

---

<b>Prüfungsteilnehmer</b>	<b>Prüfungstermin</b>	<b>Einzelprüfungsnummer</b>
---------------------------	-----------------------	-----------------------------

---

Kennzahl: \_\_\_\_\_

Kennwort: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz-Nr.: \_\_\_\_\_

**Herbst  
2014**

**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

Schülerinnen und Schüler lernen im „Modul A8: Prinzipien der Datenverarbeitung“ die binäre Codierung von Informationen als Grundlage für die Datenverarbeitung kennen.

- a) Erläutern Sie kurz, wie natürliche Zahlen binär codiert werden!
- b) Eine leistungsfähige Schülerin möchte wissen, wie negative Zahlen im Computer dargestellt werden. Sie benötigen die Codierung negativer Zahlen für Ihren weiteren Unterricht jedoch nicht und möchten daher das Thema schnell beenden ohne die Schülerin zu enttäuschen. Machen Sie einen konkreten Vorschlag dazu. Begründen Sie, warum Ihr Vorschlag fachlich und fachdidaktisch angemessenen ist!
- c) Erläutern Sie kurz, wie Buchstaben binär codiert werden!
- d) Ein Schüler zeigt Ihnen eine E-Mail, in der alle Umlaute durch sonderbare Zeichen ersetzt sind. Erklären Sie dem Schüler (d. h. in schülergerechter Sprache), woran dies vermutlich liegen wird!
- e) Geben Sie operationalisierte Lernziele für eine Unterrichtsstunde an, in der Schülerinnen und Schüler die Codierung natürlicher Zahlen und die Codierung von Buchstaben erarbeiten sollen!

### Aufgabe 2

Die Module „F1: Aufbau und Funktionsweise von Datennetzen“ und „F2: Entwicklung vernetzter Systeme und deren Absicherung“ haben in Folge des NSA-Skandals eine neue Bedeutung für die Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler bekommen (auch wenn sicherlich längst nicht alle sich dieser bewusst sind).

- a) Erläutern Sie, wie Sie den NSA-Skandal zur Motivierung von Modul F1 und F2 nutzen können!

Ihre Motivation provoziert bei den Schülerinnen und Schülern die Frage, wie die NSA eine innerdeutsche E-Mail mitlesen kann, ohne dazu in Deutschland Kabel abzuhören. Die Schüler nehmen dabei eine E-Mail als Beispiel, die in Hamburg versandt wurde und deren Adressat in München lebt. Sie entscheiden sich, dieser Frage eine eigene Unterrichtsstunde zu widmen.

**Fortsetzung nächste Seite!**

- b) Skizzieren Sie eine fachliche Analyse zu dieser Unterrichtsstunde. Gehen Sie dabei darauf ein, warum die Wahl der Provider seitens des Empfängers und des Absenders wichtig ist und warum selbst eine mit einem deutschen Provider versandte und mit einem deutschen Provider empfangene E-Mail keine absolute Sicherheit vor dem Mitlesen durch die NSA bietet (ca. eine Seite)!
- c) Erläutern Sie fachdidaktische und methodische Gesichtspunkte für die geplante Unterrichtsstunde! Wenn Ihnen ein enaktiver Zugang zur Erarbeitung des Stoffs einfällt, sollten Sie diesen bevorzugt erläutern (ca. 1½ Seiten, ggf. zzgl. Abbildungen)!
- d) Geben Sie drei bis fünf operationalisierte Feinziele für Ihre Unterrichtsstunde an! Erläutern Sie, wie schwer erreichbar diese Ziele für Ihre Schülerinnen und Schüler sind! Eine Lernzieltaxonomie könnte dazu hilfreich sein.
- e) Skizzieren Sie knapp einen Verlaufsplan für Ihre Unterrichtsstunde mit den üblichen Angaben (ca. eine Seite)!

## Thema Nr. 2

Der Modulblock D „Datenmodellierung“ behandelt relationale Datenstrukturen und Datenbanksysteme.

### **D1: Relationale Datenstrukturen (14 Std.)**

Die Schüler entwickeln ein Verständnis dafür, dass zum Verwalten größerer Datenmengen die bisherigen Werkzeuge nicht ausreichen. Dabei erlernen sie die Grundbegriffe eines Datenbanksystems. Sie erkennen, dass für den Aufbau einer Datenbank Normalisierungsregeln benötigt werden, um Redundanz zu vermeiden und Konsistenz herzustellen.

- Ausgehend von einer Tabelle schrittweise die Struktur einer relationalen Datenbank mit mehreren Tabellen als Modell entwickeln.
- Das entwickelte Modell mit Hilfe eines Datenbanksystems implementieren.

### **D2: Arbeiten in Datenbanksystemen (14 Std.)**

Anhand vorgegebener Szenarien, die sich für eine Umsetzung in einem Datenbanksystem eignen, werden die Grundkenntnisse über Datenstrukturen vertieft. Die unterschiedlichen Möglichkeiten der Datenerfassung werden analysiert und im Datenbanksystem umgesetzt. Mit Hilfe der Methoden Selektion und Projektion werden Tabellen zur Weiterverarbeitung von Daten erstellt.

- Daten aus Dateien anderer Anwendungen einlesen
- Eine Eingabemaske erstellen
- Abfragen unter Einbeziehung mehrerer Tabellen und boolescher Funktionen entwerfen und in einem Datenbanksystem umsetzen
- Abfragen als Datenquelle für ein Seriendruckdokument verwenden

**Fortsetzung nächste Seite!**

1. Die Behandlung des Moduls D1 ist lediglich in den Wahlpflichtfächergruppen I und II der Realschule verpflichtend. Modul D2 kann optional gewählt werden.  
Diskutieren Sie Probleme, die sich ergeben, wenn nur die Inhalte von Modul D1 im Unterricht thematisiert werden!
2. Erarbeiten Sie eine Grobgliederung für ein überarbeitetes Modul D1, das die in Aufgabe 1 dargestellten Probleme beseitigt. Formulieren Sie dazu Grobziele für sieben Doppelstunden und gehen Sie kurz auf die Inhalte ein!
3. Welches Datenbanksystem nutzen Sie im Unterricht? Wägen Sie hier insbesondere die Verwendung einer Komponente eines Office Produkts gegen ein anderes SQL-System ab!
4. Aus dem einführenden Satz zu Modul D1 lässt sich ein problemorientierter Einstieg in das Thema ableiten. Schildern Sie einen solchen Einstieg, zeigen Sie seine Anknüpfungspunkte an die Vorerfahrungen und Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler auf. Erstellen Sie basierend auf Ihrer Einstiegsidee eine Feinplanung für die einführende Doppelstunde. Gehen Sie dabei insbesondere auf Lernziele, Inhalte, Lehrer-Schüler-Interaktion und verwendete Materialien bzw. Medien ein!

### **Thema Nr. 3**

Im Modul H2 (14 Std.) erarbeiten Schülerinnen und Schüler Modelle für technische Abläufe aus den Bereichen Messen, Steuern und Regeln. Anhand einer geeigneten Implementierung (z.B. mit Hilfe von Technikbaukästen) testen und verbessern sie ihre Lösung.

Nehmen Sie an, Ihre Schülerinnen und Schüler verfügen bereits über Vorkenntnisse aus dem Modul G1 (Abläufe verbalisieren; Sequenz, bedingte Anweisung, Wiederholung bei der Modellierung verwenden; Modelle implementieren).

1. Im Modul H2 werden Sie nun auf ausgewählten Vorkenntnissen aufbauen. Formulieren Sie eine Lernvoraussetzung aus dem Modul G1 und begründen Sie genau, warum diese Lernvoraussetzung für Ihren Unterricht zum Modul H2 wichtig ist! Geben Sie zwei Aufgaben an, die geeignet sind zu überprüfen, ob Schülerinnen und Schüler diese Lernvoraussetzung mitbringen! Notieren Sie auch eine Lösungsskizze zu den beiden Aufgaben! Ordnen Sie Ihre Aufgaben in eine Taxonomie (beispielsweise Bloom oder Krathwohl et al.) oder ein pragmatisches Kompetenzstufenmodell (nach H. Meyer) ein und begründen Sie Ihre Einordnung möglichst genau!

**Fortsetzung nächste Seite!**

2. Manchen Schülerinnen und Schülern fällt es schwer, Steuervorgänge und Regelvorgänge gegeneinander abzugrenzen. Erläutern Sie an einigen Beispielen, warum dies verständlich ist. Denken Sie dabei auch an Alltagsvorstellungen, die Schülerinnen und Schüler mitbringen!
3. Skizzieren Sie jeweils die Kernidee für zwei enaktiv geprägte Unterrichtsstunden zu den Begriffen Steuern und Regeln! Erwartet wird eine Beschreibung in Textform, nicht ein Verlaufsplan.
4. Formulieren Sie für jeden der drei Begriffe Messen, Steuern, Regeln einen erklärenden Hefteintrag in schülergerechter Sprache!
5. Welche Werkzeuge zur Implementierung der einfachen technischen Abläufe stehen für den Unterricht zur Verfügung? Beschreiben Sie exemplarisch ein mögliches Werkzeug, welches Sie der Kategorie Roboterfahrzeug(-Baukasten) mit geeigneter Programmierungsumgebung zuordnen würden! Beschreiben Sie weiter ein anderes Werkzeug, mit welchem Sie im Unterricht keine Roboterfahrzeuge programmieren würden! Das zweite Werkzeug kann ein Mikrokontroller und/oder (Einplatinen-)Computer mit Sensoren, ggf. Aktoren, ggf. weiteren Bauelementen und passender Programmierungsumgebung sein. Skizzieren Sie für jedes Werkzeug eine Aufgabe mit Lösungsidee (grober Überblick über den möglichen Hardwareaufbau, Programmidee) zum Thema Regeln!
6. Welche Hardware und welche Programmierungsumgebung wählen Sie für Ihren Unterricht aus? Begründen Sie Ihre Entscheidung didaktisch!

