
Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
---------------------------	-----------------------	-----------------------------

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Frühjahr
2013**

66118

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

Fach: **Informatik (vertieft studiert)**

Einzelprüfung: **Fachdidaktik**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): **3**

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: **5**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Im Lehrplan für das Fach Informatik der Jahrgangsstufe 10 im naturwissenschaftlich-technologischen Gymnasium werden als Abschluss der Objektorientierten Modellierung und Programmierung die Konzepte Generalisierung und Spezialisierung behandelt.

Inf 10.2 Generalisierung und Spezialisierung (ca. 10 Std.)

Die Jugendlichen verwenden hierarchische Strukturen zur Ordnung ihrer Erfahrungswelt. Sie erkennen, dass sich diese oft durch eine spezielle Art von Beziehungen zwischen den Klassen eines Modells darstellen lassen. Die Schüler lernen hier das Prinzip der Vererbung kennen und wenden es an. Sie beschäftigen sich insbesondere mit der Möglichkeit einer zunehmenden Spezialisierung durch Veränderung ererbter Methoden.

- Generalisierung bzw. Spezialisierung durch Ober- bzw. Unterklassen, Abbildung in Klassendiagramme, Vererbung
- Polymorphismus und Überschreiben (overriding) von Methoden

1. Im ersten Satz des Lehrplanausschnitts werden Beispiele zum Einstieg in hierarchische Strukturen aus der Erfahrungswelt der Schüler angesprochen.
 - a) Schildern Sie zwei entsprechende Beispiele und erläutern Sie deren Eignung für den Unterricht.
 - b) Erstellen Sie für eines der beiden Beispiele ein Klassendiagramm ohne Angabe von Methoden.
2. Erläutern Sie auf schülergerechtem Niveau die Konzepte Generalisierung und Spezialisierung.
3. Erstellen Sie eine Grobplanung für eine Unterrichtssequenz zu Inf 10.2:
Geben Sie dazu je ein Grobziel, den Zeitaufwand und eine kurze Beschreibung der Lerninhalte für jede Unterrichtseinheit an.
4. Geben Sie operationalisierte Lernziele für eine Unterrichtseinheit zum Thema „Überschreiben (overriding) von Methoden“ an.
Entwerfen Sie eine Stegreifaufgabe zu dieser Unterrichtseinheit. Begründen Sie die Aufgabenauswahl, formulieren Sie den Erwartungshorizont und geben Sie für jede Aufgabe die Bewertungseinheiten an.
5. In der Jahrgangsstufe 11 befassen sich die Schüler u. a. mit rekursiven Datenstrukturen. Erläutern Sie anhand eines Klassendiagramms die Bedeutung der Vererbung für das Entwurfsmuster Kompositum (Composite).

Thema Nr. 2

Für eine Unterrichtsstunde ist nachfolgender Auszug aus einem geplanten Stundenverlauf gegeben:

1. *L. fragt Schülerinnen und Schüler nach ihren Erfahrungen mit Hardware. Dazu nimmt L. alle der Reihe nach kurz dran.*
 2. *L. bittet die Schülerinnen und Schüler an einen ausgedienten PC. Eine Schülerin oder ein Schüler mit geringen Vorerfahrungen soll den PC öffnen.*
 3. *Die Schülerinnen und Schüler benennen die einzelnen Bauteile im Gehäuse und auf dem Mainboard.*
 4. *L. bittet eine Schülerin den Speicher auszubauen und einen anderen, ihn wieder einzubauen. Ein anderer Schüler baut die Grafikkarte aus, die nachfolgend von einer vierten Schülerin wieder eingebaut wird.*
 5. *L. bittet die Schülerinnen und Schüler zurück auf ihre Plätze. Im Unterrichtsgespräch werden noch einmal alle Komponenten eines Computersystems erarbeitet. L. notiert die Fachbezeichnung dabei an der Tafel, geordnet nach Zentraleinheit und Peripherie.*
 6. *Ein Schüler teilt ein Arbeitsblatt aus. Dieser enthält einen Lückentext über die Komponenten und deren Aufgaben. Die Schülerinnen und Schüler ergänzen die Lücken.*
 7. *L. bittet verschiedene Schülerinnen und Schüler ihre Ergebnisse vorzustellen und vergleicht so die richtige Bearbeitung des Arbeitsblatts.*
- a) Welcher Jahrgangsstufe ist diese Unterrichtsstunde lehrplankonform zuzuordnen? Denken Sie bei der Antwort an den Bayerischen Lehrplan für das Gymnasium G8 der Fächer „Natur und Technik“ und „Informatik (NTG)“. Begründen Sie die Antwort, indem Sie kurz den Kontext skizzieren, in dem die Stunde steht.
- b) Planen Sie für 1. bis 7. den Zeitbedarf jeweils so, dass der geplante Stundenverlauf in einer Unterrichtsstunde (45 Minuten) zu unterrichten ist. Ordnen Sie 1. bis 7. jeweils eine kurze Bezeichnung der Unterrichtsphase, die geeignete Sozial- bzw. Unterrichtsform und die benötigten Medien zu.
- c) Geben Sie für die geplante Unterrichtsstunde ein Grobziel und drei bis fünf operationalisierte Feinziele an. Formulieren Sie zu den Feinzielen Aufgaben, mit denen Sie in der Folgestunde das Erreichen der Ziele überprüfen könnten.
- d) Analysieren Sie die beschriebene Stunde aus fachdidaktischer Sicht. Nehmen Sie dabei insbesondere zu dem gewählten Phasenablauf (vgl. Aufgabe b) Stellung. Erläutern Sie auch, wo Sie welche Probleme im geplanten Unterrichtsverlauf erwarten und welche fachlichen Aspekte nicht adäquat berücksichtigt werden.

Fortsetzung nächste Seite!

- e) Geben Sie ausgehend von der Analyse (vgl. Aufgabe d) Vorschläge zur Verbesserung des geplanten Stundenverlaufs. Begründen Sie dabei insbesondere, warum Sie vermuten, dass durch die Vorschläge eine Verbesserung eintritt.
- f) Am Ende der Stundenplanung bleibt die Befürchtung, dass aufgrund des Vorwissens der Schülerinnen und Schüler die geplante Unterrichtsstunde deutlich schneller als geplant abläuft. Machen Sie einen Vorschlag für eine didaktische Reserve, die ca. 10 Minuten benötigen wird.
- g) Denken Sie einmal nicht lehrplankonform. Ab welcher Schuljahrgangsstufe halten Sie die geplante Unterrichtsstunde für sinnvoll unterrichtbar? Begründen Sie die Einschätzung. Sollte Ihre Einschätzung vom Lehrplan abweichen (vgl. Aufgabe a), geben Sie bitte eine Begründung, warum der Bayerische Lehrplan diese Unterrichtsstunde erst zu einem anderen Zeitpunkt vorsieht.

Thema Nr. 3

Unterrichtsprojekt „Fußballturnier“

Im Lehrplan für das Unterrichtsfach Informatik in der Jahrgangsstufe 10 des naturwissenschaftlichen-technologischen Zweigs bayerischer Gymnasien wird ein größeres Softwareprojekt vorgeschrieben:

Inf 10.3 Komplexeres Anwendungsbeispiel (ca. 10 Std.)

Ein Projekt (z. B. Flugbuchungssystem, Simulation zeitdynamischer Systeme wie Populationsentwicklung) bietet den Jugendlichen die Möglichkeit zu erfahren, dass erst das Zusammenspiel ihrer bisher erworbenen Kenntnisse und konstruktives Arbeiten im Team es erlauben, komplexere Aufgabenstellungen zu bearbeiten. Sie setzen mehrere Beschreibungstechniken ein und machen sich damit deren Zusammenwirken in einem größeren Kontext bewusst.

Wir gehen im Folgenden davon aus, dass Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern eine Software zur Verwaltung eines Fußballturniers (z. B. der Fußballweltmeisterschaft) produzieren wollen. Dabei sollen 32 Mannschaften zunächst innerhalb ihrer jeweiligen Gruppe (zu je 4 Mannschaften) gegeneinander spielen (ein Mal jeder gegen jeden). Für den Sieger eines Spiels gibt es 3 Punkte, für den Verlierer 0. Ein Unentschieden bringt beiden Mannschaften je einen Punkt. Danach scheiden jeweils die letzte und die vorletzte Mannschaft jeder Gruppe aus. In der folgenden KO-Runde gibt es keine Unentschieden mehr. Notfalls wird eine Verlängerung bzw. ein Elfmeterschießen angesetzt. Im Achtelfinale begegnen die Sieger jeweils einem Zweitplatzierten einer anderen Gruppe, und zwar in den Zuordnungen Gruppe A gegen B, C gegen D, E gegen F und G gegen H. In den vier Viertelfinalspielen begegnen sich jeweils zwei Sieger der Achtelfinale. Die Halbfinalbegegnungen werden analog gebildet. Im Finale spielen die Sieger der Halbfinale, im Spiel um den 3. Platz die beiden Verlierer. Für alle Spiele sollen jeweils die beiden Mannschaften, Datum, Uhrzeit und Spielort, die 4 Schiedsrichter, das Torergebnis sowie ggf. „nach Verlängerung“ bzw. „nach Elfmeterschießen“ verwaltet werden können.

Fortsetzung nächste Seite!

1. Modellieren Sie diesen Sachverhalt aus rein fachlicher Sicht:
 - a) durch ein Klassendiagramm (Analysemodell) mit allen wichtigen Klassen, Beziehungen, Attributen und Methoden,
 - b) durch ein Zustandsdiagramm, das alle möglichen Wege einer Mannschaft (vom Ausscheiden in der Vorrunde bis zum Turniersieg) darstellt. Das Ergebnis (ausgeschieden nach Vorrunde, nach Achtelfinale, nach Viertelfinale, 4.- 1. Platz) soll dabei durch jeweils einen Endzustand modelliert werden.
2. Entwerfen Sie einen Plan für Ihr Unterrichtsprojekt aus didaktischer Sicht:
 - a) Wie können Sie die Anforderungen an Ihre Software so vereinfachen, dass eine erfolgreiche Bearbeitung in 10 Unterrichtsstunden (inkl. Hausaufgaben) realistisch erscheint?
 - b) **Artikulation:** Unterteilen Sie Ihr Projekt in geeignete Phasen. Geben Sie für jede Phase eine Zielsetzung aus didaktischer Sicht sowie ein Endprodukt aus Sicht der Softwaretechnik an.
 - c) Beschreiben Sie für jede Phase, welche **Sozialformen** Sie jeweils einsetzen. Begründen Sie diese.
 - d) **Lehr- und Lernweisen:** Bestimmen Sie für jede Phase die Aktivitäten von Lehrkraft und Schülerinnen und Schülern nach Art und Folge, z. B. Lehrervortrag, Schülerreferat usw.
 - e) **Hilfsmittel:** Welche Unterlagen, Medien, Hard- bzw. Software benötigen Sie für jede dieser Phasen?
3. **Prinzipien-Kanon:** Beschreiben Sie, auf welche Weise Sie in Ihrem Projekt die folgenden didaktischen Prinzipien verfolgen: Motivierung, Selbsttätigkeit von Schülerinnen und Schülern, Veranschaulichung, Differenzierung, Kreativität und Übung.