor, Geany,
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)
- mögliche Lehrwerke: Starke Seiten Informatik (Klett), Informatik Sek I (CC Buchner)

## Unterrichtsthema 2: Scratch your Way: Kreatives Coding mit Scratch

| Inhalte                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                   | IBK                     |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Grundlagen der Programmierung (analysieren und erzeugen) | Kombination von Programmbausteinen<br>Elementare Anweisungen<br>Anweisungen und Sequenzen<br>Kontrollstrukturen:<br>- Bedingte Anweisung/Verzweigung<br>- Zählschleife/bedingte Schleife<br>Prozeduren – Modularisierung<br>Warten auf Ereignisse | A10, A11, A12, A13, A15 |
| Algorithmen entwerfen und testen                         | Rollen und Möglichkeiten von Variablen:<br>- Wertspeicher<br>- Zählvariablen                                                                                                                                                                      | A13, A15, A16           |
| Modellierung                                             | Unterprogramme (parameterlose, Parameter und Argument, Rückgabewert)<br>Klassen, Objekte, Attribute und Werte                                                                                                                                     | A13, A19, D20, D21      |
| Fehler in der Software                                   | Fehlerbehandlung                                                                                                                                                                                                                                  | I17, I18, I19           |

### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: Scratux, browserbasiertes Scratch
- Digitales Schulbuch: inf-schule.de
- mögliche Lehrwerke: Starke Seiten Informatik (Klett), Informatik Sek I (CC Buchner)

## Unterrichtsthema 3: Daten im Griff mit Tabellenkalkulation

| Inhalte             |                                                                                                                                           | IBK                |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Tabellenkalkulation | Repräsentation von Daten in Tabellen<br>Tabellen in Textdokumente integrieren<br>Attribute und Werte<br>Werte und Ausdrücke<br>Datentypen | D16, D17, D18, I16 |
| Funktionen          | logische, arithmetische und Text-Operatoren<br>Aggregation und Selektion<br>Wenn-Funktion und fortgeschrittene Funktionen                 | D19, D20           |
| Daten auswerten     | Diagramme                                                                                                                                 | D20                |

### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: LibreOffice-Calc
- Digitales Schulbuch: inf-schule.de
- mögliche Lehrwerke: Starke Seiten Informatik (Klett), Informatik Sek I (CC Buchner)

## SEKUNDARSTUFE I – Wahlpflichtkurs Klasse 10

### Unterrichtsthema 1: Code trifft Design: Die Kunst der Web-Programmierung

| Inhalte                   |                                                                                                            | IBK                                         |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Strukturierung            | strukturierte Textdokumente<br>Strukturelemente (Tags)<br>Tabellen und Grafiken auf Web-Seiten<br>Verweise | D14, D15,<br>D16, D17,<br>D20, I16,<br>K5.2 |
| Internet und Gesellschaft | informationelle Selbstbestimmung<br>persönliche Verantwortung<br>Cybermobbing<br>digitaler Fußabdruck      | N25, N26                                    |
| IT-Sicherheit             | Gefahren durch und Schutz vor:<br>Viren und Trojanern, Phishing                                            | K4.1, K4.2.3                                |
| Veröffentlichung          | Web-Server zur Veröffentlichung der Site                                                                   | N19, K3.1.2,<br>K3.2.1                      |
| Fehler in der Software    | Fehlermeldungen und Fehlerbehandlung                                                                       | I17, I18, I19                               |
| Korrektheit von Code      | Debugging-Strategien                                                                                       | A15                                         |

#### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: Web-Browser: Firefox und Chromium, Text-Editor: Geany
- Digitales Schulbuch: inf-schule.de

### Unterrichtsthema 2: Kreative Programmierung mit RubyKara

| Inhalte                     |                                                                                                                                                                                                                       | IBK                        |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| textuelle Programmierung    | Algorithmusbegriff<br>Algorithmus und Pseudo-Code<br>Variablen (Datentyp, Bezeichner, Wert, Definition und Initialisierung, Zuweisung)<br>Verschachtelung von Kontrollstrukturen<br>Identifizierung von Teilproblemen | A1, A3,, A4,<br>A5, A6, A7 |
| Modellierung                | algorithmische Strategien<br>einfache Iteration über Feld<br>Rollen von Variablen:<br>(Zählvariable, Wertspeicher, Akkumulator, Index)                                                                                | A10, A13                   |
| Korrektheit von Algorithmen | Debugging-Strategien<br>Bestimmung von geeigneten Testfällen                                                                                                                                                          | A15, A16                   |
| Fehler in der Software      | Fehlermeldungen und Fehlerbehandlung                                                                                                                                                                                  | I17, I18, I19              |

#### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programm: RubyKara

### Unterrichtsthema 3: Die Kunst der Bildbearbeitung und Bildmanipulation

| Inhalte                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | IBK                                  |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Bildbearbeitung            | Rastergrafiken<br>Paletten-, Graustufen- und RGB-Modell<br>Histogramm<br>Auflösung, Farbtiefe, Kompressionsrate<br>Kompression und Qualitätsverlust<br>Dateigröße in Abhängigkeit von Pixelmodell<br>Abgrenzung zu Vektorgraphiken<br>Techniken zur Manipulation von Bildern<br>Manipulation von Bildern durch KI | D3, D12,<br>D13, K1.3.2,<br>D24, D25 |
| Vektorgrafiken             | erzeugen einfacher und zusammengesetzter Figuren                                                                                                                                                                                                                                                                  | D23                                  |
| IT-Sicherheit              | Metadaten in Bilddokumenten                                                                                                                                                                                                                                                                                       | D3                                   |
| Eigentumsrechte            | Urheberrecht von Bildern<br>Lizenzen, Lizenzfreie gemeinfreie, freiverwendbare Inhalte<br>rechtliche Rahmenbedingungen                                                                                                                                                                                            | N20, N21,<br>N22,                    |
| Bilder in der Gesellschaft | Unterschiedliche Qualität von Daten (persönlich, schützenswert, sachlich, öffentlich)                                                                                                                                                                                                                             | N24, K2.4                            |

#### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: GIMP, LibreOffice-Draw, Inkscape
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)
- mögliche Lehrwerke: Starke Seiten Informatik (Klett), Informatik Sek I (CC Buchner)

## Unterrichtsthema 4: So sprechen Computer: Kommunikation und Protokolle

| Inhalte               |                                                                                                                                                                                                                                    | IBK                           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Protokolle            | Kommunikationsmodelle<br>Sender, Empfänger, Nachricht,<br>Übertragungswege- und -medien<br>Kommunikationsregeln<br>Paketvermittlung<br>HTTP/HTTPS, SSH<br>Protokolle, Sequenznummern                                               | N1, N2, N4,<br>N6, N7         |
| Schichtenmodelle      | Adressierung<br>verbindungslos/verbindungsorientiert<br>Protokolle der Anwendungsschicht<br>Paketvermittlung, Redundanz des Netzwerkes                                                                                             | N2, N7, N9                    |
| Internet              | IP-Adressen, URL<br>Client-Server, Peer-to-peer<br>Internetdienste (WWW, DNS, IMAP/SMTP)                                                                                                                                           | N4, N15,<br>N16, N17,<br>N18, |
| Sicherheitsrisiken    | Sicherheitsziele: Vertraulichkeit,<br>Authentizität, Integrität<br>Risiken: Man-in-the-middle, Phishing,<br>Viren/Trojaner<br>Abwehrmaßnahmen: Firewall, sicherer Kanal,<br>Public-Key-Infrastruktur, Virens Scanner<br>Mailheader | D3, N11,<br>N12, N29          |
| Verhalten im Internet | persönliche Verantwortung, Suchtgefahr<br>Netiquette                                                                                                                                                                               | N25, N26,<br>N27, N28         |

### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: Filius, Netzwerkbefehle im Linux-Terminal
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)
- mögliche Lehrwerke: Starke Seiten Informatik (Klett), Informatik Sek I (CC Buchner)

## SEKUNDARSTUFE II – Einführungsphase (Klasse 11)

### Unterrichtsthema 1: Imperative Programmierung mit Python

| Inhalte                       |                                                                                                                                                                                                                                                                            | IBK           |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Grundlagen der Programmierung | Anweisung, Sequenz<br>Kontrollstrukturen: <ul style="list-style-type: none"><li>- bedingte Anweisung/Verzweigung</li><li>- Zählschleife/bedingte Schleife</li></ul> Verschachtelungen von Kontrollstrukturen<br>Datentypen, Variablen, Felder<br>Zeichen und Zeichenketten | AD2, AD8, BK1 |
| Aufgaben von Variablen        | Datentypen<br>Variablen: <ul style="list-style-type: none"><li>- Bezeichner und Wert</li><li>- Definition und Initialisierung, Zuweisung</li><li>- Zähler, Wertspeicher, Akkumulator</li><li>- Indikator, Index</li></ul>                                                  | AD8, AD9      |
| Algorithmische Konzepte       | Iteration über Feld<br>Warten auf Ereignis<br>Aufzählen und Testen                                                                                                                                                                                                         | AD9           |
| Modularisierung               | Prozeduren ohne Parameter<br>Parameter/Argument<br>Funktionen und Rückgabewert<br>Lokale/Globale Variablen, Geltungsbereiche                                                                                                                                               | AD9           |

#### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: Python, Text-Editor: Geany
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)

## Unterrichtsthema 2: Speicher, Rechner, Betriebssystem

| Inhalte                         |                                                                                                                                                       | IBK             |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| binäre Repräsentation von Daten | Bit und Byte<br>Wahrheitswerte, binäre und hexadezimale Zahlen<br>Sensoren und Eingabegeräte<br>Prozessoren und Speicher<br>Aktoren und Ausgabegeräte | BK1, BK4<br>AD8 |
| Rechnerarchitektur              | Von-Neumann-Maschinenmodell:<br>- Steuerwerk und Rechenwerk<br>- Speicherwerk, Fetch-Zyklus<br>Assembler                                              | BK5, BK6        |
| logische Schaltungen            | Schaltnetze:<br>- einfache Gatter<br>- Halb-/Volladdierer<br>- Disjunktive Normalform                                                                 | BK7             |
| Dateisysteme                    | Dateihierarchie<br>Verknüpfungen                                                                                                                      | BK10            |
| Betriebssystem                  | Ressourcenverwaltung (Datei-, Speicher-, Benutzer-, Rechte-, Prozessverwaltung)                                                                       | BK8             |

### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: Bonsai-Modellrechner, Johnny-Rechner, Logisim
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)

## Unterrichtsthema 3: Algorithmen und Funktionen

| Inhalte     |                                                                                                    | IBK                   |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Algorithmen | Algorithmusbegriff<br>Pseudocode und Struktogramme<br>Rekursion, Rekursionstiefe, Abbruchbedingung | AD1,<br>AD10,<br>AD11 |

### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: Python, Geany
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)

## SEKUNDARSTUFE II – Qualifikationsphase 1 (Klasse 12)

### Unterrichtsthema 1: Such- und Sortierv Verfahren

| Inhalte                   |                                                                                                                                                                                                                                      | IBK            |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Standard-algorithmen      | Suchalgorithmen (lineare und binäre Suche)<br>einfache Sortialgorithmen (Selection-/Bubble-Sort)<br>Sortialgorithmen $O(n \cdot \log(n))$ (Merge-/Quicksort)<br>Sortierv Verfahren mit Bäumen (Heap-Sort)                            | AD3            |
| Vergleich von Algorithmen | Effizienz, Laufzeit, Speicherbedarf<br>Greedy vs. Divide and Conquer<br>Güte von Ergebnissen<br>Laufzeitmessung und -prognose<br>sublineare, lineare, polynomielle, exponentielle Laufzeit<br>Laufzeit und Komplexität<br>O-Notation | AD5, AD6, AD13 |

#### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: Python, Geany
- Digitales Schulbuch: inf-schule.de

### Unterrichtsthema 2: Objektorientierte Programmierung und Kryptografie

| Inhalte                 |                                                                                                                                                                                    | IBK               |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Grundlagen der OOP      | Objekt und Attribut<br>Klassen, Konstruktor, Methoden<br>Kapselung und Zugriffsrechte, Vererbung<br>Beziehung zwischen Objekten                                                    | AD17              |
| Verwendung von Objekten | Datenstrukturen<br>Listen und Bäume<br>Dictionaries als abstrakter Datentyp                                                                                                        | AD17, AD18, AD19  |
| Modellierung            | Klassen- und Objektdiagramme (UML)                                                                                                                                                 | SE8               |
| IT-Sicherheit           | symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung<br>Digitale Signatur<br>Zertifikate<br>Zweifaktoraufentifizierung<br>HTTPS und SSH<br>Public-Key-Infrastruktur<br>Man-in-the-Middle | BK9, BK15<br>BK16 |

#### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: Python, Geany
- Digitales Schulbuch: inf-schule.de

### Unterrichtsthema 3: Netzwerke – Computer kommunizieren

| Inhalte          |                                                                                                                                                                                                                                         | IBK  |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Schichtenmodelle | Adressierung Paketvermittlung<br>Protokolle der Anwendungsschicht<br>Sequenzdiagramme und ihre Implementierung<br>Wegefindung (Adressen, Switch, Router)<br>Redundanz des Netzwerkes<br>Flexibilität des Routings und Ausfallsicherheit | BK14 |
| Internet         | IP-Adressen, URL, DNS, HTTPS,<br>IMAP/SMTP, SSH                                                                                                                                                                                         | BK15 |
| IT-Sicherheit    | Sicherheitsziele: (Vertraulichkeit, Authentizität,<br>Integrität)<br>Viren und Trojaner<br>Abwehrmaßnahmen:<br>Firewall, sicherer Kanal, Public-Key-Infrastruktur                                                                       | BK16 |
| Auswirkungen     | Soziale Netze<br>Sichere Kommunikation<br>Backdoor<br>Manipulation der Meinungsbildung<br>Anonymität im Internet                                                                                                                        | BK20 |

#### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: Web-Browser: Firefox und Chromium, Text-Editor: Geany
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)

## SEKUNDARSTUFE II – Qualifikationsphase 2 (Klasse 13)

### Unterrichtsthema 1: Relationale Datenbanken

| Inhalte          |                                                                                                                                                                                                                                             | IBK                           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Tabellenstruktur | Daten und Tabellen (Zelle, Spalte, Zeile, Ausdrücke)<br>Attribute und Werte<br>Datentypen                                                                                                                                                   | DB1, DB2                      |
| SQL              | Datenbankabfrage:<br>- select from where, join, subqueries<br>- insert, delete, update                                                                                                                                                      | DB3, DB4                      |
| Klassendiagramme | UML und Chen-Notation                                                                                                                                                                                                                       | DB5                           |
| Modellierung     | Entität, Entitätstyp, Beziehungen<br>Kardinalitäten (1:1, 1:n, n:m)<br>ER-Modell, Relationales Schema<br>Primär- und Fremdschlüssel<br>referentielle Integrität<br>funktionale Abhängigkeiten und Normalformen<br>Redundanzen und Anomalien | DB5, DB6,<br>DB7, DB8,<br>DB9 |
| Implementierung  | create database, create table<br>Performanz und Struktur<br>Organisation großer Datenmengen und Indexe<br>Datamining und Apriori-Algorithmus                                                                                                | DB10, DB12.<br>DB13, DB14     |

#### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: Python, SQLite, MariaDB, MySQL-Workbench Linux-Terminal
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)

## Unterrichtsthema 2: Softwareentwicklung

| Inhalte             |                                                                                                                                                                                 | IBK                    |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Projektorganisation | Anforderungsanalyse und Pflichtenheft<br>Vorgehensmodelle (Top-Down und Bottom-Up,<br>Wasserfall- und Spiralmodell, agile Methoden<br>Versionsverwaltung und -Kontrolle mit Git | SE1, SE2,<br>SE6, SE12 |
| Modell entwickeln   | identifizieren von Anwendungsfällen<br>Auslöser und Ablauf<br>Analyse der statischen Struktur eines Systems<br>Komponenten und Klassen<br>UML-Diagramme und Klassendiagramme    | SE7, SE8               |
| Implementierung     | Modularisierung und Schnittstellen<br>vorhandene Bibliotheken                                                                                                                   | SE10                   |
| Testen              | Codeabdeckung und Grenzfälle                                                                                                                                                    | SE11                   |

### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: Python, SQLite, MariaDB, MySQL-Workbench Linux-Terminal
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)

## Unterrichtsthema 3: Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz

| Inhalte                         |                                                                                                                                                       | IBK                |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Algorithmen und Datenstrukturen | Algorithmen auf Bäume und Graphen<br>Randomisierte und deterministische Algorithmen<br>TSP und Hill Climbing                                          | AD3, AD12,<br>AD19 |
| Neuronale Netze                 | Forward Propagation<br>Multi-Layer-Perzeptron<br>Trainings- und Validierungsdaten<br>überwachtes Lernen<br>unüberwachtes Lernen<br>Verstärkungslernen | AD15, AD16         |

### Werkzeuge, Hardware, Software:

- Programme: Python, SQLite, MariaDB, MySQL-Workbench Linux-Terminal
- Digitales Schulbuch: [inf-schule.de](http://inf-schule.de)