

SYNOPSIS ZUM KERNLEHRPLAN FÜR INFORMATIK  
**Informatik 7/8**

Informatik – Nordrhein-Westfalen

ISBN 978-3-661-38122-0



**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><b>Argumentieren (A)</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturieren informatische Sachverhalte,</li> <li>• bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung,</li> <li>• erläutern kriteriengeleitet mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen,</li> <li>• benennen zu konkreten Fallbeispielen Aspekte, die bei der Nutzung von Informatiksystemen zu berücksichtigen sind.</li> </ul>	<p><b>Darstellen und Interpretieren (DI)</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben anhand vorgegebener einfacher textueller und visueller Darstellungen die abgebildeten informatischen Sachverhalte,</li> <li>• erläutern mithilfe ausgewählter Anschauungsmodelle elementare Beziehungen der gewählten Modellstruktur,</li> <li>• identifizieren informatische Sachverhalte,</li> <li>• interpretieren Ergebnisse von Implementierungen.</li> </ul>
<p><b>Modellieren und Implementieren (MI)</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturieren informatische Sachverhalte, indem sie einzelne Bestandteile identifizieren und Beziehungen und Wirkungen zwischen ihnen beschreiben,</li> <li>• identifizieren Objekte in Informatiksystemen und erkennen Attribute und deren Werte,</li> <li>• entwickeln informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten,</li> <li>• untersuchen und erläutern bereits implementierte Systeme,</li> <li>• verwenden bei der Implementierung die algorithmischen Grundkonzepte,</li> <li>• beurteilen einfache Modelle und deren Implementierung hinsichtlich der Eignung zur Erfassung eines Sachverhaltes,</li> <li>• wenden ein informatisches Verfahren zur Lösung eines Problems an.</li> </ul>	<p><b>Kommunizieren und Kooperieren (KK)</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern adressatengerecht einfache informatische Sachverhalte,</li> <li>• stellen einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar,</li> <li>• kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung informatischer Probleme,</li> <li>• dokumentieren und präsentieren ihren Arbeitsprozess und Ergebnisse unter Verwendung digitaler Werkzeuge.</li> </ul>

## 0 Grundlagen Computerkompetenz (ca. 8 Stunden)

Informatik 7/8		
0.1 Was ist eigentlich Informatik?	S.10	Auch wenn der Kernlehrplan Informatik 7/8 es nicht explizit fordert, kann es Sinn machen, gewisse Grundlagen zum Fach Informatik, der Geschichte der Informatik sowie essentielle Basics beim Arbeiten mit dem Computer mit den Lernenden zu thematisieren bzw. den Wissensstand der Lerngruppe diesbezüglich zu prüfen.  Im Zeitalter der Smartphones und Tablets ist nicht zwangsläufig jeder Schülerin bzw. Schüler gewohnt, mit einem Computer zu arbeiten.
0.2 Geschichte der Informatik	S.12	
0.3 Betriebssysteme und Anwendungsprogramme	S.14	
0.4 Sicherheit und sichere Passwörter	S.16	

## 1 Informatiksysteme (ca. 13 Stunden)

Informatik 7/8	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
1.1 Informatik überall <span style="float: right;">S.20</span> 1.2 Dateiverwaltung und kollaboratives Arbeiten <span style="float: right;">S.22</span> 1.3 Die Entwicklung von Rechenmaschinen <span style="float: right;">S.24</span> 1.4 Netzwerke <span style="float: right;">S.24</span> 1.5 Netzwerkkommunikation <span style="float: right;">S.28</span>	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen</li> <li>- Anwendung von Informatiksystemen</li> </ul> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ identifizieren Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Lebenswelt (DI),</li> <li>➤ wenden zielgerichtet Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung an (MI),</li> <li>➤ erläutern grundlegende Prinzipien eines Von-Neumann-Rechners (A),</li> <li>➤ erläutern die Funktionsweise von vernetzten Informatiksystemen zur Kommunikation und zum Datenaustausch (A).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentieren (A)</li> <li>- Modellieren und Implementieren (MI)</li> <li>- Darstellen und Interpretieren (DI)</li> </ul>

## 2 Daten und Codierung (ca. 22 Stunden)

Informatik 7/8	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
2.1 Daten und Codierung <a href="#">S.38</a>	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daten und ihre Codierung</li> <li>- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten</li> </ul> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ identifizieren und erläutern in ausgewählten Anwendungen Datentypen, Attribute und Attributwerte von Objekten (MI),</li> <li>➤ wählen begründet geeignete Datentypen für eine Anwendung aus (MI),</li> <li>➤ vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mithilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI),</li> <li>➤ codieren und decodieren Daten unter Verwendung verschiedener Codierungsvorschriften (MI),</li> <li>➤ strukturieren gleichartige Daten und verarbeiten sie mit Hilfe einer Tabellenkalkulation (MI),</li> <li>➤ beschreiben an ausgewählten Beispielen das Codierungsprinzip von Pixel- und Vektorgrafiken (KK).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellieren und Implementieren (MI)</li> <li>- Darstellen und Interpretieren (DI)</li> <li>- Kommunizieren und Kooperieren (KK)</li> </ul>
2.2 Codierungsmöglichkeiten <a href="#">S.40</a>		
2.3 Rückblick: Der Code des Computers <a href="#">S.42</a>		
2.4 Codierung von Pixelgrafiken <a href="#">S.44</a>		
2.5 Vektorgrafiken und Objektorientierung <a href="#">S.46</a>		
2.6 Attribute und Datentypen <a href="#">S.48</a>		
2.7 Einführung in ein Tabellenkalkulationsprogramm <a href="#">S.50</a>		
2.8 Sortieren und Filtern <a href="#">S. 52</a>		

### 3 Daten und Verschlüsselungen (ca. 16 Stunden)

Informatik 7/8	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
3.1 Verschlüsselungen I <a href="#">S.62</a> 3.2 Verschlüsselungen II <a href="#">S.64</a> 3.3 Die Enigma <a href="#">S.66</a> 3.4 Projekt: Enigma selber bauen <a href="#">S.68</a> 3.5 Sicherheit von Verschlüsselungen <a href="#">S.70</a> 3.6 Verschlüsselungen heute <a href="#">S.72</a>	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschlüsselungsverfahren</li> </ul> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ verwenden Substitutionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (MI),</li> <li>➤ vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (A).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentieren (A)</li> <li>- Modellieren und Implementieren (MI)</li> </ul>

## 4 Algorithmen (ca. 32 Stunden)

Informatik 7/8	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
4.1 Rückblick: Algorithmen <a href="#">S.82</a>	<p><u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte</li> <li>- Variablen</li> <li>- Implementation von Algorithmen</li> </ul> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ stellen Handlungsvorschriften auch unter Verwendung grafischer Darstellungsmöglichkeiten und unter Nutzung algorithmischer Grundkonzepte (Sequenz, Verzweigung, Iteration) dar (DI),</li> <li>➤ ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (MI),</li> <li>➤ entwerfen und implementieren einfache Algorithmen unter Verwendung von Variablen (MI),</li> <li>➤ überführen einen formal dargestellten Algorithmus in eine Programmiersprache (MI),</li> <li>➤ bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A/MI),</li> <li>➤ implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI),</li> <li>➤ interpretieren Fehlermeldungen bei der Arbeit mit Informatiksystemen (DI).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentieren (A)</li> <li>- Modellieren und Implementieren (MI)</li> <li>- Darstellen und Interpretieren (DI)</li> </ul>
4.2 Struktogramme <a href="#">S.84</a>		
4.3 Variablen in Scratch <a href="#">S.86</a>		
4.4 Projekt: Eigenes Spiel in Scratch programmieren <a href="#">S.88</a>		
4.5 Textbasierte Programmierung <a href="#">S.90</a>		
4.6 Grundlagen in XLogo <a href="#">S.92</a>		
4.7 Programme und Unterprogramme <a href="#">S.94</a>		
4.8 Variablen in XLogo <a href="#">S.96</a>		
4.9 Verzweigungen in XLogo <a href="#">S.98</a>		
4.10 Projekt: Mikroprozessoren <a href="#">S.100</a>		
4.10 Open Roberta <a href="#">S.102</a>		
4.10 MakeCode <a href="#">S.104</a>		
4.10 Grafische und textbasierte Programmierung <a href="#">S.106</a>		

## 5 Automaten und formale Sprachen (ca. 18 Stunden)

Informatik 7/8	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
5.1 Rückblick: Automaten <a href="#">S.116</a>	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Wirkungsweise von Automaten</li> <li>- Entwicklung von Automaten</li> </ul> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ analysieren die Funktionsweise eines Automaten mit Hilfe eines Zustandsübergangdiagramms (DI),</li> <li>➤ identifizieren unterschiedliche Zustände von Automaten (DI),</li> <li>➤ erläutern Abläufe in Automaten (KK),</li> <li>➤ entwickeln einen Automaten für eine konkrete Problemstellung (MI).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellieren und Implementieren (MI)</li> <li>- Darstellen und Interpretieren (DI)</li> <li>- Kommunizieren und Kooperieren (KK)</li> </ul>
5.2 Zustände und Zustandsübergänge <a href="#">S.118</a>		
5.3 Zustandsdiagramme und Tabellen <a href="#">S.120</a>		
5.4 Erstellen von Automaten mit Flaci I <a href="#">S.122</a>		
5.5 Erstellen von Automaten mit Flaci II <a href="#">S.124</a>		
5.6 Erstellung von Automaten mit Kara I <a href="#">S.126</a>		
5.7 Erstellung von Automaten mit Kara II <a href="#">S.128</a>		

## 6 Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen (ca. 8 Stunden)

Informatik 7/8	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
6.1 Künstliche Intelligenz und die Berufswelt <span style="float: right;">S.138</span> 6.2 Entscheidungsbäume I <span style="float: right;">S.140</span> 6.3 Entscheidungsbäume II <span style="float: right;">S.142</span>	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen</li> <li>- Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz</li> </ul> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ erläutern das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes als ein Prinzip des maschinellen Lernens (DI),</li> <li>➤ beschreiben ein Anwendungsbeispiel künstlicher Intelligenz aus der Berufswelt (KK),</li> <li>➤ entwickeln Entscheidungsbäume als Prinzip des maschinellen Lernens für verschiedene Anwendungsbereiche (MI).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentieren (A)</li> <li>- Darstellen und Interpretieren (DI)</li> <li>- Kommunizieren und Kooperieren (KK)</li> </ul>

## 7 Informatik, Mensch und Gesellschaft (ca. 15 Stunden)

Informatik 7/8	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen
7.1 Personenbezogene Daten <a href="#">S.152</a> 7.2 DSGVO und Datenmissbrauch <a href="#">S.154</a> 7.3 Urheberrecht und Lizenzen <a href="#">S.156</a> 7.4 Chancen und Risiken des Internets <a href="#">S.158</a> 7.5 Kommunikationssysteme <a href="#">S.160</a> 7.6 Berufsfelder und Fähigkeiten <a href="#">S.162</a>	<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informatiksysteme in der Lebens- und Berufswelt</li> <li>- Datenschutz</li> </ul> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ erläutern anhand von Fallbeispielen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (KK),</li> <li>➤ benennen rechtliche Rahmenbedingungen für den Schutz personenbezogener Daten (KK),</li> <li>➤ stellen mögliche Formen des Datenmissbrauchs anhand von Beispielen aus der Lebenswelt dar (A),</li> <li>➤ erläutern anhand von Beispielen Abhängigkeiten von Dritten bei der Nutzung und Speicherung von Daten (A/KK),</li> <li>➤ beschreiben mögliche Auswirkungen im Umgang mit eigenen und fremden Daten an Beispielen aus der Lebens- und Berufswelt (A),</li> <li>➤ stellen den Einfluss von Informatiksystemen auf das eigene Handeln im gesellschaftlichen Kontext dar (A).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentieren (A)</li> <li>- Kommunizieren und Kooperieren (KK)</li> </ul>

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

Informatik 7/8	
8.1 Projekte <span style="float: right;">S.172</span>	Das Kapitel vertieft die im Kapitel Algorithmen gelernten Inhalte anhand der Programmierung des Calliopes. Diese Vertiefung bietet sich an, da es höchst motivierend für die Schülerinnen und Schüler ist, einen anfassbaren Mikrocontroller zu steuern.

## Sprachsensibler Fachunterricht

Formen von sprachsensiblen Fachunterricht	Beispiele zur Umsetzung in Informatik 5/6
Erklärung von Fachbegriffen	Die wichtigsten Fachbegriffe des Buches mit passender Erklärung finden sich im Glossar ab Seite 178.
<b>Aufgabenvarianten in vereinfachter Sprache</b>  <b>und/oder</b>  <b>Zusätzliche Worterklärung</b>	<p>Die Hilfen werden in Form eines zentralen Mediacodes angeboten (<a href="https://www.ccbuchner.de/clip_code/38122-002">https://www.ccbuchner.de/clip_code/38122-002</a>). Entsprechende Aufgaben werden im Buch mit einem Symbol für „Sprache“ markiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ S. 11 / A3</li> <li>➤ S. 12/ A1</li> <li>➤ S. 15/ Aufgabe 2</li> <li>➤ S. 17/ A2</li> <li>➤ S. 17/ Aufgabe 1</li> <li>➤ S. 21/ Aufgabe 1</li> <li>➤ S. 21/ Aufgabe 3</li> <li>➤ S. 25/ A2</li> <li>➤ S. 27/ A4</li> <li>➤ S. 27 Aufgabe 1</li> <li>➤ S. 32/ Aufgabe 12</li> <li>➤ S. 38/ A3</li> <li>➤ S. 39/ Aufgabe 3</li> <li>➤ S.43/ A2</li> <li>➤ S. 53/ A2</li> <li>➤ S. 56/ Aufgabe 11</li> <li>➤ S. 66/ A1</li> <li>➤ S. 66/ A2</li> <li>➤ S. 71/ Aufgabe 1</li> <li>➤ S. 71/ Aufgabe 3</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ S. 73/ Aufgabe 1</li><li>➤ S. 75/ Aufgabe 7</li><li>➤ S. 76/ Aufgabe 9</li><li>➤ S. 76/ Aufgabe 10</li><li>➤ S. 83/ Aufgabe 1</li><li>➤ S. 87/ Aufgabe 1</li><li>➤ S. 87/ Aufgabe 2</li><li>➤ S. 93/ A3</li><li>➤ S. 97/ Aufgabe 3</li><li>➤ S.97/ Aufgabe 4</li><li>➤ S.102/ A6</li><li>➤ S.117/ Aufgabe 1</li><li>➤ S.130/ Aufgabe 3</li><li>➤ S.138/A1</li><li>➤ S.142/A1</li><li>➤ S.147/Aufgabe 10</li><li>➤ S.155/Aufgabe 1</li><li>➤ S.156/A2</li><li>➤ S.157/Aufgabe 2</li><li>➤ S.161/A4</li></ul>
<b>Hinweise in der Randspalte</b>	An einigen Stellen des Buches finden sich u.a. auch Sprachhilfen in der Randspalte.