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

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Herbst
2020**

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: 6

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

Der Schwerpunkt Informatik des Fachs Natur und Technik legt in der 6. Jahrgangsstufe den Fokus auf die Einführung in die objektorientierte Sichtweise. Dabei analysieren die Schülerinnen und Schüler die Struktur eines Dateisystems sowie einfacher, mit Standardsoftware erstellter Dokumente (z. B. Textdokumente) und visualisieren diese Strukturen.

Aufgabe 1: Begründung von Inhalten

Im Rahmen eines Elternsprechtags werden Sie mit folgender Aussage eines Elternteils konfrontiert:

„Ich kann die Office-Programme, die Sie im Unterricht verwenden auch produktiv nutzen, obwohl ich nie Informatikunterricht hatte. Warum muss mein Kind dazu etwas über Objektorientierung lernen?“

Begründen Sie stichpunktartig die Vermittlung der angezweifelte Inhalte!

Aufgabe 2: Änderung von Attributwerten

Der Lehrplan erwähnt im Rahmen der Kompetenzen und Inhalte die Änderung von Attributwerten und die Verwendung der Punktnotation. In einer didaktischen Softwareumgebung aus dem Bereich Vektorgrafik finden Sie folgende zwei Möglichkeiten zur Änderung von Attributwerten mit Hilfe der Punktschreibweise (am Beispiel der Füllfarbe eines Rechtecks):

1. `Rechteck1.füllfarbe := blau`
2. `Rechteck1.füllfarbeSetzen(blau)`

Diskutieren Sie Vor- und Nachteile beider Möglichkeiten! Treffen Sie eine begründete Entscheidung, welche der beiden Notationsformen Sie im Unterricht verwenden oder erläutern Sie, warum Sie beide Möglichkeiten gleichberechtigt einsetzen!

Aufgabe 3: Fehlvorstellungen zum Klassenbegriff

Schildern Sie eine Fehlvorstellung zum Klassenbegriff, die bei Schülerinnen und Schülern im Anfangsunterricht anzutreffen ist und erläutern Sie, wie Sie dieser begegnen!

Aufgabe 4: Klassen- und Objektdiagramme

Im Lehrplan werden zu Textdokumenten die Klassen „Textdokument“, „Absatz“ und „Zeichen“ und die Enthält-Beziehung genannt. Erstellen Sie ein altersgemäßes Klassendiagramm dazu! Erläutern und begründen Sie die vorgenommene didaktische Reduktion im Vergleich zu einem UML-konformen Diagramm!

Aufgabe 5: Grundbegriffe der Objektorientierung

Im Rahmen des Anfangsunterrichts werden folgende Grundbegriffe der Objektorientierung eingeführt: Klasse, Beziehung, Objekt, Attribut, Methode.

- a. Begründen Sie die Reihenfolge in der Sie diese Begriffe im Unterricht einführen würden!
- b. Geben Sie eine altersgerechte Erklärung für die Begriffe „Klasse“ und „Objekt“ an! Berücksichtigen Sie dabei Ihre gewählte Reihenfolge! Vermeiden Sie Formulierungen, die die in Aufgabe 3 genannte Fehlvorstellung hervorrufen könnten!

Aufgabe 6: Planung einer Einführungsstunde

Planen Sie eine Einführungsstunde zum Themenkreis Objektorientierung in der 6. Jahrgangsstufe!

- a. Geben Sie drei beobachtbare Lernziele an, die Ihre Schülerinnen und Schüler im Rahmen der Stunde erreichen sollen!
- b. Beschreiben Sie nachvollziehbar den Unterrichtsverlauf und begründen Sie aus fachdidaktischer Sicht Ihre Entscheidungen (textuelle Beschreibung)! Organisieren Sie Ihren Text nach Unterrichtsphasen!

Thema Nr. 2

Thema: Projekte in der 10. Jahrgangsstufe

Im LehrplanPLUS für das Fach Informatik am neunjährigen Gymnasium (NTG) findet sich folgender Lernbereich:

Inf10 Lernbereich 3: Projekt (ca. 12 Std.)

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- erstellen im Team einen Projektplan, um eine Datenbank bzw. ein objektorientiertes Programm zu einem Szenario aus ihrer Erfahrungswelt, wie z. B. einem Buchungssystem (ggf. mit Benutzerschnittstelle) oder einem einfachen Spiel, zu entwickeln.
- analysieren das gegebene Szenario und modellieren relevante Ausschnitte durch ein Klassendiagramm und ggf. weitere Diagramme. Dabei arbeiten sie ggf. mit bereits existierenden Modellen bzw. Modellausschnitten.
- implementieren zum gegebenen Szenario arbeitsteilig und auf Grundlage der vorhandenen Modellierung die Datenbank einschließlich geeigneter Abfragen bzw. das objektorientierte Programm.
- testen die entwickelte Datenbank bzw. das entwickelte Programm hinsichtlich der Anforderungen des gegebenen Szenarios.
- dokumentieren ihre Projektarbeit geeignet.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Datenbank- bzw. Softwareentwicklungsprojekt: Planung, Modellierung, Implementierung, Test, Dokumentation

Der Lehrplan lässt Ihnen die Wahl zwischen einem Datenbank- oder Softwareentwicklungsprojekt. Sie entscheiden sich für ein Softwareentwicklungsprojekt mit Datenbankanbindung.

1. Wählen Sie ein geeignetes Projektthema, beschreiben Sie dieses kurz und begründen Sie Ihre Wahl! Die Beschreibung sollte insbesondere ein beispielhaftes Szenario beinhalten.
2. Erstellen Sie auf etwa einer Seite eine tabellarische Grobplanung für sechs Doppelstunden! Aus Ihrer Planung soll hervorgehen, in welcher Phase sich das Projekt befindet, welche Aufgabe dem Lehrenden jeweils zukommt und welche Arbeiten die Schülerinnen und Schüler erledigen sollen.
3. Formulieren Sie fünf beobachtbare Feinziele, die Ihre Schülerinnen und Schüler im Lauf der Projektarbeit erreicht haben sollen!

Fortsetzung nächste Seite!

4. Bei der Vorbereitung der Unterrichtssequenz müssen einige Entscheidungen getroffen werden:
- Nach welchen Gesichtspunkten sollen die Teams gebildet werden?
 - Nach welchem Softwareentwicklungsmodell wird gearbeitet?
 - Wie wird die Projektarbeit dokumentiert?
 - Wie werden die Leistungen der Schülerinnen und Schüler bewertet?

Wählen Sie drei dieser Fragestellungen aus und begründen Sie aus fachdidaktischer Sicht, wie Sie sich entscheiden würden und welche Kriterien Sie bei Ihrer Entscheidung berücksichtigen!

5. Erläutern Sie, wie Sie zusammen mit Ihren Schülerinnen und Schülern das Projekt vorbereiten und organisieren!
6. Ein Projekt kann auch scheitern. Zählen Sie zwei mögliche Gründe auf, die für ein Team zu Schwierigkeiten bei der Erreichung der Projektziele führen können! Erläutern Sie jeweils eine Maßnahme, mit der Sie das Team in seiner Problemsituation unterstützen können!

Thema Nr. 3

Stichworte: Datenschutz, Datensicherheit, Views, Lernziele, Gruppenarbeit.

Aufgaben:

Die Themen Datenschutz und Datensicherheit erhalten im LehrplanPLUS zunehmend Bedeutung. So beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler unter anderem im Kontext relationaler Datenbanksysteme in der 9. und 10. Jahrgangsstufe mit diesem Thema.

- a) Definieren Sie die Begriffe *personenbezogene Daten*, *personenbeziehbare Daten*, *Datenschutz* und *Datensicherheit* in einer altersgerechten Form!
- b) Überlegen Sie sich für ein Unterrichtsbeispiel zum Thema Datenschutz eine angemessene, nicht-triviale Datenbank mit Bezug zur Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler und zeichnen Sie ein Klassendiagramm davon! Erläutern Sie, welche Daten in Ihrem Beispiel *personenbezogen* bzw. *personenbeziehbar* sind!
- c) Um Datenschutz bei der Mehrbenutzerproblematik relationaler Datenbanksysteme zu gewährleisten, werden unter anderem zwei Mechanismen verwendet: Benutzerrechte und Sichten (Views). Beschreiben Sie jeweils ein Beispiel, wie mit diesen beiden Mechanismen der Datenschutz Ihrer Datenbank verbessert werden kann!

Nachfolgend soll eine Doppelstunde zum Thema „Einführung von Views in Datenbanksystemen“ entwickelt werden. Ziel ist es, diese Doppelstunde möglichst schülerorientiert zu gestalten und mindestens eine Phase mit strukturierter Gruppenarbeit zu integrieren. Gehen Sie dabei von einer Klasse der neunten Jahrgangsstufe aus, in der deutliche Unterschiede bzgl. der Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler bestehen und ein Schüler von vielen anderen Schülern gemobbt wird.

- d) Formulieren Sie drei beobachtbare Feinziele zu der genannten Doppelstunde! Ordnen Sie die Feinziele mit kurzer Begründung in eine Lernzieltaxonomie (z. B. Bloom, Anderson und Krathwohl) ein!
- e) Beschreiben Sie eine zu diesen Lernzielen passende Doppelstunde (textuelle Form, ca. zwei Seiten)! Gliedern Sie den Text deutlich erkennbar in Unterrichtsphasen! Gehen Sie kurz darauf ein, wie Sie die Gruppenarbeit in diesem Kontext sinnvoll strukturieren können!
- f) Vergleichen Sie die Art der Gruppenbildung durch Zufall (Los), durch Selbstorganisation, anhand der Sitzordnung bzw. durch Vorgabe der Lehrperson! Wählen Sie dazu sinnvolle Kriterien für den Vergleich aus und untersuchen Sie, welche Organisationsformen diese Kriterien jeweils gut bzw. schlecht erfüllen (Stichpunkte reichen)! Wählen Sie danach begründet eine Form der Einteilung für Ihre Gruppenarbeit aus! Denken Sie dabei an die Beschreibung der Klasse!