

**Schulinterner Lehrplan**  
**Gymnasium Lohmar**  
**Sekundarstufe I – Klasse 6**  
**Informatik**

# Inhaltsverzeichnis

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	1
2 Entscheidungen zum Unterricht.....	2
2.1 Unterrichtsvorhaben.....	2
2.2 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben.....	3
2.2.1 Jahrgangsstufe 6 – Unterrichtsvorhaben 1.....	3
2.2.2 Jahrgangsstufe 6 – Unterrichtsvorhaben 2.....	5
2.2.3 Jahrgangsstufe 6 – Unterrichtsvorhaben 3.....	6
2.2.4 Jahrgangsstufe 6 – Unterrichtsvorhaben 4.....	7
2.2.5 Jahrgangsstufe 6 – Unterrichtsvorhaben 5.....	8
2.2.6 Jahrgangsstufe 6 – Unterrichtsvorhaben 6.....	9
2.2.7 Jahrgangsstufe 6 – Unterrichtsvorhaben 7.....	10
2.3 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit.....	11
2.3.1 Lehr- und Lernprozesse.....	11
2.3.2 Individuelles Lernen und Umgang mit Heterogenität unter besonderer Berücksichtigung der Sprache.....	12
2.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	12
2.4.1 Grundsätzliche Absprachen.....	12
2.4.2 Kriterien der Leistungsbeurteilung:.....	13
2.5 Lehr- und Lernmittel.....	13
3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen.....	14
4 Qualitätssicherung und Evaluation.....	14

# 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Gymnasium Lohmar liegt am Donrather Dreieck und wird von Schüler\*innen sowohl aus der Stadt selbst als auch aus umliegenden Gemeinden besucht. Die Schule ist vierzünftig ausgelegt und verfügt über eine vollständig ausgebaute differenzierte Oberstufe. Das Fach Informatik wird in der Jahrgangsstufe 6 zweistündig unterrichtet. In den Jahrgangsstufen 9-10 ist Informatik im Wahlpflichtbereich mit einem modular aufgebauten Differenzierungskurs vertreten. In der Sekundarstufe II kann das Fach Informatik von Schüler\*innen als naturwissenschaftliches Fach bis zum Abitur gewählt werden.

Das Gymnasium Lohmar ist seit dem Schuljahr 2018/19 MINT - EC Schule. Eine MINT-EC-Schule zu sein bedeutet, dass die Schule ein hervorragendes MINT-Profil hinsichtlich Qualität und Quantität des MINT-Angebotes aufweist. Die Abkürzung „MINT“ verweist dabei auf die Fächergruppe Mathematik, Informatik, die Naturwissenschaften und Technik, EC steht für Excellence Center.

Schüler\*innen des Gymnasiums Lohmar nehmen regelmäßig am Bundeswettbewerb Informatik „Informatik-Biber“ teil.

Die Schule verfügt über eine gute technische Ausstattung für den Informatikunterricht. Hierzu zählen drei Informatikräume, in denen in der Regel der Informatikunterricht stattfindet, die aber auch für andere Unterrichtsfächer mit Blick auf die Umsetzung des Medienkompetenzrahmen NRW genutzt werden. Im Informatikunterricht werden als Ergänzung zu herkömmlichen PCs auch SOCs wie etwa der CalliopeMini, RaspberryPi, Arduino und LegoNXT eingesetzt, um Schüler\*innen mit einem weiten Spektrum an Hard- und Software vertraut zu machen. Darüber hinaus steht eine ausreichende Ausstattung transportabler Geräte (Laptops & iPads) zur Verfügung, um einen breiten fächerübergreifenden Einsatz digitaler Endgeräte im Unterricht zu ermöglichen.

Die Belastungsfähigkeit der Infrastruktur mit Blick auf das Internet unterliegt einer kontinuierlichen Entwicklung und an geeigneten Konzepten zur Integration privater Endgeräte (Bring-Your-Own-Device) in das Unterrichtsgeschehen wird gearbeitet. Dabei spielt die Bereitstellung der schuleigenen Lernplattform <https://eva.gymnasium-lohmar.org> auf Basis des LMS Moodle sowie die Bereitstellung von Office365-Lizenzen für unsere Schüler\*innen eine wichtige Rolle.

Im Schulprogramm ist als wesentliches Ziel der Schule beschrieben, die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen in den Blick zu nehmen. Es ist ein wichtiges Anliegen, durch gezielte Unterstützung des Lernens die Potenziale aller Schüler\*innen in allen Bereichen optimal zu entwickeln. In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet das Fach Informatik daran, die Bedingungen für individuelles und erfolgreiches Lernen zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen, wird eine gemeinsame Vorgehensweise aller Fächer des Lernbereichs angestrebt. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit und Koordinierung der Fachbereiche werden Bezüge zwischen Inhalten der Fächer hergestellt.

Im Rahmen des schulinternen Lehrplans werden unter anderem Bezüge zum kooperativen Lernen, zum sprachsensiblen Fachunterricht und zum Medienkonzept aufgeführt. An entsprechenden Stellen (z. B. in der tabellarischen Übersicht zu den Unterrichtsvorhaben) finden sich hierzu Hinweise.

## **2 Entscheidungen zum Unterricht**

Die Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan sind die vereinbarte Planungsgrundlage des Unterrichts. Sie bilden den Rahmen zur systematischen Anlage und Weiterentwicklung sämtlicher im Kernlehrplan angeführter Kompetenzen, setzen jedoch klare Schwerpunkte. Sie geben Orientierung, welche Kompetenzen in einem Unterrichtsvorhaben besonders gut entwickelt werden können und berücksichtigen dabei die obligatorischen Inhaltsfelder und inhaltlichen Schwerpunkte. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu fördern.

In weiteren Absätzen dieses Kapitels werden Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit, Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung sowie Entscheidungen zur Wahl der Lehr- und Lernmittel festgehalten, um die Gestaltung von Lernprozessen und die Bewertung von Lernergebnissen im erforderlichen Umfang auf eine verbindliche Basis zu stellen.

### **2.1 Unterrichtsvorhaben**

In der nachfolgenden Übersicht über die Unterrichtsvorhaben wird die für alle Lehrer\*innen gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z. B. Praktika, Klassenfahrten o. Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

## 2.2 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

### 2.2.1 Jahrgangsstufe 6 – Unterrichtsvorhaben 1

Thema	Inhaltsfelder (IF) • inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>Begegnungen mit der digitalen Welt</p> <p>Was ist ein Informatiksystem und wie kann ich es für ein projektartiges Vorhaben nutzen?</p>	<p>Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsgehalt von Daten</li> </ul> <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen</li> <li>• Anwendung von Informatiksystemen</li> </ul> <p>Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt</li> <li>• Datenbewusstsein</li> </ul>	<p>Die Schüler*innen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentieren (A) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten</li> <li>◦ äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen</li> <li>◦ begründen die Auswahl eines Informatiksystems</li> </ul> </li> <li>• Modellieren und Implementieren (MI) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> </ul> </li> <li>• Darstellen und Interpretieren (DI) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> </ul> </li> <li>• Kommunizieren und Kooperieren (KK) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>◦ anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>◦ setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein (MKR 1.2, 3.1)</li> </ul> </li> </ul>	<p>Die Schüler*innen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI)</li> <li>• interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI)</li> <li>• benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI)</li> <li>• benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI)</li> <li>• beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) (MKR 6.1)</li> <li>• vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A)</li> <li>• setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI)</li> <li>• erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A) (MKR 1.3)</li> <li>• setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK) (MKR 3.1)</li> <li>• beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK) (MKR 6.4)</li> <li>• benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von</li> </ul>

			<p>Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5)</li><li>• erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A) (VB C Z3)</li></ul>
--	--	--	--

Zeitbedarf: ca. 6 Std.

## 2.2.2 Jahrgangsstufe 6 – Unterrichtsvorhaben 2

Thema	Inhaltsfelder • inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
Alltägliche Abläufe und Algorithmen	Information und Daten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten und ihre Codierung</li> <li>• Informationsgehalt von Daten</li> </ul> IF: Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte</li> <li>• Implementation von Algorithmen</li> </ul>	Die Schüler*innen ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentieren (A)               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten</li> <li>◦ äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen</li> </ul> </li> <li>• Modellieren und Implementieren (MI)               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> </ul> </li> <li>• Darstellen und Interpretieren (DI)               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> </ul> </li> <li>• Kommunizieren und Kooperieren (KK)               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>◦ anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>◦ setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein (MKR 1.2, 3.1)</li> </ul> </li> </ul>	Die Schüler*innen ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI)</li> <li>• formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI)</li> <li>• überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI)</li> <li>• führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI)</li> <li>• identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI) (MKR 6.2)</li> <li>• implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI) (MKR 6.1, 6.3)</li> <li>• implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI), (MKR 6.1, 6.3)</li> <li>• überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI) (MKR 6.2)</li> </ul>

Zeitbedarf: ca. 12 Std.

## 2.2.3 Jahrgangsstufe 6 – Unterrichtsvorhaben 3

Thema	Inhaltsfelder <ul style="list-style-type: none"> <li>• inhaltliche Schwerpunkte</li> </ul>	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
Codierungen zum Austausch und zur Verschlüsselung von Nachrichten / Informationen / Daten	<p>Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten und ihre Codierung</li> <li>• Informationsgehalt von Daten</li> <li>• Verschlüsselungsverfahren</li> </ul> <p>IF: Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte</li> </ul> <p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datensicherheit und Sicherheitsregeln</li> </ul>	<p>Die Schüler*innen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentieren (A) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten</li> <li>◦ äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen</li> </ul> </li> <li>• Modellieren und Implementieren (MI) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> </ul> </li> <li>• Darstellen und Interpretieren (DI) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> <li>◦ stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar</li> <li>◦ interpretieren informatische Darstellungen</li> </ul> </li> <li>• Kommunizieren und Kooperieren (KK) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>◦ anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>◦ kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme</li> <li>◦ strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem</li> <li>◦ dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge (MKR 1.2)</li> </ul> </li> </ul>	<p>Die Schüler*innen ...</p> <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 aus ihrer Erfahrungswelt (DI)</li> <li>• codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI)</li> <li>• interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI)</li> <li>• erläutern Einheiten von Datenmengen (A / KK)</li> <li>• vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mit Hilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI)</li> <li>• erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI) (MKR 1.4)</li> <li>• vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI) (MKR 1.4)</li> <li>• führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI)</li> <li>• beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A)</li> </ul>

Zeitbedarf: ca. 8Std.



## 2.2.4 Jahrgangsstufe 6 – Unterrichtsvorhaben 4

Thema	Inhaltsfelder • inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
Automaten in unserer Lebenswelt	Automaten und künstliche Intelligenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten</li> </ul> Informatiksysteme <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen</li> </ul>	Die Schüler*innen ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentieren (A)               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten</li> <li>◦ äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen</li> </ul> </li> <li>• Modellieren und Implementieren (MI)               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> </ul> </li> <li>• Darstellen und Interpretieren (DI)               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> </ul> </li> <li>• Kommunizieren und Kooperieren (KK)               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>◦ anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> </ul> </li> </ul>	Die Schüler*innen ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A) (MKR 6.1)</li> <li>• stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI)</li> <li>• benennen Grundkomponenten von (vernetzten) 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>

Zeitbedarf: ca. 6 Std.

## 2.2.5 Jahrgangsstufe 6 – Unterrichtsvorhaben 5

Thema	Inhaltsfelder • inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
Eigene Programme mit Scratch und dem Calliope Mini	Information und Daten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsgehalt von Daten</li> </ul> Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte</li> <li>• Implementation von Algorithmen</li> </ul> Informatiksysteme <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen</li> </ul>	Die Schüler*innen ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentieren (A)               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung (MKR 6.4)</li> </ul> </li> <li>• Modellieren und Implementieren (MI)               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> <li>◦ implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen (MKR 6.1, 6.2)</li> <li>◦ überprüfen Modelle und Implementierungen</li> </ul> </li> <li>• Darstellen und Interpretieren (DI)               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> <li>◦ stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar</li> </ul> </li> <li>• Kommunizieren und Kooperieren (KK)               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>◦ anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>◦ kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme</li> <li>◦ strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem</li> </ul> </li> </ul>	Die Schüler*innen ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A),</li> <li>• interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI)</li> <li>• überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI)</li> <li>• identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI)</li> <li>• implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI)</li> <li>• implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI)</li> <li>• überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI)</li> <li>• ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI) (MKR 6.2)</li> <li>• bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A) (MKR 6.3)</li> <li>• benennen Grundkomponenten von (vernetzten) 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>

Zeitbedarf: ca. 8 Std.

## 2.2.6 Jahrgangsstufe 6 – Unterrichtsvorhaben 6

Thema	Inhaltsfelder • inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen Wie können Menschen und Informatiksysteme auf Grundlage von Daten Vorhersagen treffen?</p>	<p>Automaten und künstliche Intelligenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen</li> <li>• Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen</li> </ul>	<p>Die Schüler*innen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentieren (A) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten</li> <li>◦ äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen</li> <li>◦ erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen</li> </ul> </li> <li>• Modellieren und Implementieren (MI) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten</li> </ul> </li> <li>• Darstellen und Interpretieren (DI) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> <li>◦ stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar</li> <li>◦ interpretieren informatische Darstellungen</li> </ul> </li> <li>• Kommunizieren und Kooperieren (KK) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>◦ anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> </ul> </li> </ul>	<p>Die Schüler*innen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>• beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK)</li> </ul>

Zeitbedarf: ca. 9 Std.

## 2.2.7 Jahrgangsstufe 6 – Unterrichtsvorhaben 7

Thema	Inhaltsfelder • inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>Datenbewusstsein Welche Informationen kann man aus meinen Daten oder großen Datenmengen über mich ableiten? Was bedeutet dies für mein Datenbewusstsein?</p>	<p>Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt</li> <li>• Datenbewusstsein</li> <li>• Datensicherheit und Sicherheitsregeln</li> </ul>	<p>Die Schüler*innen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentieren (A) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten</li> <li>◦ äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen</li> <li>◦ erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen</li> </ul> </li> <li>• Darstellen und Interpretieren (DI) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten</li> <li>◦ stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar</li> <li>◦ interpretieren informatische Darstellungen</li> </ul> </li> <li>• Kommunizieren und Kooperieren (KK) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>◦ anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</li> <li>◦ kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme</li> </ul> </li> </ul>	<p>Die Schüler*innen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5)</li> <li>• anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK), (MKR 6.4) / (VB C Z5)</li> <li>• beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI) (VB C Z5)</li> <li>• erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A) (VB C Z3)</li> <li>• beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A), (MKR 1.4) / (VB C Z2)</li> </ul>

Zeitbedarf: ca. 5 Std.

## **2.3 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit**

Gemäß Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Lehrerkonferenz hat darüber hinaus entschieden, dass die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule gelten sollen. Die Fachgruppe vereinbart daher, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Kriterium 2.2.1) und den herausfordernden und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen (Kriterium 2.2.2) besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Informatik bezüglich ihres schulinternen Lehrplans die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen:

### **2.3.1 Lehr- und Lernprozesse**

- Schwerpunktsetzungen nach folgenden Kriterien:
- Orientierung am aktuellen Stand der Informatik
- Nutzung von für die Schule altersgerechten und didaktisch reduzierten Informatiksystemen
- Herausstellung zentraler Ideen und Konzepte, auch in Abgrenzung zur reinen und isolierten Produktschulung
- Orientierung am Prinzip des exemplarischen Lernens
- fachinterne und fachübergreifende Vernetzung statt Anhäufung von Einzelfakten
- Lehren und Lernen in Kontexten nach folgenden Kriterien:
- altersentsprechende Anknüpfung an die Lebens- und Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler
- eingegrenzte und altersgemäße Komplexität
- möglichst authentische, tragfähige, gendersensible und motivierende Problemstellungen
- Variation der Aufgaben und Lernformen mit dem Ziel einer kognitiven Aktivierung aller Lernenden nach folgenden Kriterien:
- Förderung der Selbständigkeit und Eigenverantwortung, insbesondere im Prozess der Erkenntnisgewinnung im Rahmen sowohl projektorientierten als auch enaktiven Unterrichtsphasen
- Einsatz von digitalen Medien und Werkzeugen zur Verständnisförderung und zur Unterstützung und Individualisierung des Lernprozesses

## **2.3.2 Individuelles Lernen und Umgang mit Heterogenität unter besonderer Berücksichtigung der Sprache**

Gemäß ihren Zielsetzungen setzt die Fachgruppe ihren Fokus auf eine Förderung der individuellen Kompetenzentwicklung. Die Gestaltung von Lernprozessen soll sich deshalb nicht auf eine angenommene mittlere Leistungsfähigkeit einer Lerngruppe beschränken, sondern muss auch Lerngelegenheiten sowohl für stärkere als auch schwächere Schüler\*innen bieten.

Im Rahmen der Unterrichtsvor- und auch Nachbereitung ist insbesondere die unterschiedlich gelagerte Heterogenität der Schüler\*innen hinsichtlich ihrer Sprachentwicklung zu berücksichtigen. Unterschiedliche sprachliche Ansätze, Visualisierungen und Hilfsmittel werden im Unterricht eingesetzt, um alle Schüler\*innen zu fördern und zu fordern.

## **2.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung**

Die Fachkonferenz hat die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen:

### **2.4.1 Grundsätzliche Absprachen**

Erbrachte Leistungen werden auf der Grundlage transparenter Ziele und Kriterien in allen Kompetenzbereichen bewertet. Sie werden den Schüler\*innen mit Bezug auf diese Kriterien rückgemeldet und erläutert. Auf dieser Basis sollen die Schüler\*innen ihre Leistungen zunehmend selbstständig einschätzen. Die individuelle Rückmeldung vermeidet eine reine Defizitorientierung und stellt die Stärkung und die Weiterentwicklung vorhandener Fähigkeiten in den Vordergrund. Sie soll realistische Hilfen und Absprachen für die weiteren Lernprozesse enthalten.

Die Bewertung von Leistungen berücksichtigt Lern- und Leistungssituationen. Einerseits soll dabei Schüler\*innen deutlich gemacht werden, in welchen Bereichen aufgrund des zurückliegenden Unterrichts stabile Kenntnisse erwartet und bewertet werden. Andererseits werden Fehler in neuen Lernsituationen im Sinne einer Fehlerkultur für den Lernprozess genutzt.

Die Kompetenzbereiche Argumentieren, Modellieren und Implementieren, Darstellen und Interpretieren, Kommunizieren und Kooperieren sollen zu gleichen Teilen in die Bewertung einfließen.

Die Leistungen im Unterricht werden in der Regel auf der Grundlage einer kriteriengeleiteten, systematischen Beobachtung von Unterrichtshandlungen beurteilt. Darüber hinaus sollen sowohl digitale als auch analoge Lernprodukte beurteilt werden, z. B. Erstellung eines Quellcodes/Algorithmus, Hefte, Mappen, Portfolios, Lerntagebücher, Dokumentationen, Präsentationen.

Anhaltspunkte für Beurteilungen lassen sich zudem optional mit kurzen schriftlichen Lernerfolgsüberprüfungen gewinnen, die in Dauer (max. 15 Minuten) und Umfang (letzte Unterrichtseinheit) zu begrenzen sind. Die Wertigkeit von Tests ist nicht höher anzusetzen als sonstige mündliche Leistungen.

## 2.4.2 Kriterien der Leistungsbeurteilung:

Die Bewertungskriterien für Leistungsbeurteilungen müssen den Schüler\*innen bekannt sein.

Das Erreichen der Kompetenzen ist zu überprüfen durch:

- Beobachtungen der Schüler\*innen nach den Kriterien:
  - arbeitet zielgerichtet und lässt sich nicht ablenken
  - bringt seine individuellen Kompetenzen in den Arbeitsprozess ein
  - nutzt Hard- und Software zielgerichtet
  - erreicht das Ergebnis in der zur Verfügung stehenden Zeit
  - kann sich in Diskussionen auf die Argumente der Mitschüler\*innen beziehen
  - hält sich an vereinbarte Regeln
  - kann eigene Meinungen begründet vertreten
  - kann den eigenen Arbeitsprozess reflektieren und die Erkenntnisse umsetzen
  - übt seine Funktion innerhalb der Gruppe verantwortungsvoll aus
- Bewertung der Arbeitsprodukte nach den Kriterien:
  - Ausführlichkeit
  - Nachvollziehbarkeit
  - Angemessene Verwendung der Fachsprache

Weitere mögliche Überprüfungsformen zu den Kompetenzerwartungen werden in Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik für die Klassen 5 und 6 aufgeführt.

Eine differenzierte Rückmeldung zum erreichten Lernstand findet regelmäßig statt. Etablierte Formen der Rückmeldung sind z. B. Schülergespräche, individuelle Beratungen, schriftliche Hinweise und Kommentare, (Selbst-) Evaluationsbögen, Gespräche bei Beratungstagen. Eine aspektbezogene Leistungsrückmeldung erfolgt anlässlich der Auswertung benoteter Lernprodukte.

## 2.5 Lehr- und Lernmittel

Für den Informatikunterricht in den Klasse 6 der Sekundarstufe I ist am Gymnasium Lohmar das Lehrwerk "Praxis Informatik 5/6" des Westermann-Verlags eingeführt.

Ergänzend werden Unterrichtsmaterialien verschiedener anderer Schulbuchverlage sowie unterschiedlicher Lernplattformen wie etwa Scratch und AppCamps entsprechend der Themenschwerpunkte anlassbezogen im Unterricht eingesetzt.

### **3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen**

Die Schule beteiligt sich am bundesweiten Wettbewerb „Informatik Biber“. Dieser wird in allen Informatikkursen jahrgangsübergreifend durchgeführt. Darüber hinaus können sich interessierte Schülerinnen und Schüler am Jugendwettbewerb Informatik beteiligen.

### **4 Qualitätssicherung und Evaluation**

Die Lehrkräfte tauschen sich regelmäßig mit ihren Schüler\*innen über Qualität und Entwicklungsmöglichkeiten des Informatikunterrichtes aus. Dabei kommen verschiedene geeignete Methoden und Werkzeuge (online und analog) zum Einsatz.

Neben diesem direkten Austausch stellt die Evaluation des schulinternen Lehrplans den Kern der Qualitätssicherung im Fach Informatik dar:

Der schulinterne Lehrplan stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft (ggf. auch die gesamte Fachschaft) nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.