



# Schulinternes Curriculum für das Pflichtfach Informatik in der Jahrgangstufe 6

## Gymnasium Würselen

### Stand: 12.05.2021

gemäß den „Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I“ der Gesellschaft für Informatik e.V.<sup>1</sup> und dem „Kernlehrplan für die Sekundarstufe I – Klassen 5 und 6 in Nordrhein-Westfalen“ des Landes Nordrhein-Westfalen<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule. Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I. Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e.V. 2008.

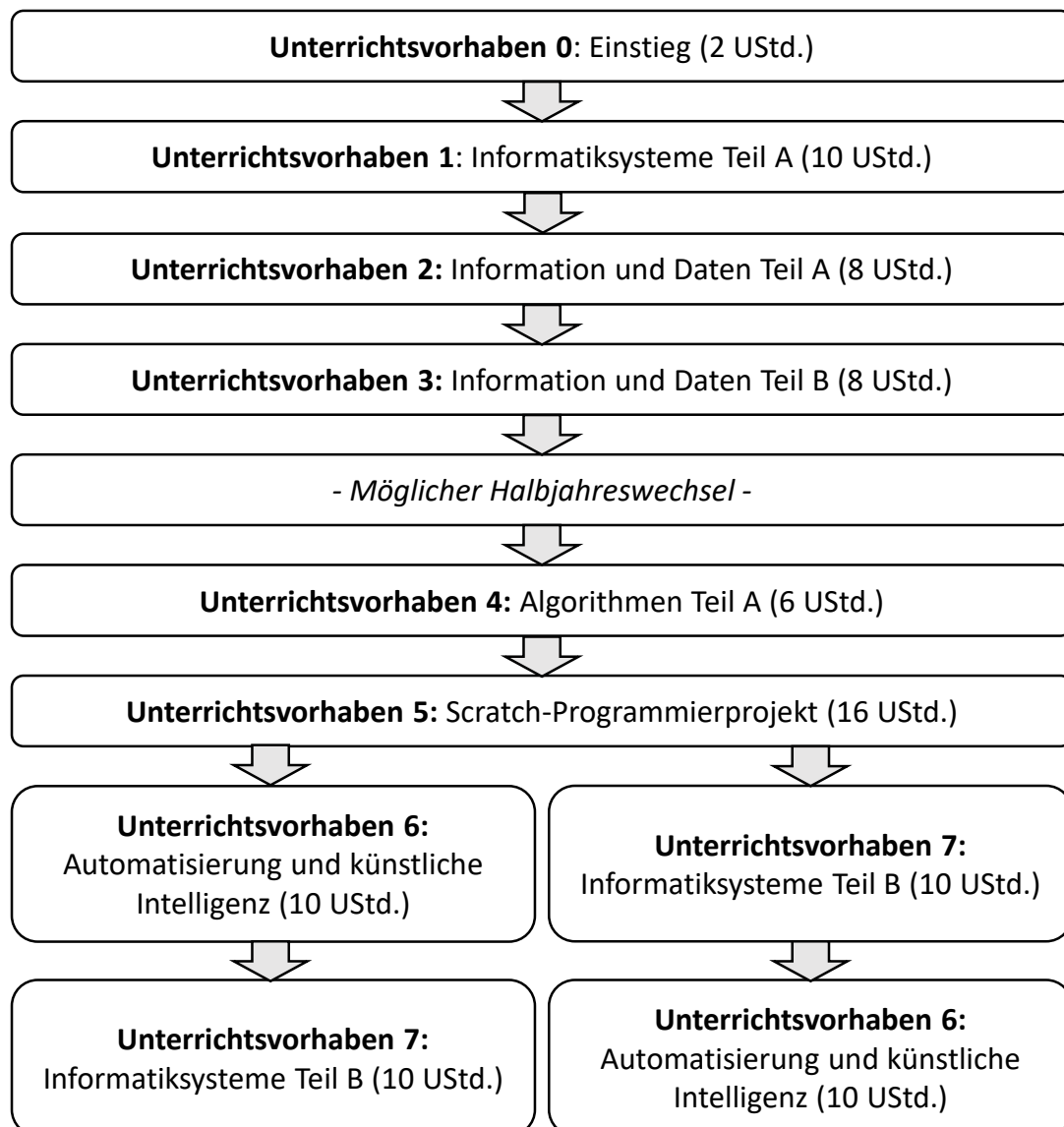
[https://informatikstandards.de/fileadmin/GI/Projekte/Informatikstandards/Dokumente/bildungsstandards\\_2008.pdf](https://informatikstandards.de/fileadmin/GI/Projekte/Informatikstandards/Dokumente/bildungsstandards_2008.pdf)

<sup>2</sup> Kernlehrplan für die Sekundarstufe I - Klassen 5 und 6 in Nordrhein-Westfalen – Pflichtfach Informatik, Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 2021 - [https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp\\_SI/verbaende/if\\_klpentwurf\\_vb\\_sfsi\\_5\\_6\\_uebergreifend\\_2021\\_02\\_19.pdf](https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/verbaende/if_klpentwurf_vb_sfsi_5_6_uebergreifend_2021_02_19.pdf)



- **Aufbau der Unterrichtsreihen innerhalb des Schuljahres:**

Aufgrund der angedachten Kompetenzentwicklungen ist eine Durchführung der Unterrichtsvorhaben in chronologischer Reihenfolge angedacht. Da allerdings für das Projekt in dem siebten Unterrichtsvorhaben nicht genügend Hardware für die gesamte Jahrgangsstufe vorhanden ist, können die Unterrichtsvorhaben sechs und sieben getauscht werden. Hier erscheint eine Teilung der Jahrgangsstufe in zwei Hälften sinnvoll (siehe Diagramm).



- Der Unterricht erfolgt nach dem **Doppelstundenprinzip**.
- **Ausgewähltes Lehrwerk:** Informatik 5/6. Informatik, Nordrhein-Westfalen. C.C. Buchner Verlag, Bamberg, 2021.<sup>3</sup>
- **Material und Medien:** Die Schüler\*innen sollen verbindlich ein Heft für das Fach Informatik führen. Außerdem werden im Rahmen dieses Curriculums für jedes Unterrichtsvorhaben weitere mögliche Materialien und Medien vorgeschlagen. Diese dienen der Anregung und müssen nicht verbindlich genutzt werden.



- **Methoden und Arbeitstechniken:** Mögliche Methode für die sechste Klasse können unter anderem Concept-Mapping, direkte Instruktion, entdeckendes Lernen, Fallstudie, Gruppenpuzzle, Leitprogramm, Leittextmethode, Lernaufgaben, Modellmethoden, Portfoliomethode, Projektmethode, reziprokes Lehren, Stationenarbeit oder WebQuest sein.<sup>4</sup> Weitere Anregungen können aus Zeitschriften wie der LOG IN bezogen werden.
- **Leistungsbewertung:** erfolgt nur auf Grundlage der Sonstigen Mitarbeit<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Vorabdruck einsehbar unter: <https://www.ccbuchner.de/produkt/teildruck-informatik-nrw-5-6-8336/download-9123/informatik-5-6-nordrhein-westfalen-teildruck.pdf>

<sup>4</sup> Andreas Zendler (Hrsg.) (2018): Unterrichtsmethoden für den Informatikunterricht. Mit praktischen Beispielen für prozess- und ergebnisorientiertes Lehren. Springer Vieweg: Wiesbaden.

<sup>5</sup> Vgl. Leistungskonzept des Gymnasiums der Stadt Würselen.

vgl. Kernlehrplan für die Sekundarstufe I - Klassen 5 und 6 in Nordrhein-Westfalen – Pflichtfach Informatik, Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 2021 - [https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp\\_SI/verbaende/if\\_klpentwurf\\_vb\\_sfsi\\_5\\_6\\_uebergreifend\\_2021\\_02\\_19.pdf](https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/verbaende/if_klpentwurf_vb_sfsi_5_6_uebergreifend_2021_02_19.pdf), S.20

0. Unterrichtsvorhaben: Einstieg Verhaltensregeln im Computerraum und Einführung in die Informatik		2 UStd. (1 Doppelstunde)
Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche (KLP) Medienkompetenzrahmen (MKR)	Kurzbeschreibung der Unterrichtsvorhaben	Material/Medien (Vorschläge)
<p>Inhaltlicher Schwerpunkt KLP: 5 Die SuS...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verhaltensregeln im Computerraum - erstes Kennenlernen der Soft- und Hardware</li> <li>Wo begegnet mir Informatik im Alltag?</li> <li>Was bedeutet das Wort Informatik?</li> <li>Welche drei große Kernbereiche der Informatik gibt es?</li> <li>Warum ist es sinnvoll, sich in einer digitalen Gesellschaft mit Informatik zu beschäftigen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buch, Kapitel 0</li> <li>Wortwolke "Informatik im Alltag" (z.B. Mentimeter, Slido)</li> <li>Sachtext</li> <li>Schaubild</li> </ul>
MKR: 1.1, 1.2		

<b>1. Unterrichtsvorhaben: Informatiksysteme Teil A</b> Aufbau und Funktionsweise von Informatiksysteme		<b>10 UStd. (5 Doppelstunden)</b>
Lernziel der Unterrichtsreihe: Die SuS können die Grundkomponenten in einem Informatiksystem erläutern und Dateien strukturieren.		
Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche (KLP) Medienkompetenzrahmen (MKR)	Kurzbeschreibung der Unterrichtsvorhaben	Material/Medien (Vorschläge)
<p>inhaltlicher Schwerpunkt KLP: 4 Die SuS...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI),</li> <li>• benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI),</li> <li>• beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen am Beispiel des EVA(S) - Prinzip</li> <li>• Unterscheidung Hardware &amp; Software</li> <li>• Hard- und Softwarekomponenten erkennen und benennen</li> <li>• Baumdiagramme am Beispiel von Ordnerstrukturen</li> <li>• Dateiformate</li> <li>• Benutzerkonten und Passwörter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buch, Kapitel 1</li> <li>• Arbeitsblätter zu Soft- und Hardware</li> <li>• SuS bauen Computer auseinander</li> <li>• Vergleich Linux, iOS, Windows</li> </ul>
MRK: 1.1, 1.3, 1.4, 6.1		

<b>2. Unterrichtsvorhaben: Information und Daten Teil A</b> Informationsgehalt von Daten, Repräsentation von Daten im Alltag und in der Informatik		<b>8 UStd. (3 Doppelstunden)</b>
Lernziel der Unterrichtsreihe: Die SuS können Informationen im Binärsystem darstellen.		
Inhaltfelder und Kompetenzbereiche (KLP) Medienkompetenzrahmen (MKR)	Kurzbeschreibung der Unterrichtsvorhaben	Material/Medien (Vorschläge)
inhaltlicher Schwerpunkt KLP: 1 Die SuS... <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt (A),</li> <li>• erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A),</li> <li>• stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI),</li> <li>• nennen Beispiele für die Codierung von Daten (DI),</li> <li>• codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI),</li> <li>• setzen eine weitere Codierungsvorschrift aus ihrer Erfahrungswelt ein und vergleichen diese mit der Binärcodierung (MI),</li> <li>• erläutern Einheiten von Datenmengen (A / KK),</li> <li>• vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mithilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Synchroner &amp; Asynchroner Kommunikation</li> <li>• Informationen über verschiedene Trägermedien versenden (Schallwellen, Licht, Strom)</li> <li>• Codierung, Dekodierung von Daten</li> <li>• Binärsystem</li> <li>• Darstellung von Zahlen, Texten und Bildern im Binärsystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buch, Kapitel 2</li> <li>• inf-schule kids: Daten und Netze: Aufbau des Internet, Blinzelkommunikation, Daten und Codierungen im Alltag, Pixelgrafik</li> <li>• Selbst erstellte Materialien in Moodle</li> <li>• Optional: Braille-Schrift</li> </ul>
MKR: 4.1		

3. Unterrichtsvorhaben: Information und Daten Teil B Daten verschlüsseln - Einführung in die Kryptologie		8 UStd. (3 Doppelstunden)
Lernziel der Unterrichtsreihe: Die SuS können Informationen unter Berücksichtigung verschiedener symmetrischer Verschlüsselungsverfahren verschlüsseln.		
Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche (KLP) Medienkompetenzrahmen (MKR)	Kurzbeschreibung der Unterrichtsvorhaben	Material/Medien (Vorschläge)
<p>inhaltlicher Schwerpunkt KLP: 1, 5 Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI),</li> <li>• <i>bewerten verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten (DI).</i></li> </ul> <p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A),</li> <li>• beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschlüsselungsverfahren werden über ein Stationenlernen erlernt</li> <li>• Steganografie</li> <li>• symmetrische Verschlüsselungsverfahren <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Caesar-Verschlüsselung</li> <li>➢ Verschlüsselung durch Substitution</li> <li>➢ Skytale</li> <li>➢ Zahlen und Kästchencodes</li> <li>➢ die eigene Geheimschrift</li> </ul> </li> <li>• Praktischer Exkurs: Verschlüsselung von Daten in der eigenen Lebenswelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buch, Kapitel 3</li> <li>• Selbst erstelltes Material (s. Moodle)</li> <li>• Kriminalfälle - Verschlüsselung einmal anders</li> <li>• Stationenlernen Uni-Wuppertal</li> <li>• Buch Kapitel 7.2.</li> </ul>
MKR: 1.4, 6.2, 6.3		

<b>4. Unterrichtsvorhaben: Algorithmen Teil A</b> Algorithmen erkennen, bewerten und darstellen		<b>6 UStd. (3 Doppelstunden)</b>
Lernziel der Unterrichtsreihe: Die SuS können erste einfache Algorithmen in Informatiksystemen erkennen, bewerten und entwickeln.		
Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche (KLP) Medienkompetenzrahmen (MKR)	Kurzbeschreibung der Unterrichtsvorhaben	Material/Medien (Vorschläge)
<p>inhaltlicher Schwerpunkt KLP: 2, 5 Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI),</li> <li>• überführen Handlungsvorschriften in ein Flussdiagramm (PAP) oder Struktogramm (MI),</li> <li>• führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI),</li> <li>• identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI),</li> <li>• identifizieren Objekte mit ihren Attributen und Methoden (DI),</li> <li>• implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI),</li> <li>• implementieren Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzepts (MI),</li> <li>• Überprüfen einen Algorithmus auf Korrektheit durch zielgerichtetes Testen (MI),</li> <li>• ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI),</li> <li>• bewerten das Ergebnis einer Implementation (A).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen im Alltag erkennen und identifizieren</li> <li>• Prozesse im Alltag und Informatiksysteme formalisiert darstellen <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ PAP</li> <li>➢ Struktogramme</li> </ul> </li> <li>• Entwicklung erster Algorithmen für alltagsnahe Probleme</li> <li>• EVA-Prinzip auf Algorithmen anwenden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buch, Kapitel 4</li> <li>• weitere eigene Arbeitsblätter (s. Moodle)</li> </ul>
MKR 6		



<b>5. Unterrichtsvorhaben: Scratch-Programmierprojekt</b> Programmierprojekt in Scratch		<b>16 UStd. (8 Doppelstunden)</b>
Lernziel der Unterrichtsreihe: Die SuS können in einer visuellen Programmiersprache ein eigenes Projekt implementieren.		
Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche (KLP) Medienkompetenzrahmen (MKR)	Kurzbeschreibung der Unterrichtsvorhaben	Material/Medien (Vorschläge)
inhaltlicher Schwerpunkt KLP: 2, 5 Die SuS <ul style="list-style-type: none"> <li>• implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI),</li> <li>• implementieren Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzepts (MI),</li> <li>• überprüfen einen Algorithmus auf Korrektheit durch zielgerichtetes Testen (MI),</li> <li>• ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI),</li> <li>• bewerten das Ergebnis einer Implementation (A).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die erste visuelle Programmiersprache</li> <li>• Praktischer Exkurs: Entwicklung eines eigenen Spiels (Projektentwicklung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buch, Kapitel 4, 5</li> <li>• Scratch - Version 2</li> <li>• Projektbogen/ -vorlage</li> </ul>
MKR 6		

6. Unterrichtsvorhaben: Automatisierung und künstliche Intelligenz Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten		10 UStd. (5 Doppelstunden)
Lernziel der Unterrichtsreihe: Die SuS können Automatisierungen erkennen, darstellen und bewerten.		
Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche (KLP) Medienkompetenzrahmen (MKR)	Kurzbeschreibung der Unterrichtsvorhaben	Material/Medien (Vorschläge)
<p>inhaltlicher Schwerpunkt KLP: 3, 5 Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A),</li> <li>• stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI),</li> <li>• benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A),</li> <li>• stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (DI),</li> <li>• erkunden die Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK),</li> <li>• beschreiben den Prozess der Digitalisierung und die unmittelbaren Auswirkungen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (DI),</li> <li>• <i>anstelle der vorherigen KE: bewerten den Prozess der Digitalisierung und die unmittelbaren Auswirkungen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (DI),</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen anhand von ausgewählten Beispielen Chancen und Risiken des Einsatzes künstlicher Intelligenz (A/KK),</li> <li>• <i>anstelle der vorherigen KE: bewerten anhand von ausgewählten Beispielen den Nutzen und die Grenzen des Einsatzes künstlicher Intelligenz (A/KK),</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automaten im Alltag</li> <li>• Einführung in die Künstliche Intelligenz <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Spiel: Mensch, Maschine</li> <li>➢ KI-Programmierung in Scratch</li> </ul> </li> <li>• Reflexion und Ausblick: Auswirkungen von Digitalisierung und Automatisierung auf unseren Alltag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Wissenschaftsjahr 2019 zum Thema Künstliche Intelligenz „Mensch, Maschine!“:</u></li> <li>• <u>KI mit Scratch oder App Inventor programmieren:</u></li> </ul>
MKR 2.3, 2.4, 5.3, 6		

7. Unterrichtsvorhaben: Informatiksysteme Teil B Projektvorhaben Mikrokontroller		10 UStd. (5 Doppelstunden)
Lernziel der Unterrichtsreihe: Die SuS können angeleitet mit Hilfe eines Mikrocontrollers ein informatorisch-technisches Problem lösen.		
Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche (KLP) Bezug Medienkompetenzrahmen (MKR)	Kurzbeschreibung der Unterrichtsvorhaben	Material/Medien (Vorschläge)
<p>inhaltlicher Schwerpunkt KLP: 3, 5 umfasst, vertieft je nach Projekt verschiedene Lernziele der vorigen Unterrichtsreihen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Calliope Mini</li> <li>• Gruppenarbeit: Entwicklung eines Calliope Mini (im Zusammenspiel mit Scratch) zu einem informatorischen Problem</li> <li>• z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abstandsensor</li> <li>○ Ampelsystem</li> <li>○ Staumessung</li> <li>○ Pflanzenbefeuchter</li> <li>○ Solaranlage</li> <li>○ Reflexion und Ausblick</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calliope Mini</li> <li>• Aufbereitete Stationen zu den einzelnen Problemstellungen (s. Moodle)</li> </ul>
s.O.		