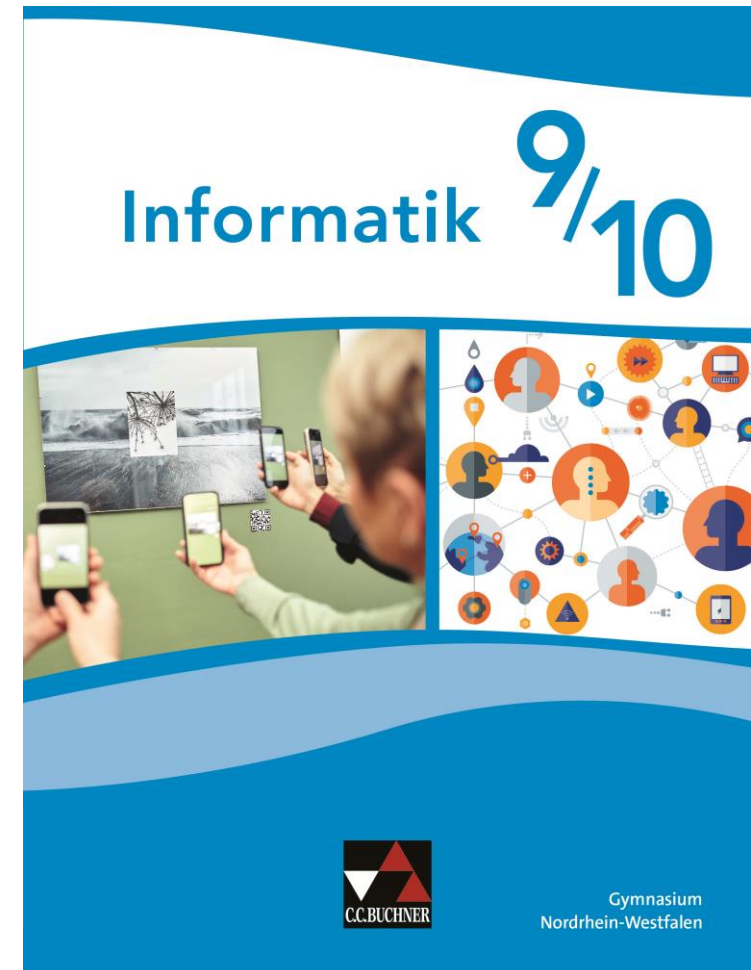


SYNOPSIS ZUM KERNLEHRPLAN FÜR INFORMATIK

Informatik 9/10

Informatik – Nordrhein-Westfalen

ISBN 978-3-661-38043-8



Hinweis:

Die Kompetenzerwartungen und inhaltlichen Schwerpunkte sind entsprechend dem Kernlehrplan für die Sekundarstufe I Nordrhein-Westfalen vorgenommen worden. Die Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche entsprechen den Ausführungen im Kernlehrplan.

Inhaltsfelder: Information und Daten, Algorithmen, Automaten und formale Sprachen, Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen, Informatiksysteme, Informatik, Mensch und Gesellschaft

Übergeordnete Kompetenzbereiche:

<p>Argumentieren (A) Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren und beschreiben informatische Sachverhalte, • bewerten informatische Sachverhalte kriteriengeleitet, • bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen, • entwickeln Handlungsstrategien für informatische Fragestellungen 	<p>Darstellen und Interpretieren (DI) Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren informatische Sachverhalte in komplexen Anwendungsbereichen, • veranschaulichen informatische Sachverhalte, • interpretieren Ergebnisse von Implementierungen, • interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten.
<p>Modellieren und Implementieren (MI) Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • strukturieren informatische Sachverhalte, • analysieren Modelle und Implementierungen, • entwickeln informatische Modelle zu gegebenen Problemstellungen, • implementieren informatische Modelle, • beurteilen Modelle und Implementierungen hinsichtlich der Lösung einer Problemstellung, • wenden ein informatisches Verfahren zur Lösung eines Problems an. 	<p>Kommunizieren und Kooperieren (KK) Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern adressatengerecht informatische Sachverhalte, • stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar • kooperieren im Rahmen des projektorientierten Arbeitens, • planen die Dokumentation und Präsentation ihrer Vorgehensweise und Arbeitsergebnisse eigenständig.

1 HTML und CSS (ca. 30 Stunden)

Informatik 9/10	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
1.1 HTML: Die Sprache des Webs S. 8 1.2 HTML-Code strukturieren S. 10 1.3 Listen und Zeichencodierung S. 12 1.4 Bilder einbinden S. 14 1.5 Bildgrößen S. 16 1.6 Links im World Wide Web S. 18 1.7 Navigation S. 20 1.8 Vertiefung: Webseiten mit CSS gestalten S. 22 1.9 Projekt: Eigene Website erstellen S. 24 1.10 Das World Wide Web S. 28	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung und Analyse von Quelltexten - Anwendung von Informatiksystemen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> ➤ erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer geeigneten Dokumentenbeschreibungssprache und in einer Programmiersprache (MI) ➤ wenden zielgerichtet Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung an (MI) 	<ul style="list-style-type: none"> - Modellieren und Implementieren (MI)

2 Verschlüsselungsmethoden (ca. 20 Stunden)

Informatik 9/10	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
2.1 Bedrohung für die Sicherheit durch Hacking S. 36	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Verschlüsselungsverfahren	- Argumentieren (A)
2.2 Kryptographie S. 38	Die Schülerinnen und Schüler	- Modellieren und Implementieren (MI)
2.3 Projekt: Einfache Geheimschriften S. 40	➤ verwenden Substitutionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (MI),	
2.4 Kryptoanalyse S. 42	➤ beurteilen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (A)	
2.5 Polyalphabetische Substitution S. 44		
2.6 Der Kasiski-Test S. 46		
2.7 Die Enigma S. 48		
2.8 Computergestützte Verschlüsselung S. 50		

3 Algorithmen und 4 Projektkapitel – Calliope und Calli:bot (ca. 35 Stunden)

Informatik 9/10	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
3.1 Algorithmen S. 58	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren (A) - Modellieren und Implementieren (MI) - Darstellen und Interpretieren (DI)
3.2 Darstellung von Algorithmen S. 60	<ul style="list-style-type: none"> - Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte - Variablen 	
3.3 Textbasiertes Programmieren S. 62	<ul style="list-style-type: none"> - Implementation von Algorithmen - Erstellung und Analyse von Quelltexten 	
3.4 Bibliotheken S. 64		
3.5 Schleifen in Python S. 66	Die Schülerinnen und Schüler	
3.6 Funktionen in Python S. 68	<ul style="list-style-type: none"> ➤ verarbeiten Daten mit einer Programmiersprache unter Berücksichtigung logischer und arithmetischer Operationen (MI) 	
3.7 Variablen und Parameter in Python S. 70	<ul style="list-style-type: none"> ➤ wählen Datentypen im Kontext eines Anwendungsbeispiels aus (MI), ➤ interpretieren Daten aus dem Ergebnis eines Verarbeitungsprozesses (DI), 	
3.8 Verzweigungen S. 72	<ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen algorithmische Eigenschaften (Endlichkeit der Beschreibung, Eindeutigkeit, Terminierung) in Handlungsvorschriften (A), 	
4.1 Einführung Calliope S. 80	<ul style="list-style-type: none"> ➤ stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI), ➤ entwerfen und implementieren Algorithmen unter Verwendung von Variablen verschiedener Typen und unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI), 	
4.2 TigerJython und Calliope S. 82	<ul style="list-style-type: none"> ➤ kommentieren, modifizieren und ergänzen Quelltexte von Programmen nach Vorgaben (MI), 	
4.3 Projekte für den Calliope S. 84	<ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern die Möglichkeit der Werteübergabe mittels Parametern (MI), 	
4.4 Der Calli:bot S. 86	<ul style="list-style-type: none"> ➤ überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen bei der Lösung gleichartiger Probleme (MI), 	
4.5 Die Mars-Mission S. 88	<ul style="list-style-type: none"> ➤ beurteilen die Problemangemessenheit verwendeter Algorithmen (MI). 	
4.6 It's me Calli:bot S. 90	<ul style="list-style-type: none"> ➤ analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A/MI), 	

5 Automaten (ca. 22 Stunden)

Informatik 9/10	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
5.1 Rückblick: Automaten S. 92 5.2 Zustände und Zustandsübergänge S. 94 5.3 Zustandsdiagramme und Tabellen S. 96 5.4 Erstellen von Automaten mit Flaci I S. 98 5.5 Erstellen von Automaten mit Flaci II S. 100 5.6 Erstellung von Automaten mit Kara I S. 102 5.7 Erstellung von Automaten mit Kara II S. 104	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> - Aufbau und Wirkungsweise von Automaten Die Schülerinnen und Schüler ➤ analysieren die Funktionsweise eines Automaten mit Hilfe eines Zustandsübergangsdiagramms (DI), ➤ entwickeln einen Automaten für eine konkrete Problemstellung (MI), ➤ identifizieren für (vernetzte) Informatiksysteme kriteriengeleitet Anwendungsbereiche in der Lebens- und Berufswelt (A),	- Argumentieren (A) - Modellieren und Implementieren (MI) - Darstellen und Interpretieren (DI)

6 Logische Schaltungen (ca. 24 Stunden)

Informatik 9/10	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
<p>6.1 Was ist eine logische Schaltung? S. 112</p> <p>6.2 Simulation von logischen Schaltungen S. 114</p> <p>6.3 UND-Schaltung S. 116</p> <p>6.4 ODER-Schaltung S. 118</p> <p>6.5 NICHT-Schaltung S. 120</p> <p>6.6 XOR-Schaltung S. 122</p> <p>6.7 Projekt: Addieren mit logischen Schaltungen S. 124</p>	<p><u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung von Informatiksystemen - logische Schaltungen <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erstellen und simulieren logische Schaltungen mithilfe digitaler Werkzeuge (MI), ➤ bewerten eine logische Schaltung hinsichtlich ihrer Funktionalität (A), 	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren (A) - Modellieren und Implementieren (MI)

7 Verstehen und Anwenden von Künstlicher Intelligenz (ca. 20 Stunden)

Informatik 9/10	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
7.1 Künstliche Intelligenz: Begriff S. 134 7.2 Verfahren des Maschinellen Lernens S. 136 7.3 Training von KI – Überwachtes Lernen S. 138 7.4 Training von KI – Unüberwachtes Lernen S. 140 7.5 Training von KI – Verstärkendes Lernen S. 142 7.6 Künstliche Intelligenz und das menschliche Gehirn S. 144 7.7 Neuronale Netze S. 146	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> <ul style="list-style-type: none"> - überwachtes Lernen - unüberwachtes Lernen - bestärkendes Lernen Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> ➤ beschreiben Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz zum überwachten, unüberwachten und bestärkenden Lernen (KK), ➤ beschreiben die grundlegende Funktionsweise maschinellen Lernens (überwacht, unüberwacht, bestärkend) in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK), ➤ ordnen begründet die Methoden des maschinellen Lernens (überwachtes Lernen, unüberwachtes, bestärkendes Lernen) verschiedenen Anwendungsbeispielen zu (A), ➤ analysieren den Einfluss von Trainingsdaten auf die Ergebnisse eines Verfahrens maschinellen Lernens (A). 	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren (A) - Kommunizieren und Kooperieren (KK)

8 Informatik, Mensch und Gesellschaft (ca. 15 Stunden)

Informatik 9/10	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
8.1 Daten, Bits und Bytes S. 156 8.2 Codierung von Pixelgrafiken S. 158 8.3 Vektorgrafiken und Objektorientierung S. 160 8.4 Attribute und Datentypen S. 162 8.5 Personenbezogene Daten S. 164 8.6 DSGVO und Datenmissbrauch S. 166 8.7 Datensicherheit S. 168 8.8 Lizenzen und Lizenzsysteme S. 170 8.9 Informatiksysteme in der Berufswelt S. 172	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Daten und Codierung - Anwenden von Informatiksystemen - Informatiksysteme in der Lebens- und Berufswelt - Datenschutz und Datensicherheit <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ beschreiben an ausgewählten Beispielen das Codierungsprinzip von Pixel und Vektorgrafiken (KK), ➤ identifizieren für (vernetzte) Informatiksysteme kriteriengeleitet Anwendungsbereiche in der Lebens- und Berufswelt (A), ➤ bewerten verschiedene Lizenzmodelle im Hinblick auf Weiterentwicklung und Nutzung digitaler Produkte (A), ➤ erläutern die Prinzipien der Datensicherheit (Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit) und berücksichtigen diese beim Umgang mit Daten (A), ➤ entwickeln kriteriengeleitet Handlungsoptionen für den Umgang mit eigenen und fremden Daten (A), ➤ diskutieren Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen an ausgewählten Beispielen aus der Berufswelt (A/KK). 	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentieren (A) - Kommunizieren und Kooperieren (KK)

Sprachsensibler Fachunterricht

Formen von sprachsensiblen Fachunterricht	Beispiele zur Umsetzung in Informatik 9/10
Erklärung von Fachbegriffen	Die wichtigsten Fachbegriffe des Buches mit passender Erklärung finden sich im Glossar ab Seite 191
Aufgabenvarianten in vereinfachter Sprache und/oder Zusätzliche Worterklärung	<p>Die Hilfen werden in Form eines zentralen Mediacodes angeboten (https://www.ccbuchner.de/clip_code/38043-02). Entsprechende Aufgaben werden im Buch mit einem Symbol für „Sprache“ markiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ S.8/A1 ➤ S.13/A2 ➤ S.19/A2 ➤ S.29/A4 ➤ S.31/Aufgabe 5 ➤ S.36/A2 ➤ S.44/A2 ➤ S.47/Aufgabe 2 ➤ S.53/Aufgabe 9 ➤ S.53/Aufgabe 10 ➤ S.59/A3 ➤ S.64/A2 ➤ S.65/Aufgabe 2 ➤ S.67/Aufgabe 1 ➤ S.69/Aufgabe 1 ➤ S.93/Aufgabe 1 ➤ S.106/Aufgabe 3 ➤ S.116/A1 ➤ S.117/Aufgabe 1 ➤ S.118/A2

	<ul style="list-style-type: none">➤ S.118/Aufgabe 2➤ S.121/Aufgabe 1➤ S.122/A1➤ S.123/Aufgabe 1➤ S.130/A1➤ S.133/A3➤ S.134/A2➤ S.135/A3➤ S.137/A2➤ S.137/Aufgabe 1➤ S.139/A4➤ S.176/Aufgabe 11
Hinweise in der Randspalte	An einigen Stellen des Buches finden sich u.a. auch Sprachhilfen in der Randspalte.