



**Schulinterner Lehrplan
Informatik
Sekundarstufe I
Klasse 5 und 6**

zuletzt aktualisiert am 20.12.2021

Inhalt

Informatik SEK I	3
1. Einleitung	3
2. Integration des Medienkompetenzrahmens NRW (MKR) in den Lehrplan	4
3. Informatik in der Klasse 5 und 6	5
3.1 Kompetenzerwartungen	6
3.2 Unterrichtsvorhaben	9
UV 5.1 - Einführung in das Rechnersystem.....	9
UV 5.2 - Kodierung und Kryptographie.....	10
UV 5.3 - Visuelle Programmiersprachen - Calliope	11
UV 6.1 - Rechneraufbau.....	12
UV 6.2 - Algorithmik	12
UV 6.3 - Textbasierte Programmierung - LOGO	13

Informatik SEK I

Schulinterner Lehrplan zum Kernlehrplan für die Sekundarstufe I, Klasse 5 und 6

Stand: 12.2021

Dieses Dokument stellt den schulinternen Lehrplan für die Stufen der Sekundarstufe I am Leibniz-Gymnasium dar. Zudem werden Kompetenzen der Schüler aufgeführt und Unterrichtsvorhaben zugeordnet. Weiterhin gibt es Beispiele für einen möglichen Unterrichtsgegenstand.

Die nachfolgende Reihenfolge muss nicht zwingend eingehalten werden, wird jedoch von der Fachkonferenz Informatik am Leibniz-Gymnasium für sinnvoll erachtet.

1. Einleitung

Beim Städtischen Leibniz-Gymnasium Remscheid handelt es sich um eine größtenteils dreizügige Schule in Remscheid-Lüttringhausen mit zurzeit ca. 720 Schülerinnen und Schülern und etwa 70 Lehrerinnen und Lehrern. Das Einzugsgebiet der Schule umfasst Remscheid - insbesondere aufgrund der großen Stadtfläche Remscheids den Ortsteil Lüttringhausen - sowie aus den umliegenden Städten besonders Wuppertal-Ronsdorf.

Das Fach Informatik wird am Leibniz-Gymnasium in den Sekundarstufen I und II unterrichtet.

Sekundarstufe I

In der Sekundarstufe I ist bisher ein Halbjahr *Informatik*-Unterricht im Rahmen des Wahlpflichtbereichs II vorgesehen.

Ab dem Schuljahr 2021/2022 erhalten Schüler*innen Informatikunterricht in folgenden (Halb-)Jahren:

5/2. Halbjahr: wöchentlich 1 UE mit 67,5min/1. Halbjahr: wöchentlich 1 UE mit 67,5min/2. Halbjahr: im ersten Quartal Informatikunterricht, im zweiten Quartal Officeschulung in einem Textverarbeitungs- und einem Präsentationsprogramm. Ab dem Schuljahr 2022/2023 wird im Wahlpflichtbereich II ein Informatikkurs oder ein kombinierter Kurs mit höchstens einem zusätzlichen Fach angeboten. Dieser schulinterne Lehrplan berücksichtigt bisher einen reinen Informatik-WP-Kurs. Sollte ein kombinierter Kurs Informatik plus X angeboten werden, so ist darauf zu achten, dass mindesten 50% Informatikanteile enthalten sind. Der Lehrplan WP II Gymnasium NRW schränkt die Anzahl der Kompetenzen für diesen Fall ein.

Wechselnde Informatik-Arbeitsgemeinschaften sind ab der Jahrgangsstufe 5 eingerichtet und ermöglichen den Schüler*innen den sinnvollen Umgang mit Computern. In einer Robotik-AG werden LEGO Mindstorms Roboter konstruiert und in der Programmiersprache NXT-G/EV3-G programmiert. Eine Computer-AG vermittelt grundsätzliche Arbeitsweisen mit Informatiksystemen. Eine Technik-AG beschäftigt sich mit komplexerer Hardwareausstattung, etwa CNC-Fräse und 3D-Drucker. AGs werden nach verfügbaren Stundenkontingent der Lehrkräfte angeboten.

Auch gibt es so genannte verpflichtende *Methodentage*, in denen Schülerinnen und Schülern der Umgang mit Office-Programmen, Suchmaschinen und Chat-Programmen nähergebracht wird. Dies ist nicht unmittelbar dem Fach Informatik zuzuordnen, sondern geschieht im Rahmen der *informationstechnischen Grundbildung* der Schüler*innen.

Da Kompetenzfelder und Inhaltsfelder der Kernlehrpläne (KLP) für die Informatik weitestgehend identisch sind, ist eine Abgrenzung gegenüber der Sek II vor allem aus Gründen der Gleichstellung der Schüler*innen dringend anzuraten.

2. Integration des Medienkompetenzrahmens NRW (MKR) in den Lehrplan

Zur Stärkung der Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler wurde vom Land NRW ein *Medienkompetenzrahmens* (MKR) entwickelt, der in allen Fächern berücksichtigt werden soll. Die Informatik integriert vorrangig die 6. Spalte des MKR (>>Problemlösen und Modellieren<<) durch die untenstehenden Unterrichtsvorhaben. Die verbleibenden fünf Kompetenzfelder werden mit den übergeordneten Kompetenzen berücksichtigt, werden jedoch ebenso durch den gesamten Fächerkanon am Leibniz-Gymnasium berücksichtigt.

Die Medienkompetenzen, die bis zum Abschluss der Sekundarstufe I erwartet werden, sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Die Unterrichtsvorhaben referenzieren auf die Medienkompetenzen. Es ist insbesondere in der Mittelstufe zu erkennen, dass die Bereiche des Medienkompetenzrahmens größtenteils abgedeckt werden.

Abk.	Medienkompetenz
Bedienen und Anwenden	
MK1.1	Medienausstattung (Hardware)
MK1.2	Digitale Werkzeuge
MK1.3	Datenorganisation
MK1.4	Datenschutz und Informationssicherheit
Informieren und Recherchieren	
MK2.1	Informationsrecherche
MK2.2	Informationsauswertung
MK2.3	Informationsbewertung
MK2.4	Informationskritik
Kommunizieren und Kooperieren	
MK3.1	Kommunikations- und Kooperationsprozesse

MK3.2	Kommunikations- und Kooperationsregeln
MK3.3	Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft
MK3.4	Cybergewalt und -kriminalität
Produzieren und Präsentieren	
MK4.1	Medienproduktion und Präsentation
MK4.2	Gestaltungsmittel
MK4.3	Quellendokumentation
MK4.4	Rechtliche Grundlagen
Analysieren und Reflektieren	
MK5.1	Medienanalyse
MK5.2	Meinungsbildung
MK5.3	Identitätsbildung
MK5.4	Selbstregulierte Mediennutzung
Problemlösen und Modellieren	
MK6.1	Prinzipien der digitalen Welt
MK6.2	Algorithmen erkennen
MK6.3	Modellieren und Programmieren
MK6.4	Bedeutung von Algorithmen

3. Informatik in der Klasse 5 und 6

Derzeit existiert ein vorläufiger Kernlehrplan für die Erprobungsstufe Informatik. Die Tabellen werden daher gerade überarbeitet.

Die übergeordneten Kompetenzbereiche *Argumentieren, Modellieren und Implementieren, Implementieren, Darstellen und Interpretieren* und *Kommunizieren und Kooperieren* sind im KLP aufgeführt und werden hier nicht wiederholt.

Aus der Verknüpfung dieser übergeordneten Kompetenzbereiche mit inhaltlichen Schwerpunkten werden die folgenden **konkretisierten Kompetenzerwartungen** gebildet. Diese werden im vorliegenden schulinternen Lehrplan den Unterrichtsvorhaben (UV) zugeordnet. Aufgrund der Nummerierung bzw. Abkürzung werden die Kompetenzen hier aufgeführt.

3.1 Kompetenzerwartungen

Inhaltsfeld 1: Information und Daten

Inhaltliche Schwerpunkte:

Daten und ihre Codierung, Informationsgehalt von Daten – Verschlüsselungsverfahren

Abk.	Die Schülerinnen und Schüler...
ID1	erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt (A)
ID2	erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A)
ID3	stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI)
ID4	nennen Beispiele für die Codierung von Daten (DI)
ID5	codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI)
ID6	setzen eine weitere Codierungsvorschrift aus ihrer Erfahrungswelt ein und vergleichen diese mit der Binärcodierung (MI)
ID7	interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI)
ID8	erläutern Einheiten von Datenmengen (A / KK)
ID9	vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mithilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI)
ID10	erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI)
ID11	bewerten verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten (DI)

Inhaltsfeld 2: Algorithmen

Inhaltliche Schwerpunkte:

Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte, Implementation von Algorithmen, Variablenkonzept

Abk.	Die Schülerinnen und Schüler...
AL1	formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI)
AL2	überführen Handlungsvorschriften in ein Flussdiagramm (PAP) oder Struktogramm (MI)
AL3	führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI)
AL4	identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI)
AL5	identifizieren Objekte mit ihren Attributen und Methoden (DI)
AL6	implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI)
AL7	implementieren Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzepts (MI)
AL8	überprüfen einen Algorithmus auf Korrektheit durch zielgerichtetes Testen (MI)
AL9	ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI)
AL10	bewerten das Ergebnis einer Implementation (A)

Inhaltsfeld 3: Automatisierung und künstliche Intelligenz

Inhaltliche Schwerpunkte:

Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten, Maschinelles Lernen

Abk.	Die Schülerinnen und Schüler...
AK1	erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A)
AK2	stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI)
AK3	benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A)
AK4	stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (DI)

AK5	erkunden die Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK)
AK6	stellen das Grundprinzip eines künstlichen neuronalen Netzes dar (A)

Inhaltsfeld 4: Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen, Anwendung von Informatiksystemen

Abk.	Die Schülerinnen und Schüler...
IS1	benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI)
IS2	benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI)
IS3	beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI)
IS4	vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A)
IS5	setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI)
IS6	erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A)
IS7	setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK)

Inhaltsfeld 5: Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt – Datenbewusstsein, Datensicherheit und Sicherheitsregeln

Abk.	Die Schülerinnen und Schüler...
MG1	beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK)

MG2	beschreiben ODER bewerten den Prozess der Digitalisierung und die unmittelbaren Auswirkungen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (DI)
MG3	benennen anhand von ausgewählten Beispielen Chancen und Risiken des Einsatzes künstlicher Intelligenz (A/KK) ODER bewerten anhand von ausgewählten Beispielen den Nutzen und die Grenzen des Einsatzes künstlicher Intelligenz (A/KK)
MG4	beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI)
MG5	erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A)
MG6	beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A)

3.2 Unterrichtsvorhaben

Die Unterrichtsvorhaben ähneln den Unterrichtsvorhaben im WP II Bereich. Eine klare Trennung der Jahrgangsstufen mit der entsprechenden didaktischen Reduktion erfolgt während des ersten Durchlaufs Informatik als WP II Fach im Schuljahr 2022/2023.

Die Unterrichtsvorhaben sind in Bezug auf den WP-II-Bereich didaktisch reduziert, so erfolgt im Bereich Kryptographie in der Erprobungsstufe keine Kryptoanalyse.

Als besonders wichtig wird ein spielerischer Umgang mit dem Unterrichtsgegenständen erachtet.

Klassenarbeiten im Fach Informatik sind nicht vorgesehen. Es können jedoch schriftliche Leistungsüberprüfungen (Tests) durchgeführt werden.

UV 5.1 - Einführung in das Rechnersystem

UE	Sequenzierung, Fragestellungen inhaltliche Aspekte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schülerinnen und Schüler können...	Didaktisch- methodische Anmerkungen und Empfehlungen <i>Kernaussagen / Alltagsvorstellungen / fakultative Aspekte</i>
1	Was ist Informatik? Daten, Information, Wissen Informatiksystem kennenlernen	Schwerpunkte: IS, ID	Kernaussage: Wichtig erscheint eine beispielorientierte Schulung, nicht eine bloße

	<p>Tastatur und Sondertasten Mausbedienung (rechter, linker Mausklick, Doppelklick) Öffnen von Anwendungen und Grundsätze der Bedienung Dateien im Netzwerk - Speicherorte</p> <p>Persönliches Benutzerkonto, Schutz von Daten</p>	<p>Kompetenzen: TBD</p> <p>Medienkompetenzen: MK1.1, MK1.2, MK1.3</p>	<p>Erläuterung, sondern eine Einbindung in den Unterricht. Hier sollte mit anderen Fächern abgestimmt werden, bzw. Beispiele aus dem zweiten Fach der Lehrkraft genommen werden.</p>
--	--	--	--

Weiterführende Materialien:

URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
Windows 10	Grundlegende Funktionen von Tastatur und Maus können mit einem einfachen Texteditor geübt werden.

UV 5.2 - Kodierung und Kryptographie

UE	Sequenzierung, Fragestellungen inhaltliche Aspekte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schülerinnen und Schüler können...	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen <i>Kernaussagen / Alltagsvorstellungen / fakultative Aspekte</i>
1	<p>Kodierungen Ausprobieren von Morsecode oder Winkeralphabet, Wie werden Daten in einem Informatiksystem intern gespeichert? Binärsystem - Fingerzählen</p> <p>Verschlüsselungsverfahren Vorstellen bereits bekannter Verschlüsselungsverfahren z.B. Symboltabelle, Verschlüsseln, Entschlüsseln mit einfachen Verschlüsselungsverfahren</p>	<p>Schwerpunkte: ID, AL</p> <p>Kompetenzen: TBD</p> <p>Medienkompetenzen: MK1.3, MK6.1, MK6.2</p>	<p>Kernaussage:</p>

	<p>wie Caesar</p> <p>Eventuell können erste Knackversuche besprochen werden.</p> <p>Ermöglichung von nicht abhörbarer Kommunikation Bedeutung erkennen (anhand von Beispielen)</p>		
--	--	--	--

Weiterführende Materialien:

URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
SpionCamp	Material zur Arbeit mit Kodierungen und Verschlüsselungsverfahren (von Caesar bis Diffie-Hellman)

UV 5.3 - Visuelle Programmiersprachen - Calliope

UE	Sequenzierung, Fragestellungen inhaltliche Aspekte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schülerinnen und Schüler können...	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen <i>Kernaussagen / Alltagsvorstellungen / fakultative Aspekte</i>
1	<p>Calliope Kennenlernen der Open Roberta Umgebung Die Bausteinbibliothek</p> <p>Die Hardware: Sensoren und Autoren</p>	<p>Schwerpunkte: AL, ID</p> <p>Kompetenzen: TBD</p> <p>Medienkompetenzen: MK4.1, MK4.2, MK5.1, MK6.2, MK6.3</p>	Kernaussage:

Weiterführende Materialien:

URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
Open Roberta Lab	Webseite für die Programmierung der Calliope-Hardware

UV 6.1 - Rechneraufbau

UE	Sequenzierung, Fragestellungen inhaltliche Aspekte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schülerinnen und Schüler können...	Didaktisch- methodische Anmerkungen und Empfehlungen <i>Kernaussagen / Alltagsvorstellungen / fakultative Aspekte</i>
1	<p>Kennenlernen der internen und externen Komponenten eines Informatiksystems Arten von Informatiksystemen (Smartphone, PC, usw.) PC-Komponenten:</p> <p>Maus, Tastatur, Monitor, Rechner intern: CPU, Speicher, Grafikkarte, Festspeicher Anschlussnormen: HDMI, USB, ...</p>	<p>Schwerpunkte: TBD</p> <p>Kompetenzen: TBD</p> <p>Medienkompetenzen: TBD</p>	<p>Kernaussage: Kennenlernen der Komponenten, Begriffsbildung</p>

UV 6.2 - Algorithmik

UE	Sequenzierung, Fragestellungen inhaltliche Aspekte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schülerinnen und Schüler können...	Didaktisch- methodische Anmerkungen und Empfehlungen <i>Kernaussagen / Alltagsvorstellungen / fakultative Aspekte</i>
1	<p>Scratch Kennenlernen Scratch- Editor Bewegen von Objekten Nachrichtenversand</p> <p>Aufbau von Spielen Präsentation des Entwickelten</p>	<p>Schwerpunkte: AL, ID</p> <p>Kompetenzen: TBD</p> <p>Medienkompetenzen: MK4.1, MK4.2, MK5.1, MK6.2, MK6.3</p>	<p>Kernaussage:</p>

Weiterführende Materialien:

URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle

Scratch-Editor	Scratch-Webseite mit Editor, Tutorials, Kursen
Code.org	Tutorials zum visuellen Programmieren

UV 6.3 - Textbasierte Programmierung - LOGO

UE	Sequenzierung, Fragestellungen inhaltliche Aspekte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Schülerinnen und Schüler können...	Didaktisch- methodische Anmerkungen und Empfehlungen <i>Kernaussagen / Alltagsvorstellungen / fakultative Aspekte</i>
1	LOGO Einstieg mit einfachen Befehlen zur Schülersteuerung im Klassenraum Kennenlernen LOGO- Editor Befehle FORWARD RIGHT LEFT ... Variablenkonzept Schleifen	Schwerpunkte: AL, ID Kompetenzen: TBD Medienkompetenzen: MK4.1, MK4.2, MK5.1, MK6.2, MK6.3	Kernaussage:

Weiterführende Materialien:

URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
XLOGO	online XLOGO-Editor in verschiedenen Reduktionen