

---

**Prüfungsteilnehmer****Prüfungstermin****Einzelprüfungsnummer**

---

**Kennzahl:** \_\_\_\_\_**Kennwort:** \_\_\_\_\_**Arbeitsplatz-Nr.:** \_\_\_\_\_**Herbst  
2016****46119**

---

**Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen  
— Prüfungsaufgaben —**

---

**Fach: Informatik (Unterrichtsfach)****Einzelprüfung: Fachdidaktik - Realschulen****Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 3****Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 5**

---

**Bitte wenden!**

## Thema Nr. 1

### Aufgabe 1

Im Modul A8 lernen Schülerinnen und Schüler unter anderem das Dualsystem kennen und erhalten einen Einblick in ausgewählte Möglichkeiten der binären Codierung.

- a) Codierung und Verschlüsselung werden leider oft synonym benutzt. Als zukünftige Lehrkraft legen Sie Wert auf inhaltliche Klarheit. Formulieren Sie eine schülergerechte Erklärung der beiden Begriffe! Skizzieren Sie weiter zwei Beispiele, welche sich eignen, diese Verwendung der Begriffe Codierung und Verschlüsselung zu illustrieren! Begründen Sie, warum Sie die beiden gewählten Beispiele für geeignet halten!
- b) Beschreiben Sie detailliert einen möglichen enaktiven Zugang oder einen Zugang über eine interessante und passende Aufgabe mit Lösungsskizze zum Thema „Dualsystem“ im Rahmen des Moduls A8! Begründen Sie fachdidaktisch, warum Sie den gewählten Zugang in Ihren Unterricht einbeziehen würden!
- c) Stellen Sie dar, wie die im Modul A8 gewonnenen Kenntnisse über binäre Codierungsmöglichkeiten in weiteren Modulen genutzt werden können!

### Aufgabe 2

Im Modul A6 erhalten Schülerinnen und Schüler eine Einführung in das Rechnen mit Rechenblättern.

- a) Folgende Begriffe weisen einen Bezug zu Tabellenkalkulationssystemen auf:


Datum, Wert, Formel, Term, Zellbezug, vordefinierte Funktion,  
Parameter, formaler Parameter, aktueller Parameter,  
Parameterbindung an einen Wert, Aufruf einer Funktion,  
Datenflussdiagramm.

Welche dieser Begriffe würden Sie im Rahmen des Moduls A6 nicht einführen? Welche dieser Begriffe halten Sie hingegen für das Modul A6 unabdingbar? Begründen Sie Ihre Entscheidung jeweils fachdidaktisch!

- b) Geben Sie zu den beiden Begriffen relativer Zellbezug und absoluter Zellbezug jeweils eine geeignete Übungsaufgabe inklusive Lösungsskizze an!
- c) Nennen und erläutern Sie mögliche Fehlvorstellungen, fehlende Vorstellungen oder Verständnisprobleme, die Schülerinnen und Schülern das Bearbeiten der Aufgaben aus b) erschweren könnten! Geben Sie an, wie Sie diese Probleme in einem Unterricht aufgreifen können! (Erwartet wird eine textuelle Beschreibung, nicht ein Verlaufsplan.)

**Fortsetzung nächste Seite!**

- d) Eine leistungsfähige Schülerin hat herausgefunden, dass manche einfache Berechnung in einem Rechenblatt Probleme bereitet. So wird beispielsweise der Term  $2 * (0,5 - 0,4 - 0,1)$  in manchen Tabellenkalkulationssystemen nicht zu Null vereinfacht.

A1	▼		=2 * (0,5 - 0,4 - 0,1)
	A		
1	-0,00000000000000005511151231258		

Erläutern Sie zunächst grundsätzlich das fachwissenschaftliche Potential dieser Entdeckung! Legen Sie sodann dar, wie Sie auf diese Entdeckung als Lehrkraft reagieren und begründen Sie Ihre Reaktion! Beziehen Sie dabei Erkenntnisse aus dem Modul A8 mit ein (welches vor Modul A6 unterrichtet werden kann)!

Skizzieren Sie im Sinne einer inneren Differenzierung einen fakultativen Lehrtext im Umfang von ca. einer Seite zu diesem Problem! Es genügt, wenn Sie in diesem Lehrtext detailliert und für die Zielgruppe angemessen klären, warum  $0,2 + 0,2$  für den Computer „viel schwieriger“ zu berechnen ist als  $0,25 + 0,25$ !

## Thema Nr. 2

### Aufgabe

Im Rahmen des Moduls A4 befassen sich die Schülerinnen und Schüler mit Informationsbeschaffung, -bewertung und -austausch.

**A4: Informationsbeschaffung, -bewertung und -austausch (14 Std.)**

Zum Beschaffen von Informationen in analoger und digitaler Form nutzen die Schüler verschiedene Informationsquellen. Dabei werden sie auf die unterschiedliche Qualität und den Gehalt an Informationen aufmerksam. Dies gilt in besonderem Maße für das Internet. Beim Austausch von Daten in digitaler Form lernen sie unterschiedliche Datenformate und Datenträger kennen.

- Verschiedene Informationsquellen vergleichen und ihre Einsatzmöglichkeiten beurteilen
- Das Kommunikationsmodell kennen lernen und auf Internetdienste anwenden
- Gefahren bei der Nutzung von Internetdiensten erkennen und berücksichtigen
- Begriffe wie Datenträger, Ordner, Dateiname und Datenformat definieren
- Kenntnisse zu Klassen, Objekten, Attributen, Attributwerten und Methoden anhand von Ordnerstrukturen und Dateien anwenden
- Digitalisierung analoger Daten kennen lernen

Der Lehrplan nimmt schon eine umsetzbare Gliederung durch die angegebenen inhaltlichen Aspekte vor. Diese sollen im Folgenden näher untersucht werden.

1. Schildern Sie einen motivierenden, schüleraktiven Einstieg in das Modul zum Vergleich verschiedener Informationsquellen und der Beurteilung ihrer Einsatzmöglichkeiten!
2. Erläutern Sie näher, was unter „Kenntnisse zu Klassen, Objekten, Attributen, Attributwerten und Methoden anhand von Ordnerstrukturen und Dateien anwenden“ zu verstehen ist! Stellen Sie dazu die Zusammenhänge in einem Dateisystem durch ein schülergerechtes Klassendiagramm dar! Kann die objektorientierte Sichtweise den Schülerinnen und Schülern einen Vorteil bei der Verwendung eines Dateisystem-Explorers bieten oder halten Sie diesbezüglich die Objektorientierung für eigentlich verzichtbar? Begründen Sie stichhaltig!
3. Gestalten Sie eine Unterrichtseinheit zum Thema „Gefahren bei der Nutzung von Internetdiensten erkennen und berücksichtigen“! Erstellen Sie eine entsprechende Feinplanung für die erste Doppelstunde! Formulieren Sie dazu zunächst entsprechende Feinziele! Stellen Sie danach detailliert und nachvollziehbar den Unterrichtsfortgang dar! Beschreiben Sie dazu in geeigneten Phasen die geplante Lehrer-Schüler-Interaktion, Methoden, Sozialformen, eingesetzte Medien und den Zeitbedarf!
4. Die Schülerinnen und Schüler sollen in diesem Modul auch „Digitalisierung analoger Daten kennen lernen“. Schildern Sie, wie Sie dieses Thema in den Gesamtkontext des Moduls einbetten! Welche Lernziele sollen die Schülerinnen und Schüler hier erreichen? Stellen Sie einen geeigneten Einstieg in das Thema dar!

### Thema Nr. 3

#### Aufgabe

Im Modul H1 werden logische Schaltungen thematisiert:

Durch die Verknüpfung von logischen Grundfunktionen erschließen sich die Schülerinnen und Schüler weitere logische Funktionen, die sie in Modellen darstellen und simulieren. Die Modellierung in zeitabhängigen Diagrammen erweitert bereits bekannte Modellierungstechniken.

Sie möchten nun mit Ihrer Klasse im Rahmen des Moduls H1 einen 8-Bit-Volladdierer bauen.

1. Führen Sie die schriftliche Addition der Dualzahlen 111 und 011 durch! Erläutern und verdeutlichen Sie anschließend das Vorgehen zur Addition zweier Dualzahlen schülergerecht! Gehen Sie auf alle notwendigen Schritte ein!
2. Illustrieren Sie die Umsetzung des Beispiels aus Aufgabe 1 mit einem Paralleladdierwerk unter Zuhilfenahme einer Skizze! Benennen Sie in dieser Skizze alle Komponenten und geben Sie die Werte an!
3. Führen Sie eine fachliche Klärung des Themas durch! Geben Sie hierzu die fachlichen Voraussetzungen an, die die Schüler für das Erstellen eines 8-Bit-Volladdierers benötigen!
4. In der historischen Entwicklung des Informatikunterrichts ab den 1960er Jahren entstanden verschiedene informatikdidaktische Ansätze, die sich hinsichtlich der Unterrichtsziele und Inhalte unterscheiden und sich teilweise bis heute auf die Inhalte und Gestaltung von Unterricht auswirken. Ordnen Sie das Thema „Logische Schaltungen“ einem historischen informatikdidaktischen Ansatz zu, charakterisieren Sie diesen und erläutern Sie die mit dem Ansatz verbundenen Ziele!
5. Warum sollen Ihre Schülerinnen und Schüler Kompetenzen zum Thema „Addition von Dualzahlen und Addierer“ erwerben? Geben Sie zwei Gründe an und erläutern Sie diese näher!
6. Für Ihr Vorhaben stehen maximal die 7 Doppelstunden für das Modul H1 zur Verfügung. Erstellen Sie eine Grobplanung für Ihre benötigten Doppelstunden und geben Sie für jede Doppelstunde ein bis zwei Grobziele an!
7. Skizzieren Sie für eine Doppelstunde zum Thema „Der 1-Bit-Volladdierer“ einen Verlaufsplan! Gehen Sie dabei insbesondere auf den zeitlichen Unterrichtsverlauf, die Unterrichtsphasen, Inhalte und Unterrichtsmethoden ein! Begründen Sie alle didaktisch-methodischen Entscheidungen! Geben Sie für die Doppelstunde drei operationalisierte Lernziele sowie deren Einordnung in eine Lernzieltaxonomie (z.B. SOLO, Anderson & Krathwohl) Ihrer Wahl an!

