

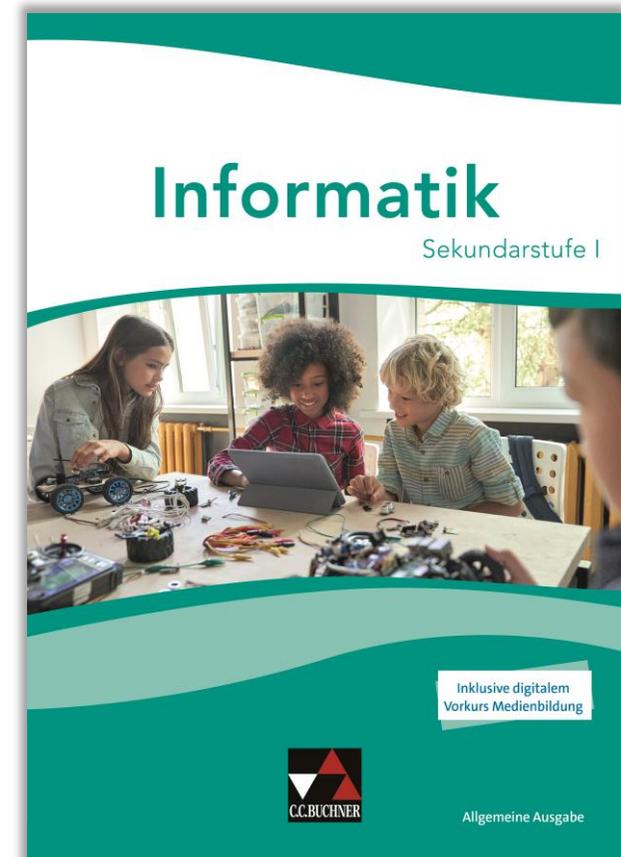
STOFFVERTEILUNGSPLAN ZU DEN BILDUNGSPLÄNEN INFORMATIK  
FÜR STADTTEILSCHULEN UND GYMNASIEN IN DEN  
JAHRGANGSSTUFEN 5 – 11

## Informatik – Sekundarstufe I

Informatik – Allgemeine Ausgabe

ISBN 978-3-661-38102-2

Stoffverteilungsplan auf  
[www.ccbuchner.de](http://www.ccbuchner.de) auch als  
kostenfreier Download im  
PDF- und Word-Format  
erhältlich (Eingabe ins  
Suchfeld: 38102).



**Hinweis:**

Die Kompetenzerwartungen und inhaltlichen Schwerpunkte wurden entsprechend der Bildungspläne Informatik der Jahrgangsstufen 5 – 10 für Stadtteilschulen und Gymnasien in Hamburg vorgenommen. Die Kompetenzbereiche entsprechen den Ausführungen im Rahmenlehrplan.

Inhalte: Blockbasierte Programmierung (M1); Kommunikation und Rechnernetze (M2); Textbasierte Programmierung (M3); Datenbanken und Datenschutz Teil 1 (M4); Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (M5); Hardwareprogrammierung / Mikrocontroller (W1); Codierung und Kryptologie (W2); Darstellung von Daten und Informationen im Internet (W3); 3D-Modellierung (W4); Digitale Fertigung (W5); Robotik (W6); Codierung, Bearbeitung und Kompression von Bildern und Grafiken (W7); Zustandsorientierte Modellierung/Programmierung (W8); Datenbanken und Datenschutz Teil 2 (MVS)

Kompetenzen:

<b>P1 Modellieren und Implementieren</b>	<b>P2 Begründen und Bewerten</b>
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ... erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten.<ol style="list-style-type: none"><li>a) ... betrachten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrundeliegenden Modellierung.</li><li>b) ... identifizieren Objekte in Informatiksystemen und erkennen Attribute und deren Werte.</li><li>c) ... modellieren die Verwaltung und Speicherung großer Datenmengen mithilfe eines Datenmodells.</li></ol></li><li>2. ... implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen.<ol style="list-style-type: none"><li>a) ... untersuchen bereits implementierte Systeme.</li><li>b) ... verwenden bei der Implementierung die algorithmischen Grundbausteine.</li><li>c) ... setzen einfache Datenmodelle in relationale Modelle um und realisieren diese mit einem Datenbanksystem.</li></ol></li><li>3. ... reflektieren Modelle und deren Implementierung.<ol style="list-style-type: none"><li>a) ... beobachten die Auswirkungen von Änderungen am Modell.</li></ol></li></ol>	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ... stellen Fragen und äußern Vermutungen über informatische Sachverhalte.<ol style="list-style-type: none"><li>a) ... formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten.</li><li>b) ... äußern Vermutungen auf der Basis von Alltagsvorstellungen.</li><li>c) ... nutzen ihr informatisches Wissen, um Fragen zu komplexeren Problemstellungen zu formulieren.</li><li>d) ... stellen Vermutungen über Zusammenhänge und Lösungsmöglichkeiten im informatischen Kontext dar.</li></ol></li><li>2. ... begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen.<ol style="list-style-type: none"><li>a) ... nennen Vor- und Nachteile.</li><li>b) ... können Argumente nachvollziehen.</li><li>c) ... begründen die Darstellung und Strukturierung informatischer Sachverhalte.</li><li>d) ... stützen ihre Argumente auf erworbenes Fachwissen.</li></ol></li></ol>

<p>b) ... beeinflussen das Modellverhalten durch zielgerichtete Änderungen.</p>	<p>e) ... begründen Vorgehensweisen bei der Modellierung informatischer Sachverhalte.          f) ... wählen begründet aus Alternativen aus.          3. ... wenden Kriterien zur Bewertung informatischer Sachverhalte an.          a) ... wählen Anwendungen hinsichtlich ihrer Eignung zum Lösen eines Problems aus.          b) ... formulieren angemessene Bewertungskriterien und wenden diese an.          c) ... wenden Kriterien zur Auswahl von Informatiksystemen für die Problemlösung an.</p>
<p><b>P3 Strukturieren und Vernetzen</b>          Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>1. ... strukturieren Sachverhalte durch zweckdienliches Zerlegen und Anordnen.          a) ... erkennen Reihenfolgen in Handlungsabläufen.          b) ... erkennen hierarchische Anordnungen.          c) ... zerlegen Sachverhalte durch Erkennen und Abgrenzen von einzelnen Bestandteilen.          d) ... zerlegen Sachverhalte durch Erkennen und Abgrenzen von einzelnen Bestandteilen.</p> <p>2. ... erkennen und nutzen Verbindungen innerhalb und außerhalb der Informatik.          a) ... erkennen Analogien zwischen (informatischen Inhalten oder Vorgehensweisen) und der Lebensrealität der Lernenden.          b) ... nutzen informatische Inhalte und Vorgehensweisen auch außerhalb des Informatikunterrichts.</p>	<p><b>P4 Kommunizieren und Kooperieren</b>          Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>1. ... kommunizieren fachgerecht über informatische Sachverhalte.          a) ... tauschen sich untereinander, mit Lehrkräften und anderen Personen verständlich über informatische Inhalte aus.          b) ... stellen informatische Sachverhalte unter Benutzung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar.          c) ... kommunizieren mündlich strukturiert über informatische Sachverhalte.          d) ... stellen informatische Sachverhalte unter Benutzung der Fachsprache schriftlich sachgerecht dar</p> <p>2. ... kooperieren bei der Lösung informatischer Probleme und nutzen geeignete digitale Werkzeuge für Kommunikation und Kooperation.          a) ... kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme.          b) ... kooperieren in arbeitsteiliger Gruppenarbeit.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>c) ... erkennen Analogien zwischen (informatischen Inhalten oder Vorgehensweisen) und anderen Fächern.</li> <li>d) ... nutzen Analogien zwischen informatischen Inhalten oder Vorgehensweisen, um Neues mit Bekanntem zu verknüpfen.</li> <li>e) ... verknüpfen informatische Inhalte und Vorgehensweisen mit solchen außerhalb der Informatik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) ... beschreiben die Bearbeitung und die Ergebnisse in einem gemeinsamen Dokument.</li> <li>d) ... kooperieren in Projektarbeit bei der Bearbeitung eines informatischen Problems.</li> <li>e) ... dokumentieren Ablauf und Ergebnisse der Projektarbeit.</li> </ul>
<p><b>P5 Darstellen und Interpretieren</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ... interpretieren unterschiedliche Darstellungen von Sachverhalten.             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ... geben Inhalte einfacher Diagramme, Grafiken und Anschauungsmodelle zu informatischen Sachverhalten mit eigenen Worten wieder.</li> <li>b) ... werten einfache Diagramme, Grafiken und Anschauungsmodelle zu informatischen Sachverhalten aus.</li> <li>c) ... erkennen mithilfe ausgewählter Veranschaulichungen elementare Beziehungen zwischen informatischen Sachverhalten.</li> <li>d) ... erkennen mithilfe ausgewählter Veranschaulichungen Beziehungen zwischen informatischen Sachverhalten.</li> <li>e) ... interpretieren Diagramme, Grafiken sowie Ergebnisdaten.</li> </ul> </li> <li>2. ... veranschaulichen informatische Sachverhalte.             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ... wenden einfache informatische Werkzeuge zum Erstellen von Diagrammen und Grafiken an.</li> <li>b) ... erstellen Diagramme und Grafiken zum Veranschaulichen einfacher Beziehungen zwischen Objekten der realen Welt.</li> </ul> </li> </ol>	<p><b>I1 Informationen und Daten</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ... verstehen den Zusammenhang von Information und Daten sowie verschiedene Darstellungsformen für Daten.             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ... kennen und verwenden Baumstrukturen am Beispiel von Verzeichnisbäumen.</li> <li>b) ... kennen Strukturierungsprinzipien für Dokumente und setzen sie geeignet ein.</li> <li>c) ... unterscheiden Bedeutung und Darstellungsform einer Nachricht.</li> <li>d) ... legen Datentypen und Werte für Attribute in Standardanwendungen fest.</li> <li>e) ... unterscheiden die Darstellung von Grafiken als Pixelgrafik und Vektorgrafik</li> <li>f) ... kennen die Begriffe »Klasse«, »Objekt«, »Attribut« und »Attributwert«.</li> <li>g) ... kennen und verwenden die Datentypen Text, Zahl und Wahrheitswert.</li> <li>h) ... stellen Information in unterschiedlicher Form dar.</li> <li>i) ... interpretieren Daten im Kontext der repräsentierten Information.</li> </ul> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>j) ... kennen und verwenden Strukturierungsmöglichkeiten von Daten zum Zusammenfassen gleichartiger und unterschiedlicher Elemente zu einer Einheit.</li> </ul> <p>2. ... verstehen Operationen auf Daten und interpretieren diese in Bezug auf die dargestellte Information.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ... kennen die Navigations- und Änderungsmöglichkeiten für Verzeichnisbäume und deuten sie in Beispielen inhaltlich.</li> <li>b) ... kennen Änderungsmöglichkeiten für Attributwerte von Objekten in altersgemäßen Anwendungen und reflektieren, wie sie die Informationsdarstellung unterstützen.</li> <li>c) ... kennen und verwenden arithmetische und logische Operationen.</li> <li>d) ... kennen und verwenden grundlegende Operationen zum Zugriff auf die Bestandteile strukturierter Daten.</li> </ul> <p>3. ... führen Operationen auf Daten sachgerecht durch.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ... navigieren in Verzeichnisbäumen und verändern Verzeichnisbäume.</li> <li>b) ... navigieren in Verzeichnisbäumen und verändern Verzeichnisbäume sachgerecht.</li> <li>c) ... stellen Datentypen und Operationen formal dar und nutzen sie sachgerecht.</li> </ul>
<p><b>I2 Algorithmen</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>1. ... kennen Algorithmen zum Lösen von Aufgaben und Problemen aus verschiedenen Anwendungsgebieten und lesen und interpretieren gegebene Algorithmen.</p>	<p><b>I3 Sprachen und Automaten</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>1. ... nutzen formale Sprachen zur Interaktion mit Informatiksystemen und zum Problemlösen.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>a) ... benennen und formulieren Handlungsvorschriften aus dem Alltag.</li> <li>b) ... lesen und verstehen Handlungsvorschriften für das Arbeiten mit Informatiksystemen.</li> <li>c) ... interpretieren Handlungsvorschriften korrekt und führen sie schrittweise aus.</li> <li>d) ... lesen formale Darstellungen von Algorithmen und setzen sie in Programme um.</li> </ul> <p>2. ... entwerfen und realisieren Algorithmen mit den algorithmischen Grundbausteinen und stellen diese geeignet dar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ... benutzen die algorithmischen Grundbausteine zur Darstellung von Handlungsvorschriften.</li> <li>b) ... entwerfen Handlungsvorschriften als Text oder mit formalen Darstellungsformen.</li> <li>c) ... entwerfen einfache Algorithmen.</li> <li>d) ... verwenden Variablen und Wertzuweisungen.</li> <li>e) ... stellen die algorithmischen Grundbausteine formal dar.</li> <li>f) ... modifizieren und ergänzen Quelltexte von Programmen nach Vorgaben.</li> <li>g) ... entwerfen und testen einfache Algorithmen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) ... überprüfen vorgegebene E-Mail- und WWW-Adressen auf Korrektheit und geben korrekte E-Mail- und WWW-Adressen an</li> <li>b) ... bezeichnen Dateien problemadäquat und ordnen gängigen Dateinamenserweiterungen passende Anwendungen zu.</li> <li>c) ... überführen umgangssprachlich gegebene Handlungsvorschriften in formale Darstellungen.</li> <li>d) ... geben Problemlösungen in einer Dokumentenbeschreibungssprache, Abfragesprache oder Programmiersprache an.</li> <li>e) ... unterscheiden die Begriffe »Syntax« und »Semantik« und erläutern sie an Beispielen.</li> <li>f) ... interpretieren Fehlermeldungen bei der Arbeit mit Informatiksystemen und nutzen sie produktiv.</li> </ul> <p>2. ... analysieren und modellieren Automaten.</p>
<p><b>I4 Informatiksysteme</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>1. ... verstehen die Grundlagen des Aufbaus von Informatiksystemen und deren Funktionsweise.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ... benennen wesentliche Bestandteile von Informatiksystemen.</li> <li>b) ... speichern Daten und unterscheiden Arten der Speicher.</li> </ul>	<p><b>I5 Informatik, Mensch und Gesellschaft</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>1. ... benennen Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen und ihrer gesellschaftlichen Einbettung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ... beschreiben ihren Umgang mit Informatiksystemen aus ihrer eigenen Lebenswelt.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>c) ... unterscheiden Betriebssystem und Anwendersoftware.</li><li>d) ... unterscheiden lokale Netze von globalen Netzen.</li><li>e) ... speichern Daten und unterscheiden Arten der Speicher.</li><li>f) ... unterscheiden Betriebssystem und Anwendersoftware.</li><li>g) ... unterscheiden lokale Netze von globalen Netzen.</li></ul> <p>2. ... wenden Informatiksysteme zielgerichtet an.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) ... verwenden Dateien und verwalten sie in Verzeichnissen.</li><li>b) ... arbeiten mit grafischen Benutzungsoberflächen.</li><li>c) ... bearbeiten Dokumente mit ausgewählten Anwendungen.</li><li>d) ... problematisieren das Arbeiten in Netzen.</li><li>e) ... benutzen das Betriebssystem zweckgerichtet.</li><li>f) ... unterscheiden Dateiformate.</li><li>g) ... wählen problemadäquate Anwendungen selbstständig aus.</li><li>h) ... beurteilen die Möglichkeiten und die Gefahren/Grenzen beim Arbeiten mit Internetdiensten.</li></ul> <p>3. ... erschließen sich weitere Informatiksysteme.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) ... erkennen den Grundaufbau von Informatiksystemen in Alltagsgeräten wieder.</li><li>b) ... lösen ähnliche Aufgaben mit unterschiedlichen Programmen der gleichen Anwendungsklasse.</li><li>c) ... übertragen vorhandenes Fachwissen auf andersartige Informatiksysteme.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>b) ... stellen die Veränderungen des eigenen Handelns in Schule und Freizeit dar.</li><li>c) ... kommentieren automatisierte Vorgänge.</li><li>d) ... bewerten die Auswirkungen der Automatisierung in der Arbeitswelt.</li></ul> <p>2. ... nehmen Entscheidungsfreiheiten im Umgang mit Informatiksystemen wahr und handeln in Übereinstimmung mit gesellschaftlichen Normen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) ... wählen für ausgewählte Aufgaben ein geeignetes Werkzeug aus mehreren Alternativen aus.</li><li>b) ... wählen für ausgewählte Aufgaben ein geeignetes Werkzeug aus mehreren Alternativen aus und bedienen es kompetent.</li><li>c) ... beachten Umgangsformen bei elektronischer Kommunikation und achten auf die Persönlichkeitsrechte anderer.</li><li>d) ... erkennen die Notwendigkeit einer verantwortungsvollen Nutzung von Informatiksystemen.</li><li>e) ... wählen für ausgewählte Aufgaben ein geeignetes Werkzeug aus mehreren Alternativen aus und bedienen es kompetent.</li><li>f) ... beachten Umgangsformen bei elektronischer Kommunikation und achten auf die Persönlichkeitsrechte anderer.</li><li>g) ... erkennen die Notwendigkeit einer verantwortungsvollen Nutzung von Informatiksystemen.</li></ul> <p>3. ... reagieren angemessen auf Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) ... wissen, dass digitale Daten leicht manipulierbar sind.</li><li>b) ... lernen die potenziellen Gefahren bei der Nutzung digitaler Medien an Beispielen kennen.</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>c) ... beschreiben an ausgewählten Beispielen, wann und wo personenbezogene Daten gewonnen, gespeichert und genutzt werden.</li><li>d) ... wenden Kriterien an, um Seriosität und Authentizität von Informationen aus dem Internet zu beurteilen.</li><li>e) ... bewerten Situationen, in denen persönliche Daten weitergegeben werden.</li></ul>
--	---

## Vorkurs Medienbildung (optional)

Kapitel und Seite	Inhalte	Kompetenzen
1. Fachbegriffe und Regeln am Computer S.7	➤ (optional)	
2. Maus und Tastatur für Profis S.7	➤ (optional)	
3. Wie arbeite ich am Computer? S.7	➤ (optional)	
4. Arbeit mit dem Textverarbeitungsprogramm S.7	➤ (optional)	➤ I1.1 b)
5. Wie finde ich im Internet die richtigen Infos? S.7	➤ (optional)	➤ I3.1 a) ➤ I5.3 d)
6. Wie erstelle ich eine gute Präsentation? S.7	➤ (optional)	

## 0 Grundlagen Computerkompetenz (ca. 13 Stunden)

Kapitel und Seite	Inhalte	Kompetenzen
0.1 Was ist Informatik? S.10		➤ P4.1
0.2 Hardwarekomponenten und ihre Funktionen S.12		➤ P3.2 ➤ I4.1 a) ➤ I5.1 a)
0.3 Das EVA-Prinzip S.14		➤ P1.1 a) ➤ I4.1 a) ➤ I4.3 a) ➤ I5.1 a)
0.4 Speichermedien S.16	➤ Komplexe Rechnernetze: die Cloud – Nutzen und Gefahren	➤ P4.1 ➤ P5.1 d) ➤ I4.1 a), b) ➤ I4.1 e) ➤ I4.2 a)
0.5 Der Dateimanager S.18		➤ P5.1 d) ➤ I1.1 a) ➤ I1.2 a) ➤ I1.3 a), b) ➤ I4.1 e)
0.6 Betriebssysteme und Anwendungsprogramme S.20		➤ I3.1 b) ➤ I4.1 c), f) ➤ I4.2 c), e), f), g)

0.7 Fehlerbehandlung	S.22		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P2.1 b)</li> <li>➤ P4.1</li> <li>➤ P4.2 c)</li> <li>➤ I3.1 f)</li> </ul>
0.8 Benutzerkonten und sichere Passwörter	S.24		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P2.2 a), b)</li> <li>➤ P4.1</li> </ul>
0.9 Nutzung von Suchmaschinen	S.26		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P2.2 a), b), d)</li> <li>➤ P2.3</li> <li>➤ I5.1 a)</li> <li>➤ I5.3 d)</li> </ul>
0.10 Tabellenkalkulation	S.28		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I1.1 b)</li> <li>➤ I4.2 b)</li> </ul>
0.11 Analysieren und Darstellen von Daten	S.30		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P2.2 a), b)</li> <li>➤ P2.3</li> <li>➤ P5.1 a), b), e)</li> <li>➤ P5.2 a), b)</li> <li>➤ I4.2 b)</li> </ul>
0.12 Üben und Vertiefen	S.32	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand zusätzlicher Aufgaben zu den Themen des Kapitels üben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P2.2 c), e)</li> <li>➤ P5.2 a)</li> <li>➤ I1.1 a)</li> <li>➤ I4.3 a)</li> </ul>
0.13 Alles im Blick	S.36	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können die wichtigsten Inhalte des Kapitels zusammenfassend wiederholen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P5.1 d), e)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können Zusammenhänge der wichtigsten Fachbegriffe anhand der vernetzten Anordnung erschließen.</li><li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand eines Selbsttests mit Lösungen im Anhang des Buches überprüfen, ob sie die wichtigsten Inhalte des Kapitels beherrschen.</li></ul>	
--	---	--

## 1 Algorithmisches Problemlösen (ca. 12 Stunden)

Kapitel und Seite	Inhalte	Kompetenzen
1.1 Algorithmen <span style="float: right;">S.40</span>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P3.1 a)</li> <li>➤ P3.2</li> <li>➤ P4.1</li> <li>➤ P4.2 a), b)</li> <li>➤ P5.1 a), b)</li> <li>➤ I2.1 a)</li> <li>➤ I2.2</li> <li>➤ I3.1 c), d)</li> </ul>
1.2 Darstellung von Algorithmen <span style="float: right;">S.42</span>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P1.2 a)</li> <li>➤ P3.1 a)</li> <li>➤ P3.2</li> <li>➤ P5.1 a), b)</li> <li>➤ P5.2 a)</li> <li>➤ I1.1 h)</li> <li>➤ I2.1 a), b), d)</li> <li>➤ I2.2</li> <li>➤ I5.2</li> </ul>
1.3 Einführung in die Programmierung mit Scratch <span style="float: right;">S.44</span>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P1.1 a), b)</li> <li>➤ I1.1 d)</li> <li>➤ I1.2 b)</li> <li>➤ I2.1 b)</li> <li>➤ I2.2</li> <li>➤ I4.2 b)</li> </ul>

1.4 Anweisung und Sequenz	S.46	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kontrollstrukturen: Zählschleifen (z. B. „for“) und vorprüfende Schleifen (z. B. while) auch unter Verwendung von Variablen</li> <li>➤ Kontrollstrukturen: bedingte Anweisungen und Verzweigungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P1.2 b)</li> <li>➤ P4.2 a), b)</li> <li>➤ P5.1 a), b)</li> </ul>
1.5 Schleifen/Wiederholungen	S.48		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P1.2 a), b)</li> <li>➤ P5.1 a), b)</li> <li>➤ P5.2 a)</li> <li>➤ I2.1 b)</li> <li>➤ I2.2</li> </ul>
1.6 Verzweigungen	S.50	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Operatoren und Bedingungen: Wahrheitswerte</li> <li>➤ Operatoren und Bedingungen: logische Operatoren (und, oder, nicht)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P1.2 a), b)</li> <li>➤ P5.2 a)</li> <li>➤ I2.1 b)</li> <li>➤ I2.2</li> <li>➤ I3.1 c), d)</li> </ul>
1.7 Variablen	S.52	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Variablen: Das Konzept der Variable</li> <li>➤ Variablen: Wertezuweisung</li> <li>➤ Variablen: Datentypen (mindestens Ganzzahl und Zeichenkette)</li> <li>➤ Operatoren und Bedingungen: elementare Vergleichsoperatoren (insb. =, &lt;, &gt;)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P1.2 b)</li> <li>➤ I1.2 c)</li> <li>➤ I2.1 b)</li> <li>➤ I2.2</li> </ul>
1.8 Mein erstes Projekt	S.54		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P3.1 c), d)</li> <li>➤ P4.2 e)</li> <li>➤ P5.1 d)</li> <li>➤ P5.2 a)</li> <li>➤ I2.2</li> </ul>
1.9 Üben und Vertiefen	S.56	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand zusätzlicher Aufgaben zu den Themen des Kapitels üben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P3.1 c)</li> <li>➤ P4.2 a), b)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P5.1 d)</li> <li>➤ P5.2 a)</li> <li>➤ I2.1 b)</li> <li>➤ I3.1 c)</li> </ul>	
1.10 Alles im Blick	S.60	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können die wichtigsten Inhalte des Kapitels zusammenfassend wiederholen.</li> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können Zusammenhänge der wichtigsten Fachbegriffe anhand der vernetzten Anordnung erschließen.</li> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand eines Selbsttests mit Lösungen im Anhang des Buches überprüfen, ob sie die wichtigsten Inhalte des Kapitels beherrschen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P5.1 d), e)</li> </ul>

## 2 Netze (ca. 14 Stunden)

Kapitel und Seite	Inhalte	Kompetenzen
2.1 Internetnutzung <a href="#">S.64</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grundbegriffe: Kommunikationssysteme (historisch und modern)</li> <li>➤ Kommunikation: Möglichkeiten zur Übertragung von Daten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I4.1 d), g)</li> </ul>
2.2 Was ist eigentlich ein Netzwerk? <a href="#">S.66</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grundbegriffe: grundlegende Funktionsweise von LAN und WLAN</li> <li>➤ Komplexe Rechnernetze: lokales Netz vs. Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I4.1 d), g)</li> </ul>
2.3 Einteilung von Netzwerken – Netztopologien <a href="#">S.68</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Komplexe Rechnernetze: lokales Netz vs. Internet</li> </ul>	
2.4 Netzwerkbestandteile und -aufbau <a href="#">S.70</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grundbegriffe: grundlegende Funktionsweise von LAN und WLAN</li> <li>➤ Einfache Rechnernetze: Kommunikation in Rechnernetzen</li> <li>➤ Komplexe Rechnernetze: Client-Server-Prinzip (z. B. WWW, E-Mail)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P4.1</li> </ul>
2.5 Internetprotokolle <a href="#">S.72</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grundbegriffe: Definition und Verwendung von Protokollen</li> <li>➤ Komplexe Rechnernetze: Client-Server-Prinzip (z. B. WWW, E-Mail)</li> <li>➤ Kommunikation: Gründe und Verfahren für sichere Kommunikation im Internet</li> </ul>	
2.6 IP-Adressen und DNS <a href="#">S.74</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Einfache Rechnernetze: Adressierung von Rechnernetzen</li> <li>➤ Komplexe Rechnernetze: das Domain-Name-System</li> <li>➤ Komplexe Rechnernetze: Grenzen des IPv4-Protokolls und ihre Lösung (IPv6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P3.1 b)</li> </ul>

2.7 Routing und Paketvermittlung <span style="float: right;">S.76</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grundbegriffe: Definition und Verwendung von Datenbanken</li> <li>➤ Einfache Rechnernetze: Kommunikation in Rechnernetzen</li> <li>➤ Vernetzung von Rechnernetzen: der Verbindungsrechner (Router) und das Gateway</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P4.2 c)</li> </ul>
2.8 Einführung in die Netzwerksimulationsumgebung Filius <span style="float: right;">S.78</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Einfache Rechnernetze: Ping als Diagnosewerkzeug</li> <li>➤ Vernetzung von Rechnernetzen: der Verbindungsrechner (Router) und das Gateway</li> </ul>	
2.9 Projekt: Einrichtung eines Webserver <span style="float: right;">S.80</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Einfache Rechnernetze: Ping als Diagnosewerkzeug</li> <li>➤ Grundlagen: Trennung von Inhalt und Formatierung</li> <li>➤ Grundlagen: Gegenüberstellung von sequenziellen Inhalten und vernetzten Inhalten mit Hyperlinks</li> <li>➤ Grundlagen: grundlegende HTML-Tags</li> <li>➤ Grundlagen: strukturierende Elemente einer Webseite</li> <li>➤ Grundlagen: Verlinkung von Webseiten</li> <li>➤ Grundlagen: Einbinden von Bildern, Videos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I1.1 b)</li> <li>➤ I3.1 d)</li> </ul>
2.10 Üben und Vertiefen <span style="float: right;">S.82</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand zusätzlicher Aufgaben zu den Themen des Kapitels üben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P2.2 e)</li> <li>➤ I4.3 c)</li> </ul>
2.11 Alles im Blick <span style="float: right;">S.86</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können die wichtigsten Inhalte des Kapitels zusammenfassend wiederholen.</li> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können Zusammenhänge der wichtigsten Fachbegriffe anhand der vernetzten Anordnung erschließen.</li> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand eines Selbsttests mit Lösungen im Anhang des Buches überprüfen, ob sie die wichtigsten Inhalte des Kapitels beherrschen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P5.1 d), e)</li> </ul>

### 3 Daten und Codierung (ca. 11 Stunden)

Kapitel und Seite	Inhalte	Kompetenzen
3.1 Datencodierung im Alltag <a href="#">S.90</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kommunikation: Definition und Abgrenzung von Daten und Informationen</li> <li>➤ Codierung: Unterschied Codierung/Verschlüsselung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P4.2 a), b)</li> <li>➤ I1.1 c)</li> </ul>
3.2 Verschiedene Arten der Codierung <a href="#">S.92</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kommunikation: Möglichkeiten zur Übertragung von Daten</li> <li>➤ Codierung: Codierungen (z. B. Morsecode, ASCII, QR-Code, Barcodes, Bilder, Töne)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I1.1 c), h)</li> </ul>
3.3 Bits und Bytes <a href="#">S.94</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Codierung: Binärsystem inkl. Umwandlung zwischen Dezimal- und Binärsystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P3.2</li> </ul>
3.4 Codierung von Text <a href="#">S.96</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Codierung: Codierungen (z. B. Morsecode, ASCII, QR-Code, Barcodes, Bilder, Töne)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I1.1 i)</li> </ul>
3.5 Codierung von Bildern <a href="#">S.98</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Codierung: Codierungen (z. B. Morsecode, ASCII, QR-Code, Barcodes, Bilder, Töne)</li> <li>➤ Grundlagen: Farben/Farbcodes</li> <li>➤ Codierung und Bearbeitung von Pixelgrafiken: Auflösung von Grafikformaten</li> <li>➤ Codierung und Bearbeitung von Pixelgrafiken: additive Farbmischung</li> <li>➤ Codierung und Bearbeitung von Pixelgrafiken: Anwendungsbereiche, Vorteile und Nachteile von Pixelgrafiken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I1.1 e)</li> </ul>
3.6 Vektorgrafiken und Objektorientierung <a href="#">S.100</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Codierung und Bearbeitung von Vektorgrafiken: Objekte und Attribute in Vektorgrafiken</li> <li>➤ Codierung und Bearbeitung von Vektorgrafiken: Codierung von skalierbaren Vektorgrafiken (z. B. svg)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P1.1 b)</li> <li>➤ I1.1 f)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Codierung und Bearbeitung von Vektorgrafiken: Anwendungsbereiche, Vorteile und Nachteile von Pixelgrafiken/Vektorgrafiken</li> </ul>	
3.7 Datenkompression	S.102	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kompression von Pixelgrafiken: Zusammenhang von Auflösung und Dateigröße</li> <li>➤ Kompression von Pixelgrafiken: verlustfreie Komprimierung, etwa am Beispiel Lauflängencodierung</li> <li>➤ Kompression von Pixelgrafiken: verlustbehaftete Komprimierung, etwa durch Verringerung der Auflösung in den Farbkanälen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P4.2 c)</li> <li>➤ I1.1 j)</li> </ul>
3.8 Üben und Vertiefen	S.104	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand zusätzlicher Aufgaben zu den Themen des Kapitels üben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P4.2 a), b)</li> </ul>
3.9 Alles im Blick	S.108	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können die wichtigsten Inhalte des Kapitels zusammenfassend wiederholen.</li> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können Zusammenhänge der wichtigsten Fachbegriffe anhand der vernetzten Anordnung erschließen.</li> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand eines Selbsttests mit Lösungen im Anhang des Buches überprüfen, ob sie die wichtigsten Inhalte des Kapitels beherrschen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P5.1 d), e)</li> </ul>

## 4 Datenschutz und Datensicherheit (ca. 8 Stunden)

Kapitel und Seite	Inhalte	Kompetenzen
4.1 Meine Daten – meine Verantwortung <a href="#">S.112</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Datenschutz und Informationsfreiheit: Datenschutz als Freiheitsschutz</li> <li>➤ Datenschutz und Informationsfreiheit: verantwortungsvoller Umgang mit eigenen/fremden personenbezogenen Daten und mögliche Strategien zum Schutz eigener Daten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I5.2</li> <li>➤ I5.3 c), e)</li> </ul>
4.2 Webtracking <a href="#">S.114</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Komplexe Rechnernetze: die Cloud – Nutzen und Gefahren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P4.2 c)</li> <li>➤ I5.2</li> <li>➤ I5.3 c)</li> </ul>
4.3 Datenschutz <a href="#">S.116</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Datenschutz und Informationsfreiheit: Datenschutz als Freiheitsschutz</li> <li>➤ Datenschutz und Informationsfreiheit: elementare Prinzipien des Datenschutzes: Prinzip der Datensparsamkeit, Prinzip der Zweckbindung, Prinzip der Transparenz, Prinzip des Verbots mit Erlaubnisvorbehalt: Jede Verarbeitung (z. B. Erheben) von personenbezogenen Daten ist grundsätzlich verboten, es sei denn, dies ist durch ein Gesetz erlaubt bzw. die betroffene Person hat eingewilligt.</li> <li>➤ Datenschutz und Informationsfreiheit: Rechte und deren praktische Wahrnehmung im Zusammenhang mit personenbezogenen Daten aus Sicht von Bürgerinnen und Bürgern (insb. Auskunftsrechte)</li> <li>➤ Datenschutz und Informationsfreiheit: Grundaussagen von einschlägigen Datenschutzgesetzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I3.1 a)</li> </ul>

4.4 Datensicherheit <a href="#">S.118</a>	➤ Komplexe Rechnernetze: die Cloud – Nutzen und Gefahren	➤ I5.3 a)
4.5 Schutz vor Viren, Trojanern und Phishing <a href="#">S.120</a>		➤ P2.1 b) ➤ P4.2 a), b) ➤ I3.1 a) ➤ I4.2 h) ➤ I5.3 a) b)
4.6 Verschlüsselung <a href="#">S.122</a>	➤ Codierung: Unterschied Codierung/Verschlüsselung ➤ Ver- und Entschlüsselung: klassische Verschlüsselungsverfahren: monoalphabetisch, polyalphabetisch	
4.7 Sicherheit von Verschlüsselungen <a href="#">S.124</a>	➤ Ver- und Entschlüsselung: Häufigkeitsanalyse	
4.8 Projekt: Asymmetrische Verschlüsselung <a href="#">S.126</a>	➤ Kommunikation: Gründe und Verfahren für sichere Kommunikation im Internet	➤ P4.1 ➤ P4.2 c)
4.9 Projekt: Signaturen und Zertifikate <a href="#">S.128</a>	➤ Kommunikation: Gründe und Verfahren für sichere Kommunikation im Internet	➤ P4.2 d) ➤ I5.3 d)
4.10 Urheberrechte und Lizenzen <a href="#">S.130</a>	➤ Webdesign: Urheberrecht	➤ I5.2
4.11 Üben und Vertiefen <a href="#">S.132</a>	➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand zusätzlicher Aufgaben zu den Themen des Kapitels üben. ➤ Ver- und Entschlüsselung: klassische Verschlüsselungsverfahren: monoalphabetisch, polyalphabetisch	➤ P4.2 a), b) ➤ I5.3 e)
4.12 Alles im Blick <a href="#">S.36</a>	➤ Die Schülerinnen und Schüler können die wichtigsten Inhalte des Kapitels zusammenfassend wiederholen.	➤ P5.1 d), e)

	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können Zusammenhänge der wichtigsten Fachbegriffe anhand der vernetzten Anordnung erschließen.</li><li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand eines Selbsttests mit Lösungen im Anhang des Buches überprüfen, ob sie die wichtigsten Inhalte des Kapitels beherrschen.</li></ul>	
--	---	--

## 5 Projektkapitel – Calliope und Co. im Einsatz (ca. 12 Stunden)

Kapitel und Seite	Inhalte	Kompetenzen
5.1 Einführung Calliope <span style="float: right;">S.140</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Einführung in die Hardwareprogrammierung: grundlegende Begriffe von Hardware und deren Komponenten (Mikroprozessoren, Aufbau eines Mikroprozessorboards, analoges und digitales IO, Sensoren)</li> <li>➤ Einführung in die Hardwareprogrammierung: das Zusammenspiel von Hardware und Software</li> <li>➤ Einführung in die verwendete Programmierumgebung: Grundlagen der verwendeten Programmierumgebung (z. B. Aufbau des Editors, Zugriff auf IO-Ports, Aufbau und Schaltung einer LED)</li> <li>➤ Einführung in die verwendete Programmierumgebung: Pinsteuerung (Lesen und Schreiben)</li> <li>➤ Robotik im Alltag: grundlegende Funktionsweise von Robotern</li> <li>➤ Robotik im Alltag: Sensoren und Aktoren</li> <li>➤ Robotik in der Anwendung: Funktionsweise von Sensoren und Aktoren</li> </ul>	
5.2 Open Roberta <span style="float: right;">S.142</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Einführung in die verwendete Programmierumgebung: Sensorwerte ermitteln und verarbeiten (z. B. Lichtsensoren, Ultraschallsensoren, Infrarotsensoren)</li> <li>➤ Einfache Hardwareprojekte: einfache Projekte mit z. B. einer LED oder einem Sensor zusammenstellen und eine dazu passende Steuerung programmieren(grundlegende</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P1.3 a)</li> <li>➤ I1.1 g)</li> </ul>

		<p>Programmierkonzepte dazu entweder blockbasiert oder textuell)</p>	
5.2* MakeCode	S.144	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Einführung in die verwendete Programmierumgebung: Sensorwerte ermitteln und verarbeiten (z. B. Lichtsensoren, Ultraschallsensoren, Infrarotsensoren)</li> <li>➤ Einfache Hardwareprojekte: einfache Projekte mit z. B. einer LED oder einem Sensor zusammenstellen und eine dazu passende Steuerung programmieren (grundlegende Programmierkonzepte dazu entweder blockbasiert oder textuell)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P1.3 a)</li> <li>➤ I1.1 g)</li> </ul>
5.3 Projekte	S.146	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Komplexere Hardwareprojekte: komplexere Projekte, z. B. mit einem oder mehreren Sensoren und/oder Motoren aufbauen und programmieren</li> <li>➤ Komplexere Hardwareprojekte: weiterführende Konzepte der verwendeten Programmiersprache (Schleifen, Verzweigungen, Operatoren, Bedingungen)</li> <li>➤ Robotik in der Anwendung: Implementierung, Testung und Optimierung eines Programms zur Aufgabenlösung durch Roboter</li> <li>➤ Robotik in der Anwendung: Vorgehensweise bei Programmtests</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P2.1 d)</li> <li>➤ P3.1 c), d)</li> <li>➤ I1.2 c)</li> </ul>

## 6 Automatisierte Prozesse und KI (ca. 8 Stunden)

Kapitel und Seite	Inhalte	Kompetenzen
6.1 Grenzen des EVA-Prinzips <a href="#">S.158</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Robotik im Alltag: grundlegende Funktionsweise von Robotern</li> <li>➤ Robotik im Alltag: Sensoren und Aktoren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I4.3 a)</li> <li>➤ I5.1 c)</li> </ul>
6.2 Automaten <a href="#">S.160</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modellierung mittels Automaten: Automaten im Alltag und deren Modellierung mittels endlicher Automaten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P2.2 a), b)</li> <li>➤ I5.1 c)</li> </ul>
6.3 Automatisierung und Arbeitswelt <a href="#">S.162</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Arbeiten mit einer vorhandenen Datenbank: Reflexion der gesellschaftlichen Implikationen von Datenbankanwendungen und deren Folgen für Individuen</li> <li>➤ Robotik im Alltag: Möglichkeiten und Grenzen von Robotern</li> <li>➤ Modellierung mittels Automaten: Zustände und Zustandsübergänge (mit oder ohne Ausgabe)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I4.3 a)</li> <li>➤ I5.1 a), b), c), d)</li> </ul>
6.4 Algorithmische Entscheidungsfindung <a href="#">S.164</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Künstliche Intelligenz und Gesellschaft: Gefahren der KI (falsche Trainingsdaten, BIAS, soziale Netzwerke, Empfehlungssysteme – soziale Netzwerke)</li> <li>➤ Künstliche Intelligenz und Gesellschaft: ethische Fragen (etwa Trolley-Problem, geistiges Eigentum an Resultaten, Feedback-Schleifen, Verhaltensprognosen, Überwachungskapitalismus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P4.1</li> <li>➤ I5.1 c)</li> </ul>
6.5 Künstliche Intelligenz <a href="#">S.166</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Arbeiten mit einer vorhandenen Datenbank: Reflexion der gesellschaftlichen Implikationen von Datenbankanwendungen und deren Folgen für Individuen</li> <li>➤ Arbeiten mit einer vorhandenen Datenbank: aktuelle Entwicklungen</li> <li>➤ Theoretische Grundlagen: Modelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P2.1 a), d)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Konzepte der Künstlichen Intelligenz: Definition von KI</li> <li>➤ Konzepte der Künstlichen Intelligenz: Funktionsweise von KI (Was steckt dahinter?)</li> <li>➤ Konzepte der Künstlichen Intelligenz: Unterschiede zu „herkömmlicher Programmierung“</li> </ul>	
6.6 Üben und Vertiefen	S.168	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand zusätzlicher Aufgaben zu den Themen des Kapitels üben.</li> <li>➤ Konzepte der Künstlichen Intelligenz: Modelle trainieren</li> <li>➤ Konzepte der Künstlichen Intelligenz: Trainierte Modelle (z. B. zur Bilderkennung) in einfachem System anwenden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P2.1 b)</li> <li>➤ I4.3 a)</li> </ul>
6.7 Alles im Blick	S.170	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können die wichtigsten Inhalte des Kapitels zusammenfassend wiederholen.</li> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können Zusammenhänge der wichtigsten Fachbegriffe anhand der vernetzten Anordnung erschließen.</li> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand eines Selbsttests mit Lösungen im Anhang des Buches überprüfen, ob sie die wichtigsten Inhalte des Kapitels beherrschen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P5.1 d), e)</li> </ul>

## 7 Textbasiert Programmierung mit Python (ca. 13 Stunden)

Kapitel und Seite	Inhalte	Kompetenzen
7.1 Von Scratch zu Python <a href="#">S.174</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Algorithmen und deren Modellierung: Analyse und umgangssprachliche Beschreibung von Algorithmen</li> <li>➤ Grundlagen der Programmierung in einer formalen Sprache: Algorithmen in einer formalen Sprache implementieren</li> <li>➤ Grundlagen der Programmierung in einer formalen Sprache: Algorithmische Grundstrukturen (Sequenzen, Schleifen, Verzweigungen, Bedingungen)</li> <li>➤ Grundlagen der Programmierung in einer formalen Sprache: Boolesche Ausdrücke und logische Operatoren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P5.1 a), b)</li> <li>➤ I1.2 c)</li> <li>➤ I1.3 a)</li> <li>➤ I2.1 c)</li> <li>➤ I2.2</li> <li>➤ I4.3 c)</li> </ul>
7.2 Variablen <a href="#">S.176</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grundlagen der Programmierung in einer formalen Sprache: Variablen, Wertzuweisung und Parameter</li> <li>➤ Grundlagen der Programmierung in einer formalen Sprache: Datentypen (mind. int, String) und elementare Fallstricke bei deren Verwendung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I1.1 g)</li> <li>➤ I2.1 c)</li> <li>➤ I2.2</li> <li>➤ I4.3 c)</li> </ul>
7.3 Listen und Listenoperationen <a href="#">S.178</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grundlagen der Programmierung in einer formalen Sprache: komplexere Datenstrukturen (z. B. Listen, Dictionaries, Arrays)</li> <li>➤ Grundlagen der Programmierung in einer formalen Sprache: testen, Ergebnisse interpretieren und bewerten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I2.1 c)</li> <li>➤ I2.2</li> </ul>
7.4 Unterprogramme <a href="#">S.180</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grundlagen der Programmierung in einer formalen Sprache: Funktionen/Prozeduren</li> <li>➤ Grundlagen der Programmierung in einer formalen Sprache: einfache Funktionen aus Bibliotheken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P2.1 d)</li> <li>➤ P5.1 d)</li> <li>➤ I2.1 c)</li> <li>➤ I2.2</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grundlagen der Programmierung in einer formalen Sprache: testen, Ergebnisse interpretieren und bewerten</li> </ul>	
7.5 Standardalgorithmen: Suchen und Sortieren <span style="float: right;">S.182</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grundlagen der Programmierung in einer formalen Sprache: testen, Ergebnisse interpretieren und bewerten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I2.1 c)</li> <li>➤ I2.2</li> </ul>
7.6 Projekt: Angriffe auf Passwörter <span style="float: right;">S.184</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grundlagen der Programmierung in einer formalen Sprache: testen, Ergebnisse interpretieren und bewerten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P4.2 d)</li> <li>➤ I2.1 c)</li> <li>➤ I2.2</li> </ul>
7.7 Üben und Vertiefen <span style="float: right;">S.186</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand zusätzlicher Aufgaben zu den Themen des Kapitels üben.</li> <li>➤ Algorithmen und deren Modellierung: Formalisierung von Abläufen (beispielsweise mithilfe von Struktogrammen oder Programmablaufplänen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P5.2 a)</li> </ul>
7.8 Alles im Blick <span style="float: right;">S.190</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können die wichtigsten Inhalte des Kapitels zusammenfassend wiederholen.</li> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können Zusammenhänge der wichtigsten Fachbegriffe anhand der vernetzten Anordnung erschließen.</li> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand eines Selbsttests mit Lösungen im Anhang des Buches überprüfen, ob sie die wichtigsten Inhalte des Kapitels beherrschen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P5.1 d), e)</li> </ul>

## 8 Datenverarbeitung und Datenbanken (ca. 13 Stunden)

Kapitel und Seite	Inhalte	Kompetenzen
8.1 Datenbanken verstehen <a href="#">S.194</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Datenbanken modellieren und implementieren: Modellieren mit einfachem Klassendiagramm oder dem Entity-Relationship-Model (ERM)</li> <li>➤ Datenbanken modellieren und implementieren: Attribute Datentypen zuordnen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P1.1 a), b), c)</li> <li>➤ P3.2</li> <li>➤ P5.1 a), b)</li> </ul>
8.2 Datenbanken darstellen <a href="#">S.196</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Datenbanken modellieren und implementieren: Modellieren mit einfachem Klassendiagramm oder dem Entity-Relationship-Model (ERM)</li> <li>➤ Datenbanken modellieren und implementieren: Identifizieren von Entitäten, Beziehungstypen</li> <li>➤ Datenbanken modellieren und implementieren: Primärschlüssel, Fremdschlüssel</li> <li>➤ Datenbanken modellieren und implementieren: Attribute Datentypen zuordnen</li> <li>➤ Datenbanken modellieren und implementieren: Übersetzen des ERM in eine Datenbankstruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P1.1 c)</li> <li>➤ P1.2 c)</li> <li>➤ P5.1 a), b), c)</li> <li>➤ P5.2 a), b)</li> </ul>
8.3 SQLverine <a href="#">S.198</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Arbeiten mit einer vorhandenen Datenbank: SQL-Abfragen zum Abfragen und zur Manipulation von Daten (insb. SELECT ... FROM ... WHERE)</li> <li>➤ Datenbanken modellieren und implementieren: Attribute Datentypen zuordnen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I1.1 g)</li> <li>➤ I1.3 a)</li> <li>➤ I4.3 c)</li> </ul>
8.4 Datenbanken nutzen <a href="#">S.200</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Arbeiten mit einer vorhandenen Datenbank: einfache Abfragen auf einer (vorgegebenen) Datenbank</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I1.2 d)</li> </ul>

8.5 Daten verbinden	S.202	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Arbeiten mit einer vorhandenen Datenbank: Abfragen über mehrere Tabellen (Join)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I1.2 d)</li> </ul>
8.6 Datenbanken bearbeiten	S.204	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Arbeiten mit einer vorhandenen Datenbank: einfache Manipulationen von Daten auf einer (vorgegebenen) Datenbank</li> <li>➤ Arbeiten mit einer vorhandenen Datenbank: SQL-Abfragen zum Abfragen und zur Manipulation von Daten (insb. SELECT ... FROM ... WHERE)</li> <li>➤ Arbeiten mit einer vorhandenen Datenbank: logische Operatoren (AND, OR)</li> <li>➤ Arbeiten mit einer vorhandenen Datenbank: weitere Operatoren bzw. SQL-Befehle</li> <li>➤ Datenbanken modellieren und implementieren: Erfassen und Manipulieren von Datensätzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P1.3 b)</li> </ul>
8.7 Datenbanken erstellen	S.206	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Datenbanken modellieren und implementieren: Erfassen und Manipulieren von Datensätzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P1.2 c)</li> <li>➤ I1.1 g)</li> </ul>
8.8 Üben und Vertiefen	S.210	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand zusätzlicher Aufgaben zu den Themen des Kapitels üben.</li> <li>➤ Datenbanken modellieren und implementieren: Übersetzen des ERM in eine Datenbankstruktur</li> <li>➤ Datenbanken modellieren und implementieren: Erfassen und Manipulieren von Datensätzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P4.1</li> <li>➤ P5.1 d)</li> <li>➤ P5.2 a)</li> </ul>
8.9 Alles im Blick	S.214	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können die wichtigsten Inhalte des Kapitels zusammenfassend wiederholen.</li> <li>➤ Die Schülerinnen und Schüler können Zusammenhänge der wichtigsten Fachbegriffe anhand der vernetzten Anordnung erschließen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P5.1 d), e)</li> </ul>

	<p>➤ Die Schülerinnen und Schüler können anhand eines Selbsttests mit Lösungen im Anhang des Buches überprüfen, ob sie die wichtigsten Inhalte des Kapitels beherrschen.</p>	
--	--	--

## Ergänzungsmaterialien im digitalen Lehrermaterial click & teach (optional)

Thema und Seite	Inhalte, Kompetenzen
3D-Modellierung <a href="#">S.6</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 3D-Modellierung und Digitale Fertigung</li> </ul>
Filius-Projekt: Subnetz und DHCP <a href="#">S.77</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vernetzung von Rechnernetzen: das Subnetz</li> <li>➤ Vernetzung von Rechnernetzen: DHCP-Server</li> </ul>
Webdesign <a href="#">S.81</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grundlagen: Grundlagen CSS</li> <li>➤ Grundlagen: relative und absolute Pfade</li> <li>➤ Grundlagen: Farben/Farbcodes</li> <li>➤ Webdesign: Menüs (Aufbau, Struktur, Platzierung)</li> <li>➤ Webdesign: Webseiten-Projekte ansehen und vergleichen</li> <li>➤ Webdesign: Usability/Barrierefreiheit von Webseiten (z. B. ansprechende, nutzerfreundliche Gestaltung, Sehhilfen, Farbkontraste)</li> </ul>
Sender-Empfänger-Modell <a href="#">S.90</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grundbegriffe: Sender-Empfänger-Modell</li> </ul>
Einfache Pixelgrafikformate <a href="#">S.99</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Codierung und Bearbeitung von Pixelgrafiken: Codierung einfacher Pixelgrafikformate wie Portable Bitmap (.pbm) und Portable Pixmap (.ppm)</li> </ul>
Vertieftes Arbeiten mit Vektorgrafikprogrammen <a href="#">S.101</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Codierung und Bearbeitung von Pixelgrafiken: Umwandlung von Vektorgrafiken in Pixelgrafiken (Rasterisierung)</li> <li>➤ Codierung und Bearbeitung von Pixelgrafiken: Antialiasing/Kantenglättung zur Vermeidung des Treppeneffekts</li> <li>➤ Codierung und Bearbeitung von Pixelgrafiken: Werkzeuge der Bildbearbeitung (z. B. Ebenen, Masken, Auswahlen, Pfade, Transformationen)</li> <li>➤ Codierung und Bearbeitung von Pixelgrafiken: Informationsverlusts bei der Durchführung von Transformationen wie Drehungen</li> </ul>

		➤ Codierung und Bearbeitung von Vektorgrafiken: Grenzen der Umwandlung von Pixelgrafiken in Vektorgrafiken – und umgekehrt
Steganografie	<a href="#">S.123</a>	➤ Ver- und Entschlüsselung: Steganografie
Eigene Dateien verschlüsseln	<a href="#">S.125</a>	➤ Ver- und Entschlüsselung: Anwendung: Verschlüsselung von Dateien auf dem eigenen Computer und von E-Mails
Angriff auf Vigenère	<a href="#">S.135</a>	➤ Ver- und Entschlüsselung: Kasiski-Test
Callibot	<a href="#">S.155</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Robotik im Alltag: Bau/Aufbau und Programmierung eines eigenen Roboters</li> <li>➤ Robotik in der Anwendung: Implementierung, Testung und Optimierung eines Programms zur Aufgabenlösung durch Roboter</li> <li>➤ Robotik in der Anwendung: Vorgehensweise bei Programmtests</li> </ul>
Automaten in Scratch	<a href="#">S.161</a>	➤ Programmieren mittels Automaten: Programmieren einfacher und komplexer Anwendungen mit endlichen Automaten, beispielsweise mittels einer entsprechenden Programmierumgebung
Vertiefung KI	<a href="#">S.167</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Theoretische Grundlagen von KI: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Neuronen und neuronale Netze (z. B. Layer, Gewichtung)</li> <li>○ überwachtes und unüberwachtes Lernen, verstärkendes Lernen</li> </ul> </li> <li>➤ Künstliche Intelligenz und Gesellschaft <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bedeutung von KI für Demokratien</li> </ul> </li> </ul>
Vertiefung Datenbanken	<a href="#">S.201</a>	➤ Arbeiten mit einer vorhandenen Datenbank: Funktionen (z. B. min, max)

## Sprachsensibler Fachunterricht

Formen von sprachsensiblen Fachunterricht	Beispiele zur Umsetzung in Informatik – Allgemeine Ausgabe
<b>Erklärung von Fachbegriffen</b>	Die wichtigsten Fachbegriffe des Buches mit passender Erklärung finden sich im Glossar ab <a href="#">Seite 220</a>
<b>Wortspeicher am Abschnittsende</b>	<p>Die wichtigsten Fachbegriffe eines Abschnittes finden sich auf den Seiten Alles im Blick in einer vernetzten Anordnung, anhand derer Beziehungen zwischen den Begriffen vertieft werden können:</p> <p><a href="#">S.36</a></p> <p><a href="#">S.60</a></p> <p><a href="#">S.86</a></p> <p><a href="#">S.108</a></p> <p><a href="#">S.136</a></p> <p><a href="#">S.170</a></p> <p><a href="#">S.190</a></p> <p><a href="#">S.214</a></p>
<b>Hinweise in der Randspalte</b>	An einigen Stellen des Buches finden sich u.a. auch Sprachhilfen in der Randspalte.