



## **Schuleigener Arbeitsplan Informatik Sek II**

**Entwurfssfassung vom 28.03.2019**

(Verantwortlich: StR A. Steudte)

---

Hinweis:

Grundlage dieses schulinternen Arbeitsplan stellt die Beschlussfassung des Kerncurriculum für das Gymnasium –gymnasiale Oberstufe, die Gesamtschule –gymnasiale Oberstufe und das Kolleg aus dem Jahr 2017 dar.

Das Kerncurriculum wird dabei durch die thematischen Schwerpunkte für die schriftliche Abiturprüfung im jeweiligen Prüfungsjahr ergänzt. Aktuell werden durch die IGS Buchholz keine Prüfungskurse auf grundlegendem oder erhöhtem Niveau angeboten. Es findet bisher ein Ergänzungskurs im ersten und zweiten Semester der Qualifikationsphase statt. Die Inhalte für die Semester der Qualifikationsphase orientieren sich daher nicht an den prüfungsrelevanten Inhalten für das Zentralabitur und dem Kerncurriculum. Viel mehr steht der Praxisbezug im Vordergrund. Dadurch ist bei der Einrichtung von Prüfungskursen eine Evaluierung und Überarbeitung der Planung für die Qualifikationsphase obligatorisch.

Bei den angegebenen Zeitbedarfen handelt es sich teilweise um Schätzungen und teilweise um Erfahrungen. Eine Evaluation der Bedarfe während der Durchführung der Einheiten wird vorgenommen.

## Lernfeld: Algorithmisches Problemlösen

### Integrierte Gesamtschule Buchholz – Sekundarstufe II

#### 11.1 Schulinternes Curriculum Informatik 1. Kurshalbjahr

Thema der Unterrichtssequenz (KC-Themenfeld)	Unterrichtsinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<b>1. Einstieg in die Programmierung mit Scratch (Grundlagen der Algorithmen)</b>  <b>Dauer: 2 Wochen</b>	<b>Bekanntmachen mit dem Programm Scratch und seiner Oberfläche:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Zeichnen von geometrischen Formen: Z.B. Rechteck, Dreieck, n-Eck, ...</li></ul>	I 2.1 ... interpretieren einen gegebenen Algorithmus und führen diesen aus  I 2.2 ... entwerfen Algorithmen und stellen diese geeignet dar	P 2.1 ... verwenden bei der Implementierung geeignete Entwicklungsumgebungen  P 2.2 ... setzen ihre Problemlösungen in ausführbare Prozesse um

			P 2.4 ... untersuchen gegebene Implementierungen
<b>2. Algorithmusbegriff (Grundlagen der Algorithmik)</b>  <b>Dauer: 2 Wochen</b>	<b>Einführung des Algorithmusbegriffs:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung z.B. in Form eines Rollenspiels</li> <li>2. Kochrezept als Algorithmus in schriftlich verbalisierter Form, als Handlungsanweisung, darstellen</li> <li>3. Struktogramme erstellen, ergänzen und erläutern</li> </ol> <b>Kompetenzen des KC-Themenfelds:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benennen und beschreiben Handlungsabläufe aus ihrer Lebenswelt.</li> <li>• Strukturieren Handlungsabläufe in logische Teileinheiten.</li> <li>• Benennen typische Bestandteile von algorithmischen Abläufen wie z. B. eindeutige Handlungsanweisungen, Wiederholungen, Verzweigungen.</li> <li>• Entwickeln einen informellen Algorithmus zu einem gegebenen Problem.</li> <li>• Überprüfen einen gegebenen Algorithmus durch systematisches Testen.</li> </ul>	I 2.1 ... interpretieren einen gegebenen Algorithmus und führen diesen aus  I 2.2 ... entwerfen Algorithmen und stellen diese geeignet dar	P 1.1 ... zerlegen Problemstellungen in geeignete Teilprobleme  P 1.2 ... beschreiben und strukturieren Handlungsabläufe  P 3.3 dokumentieren Ablauf und Ergebnisse ihrer Arbeit
<b>3. Programmierung mit Scratch (Grundlagen der Algorithmik)</b>  <b>Dauer:</b>	<b>Einführung der elementaren Kontrollstrukturen und Variablen:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführen von Schleifen: Vereinfachung der Programme zum Zeichnen geometrischer Formen</li> <li>2. Einführung von Verzweigungen</li> <li>3. Einführung von Variablen</li> <li>4. Kreativer Umgang mit Scratch: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Erfinden und Programmieren eigener Spieleideen</li> <li>b. Kombination von Schleifen, Verzweigungen und Variablen</li> </ol> </li> </ol> <b>Kompetenzen des KC-Themenfelds :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benennen Anweisung, Sequenz, Schleife und Verzweigung als elementare Kontrollstrukturen.</li> <li>• Entwickeln und implementieren einen Algorithmus in einer grafischen Programmiersprache auf experimentelle Weise.</li> </ul>	I 2.1 ... interpretieren einen gegebenen Algorithmus und führen diesen aus  I 2.2 ... entwerfen Algorithmen und stellen diese geeignet dar  I 2.3 ... testen die Korrektheit eines Algorithmus systematisch	P 1.1 ... zerlegen Problemstellungen in geeignete Teilprobleme  P 1.3 ... strukturieren Daten im Kontext einer gegebenen Problemstellung  P 2.1 ... verwenden bei der Implementierung geeignete Entwicklungs-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen einen gegebenen Algorithmus in einem Struktogramm dar.</li> <li>• Interpretieren ein vorgegebenes Struktogramm.</li> <li>• Entwerfen einen Algorithmus unter zielgerichteter Verwendung der elementaren Kontrollstrukturen.</li> <li>• Formulieren Bedingungen mithilfe der logischen Verknüpfungen „Und“, „Oder“ und „Nicht“.</li> <li>• Verwenden Variablen und Wertzuweisungen in einfachen Algorithmen.</li> <li>• Stellen die Belegung von Variablen bei der Ausführung eines Algorithmus in Form einer Tracetabelle dar.</li> <li>• Beschreiben Objekte anhand ihrer Attribute und Operationen.</li> </ul>		<p>umgebungen</p> <p>P 2.2 ... setzen ihre Problemlösungen in ausführbare Prozesse um</p> <p>P 2.3 ... reflektieren ihre Vorgehensweise bei der Implementierung</p> <p>P 2.4 ... untersuchen gegebene Implementierungen</p> <p>P 3.3 ... dokumentieren Ablauf und Ergebnisse ihrer Arbeit</p> <p>P 4.2 ... vergleichen unterschiedliche Lösungsansätze und nennen Vor- und Nachteile</p>
<p><b>4. Einführung Kryptologie (Kryptologie)</b></p> <p><b>Dauer: 4 Wochen</b></p>	<p><b>Einführung der elementaren Verfahren und Prinzipien der Kryptologie:</b> Plan-/Stationenarbeit zu Verfahren der Steganographie und Kryptographie. Die SuS erarbeiten sich die Unterschiede zwischen den Themenkomplexen und den einzelnen Verfahren. Im Bereich der Kryptographie lernen Sie die Unterschiede zwischen Transposition und Substitution zur Verschlüsselung kennen. Sie wenden Verfahren der monoalpha-</p>	<p>12.3 ... entwickeln und verwenden Algorithmen zur Transformation von Codierungen.</p> <p>14.3 ... untersuchen und</p>	<p>P2.2 ... setzen ihre Problemlösungen in ausführbare Prozesse um.</p> <p>P2.3 ... analysieren, erläutern und vergleichen</p>

	<p>betischen (Ceasar-Verschlüsselung) und polyalphabetischen Substitution (Vigenère-Verschlüsselung) an und erläutern ihre Funktionsweise. Häufigkeitsanalysen werden als Verfahren zum Brechen der Verschlüsselung eingeführt und angewendet.</p> <p><b>Kompetenzen des KC-Themenfelds :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreiben das Prinzip der Transposition und der Substitution zur Verschlüsselung von Daten.</li> <li>• Implementieren monoalphabetische Verfahren, u. a. Caesar-Verfahren.</li> <li>• Erläutern das Prinzip der Häufigkeitsanalyse.</li> <li>• Beurteilen die Sicherheit einfacher Verschlüsselungsverfahren.</li> <li>• Beschreiben das Prinzip der polyalphabetischen Substitution, u. a. am Beispiel des Vigenère-Verfahrens.</li> </ul>	<p>beurteilen Grenzen des Problemlösens mit Informatiksystemen.</p>	<p>Problemlösungen und deren Implementierung.</p> <p>P2.3 ... begründen Zusammenhänge im Kontext der Informatik.</p>
--	--	---	--

### Ergänzende Hinweise und Materialien:

Die Auswahl und Verwendung ergänzender Materialien obliegt der Kurslehrkraft. Die nachfolgende Auflistung dient der Orientierung und der Möglichkeit des Selbststudiums.

Empfohlene Lehrwerke:	Empfohlene Software:	Leistungsbewertung:	Anzahl und Dauer der Klausur(en):	Fächerübergreif:
<b>Programmieren mit Scratch</b> HERDT-Verlag ISBN: 978-3-86249-268-8	Scratch 1.4 Structurizer 3.26	Sonstige Mitarbeit (60%) schriftliche Leistungen (40%)	1 (2h)	Mathematik, Physik

## Lernfeld: Algorithmisches Problemlösen

### Integrierte Gesamtschule Buchholz – Sekundarstufe II

#### 11.2 Schulinternes Curriculum Mathematik 2. Kurshalbjahr

Thema der Unterrichtssequenz (KC-Themenfeld)	Unterrichtsinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>5. Einstieg in die Programmierung mit Java (Klassen und Objekte)</b></p> <p><b>Dauer: ca. 20 Wochen (bei 2h pro Woche)</b></p>	<p><b>Einstieg in die Programmierung mit Java, Eclipse und GameGridKara:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung der Entwicklungsumgebung und mit dem „Kara-Szenario“ durch Steuerung per Mausclick.</li> <li>2. Thematisierung der Grundbegriffe der Objektorientierung:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Klasse, Objekt, Fähigkeiten (Verhalten) und Eigenschaften (Zustand)</li> <li>b. In der Erfahrungswelt der SuS: An realen Beispielen aus der Natur z.B. Pferd oder Vogel</li> <li>c. In der Softwareentwicklung: Am Beispiel von Kara bzw. anderen Objekten der Umgebung</li> </ol> </li> <li>3. Elementare Kontrollstrukturen und Variablen unter Java:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Selbstrecherche und kooperative Gruppenarbeit (Stationenarbeit/Arbeitsplan) der SuS bietet sich hier als Transferleistung an (kooperatives und selbstständiges Arbeiten)</li> <li>b. Mit der Einführung des Typsystems für Variablen unter Java, werden auch die Darstellung, der Aufbau und das Rechnen mit Binärzahlen im Computer thematisiert</li> </ol> </li> <li>4. Kombination aller Kontrollstrukturen und Variablen</li> <li>5. Debugging und Fehlerbehebung</li> <li>6. Thematisierung von Prozeduren und Funktionen an ausgelagerten Bewegungssequenzen von Kara oder bei der Lösung von Teilproblemen eines Algorithmus</li> </ol> <p><b>Kompetenzen des KC-Themenfelds:</b></p>	<p>I 2.1 ... interpretieren einen gegebenen Algorithmus und führen diesen aus</p> <p>I 2.2 ... entwerfen Algorithmen und stellen diese geeignet dar</p> <p>I 2.3 ... testen die Korrektheit eines Algorithmus systematisch</p>	<p>P 1.1 ... zerlegen Problemstellungen in geeignete Teilprobleme</p> <p>P 1.3 ... strukturieren Daten im Kontext einer gegebenen Problemstellung</p> <p>P 2.1 ... verwenden bei der Implementierung geeignete Entwicklungsumgebungen</p> <p>P 2.2 ... setzen ihre Problemlösungen in ausführbare Prozesse um</p> <p>P 2.3 ... reflektieren ihre Vorgehensweise bei der Implementierung</p>

	<p>Das Augenmerk wird ergänzend, neben den bereits in der 3. Sequenz „Programmieren mit Scratch“ betrachteten, auf folgende Kompetenzen gelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ... implementieren einen Algorithmus in einer textbasierten Programmiersprache.</li> <li>• ... speichern und verarbeiten Daten unter Verwendung des objektorientierten Modells.</li> </ul>		<p>P 2.4 ... untersuchen gegebene Implementierungen</p> <p>P 3.3 ... dokumentieren Ablauf und Ergebnisse ihrer Arbeit</p> <p>P 4.2 ... vergleichen unterschiedliche Lösungsansätze und nennen Vor- und Nachteile</p>
--	---	--	--

## Ergänzende Hinweise und Materialien:

Die Auswahl und Verwendung ergänzender Materialien obliegt der Kurslehrkraft. Die nachfolgende Auflistung dient der Orientierung und der Möglichkeit des Selbststudiums.

Empfohlene Lehrwerke:	Empfohlene Software:	Leistungsbewertung:	Anzahl und Dauer der Klausur(en):	Fächerübergreif:
<b>Informatik 1 - Lehrwerk für die gymnasiale Oberstufe</b> Schöningh Verlag ISBN 978-3-14-037126-1	Java 8, GameGridKara, Eclipse, Structurizer 3.26	Sonstige Mitarbeit (60%) schriftliche Leistungen (40%)	1 (2h)	Mathematik, Physik

**Kommentar [A1]:** Plugins ?

## Themen: Funktionsprinzipien von Hard- und Softwaresystemen

### Integrierte Gesamtschule Buchholz – Sekundarstufe II

#### 12.1 Schulinternes Curriculum Informatik 1. Kurshalbjahr

Thematischer Schwerpunkt	Unterrichtsinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>6. Programmierung von Desktopanwendungen, statische und dynamische Datenstrukturen (Klassen und Objekte/ statische und dynamische Datenstrukturen)</b></p> <p><b>Dauer:</b></p>	<p><b>Einführung der Desktopentwicklung unter Java:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in die Entwicklungsumgebung</li> <li>2. Zentrale GUI-Elemente (Layout zur Vereinfachung nur absolut)</li> <li>3. Erste kleine GUI-Anwendungen mit einem GUI-Builder entwickeln (z.B. Hello World mit Namenseingabe)</li> <li>4. Projekt „Einfacher Taschenrechner“: Verschiedenen Stufen der Komplexität möglich (ein oder zwei Eingabefelder, ...)</li> <li>5. Einführung des eindimensionalen Arrays mit der Analogie des Regals oder Schubladenschrank am Beispiel der Temperaturaufzeichnung einer Wetterstation.</li> <li>6. Mehrdimensionale Arrays, im Besonderen das zweidimensionale Array,</li> <li>7. Einführung der Warteschlange (Queue) als erste dynamische Datenstruktur am Beispiel der Einkaufsschlange und Verkehrskontrolle.</li> <li>8. Gruppenpuzzle zur dynamischen Reihung (lineare Liste) und zum Stapel. Vergleich und begründete Entscheidungen für ihren Einsatz in konkreten Anwendungsszenarien des Alltags. Beispiele wären Einkaufszettel (Liste), Containerschiff (Stapel), ...</li> <li>9. Anwendung und Nutzung der dynamischen Datenstrukturen in GUI-Anwendungen als Projektarbeit. Ausgangspunkt sind Szenarien aus der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schü-</li> </ol>	<p>I 2.1 ... interpretieren einen gegebenen Algorithmus und führen diesen aus</p> <p>I 2.2 ... entwerfen Algorithmen und stellen diese geeignet dar</p>	<p>P 1.1 ... zerlegen Problemstellungen in geeignete Teilprobleme</p> <p>P 1.2 ... beschreiben und strukturieren Handlungsabläufe</p> <p>P 3.3 dokumentieren Ablauf und Ergebnisse ihrer Arbeit</p>

**Kommentar [A2]:** Ergänzen

	<p>ler. Beispiel: Einkaufslisten-App, Anwendung zur Reifenverwaltung und –einlagerung, ...</p> <p><b>Kompetenzen des KC-Themenfelds:</b> Das Augenmerk wird ergänzend, neben den bereits in der 5. Sequenz „Einstieg in die Programmierung mit Java“ betrachteten, auf folgende Kompetenzen gelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erläutern das Prinzip, mehrere Daten des gleichen Typs in Reihungen zu verwalten, zu suchen und zu sortieren.</li> <li>• Entwerfen und implementieren Algorithmen unter Verwendung von ein- und zweidimensionalen Reihungen.</li> <li>• Erläutern das Prinzip der Datenstrukturen Stapel, Schlange und dynamische Reihung.</li> <li>• Entwerfen und implementieren Algorithmen unter Verwendung der Datenstrukturen Stapel, Schlange und dynamische Reihung.</li> </ul>		
--	--	--	--

## Ergänzende Hinweise und Materialien:

Die Auswahl und Verwendung ergänzender Materialien obliegt der Kurslehrkraft. Die nachfolgende Auflistung dient der Orientierung und der Möglichkeit des Selbststudiums.

Empfohlene Lehrwerke:	Empfohlene Software:	Leistungsbewertung:	Anzahl und Dauer der Klausur(en):	Fächerübergreif:
<b>Informatik 2 - Lehrwerk für die gymnasiale Oberstufe - Neubearbeitung</b> Schöningh Verlag ISBN 978-3-14-037127-8	Java 8, Eclipse (inkl. eUML2), JavaFX, Gluon SceneBuilder, Structurizer 3.26	Sonstige Mitarbeit (60%) schriftliche Leistungen (40%)	1 (2h)	Mathematik, Physik

Kommentar [A3]: Plugins ?

Themen: Werkzeuge und Methoden der Informatik  
 Integrierte Gesamtschule Buchholz – Sekundarstufe II  
**12.2 Schulinternes Curriculum Informatik 2. Kurshalbjahr**

Thematischer Schwerpunkt	Unterrichtsinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>7. Datenbanken (Datenbanken)</b></p> <p><b>Dauer:</b></p>	<p><b>Einführung und Nutzung von Datenbanken und SQL:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung und Motivation von Datenbanken anhand eines fiktiven Geoinformationssystems mit wachsender Userbasis. Datenverlust, Systemauslastung, Benutzerverwaltung usw. motivieren einen neuen Ansatz anstelle von einer Anwendung zu nehmen. Einführung der Relation zur Datenstrukturierung und SQL zur Datenabfrage auf Relationen.</li> <li>2. Primärschlüssel zur Identifikation von Datensätzen. Erläutern und Beschreiben von den Begriffen Redundanz und Anomalie an Relationen. Unterscheiden von Einfüge-, Änderungs- und Löschanomalie.</li> <li>3. Beziehungen zwischen Tabellen und ihre Navigation mit Hilfe der Join-Verknüpfung und Fremdschlüsseln.</li> <li>4. M:n-Beziehung</li> <li>5. Aggregatsfunktion (COUNT, MIN, MAX, AVG, SUM) mit GROUP BY und HAVING sowie Subselects.</li> </ol> <p><b>Kompetenzen des KC-Themenfelds:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erläutern den Aufbau relationaler Datenbanken unter Verwendung der Begriffe Daten-satz, Attribut, Primärschlüssel, Fremdschlüssel und Tabelle.</li> <li>• Nennen Beispiele für Einfüge-, Änderungs- und Löschanomalien.</li> </ul>	<p>I2.4                  ... verwenden eine Abfragesprache zum Filtern von Informationen.</p>	<p>P1.2                  ... zerlegen Problemstellungen in geeignete Teilprobleme.</p> <p>P1.3                  ... zerlegen Problemstellungen in geeignete Teilprobleme.</p> <p>P2.2                  ... setzen ihre Problemlösungen in ausführbare Prozesse um.</p> <p>P3.1                  ... kommunizieren unter Verwendung der Fachsprache über informatische Inhalte und stellen diese sachgerecht dar.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchen ein gegebenes Datenbank-schema auf Anomalien und Redundanzen.</li> <li>• Formulieren einfache Abfragen und Verbundabfragen über mehrere Tabellen.</li> <li>• Formulieren Abfragen an Datenbanken unter Verwendung von Aggregatfunktionen.</li> </ul>		
--	---	--	--

### Ergänzende Hinweise und Materialien:

Die Auswahl und Verwendung ergänzender Materialien obliegt der Kurslehrkraft. Die nachfolgende Auflistung dient der Orientierung und der Möglichkeit des Selbststudiums.

Empfohlene Lehrwerke:	Empfohlene Software:	Leistungsbewertung:	Anzahl und Dauer der Klausur(en):	Fächerübergreif:
<b>Informatik 2 - Lehrwerk für die gymnasiale Oberstufe - Neubearbeitung</b> Schöningh Verlag ISBN 978-3-14-037127-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• XAMPP (inkl. PHPMyAdmin)</li> <li>• Terra-Datenbank von inf-schule.de</li> </ul>	Sonstige Mitarbeit (60%) schriftliche Leistungen (40%)	1 (2h)	Mathematik, Physik

Themen: Werkzeuge und Methoden der Informatik  
 Integrierte Gesamtschule Buchholz – Sekundarstufe II  
**13.1 Schulinternes Curriculum Informatik 3. Kurshalbjahr**

Thematischer Schwerpunkt	Unterrichtsinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<b>1. Schaltnetze</b>  Dauer:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung eines Schaltnetzes (Schaltwerttabelle, Schaltfunktionen, Gatterdarstellung) u.a. Halbaddierer, Volladdierer, Multiplexer</li> <li>Analyse einer vorgegebenen Gatterdarstellung</li> <li>Systematische Vereinfachung von Schalttermen</li> <li>Entwicklung eines Schaltnetzes unter Verwendung vorgegebener Schaltnetzkomponenten u.a. Paralleladdierer aus Halb- und Volladdierern</li> </ul> <p><b><u>Ergänzung für Unterricht auf erhöhtem Anforderungsniveau</u></b>                      Schaltwerke (ohne inneren Aufbau von Speicherbausteinen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung eines Schaltwerkes mit vorgegebenen Eigenschaften u.a. Zähler, Schieberegister</li> <li>Analyse des Verhaltens eines gegebenen taktgesteuerten Systems auch unter Verwendung eines Zeitliniendiagramms</li> </ul>	I 3.1 ... beschreiben die Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten  I 3.2 ... konstruieren Informatiksysteme	P 1.4 ... analysieren und beurteilen ein Modell nach vorgegebenen Kriterien  P 3.1 ... kommunizieren unter Verwendung der Fachsprache über informatische Inhalte und stellen diese sachgerecht dar  P 3.2 ... stellen ihre Lösungsansätze und Lösungen mithilfe etablierter Diagrammtypen und Darstellungsformen dar
<b>2. Endliche Automaten mit und</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse und Synthese von deterministischen und</li> </ul>	I 3.1	P 3.2

Kommentar [A4]: Ergänzen

<p><b>ohne Ausgabe</b></p> <p><b>Dauer:</b></p>	<p>nichtdeterministischen endlichen Automaten und Mealy-Automaten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung eines Zustandsgraphen für ein gegebenes Problem</li> <li>• Analyse eines gegebenen Zustandsgraphen</li> <li>• Erweiterung eines gegebenen Zustandsgraphen</li> </ul> <p><b><u>Ergänzung für Unterricht auf erhöhtem Anforderungsniveau</u></b> Schaltwerke (ohne inneren Aufbau von Speicherbausteinen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung eines Schaltwerkes aus einem Zustandsgraphen</li> </ul>	<p>... beschreiben die Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten</p> <p>I 3.2 ... konstruieren Informatiksysteme</p>	<p>... stellen ihre Lösungsansätze und Lösungen mithilfe etablierter Diagrammtypen und Darstellungsformen dar</p> <p>P 4.1 ... überprüfen, ob ein vorliegendes Verfahren ein Problem löst</p>
---	--	--	---

**Kommentar [A5]:** Ergänzen

### Ergänzende Hinweise und Materialien:

Die Auswahl und Verwendung ergänzender Materialien obliegt der Kurslehrkraft. Die nachfolgende Auflistung dient der Orientierung und der Möglichkeit des Selbststudiums.

Empfohlene Lehrwerke:	Empfohlene Software:	Leistungsbewertung:	Anzahl und Dauer der Klausur(en):	Fächerübergreif:
<p><b>Informatik 2 - Lehrwerk für die gymnasiale Oberstufe - Neubearbeitung</b> Schöningh Verlag ISBN 978-3-14-037127-8</p>	<p><b>Schaltnetze/-werke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LogicSim</li> </ul> <p><b>Automaten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• JFLAP</li> <li>• AtoCC</li> </ul>	<p>Sonstige Mitarbeit (60%) schriftliche Leistungen (40%)</p>	<p>1 (2h)</p>	<p>Mathematik, Physik</p>

Thema: Anwendung von Hard- und Softwaresystemen sowie deren gesellschaftliche Auswirkungen

Integrierte Gesamtschule Buchholz – Sekundarstufe II

13.2 Schulinternes Curriculum Informatik 4. Kurshalbjahr

Thematischer Schwerpunkt	Unterrichtsinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>3. Chiffrieren und Codieren</b></p> <p><b>Dauer:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kryptografische Verfahren:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ monoalphabetische Verfahren (u.a. Caesar-Verfahren), polyalphabetische Verfahren (u.a. Vigenère-Verfahren)</li> <li>○ Kryptoanalyse monoalphabetischer und polyalphabetischer Verfahren (u. a. Häufigkeitsanalyse und Kasiskitest)</li> <li>○ Implementierung klassischer Verschlüsselungsverfahren</li> </ul> </li> <li>• Codierung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ fehlererkennende und fehlerkorrigierende Codes (u.a. Paritätsbit, (7,4)-Hamming-Code)</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Ergänzung für Unterricht auf erhöhtem Anforderungsniveau</u></b></p> <p>Praktische Einsatzgebiete von Verschlüsselungsverfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geheimhaltung, Authentifikation, Integrität</li> <li>• Prinzipien der Anwendung von asymmetrischen Verfahren (digitale Signatur und Zertifikat, hybride Verschlüsselung)</li> </ul>	<p>I 4.1</p> <p>... beschreiben die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf die Gesellschaft</p>	<p>P 4.2</p> <p>... vergleichen unterschiedliche Lösungsansätze und nennen Vor- und Nachteile</p> <p>P 4.4</p> <p>... bewerten die Bedeutung eines Informatiksystems für das Individuum und die Gesellschaft</p>
<p><b>4. Datenschutz und Datensicherheit</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erläuterung grundlegender Begriffe im Kontext der informationellen Selbstbestimmung</li> </ul>	<p>I 4.4</p> <p>... erläutern wesent-</p>	<p>P 4.3</p> <p>... begründen Zu-</p>

<p><b>Dauer:</b></p>		<p>liche Aspekte des Datenschutzes</p> <p>I 4.5 ... benennen die Grundzüge des Urheberrechts</p>	<p>sammenhänge im Kontext der Informatik</p> <p>P 5.4 ... wenden für die Recherche, Kommunikation und Kooperation geeignete Werkzeuge an</p>
----------------------	--	--	--

Kommentar [A6]: Ergänzen

## Ergänzende Hinweise und Materialien:

Die Auswahl und Verwendung ergänzender Materialien obliegt der Kurslehrkraft. Die nachfolgende Auflistung dient der Orientierung und der Möglichkeit des Selbststudiums.

Empfohlene Lehrwerke:	Empfohlene Software:	Leistungsbewertung:	Anzahl und Dauer der Klausur(en):	Fächerübergreif:
<p><b>Informatik 2 - Lehrwerk für die gymnasiale Oberstufe - Neubearbeitung</b> Schöningh Verlag ISBN 978-3-14-037127-8</p>		<p>Sonstige Mitarbeit (60%) schriftliche Leistungen (40%)</p>	<p>1 (2h)</p>	<p>Mathematik, Physik</p>

Thema: Wiederholung

Integrierte Gesamtschule Buchholz – Sekundarstufe II

### 13.2 Schulinternes Curriculum Informatik 4. Kurshalbjahr

Thematischer Schwerpunkt	Unterrichtsinhalte ( <b>Fett</b> erhöhtes Niveau)	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<b>5. Wiederholung der algorithmischen Grundlagen und Schwerpunkte des Zentralabiturs</b>	Wiederholung der abiturrelevanten Themengebiete an Hand von Aufgaben im Abiturstil: 1. Algorithmik a. Algorithmische Grundstrukturen (Schleifen, Verzweigungen, Variablen) b. Struktogramm c. Tracetabelle d. Datenstrukturen (Array ein-/mehrdimensional, Schlange, Stapel, dynamische Reihung, <b>Binärbäume</b> ) e. Objektorientierte Programmierung (Vererbung, Assoziation) 2. Schaltnetze ( <b>Zustandsgraph zu Schaltnetz</b> ) 3. Endliche Automaten (nicht deterministische und deterministische endliche Automaten, Mealy-Automaten) 4. Chiffrieren und Codieren (monoalphabetische und polyalphabetische Verfahren, <b>Prinzipien der Anwendung symmetrischer asymmetrische Verfahren</b> ) 5. Datenschutz und Datensicherheit		
<b>8. Optional: Graphentheorie und Automaten an Lego-Roboter; Erweiterte OOP</b>  Dauer: 2 Wochen + 6 Wochen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erweiterte objektorientierte Programmierung:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Aggregation, Komposition</li><li>○ Abstrakte Klassen und Interfaces</li></ul></li><li>• Lego-Roboter:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Graphentheorie:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Linie verfolgen und Parcours abfahren</li><li>▪ Fahren einer fest einprogrammierten</li></ul></li></ul></li></ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strecke (Abbiegen an Kurven)</li> <li>▪ Dynamische Berechnung der kürzesten Strecke zwischen Start und Ziel (Dijkstra Algorithmus)</li> </ul>		
--	--	--	--

### Zusammensetzung der Note

Zu benoten sind mündliche, schriftliche, fachpraktische und andere fachspezifische Leistungen. Fachpraktischen Leistungen kommt im Fach Informatik ein besonderer Stellenwert zu. Sie sind bei der Bestimmung einer Gesamtzensur angemessen zu berücksichtigen. Die Gewichtung der Teilbereiche wird von der Fachkonferenz vorgenommen. Zu mündlichen und anderen fachspezifischen Leistungen zählen z. B.:

- Beiträge zum Unterrichtsgespräch
- Mündliche Überprüfungen
- Unterrichtsdokumentationen
- Anwenden fachspezifischer Methoden und Arbeitsweisen
- Projektarbeiten
- Präsentationen
- Ergebnisse von Partner- oder Gruppenarbeiten und deren Darstellung
- Freie Leistungsvergleiche (z. B. Schülerwettbewerbe)

Bei kooperativen Arbeitsformen sind sowohl die individuelle Leistung als auch die Gesamtleistung der Gruppe in die Bewertung einzubeziehen. So werden neben methodisch-strategischen auch die sozialkommunikativen Leistungen angemessen berücksichtigt. Fachpraktische Leistungen im Fach Informatik sind Produkte, die mit den jeweiligen Informatikwerkzeugen von den Schülerinnen und Schülern in Einzel- oder Gruppenarbeit selbstständig hergestellt wurden. Diese Produkte erwachsen aus dem Unterricht und müssen unter fachspezifischen Aspekten gestaltet und beurteilt werden. Bei der Bewertung der Produkte darf nicht nur das Endergebnis, sondern müssen auch der Entstehungsprozess und die Dokumentation Berücksichtigung finden. Bei den Produkten kann es sich z. B. um ein Programm, eine technische Konstruktion, eine Grafik, einen Film oder eine strukturierte Datensammlung handeln. Schriftliche Arbeiten im Fach Informatik können einen theoretischen und/oder einen praktischen Schwerpunkt haben. Wird ein praktischer Schwerpunkt gewählt, kann dies auch eine Anwendung von Informatikwerkzeugen unter Prüfungsbedingungen sein.

Die Grundsätze der Leistungsfeststellung und -bewertung müssen für Schülerinnen und Schüler sowie für die Erziehungsberechtigten transparent sein.

## Notenstufen und Benotung

Note	Punkte	Prozent in %	Notendefinition
Sehr gut	15	95-100	Die Leistungen entsprechen den Anforderungen in besonderem Maße
	14	90-94,5	
	13	85-89,5	
Gut	12	80-84,5	Die Leistungen entsprechend den Anforderungen voll.
	11	75-79,5	
	10	70-74,5	
befriedigend	09	65-69,5	Die Leistungen entsprechen den Anforderungen im Allgemeinen
	08	60-64,5	
	07	55-59,5	
ausreichend	06	50-54,5	Die Leistungen weisen zwar Mängel auf, entsprechen aber im Ganzen noch den Anforderungen
	05	45-49,5	
	04	40-44,5	
mangelhaft	03	33-39,5	Die Leistungen entsprechen den Anforderungen nicht, lassen jedoch erkennen, dass die notwendigen Grundkenntnisse vorhanden sind und die Mängel in absehbarer Zeit behoben werden können.
	02	27-32,5	
	01	20-26,5	
ungenügend	0	0-19,5	Die Leistungen entsprechen den Anforderungen nicht und selbst die Grundkenntnisse sind so lückenhaft, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.

### Für schriftliche Leistungen gilt:

„In schriftlichen Lernkontrollen sind alle drei Anforderungsbereiche „Wiedergeben und Beschreiben“, „Anwenden und Strukturieren“ sowie „Transferieren und Verknüpfen“ zu berücksichtigen. Bei schriftlichen Lernkontrollen liegt der Schwerpunkt in der Regel in den Bereichen I und II.“ (Vgl. Kerncurriculum für die Schulformen des Sekundarbereichs I Schuljahrgänge 5 – 10 des Fachs Informatik, S. 24)

## Anforderungsbereiche und Operatoren

Die drei Anforderungsbereiche werden im Fach Informatik durch unterschiedliche Operatoren ausgewiesen, die auch für die Aufgaben des Zentralabiturs genutzt werden. Die Operatoren sind für die Sekundarstufe I und II identisch.

Bei der sach- und adressatengerechten Verwendung von Operatoren im Unterricht ist zu beachten:

- Zusammensetzungen aus mehreren Operatoren sind möglich
- Vorgabe zur Verwendung eines bestimmten Hilfsmittels erfolgt nicht
- Durch Zusätze sind Einschränkungen oder weitere Vorgaben möglich

### **Anforderungsbereich I – Wiedergeben und Beschreiben:**

Operator	Erläuterung
berechnen	Ergebnisse durch Rechenoperationen gewinnen
beschreiben	Sachverhalte oder Verfahren in Textform unter Verwendung der Fachsprache in vollständigen Sätzen in eigenen Worten wiedergeben (hier sind auch Einschränkungen möglich: Beschreiben Sie in Stichworten...)
beschreiben	Strukturen, Sachverhalte oder Verfahren in eigenen Worten unter Berücksichtigung der Fachsprache sprachlich angemessen wiedergeben
bestimmen	Einen Lösungsweg darstellen und das Ergebnis formulieren
darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge etc. strukturiert wiedergeben
formulieren / schreiben	Einen Sachverhalt / eine Problemlösung in einer fachspezifischen Form darstellen
nennen / angeben	Ohne nähere Erläuterungen und Begründungen aufzählen
protokollieren	Beobachtungen detailgenau fachsprachlich richtig wiedergeben

zeichnen / graphisch darstellen	Die wesentlichen Eigenschaften eines Objektes möglichst übersichtlich in einer Zeichnung darstellen
---------------------------------	---

**Anforderungsbereich II – Anwenden und Strukturieren:**

<b>Operator</b>	<b>Erläuterung</b>
abschätzen	Durch begründete Überlegungen Größenordnungen angeben
analysieren / untersuchen	Unter einer gegebenen Fragestellung wichtige Bestandteile oder Eigenschaften nach fachlich üblichen Kriterien herausarbeiten
bewerten	Sachverhalte, Methoden, Ergebnisse etc. an Beurteilungskriterien messen
diskutieren / erörtern	Argumente zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen
entscheiden	Bei Alternativen sich begründet und eindeutig auf eine Möglichkeit festlegen
ergänzen / vervollständigen / verändern	Eine vorgegebene Problemlösung erweitern
erklären	Einen Sachverhalt durch zusätzliche Informationen veranschaulichen und verständlich machen
erläutern	Einen Sachverhalt nachvollziehbar und verständlich machen
erstellen / konstruieren	Bekanntes Verfahren zur Lösung eines neuen Problems aus einem bekannten Problembereich anwenden
implementieren	Codieren einer vorliegenden Datenstruktur oder eines vorliegenden Verfahrens
überprüfen	Sachverhalte an Fakten oder innerer Logik messen und eventuelle Widersprüche oder Lücken aufdecken
vereinfachen / reduzieren	Die Komplexität eines Sachverhalts nach bekannten Regeln verringern
verfeinern	Eine vorhandene Struktur präzisieren / ergänzen / erweitern

**Anforderungsbereich III – Transferieren und Verknüpfen:**

<b>Operator</b>	<b>Erläuterung</b>
begründen / zeigen	Einen Sachverhalt auf Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen
beurteilen	Zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen
entwerfen / entwickeln	Nach vorgegebenen Bedingungen eine sinnvolles Konzept selbständig planen / erarbeiten
modellieren	Kenntnisse grundlegender Modellierungstechniken zur Problemlösung verwenden
vergleichen	nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen