

# Schulinternes Curriculum für das Wahlpflichtfach Informatik-Mathematik in den Jgst. 9 – 10 am Freiherr-vom-Stein-Gymnasium in Leverkusen

(Stand: November 2021)

## Jahrgangsstufe 9

UV <sup>1</sup>	Thema, Kompetenzentwicklung, Inhaltsfelder	WS <sup>2</sup>
9.1	<p><b>unser pädagogisches Netzwerk</b></p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i> Darstellen und Interpretieren Kommunizieren und Kooperieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i> Informatiksysteme Informatik, Mensch, Gesellschaft</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme</li> <li>• Anwendung von Informatiksystemen</li> <li>• Informatiksysteme im Kontext (gesellschaftlicher und) rechtlicher Normen (→ <i>Nutzungsordnung besprechen</i>)</li> </ul>	3
9.2	<p><b>reale Objekte virtuell modelliert</b></p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i> Argumentieren Modellieren und Implementieren Darstellen und Interpretieren Kommunizieren und Kooperieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i> Information und Daten Formale Sprachen</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuren in einem digitalen 2dim-Koordinatensystem darstellen (mit Hilfe der Software 2dv)</li> <li>• Körper und Objekte als 3D-Kantenmodell darstellen (mit Hilfe der Software 3dv)</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>mathematische Komponente:</b> Punkte im dreidimensionalen KS</p>	30

<sup>1</sup> Unterrichtsvorhaben

<sup>2</sup> Wochenstunden

9.2a	<b>mathematischer Exkurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformation von Körpern im <math>\mathbb{R}^3</math> mittels Transformationsmatrizen</li> <li>• Matrizenmultiplikation</li> </ul>	6
9.2b	<b>Excel-Exkurs</b> Entwicklung einer Excel-Arbeitsmappe zur Multiplikation einer 3x3-Matrix mit einem Vektor <ul style="list-style-type: none"> <li>- einfache Formeln (Summen und Produkte von Zellinhalten)</li> <li>- absolute vs. relative Zellbezüge</li> <li>- Zell-Formatierungen</li> </ul>	
9.3	<b>Analyse von Webseiten und Erstellung einer eigenen Präsentationen / Website für das Internet</b>  <i>Kompetenzentwicklung</i> Argumentieren Modellieren und Implementieren Darstellen und Interpretieren Kommunizieren und Kooperieren  <i>Inhaltsfelder</i> Information und Daten Formale Sprachen Informatiksysteme Informatik, Mensch, Gesellschaft  <i>inhaltliche Schwerpunkte</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten</li> <li>• Analyse von Internetseiten (Quellcode)</li> <li>• Erstellung von Internetseiten in HTML (Quellcode)</li> <li>• Formatierung von Internetseiten mit Hilfe von CSS (Quellcode)</li> <li>• rechtliche Rahmenbedingungen für Veröffentlichungen (Urheberrecht)</li> </ul>	30
9.4	<b>„Mein digitaler Fußabdruck“ – Wo hinterlasse ich Daten und was kann daraus geschlossen werden</b>  <i>Kompetenzentwicklung</i> Argumentieren Darstellen und Interpretieren Kommunizieren und Kooperieren  <i>Inhaltsfelder</i> Informatiksysteme Informatik, Mensch, Gesellschaft  <i>inhaltliche Schwerpunkte</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen</li> <li>• Gefahren und Naivität bei der Nutzung von Social Media</li> <li>• Impuls mittels Film/Reportage („Der gläserne Mensch“ / „Was Facebook über mich weiß“ o.Ä.)</li> </ul>	9

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Big data / Data mining</li> <li>• rechtliche Aspekte (z.B. Recht am eigenen Bild o.Ä.)</li> </ul>	
9.5	<p><b>Sichere Kommunikation mit Kryptographie</b></p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i>  Argumentieren  Modellieren und Implementieren  Darstellen und Interpretieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i>  Information und Daten  Algorithmen  Informatiksysteme  Informatik, Mensch, Gesellschaft</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• historische Aspekte</li> <li>• Verschlüsselungsgeräte (z.B. Skytale)</li> <li>• Verschlüsselungsverfahren (monoalphabetische Verfahren: z.B. Caesar, Polybios, Freimaurer)</li> <li>• Notwendigkeit von Verschlüsselung  <i>Überschneidung / Doppelung mit den für Jgst. 5/6 vorgesehenen Inhalten oder vertiefte Behandlung</i></li> </ul>	9
	<b>Summe</b>	<b>87</b>

## Jahrgangsstufe 10

UV <sup>3</sup>	Thema, Kompetenzentwicklung, Inhaltsfelder	WS <sup>4</sup>
10.1	<p><b>Innenansichten des Computers – von der Software zur Hardware</b></p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i>            Argumentieren            Darstellen und Interpretieren            Kommunizieren und Kooperieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i>            Informatiksysteme            Informatik, Mensch, Gesellschaft</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen der Hardwarekomponenten eines Computers, z.B. anhand eines Werbeprospektes oder Computerkomponentenkatalogs  <i>später: auf der Grundlage der in Jgst. 5/6 behandelten Inhalte</i></li> <li>• Kenngrößen von Hardware-Komponenten</li> <li>• Wiederholung des EVA-Prinzips und der Von-Neumann-Architektur</li> </ul>	3
10.2	<p><b>„Die Welt aus Nullen und Einsen“</b></p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i>            Argumentieren            Modellieren/Implementieren            Darstellen/Interpretieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i>            Information und Daten            Algorithmen</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlendarstellung im Binärsystem</li> <li>• negative Zahlen im Binärsystem (Vorzeichenbit und Zweierkomplement)</li> <li>• Grundrechenarten im Binärsystem (Addition, Subtraktion, Multiplikation)</li> </ul> <p><b>mathematischer Exkurs:</b>            Rechnen in anderen Stellenwertsystemen (z.B. Oktal- bzw. Hexadezimalsystem)</p> <p><b>Excel-Exkurs:</b>            Excel-Arbeitsmappen zur Umrechnung von Binär- in Dezimaldarstellung bzw. zur Bestimmung der negativen binären Gegenzahl erstellen</p>	15

<sup>3</sup> Unterrichtsvorhaben

<sup>4</sup> Wochenstunden

10.3	<p><b>Wie arbeitet ein Computer? – logische Schaltungen und Schaltwerke</b></p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i>  Argumentieren  Modellieren/Implementieren  Darstellen/Interpretieren  Kommunizieren/Kooperieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i>  Information und Daten  Algorithmen  Informatiksysteme</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrheitswerttabellen / Schalttabellen</li> <li>• Vereinfachung logischer Terme mit den Gesetzen der Booleschen Algebra</li> <li>• grundlegende Schaltungsgatter (AND, OR, NOT/Inverter)</li> <li>• Simulation logischer Schaltungen mit der Software LOCAD (z.B. Ampelschaltung oder Siebensegmentanzeige oder Halb- und Volladdierer)</li> </ul>	21
10.4	<p><b>Computerprogramme mit System entwickeln – die Turtle-Grafik unter Verwendung einer textorientierten Programmierumgebung (LOGO)</b></p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i>  Argumentieren  Modellieren/Implementieren  Darstellen/Interpretieren  Kommunizieren/Kooperieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i>  Information und Daten  Algorithmen  Formale Sprachen</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Handlungsvorschriften formulieren und befolgen (Erzeugung einfacher grafischer Objekte durch Einzelbefehle)</li> <li>• gegebene Prozeduren analysieren</li> <li>• eigene Prozeduren entwickeln und implementieren</li> <li>• Variablenkonzept – eine Prozedur verallgemeinern</li> <li>• Kontrollstrukturen (bedingte Anweisungen / Schleifen) verwenden</li> <li>• Fraktale mit Hilfe rekursiver Aufrufe erzeugen (z.B. Kochkurve, Sierpinski-Dreieck, Pythagoras-Baum,...)</li> </ul>	18

10.5	<p><b>Ein Spiel (z.B. „jump-and-run“) entwickeln mit Hilfe einer visuellen Programmierumgebung (SCRATCH)</b></p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i>          Argumentieren          Modellieren/Implementieren          Darstellen/Interpretieren          Kommunizieren/Kooperieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i>          Algorithmen          Formale Sprachen          Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuren und Bühnenbilder gestalten</li> <li>• Algorithmen zur Steuerung von Figuren entwickeln / implementieren</li> <li>• Kontrollstrukturen (bedingte Anweisungen / Wiederholungs- bzw. Zählschleifen) verwenden</li> <li>• Variablen zur Speicherung von Inhalten implementieren</li> <li>• Sequenzen und Schachtelungen</li> </ul>	18
10.6	<p><b>„Der Blick in die Zukunft“ – Simulation und Prognose mit Hilfe einer Tabellenkalkulation</b></p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i>          Argumentieren          Modellieren/Implementieren          Darstellen/Interpretieren          Kommunizieren/Kooperieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i>          Information und Daten          Algorithmen          Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten durch Diagramme visualisieren (in Excel)</li> <li>• (Wert-)entwicklungen mit Hilfe unterschiedlicher Wachstumsmodelle (linear vs. exponentiell) prognostizieren</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>mathematischer Exkurs:</b> lineare Regression / Regressionsgerade</p> <p><b>Alternative: Komplexe Zahlen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erweiterung der bekannten Zahlen, negative Quadratwurzeln möglich</li> <li>- Darstellung komplexer Zahlen auf Gauß'scher Zahlenebene</li> <li>- Grundrechenarten und Berechnung der konjugiert-komplexen Zahl</li> <li>- Umwandlung in Polarkoordinaten (sin/cos in Mathematik behandelt?)</li> </ul>	12
	<b>Summe</b>	<b>87</b>