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

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Herbst
2016**

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

Viele pädagogische bzw. fachdidaktische Ansätze fordern, dass Unterricht durchgehend einen starken Bezug zur Lebens- und Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler haben soll. Im Extremfall führt das zu Unterrichtskonzepten, wie sie derzeit bundesweit unter dem Schlagwort „Informatik im Kontext“ vorgeschlagen werden. Dabei geht es darum, im Unterricht über längere Zeit (Wochen oder Monate) möglichst viele Lerninhalte durchgehend aus Sicht eines speziellen Kontextes zu behandeln. Unter Kontext verstehen wir hier eine „Menge von lebensweltlichen Themen bzw. Fragestellungen, die von den Schülerinnen und Schülern als zusammenhängend geordnet werden und die dadurch sinnstiftend auf deren Handlungen wirken.“¹. Beispiele für geeignete Kontexte wären Reiseplanung oder Bibliothek.

1. Diskussion des Ansatzes

Diskutieren Sie im Umfang von ca. einer halben Seite die Vor- und Nachteile, die dieser Unterrichtsansatz aus fachdidaktischer Sicht mit sich bringt!

2. Vorschlag eines geeigneten Kontextes

Nehmen wir an, Sie suchen für Ihre Unterrichtsplanung nach einem geeigneten Kontext, den Sie immer wieder aufgreifen wollen und können! Er sollte also geeignet sein, die Schülerinnen und Schüler für möglichst viele Lerninhalte des aktuellen Lehrplans für das Fach Informatik bzw. des Informatikteils im Fach Natur und Technik des bayerischen Gymnasiums zu motivieren. In den folgenden Teilaufgaben sollen Sie einen solchen Kontext auswählen, beschreiben und begründen!

2.1. Wahl und Beschreibung

Überlegen Sie sich einen geeigneten Kontext und beschreiben Sie diesen kurz in ca. einer halben Seite! Die obigen Beispiele Reiseplanung und Bibliothek sind dabei nicht zugelassen!

2.2. Pädagogische Eignung

Begründen Sie, warum Ihrer Meinung nach die Schülerinnen und Schüler mit Ihrem Kontext ausreichend vertraut sind und warum Sie ihn als ausreichend relevant erkennen sollten! Gehen Sie dabei auch besonders auf die verschiedenen Altersstufen ein, in denen Sie mit dem geplanten Kontext arbeiten wollen!

Fortsetzung nächste Seite!

¹ Jochen Koubek, Carsten Schulte, Peter Schulze und Helmut Witten. 2009. Informatik im Kontext (IniK). Ein integratives Unterrichtskonzept für den Informatikunterricht. In: Zukunft braucht Herkunft – 25 Jahre „INFOS – Informatik und Schule“. B. Koerber (Hrsg.), Gesellschaft für Informatik, Bonn, 268-279.

2.3. Fachliche Eignung

Begründen Sie, dass Ihr Kontext aus fachlicher Sicht geeignet ist, viele Lerninhalte des oben genannten Lehrplans zu behandeln! Gehen Sie dabei insbesondere auf die wichtigsten Modellierungstechniken im Lehrplan ein, indem Sie je ein auf den Kontext bezogenes beispielhaftes Diagramm zeichnen! Zu berücksichtigen sind:

- a) Objekt- und Klassenmodellierung (Klassendiagramm)
- b) Funktionale Modellierung (Datenflussdiagramm)
- c) Algorithmische Modellierung (Struktogramm)
- d) Zustandsmodellierung (Zustandsdiagramm)
- e) Interaktionsmodellierung (Sequenzdiagramm)

Geben Sie dabei zu Ihren Diagrammen jeweils mindestens eine Jahrgangsstufe an, in der man diese sinnvoll einsetzen könnte und verwenden Sie die im bayerischen Gymnasium übliche Notationsweise!

3. Unterrichtsprojekt

Nun sollen Sie ein exemplarisches Unterrichtskonzept aus dem von Ihnen gewählten Kontext im Umfang von fünf bis zehn Unterrichtsstunden skizzieren!

3.1. Verortung

Geben Sie dazu zunächst die Jahrgangsstufe und den Lehrplanbezug für das Unterrichtsprojekt an!

3.2. Zielsetzung

Geben Sie fünf Lernziele an, die Sie mit dem Unterrichtsprojekt verfolgen wollen! Achten Sie darauf, dass diese Lernziele neben den erlernten Inhalten auch beobachtbare Verhaltensbeschreibungen enthalten!

3.3. Unterrichtsskizze

Entwerfen Sie nun eine Grobplanung der möglichen Umsetzung des Unterrichtsprojekts! Nehmen Sie dabei insbesondere Bezug auf folgende Aspekte:

- Projektphasen und zeitlicher Ablauf der Bearbeitung
- Unterrichtsmethoden bzw. Sozialformen
- Eingesetzte Medien (Hard- und Softwaresysteme und andere Unterrichtshilfen),
- Lernzielkontrolle zur Überprüfung der in 3.2 beschriebenen Ziele.

Thema Nr. 2

In der Jahrgangsstufe 7 beschäftigen sich Schülerinnen und Schüler mit Hypertextstrukturen und der Informationsbeschaffung im World Wide Web. Im Anhörungsentwurf des neuen LehrplanPLUS wird dieser Bereich um folgende Kompetenzerwartung erweitert: „Die Schülerinnen und Schüler nutzen ihr Wissen und Verständnis über die Struktur und Funktionsweise des Internets, um den prinzipiellen Mechanismus [...] für eine erfolgreiche Übermittlung beschreiben und damit die Möglichkeiten und Grenzen dieser Technologie einschätzen zu können.“ Als passende Inhalte sind „Struktur und Funktionsweise des Internets: Client, Server, Vermittlungsrechner (Router); Dienst (u. a. World Wide Web)“ genannt. Nachfolgend soll angenommen werden, dass hierfür zwei einzelne Unterrichtsstunden zur Verfügung stehen.

- a) Begründen Sie, dass diese eher technischen Inhalte bereits für die 7. Jahrgangsstufe sinnvoll sind! Berücksichtigen Sie bei Ihrer Argumentation auch an den Verpflichtungsgrad des Fachs „Natur und Technik“ sowie den allgemeinbildenden Bildungsauftrag des Gymnasiums!
- b) Von welchen außerschulischen Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler zu diesem Thema sollten Sie ausgehen? Was bedeutet dies für den Unterricht?
- c) Mit welchen Fehlvorstellungen der Schülerinnen und Schüler zu diesem Thema sollten Sie im Unterricht rechnen? Wie könnten Sie diesen jeweils begegnen?
- d) Zeichnen Sie ein altersgerechtes Tafelbild mit dessen Hilfe Sie die Struktur und Funktionsweise des Internets, insbesondere die Rolle von Client, Server und Vermittlungsrechner (Router) erklären können! Begründen Sie, warum Sie das Tafelbild nicht weiter vereinfacht haben und warum Sie es nicht detaillierter gezeichnet haben!
- e) Nennen Sie für die beiden Stunden jeweils drei passende, überprüfbare Feinziele!
- f) Erstellen Sie nun eine Feinplanung für die erste der beiden Unterrichtsstunden! Stellen Sie dazu den Unterrichtsfortgang nachvollziehbar dar (Fließtext)!

Thema Nr. 3

In der 12. Jahrgangsstufe des naturwissenschaftlich-technologischen Gymnasiums in Bayern werden unter anderem formale Sprachen thematisiert. Der Lehrplan nennt dazu folgende Unterrichtsziele:

- *Unterscheidung zwischen Syntax und Semantik, Vergleich zwischen natürlichen und formalen Sprachen*
- *Notation formaler Sprachen: Syntaxdiagramm, einfache Textnotation (z. B. Backus-Naur-Form)*
- *einfache Beispiele für formale Sprachen über einem Alphabet; Zeichen, Zeichenvorrat (Alphabet), Zeichenkette*
- *erkennender, endlicher Automat als geeignetes Werkzeug zur Syntaxprüfung für reguläre Sprachen; Implementierung eines erkennenden Automaten*
- *syntaktischer Aufbau einer formalen Sprache: Grammatik (Terminal, Nichtterminal, Produktion, Startsymbol)*

Aufgabe 1

- a) Erläutern Sie den Unterschied von Syntax und Semantik sowie verschiedene Möglichkeiten, wie dieser am Beispiel von formalen Sprachen im Unterricht verdeutlicht werden kann!
- b) Der Entwicklungspsychologe Jerome Bruner beschrieb in den 70er Jahren die Grundlagen für das auch in der Informatikdidaktik diskutierte „EIS-Prinzip“ (Repräsentationsformen nach Bruner). Geben Sie die Bedeutung des Akronymes „EIS“ bzw. „E-I-S“ an! Erläutern Sie die Ziele und didaktische Anwendungsmöglichkeiten des EIS-Prinzips! Nennen und beschreiben Sie dabei auch die drei Repräsentationen/Darstellungsebenen, auf die sich dieses Prinzip bezieht!
- c) Geben Sie zum Thema „formale Sprachen“ jeweils ein Beispiel für jede der drei Repräsentationsformen an, die Sie im Informatikunterricht der 12. Jahrgangsstufe einsetzen könnten! Die drei Beispiele können explizit unterschiedliche Teilaspekte des Themas aufgreifen, dürfen jedoch auch zum selben Aspekt sein!

Aufgabe 2

Im Bereich der theoretischen Informatik lassen sich viele fundamentale Ideen der Informatik identifizieren, so erfüllt bspw. die Idee „Sprache“ laut Eckart Modrow die Kriterien für fundamentale Ideen der Informatik nach Schwill. Erläutern Sie das Horizontalkriterium, das Vertikalkriterium und das Sinnkriterium und zeigen Sie auf, warum (formale) Sprachen diese Kriterien erfüllen!

Fortsetzung nächste Seite!

Aufgabe 3

Erstellen Sie für eine Unterrichtssequenz von fünf Doppelstunden zum Thema „formale Sprachen“ eine Grobplanung!

- a) Erstellen Sie hierzu überblicksartig eine Sammlung möglicher Themen, Unterrichtsgegenstände, Beispiele und Zugänge zum Thema! Beschreiben Sie, wie die Förderung der Schülermotivation und die kontextuelle Einbettung des Themas erfolgen sollen!
- b) Wählen Sie danach aus Ihrer Sammlung Unterrichtsgegenstände aus und strukturieren Sie diese, indem Sie je Doppelstunde ein Groblernziel und eine kurze Beschreibung des Unterrichtsinhaltes angeben! Achten Sie auf eine sinnvolle Ordnung der Unterrichtsinhalte (diese muss sich nicht an der oben dargestellten willkürlichen Reihenfolge der Lehrplaninhalte orientieren)!

Hinweis: Im Lehrplan sind für die gesamte Unterrichtssequenz 16 Unterrichtsstunden vorgesehen. An dieser Stelle planen Sie mit fünf Doppelstunden nur einen Teil dieser Unterrichtssequenz.

Aufgabe 4

Erstellen Sie eine Lernzielkontrolle in Form einer Stegreifaufgabe (20 min, zwei zurückliegende Stunden), die am Ende der Unterrichtssequenz steht! Geben Sie außerdem einen Erwartungshorizont an! Der Erwartungshorizont soll explizit keine ausgearbeitete Muster- bzw. Beispiellösung darstellen, sondern die Kriterien darlegen, anhand derer Sie eine nachvollziehbare Bewertung der Lernzielkontrolle durchführen.