

Niedersächsisches Kultusministerium

Handreichung

zur Umsetzung der Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (EPA) „Berufliche Informatik“ und der niedersächsischen Rahmenrichtlinien

für das Unterrichtsfach

Informationsverarbeitung

im Fachgymnasium
- alle Fachrichtungen -

Stand:18.07.2008

Inhaltsverzeichnis

1	Erläuterungen zur Handreichung und zur EPA „Berufliche Informatik“	4
1.1	Begründung dieser Handreichung	4
1.2	Ziele der Handreichung.....	4
1.3	Dimensionen der EPA „Berufliche Informatik“	5
1.4	Konstruktion von schriftlichen Prüfungsaufgaben.....	6
1.5	Hinweise zur mündlichen Prüfung	7
2	Verknüpfung der Rahmenrichtlinien im Fach „Informationsverarbeitung“ mit den Anforderungen der EPA „Berufliche Informatik“ und beispielhafte Aufgabenstellungen für das Fachgymnasium	7
2.1	Lerngebiete des Fachgymnasiums Wirtschaft - Fach Informationsverarbeitung	8
2.1.1	Lerngebietsbeschreibungen.....	8
2.1.2	Beispielhafte Prüfungsaufgabe (Skizze):.....	14
2.2	Lerngebiete des Fachgymnasiums Technik - Fach Informationsverarbeitung	15
2.2.1	Lerngebietsbeschreibungen.....	15
2.2.2	Beispielhafte Kursfolgen im Fachgymnasium Technik – Fach Informationsverarbeitung	22
2.2.3	Beispielhafte Prüfungsaufgabe (Skizze) :.....	23
2.3	Lerngebiete des Fachgymnasiums Gesundheit und Soziales – Fach Informationsverarbeitung	25
2.3.1	Lerngebietsbeschreibungen.....	25
2.3.2	Beispielhafte Prüfungsaufgaben	32

Bei der Erarbeitung dieser Handreichung zur Umsetzung der EPA „Berufliche Informatik“ und der niedersächsischen Rahmenrichtlinien haben folgende Lehrkräfte des berufsbildenden Schulwesens sowie Vertreter des Landesschulbeirates mitgewirkt:

Düngefeld, Ursula, OStR'in
Geers, Werner, StD
Kayser, Christoph, StR
Korbes, Thomas, OStR
Mock, Georg, OStR
Dr. Reckow, Martin, StR
Strahler, Bernd, StD (Kommissionsleiter)
Burmans, Rainer, StR (Landesschulbeirat)
Humbert, Christoph, OStR, (Landesschulbeirat)

Betreuung der Kommission:

Niedersächsisches Landesamt für Lehrerbildung und Schulentwicklung
(NiLS), Keßlerstraße 52, 31134 Hildesheim

Dezernat Berufliche Bildung, –Ständige Arbeitsgruppe für die Entwicklung
und Erprobung beruflicher Curricula und Materialien (STAG für CUM)–

Redaktionelle Bearbeitung: Bernd Strahler

1 Erläuterungen zur Handreichung und zur EPA „Berufliche Informatik“

1.1 Begründung dieser Handreichung

Die Kultusministerkonferenz (KMK) hat mit Beschluss vom 01.06.1979 i. d. F. vom 10.05.2007 **Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (EPA) „Berufliche Informatik“¹ (BI)** den Ländern mit der Bitte zur Verfügung gestellt, diese als Grundlage der fachspezifischen Anforderungen in der Abiturprüfung bis spätestens zur Abiturprüfung 2010 zu übernehmen. Entsprechend sind auch die vorläufigen niedersächsischen EPA für das Fach Informationsverarbeitung nicht mehr anzuwenden (siehe hierzu den Erlass des Niedersächsischen Kultusministeriums vom 28.06.2007 (43-82170/10)).

„Berufliche Informatik“ ist hier die Zusammenfassung und damit das Synonym für die Fächerbezeichnungen Informationstechnik, Informationsverarbeitung, Wirtschaftsinformatik, Technische Informatik, Datenverarbeitung, Informatiksysteme, Informatik usw. Diese Fächer sind Bestandteil der Bildungsgänge der Beruflichen Gymnasien, Fachgymnasien, Berufskollegs o. ä., die in den verschiedenen Bundesländern zur Allgemeinen Hochschulreife führen.

In Niedersachsen wird die EPA BI in Anwendung gebracht für das Fach Informationsverarbeitung, das mit grundlegendem Anforderungsniveau im Fachgymnasium in allen Fachrichtungen angeboten wird. Das mit erhöhtem Anforderungsniveau angebotene Fach Informationstechnik im Schwerpunkt Informationstechnik des Fachgymnasiums Technik wird hier zunächst nicht betrachtet (siehe hierzu den Erlass des Niedersächsischen Kultusministeriums vom 28.06.2007 (43-82170/10)) bzw. durch die KMK EPA Technik abgedeckt.

Auf der Grundlage der EPA „Berufliche Informatik“, der Verordnung über Berufsbildende Schulen (BbS-VO, in der Änderungsfassung vom 19.07.2006) und der Ergänzenden Bestimmungen für das berufsbildende Schulwesen (EB-BbS, in der Änderungsfassung vom 17.07.2006) sind die vorliegenden Rahmenrichtlinien im Fachgymnasium (alle Fachrichtungen) für das Fach Informationsverarbeitung betrachtet worden und werden mit dieser Handreichung konkretisiert.

1.2 Ziele der Handreichung

Diese hier vorgelegte Handreichung wird für das **grundlegende Anforderungsniveau in der Qualifikationsphase** angeboten und erläutert auf alle Fachrichtungen bezogene Konkretisierungen des Faches Informationsverarbeitung, ohne dass Lerngebiete und Inhalte der gültigen Rahmenrichtlinien in den Fachrichtungen neu gefasst werden. In der Einführungsphase des Fachgymnasiums sollte auf diese Konkretisierungen hingearbeitet werden.

¹ Internet: http://www.kmk.org/doc/beschl/196-05_EPA_Berufliche-Informatik.pdf ; zu beziehen über: Verlag Wolters Kluwer, ISBN 978-3-472-52982-8.

1.3 Dimensionen der EPA „Berufliche Informatik“

Die EPA „Berufliche Informatik“ unterscheidet **Inhalts- und Handlungsdimensionen**.

Die in der EPA „Berufliche Informatik“ genannten Inhaltsdimensionen (Modellierungskonzepte, Implementierung, Informatiksysteme, Möglichkeiten und Grenzen der Informatik) enthalten keine abschließenden, verbindlichen Inhaltskataloge. Die in den jeweiligen Inhaltsdimensionen gelisteten Unterpunkte sind als exemplarische Nennungen zu sehen. Weitere Konkretisierungen müssen spezifisch erstellt werden.

Modellierung heißt in diesem Kontext, unter Zuhilfenahme informatischer Methoden Abstraktionen der Realwelt vorzunehmen, um für die entstandenen Modelle eine Weiterbehandlung mit Methoden der Informationsverarbeitung zu ermöglichen. Konkret könnte zum Beispiel ein ERM („Entity-Relationship-Modell“) einer arbeitsweltlichen Situation erarbeitet werden.

Implementierung heißt in diesem Kontext, das entstandene Modell mit grundlegenden Anforderungen mittels einer Entwicklungsumgebung zu realisieren. Neben dem strukturierten kann das objektorientierte Paradigma verfolgt werden, und es können auch deklarative Sprachen eingesetzt werden (z. B. SQL²). Automatisch generierte Lösungen (z. B. mittels HTML³ WYSIWYG⁴ Editor) allein erfüllen diese Anforderungen nicht. Notwendigerweise sind Kontrollstrukturen, z. B. über eingebundene Skriptsprachen oder Makros zu realisieren.

Ein **Informatiksystem** ist in diesem Kontext ein aus „Soft- und Hardware bestehendes System, das Aufgaben der Informationsverarbeitung übernimmt⁵“.

Informationsverarbeitung im Fachgymnasium ist deshalb die Analyse, Bearbeitung und Lösung arbeitsweltbezogener Aufgabenstellungen mit informatischen Methoden unter Einsatz eines Informatiksystems. Der Computer ist als wesentliches einzusetzendes Informatiksystem anzusehen.

Im Unterricht ist die Inhaltsdimension „Modellierung“ mit mindestens zwei der genannten Modellierungsmethoden vorgeschrieben. In der gesamten Prüfungsaufgabe muss die Inhaltsdimension Modellierung in jedem Fall in mindestens einer Methode konkretisiert werden; die weiteren genannten Inhaltsdimensionen müssen nicht immer vollständig abgebildet werden; sie sind nicht als abschließende, in der Gesamtheit abzuarbeitende Liste aufzufassen, die Auflistung der Unterpunkte ist beispielhaft.

² SQL ist ein Akronym für „Structured Query Language“, eine Datenbanksprache

³ HTML ist ein Akronym für „Hypertext Markup Language“

⁴ WYSIWYG ist ein Akronym für „What You See Is What You Get“

⁵ Vgl. Gesellschaft für Informatik; Was ist Informatik?; Positionspapier, 2006, S. 10; <http://www.gi-ev.de/fileadmin/redaktion/Download/was-ist-informatik-lang.pdf>; 09.02.1008;

Alle Handlungsdimensionen der EPA „Berufliche Informatik“ werden im Fach Informationsverarbeitung bereits weitestgehend angesprochen. Konkretisierungen werden in diesem Text deshalb nur exemplarisch genannt, da davon auszugehen ist, dass die Handlungsdimensionen in der Abiturprüfung ohne besondere Schwierigkeiten auf der Basis der gültigen Rahmenrichtlinien abbildbar sind.

Die nachfolgenden Darstellungen sollen alle genannten Inhaltsdimensionen im Fach Informationsverarbeitung ansprechen und Beispiele zur Umsetzung anführen.

1.4 Konstruktion von schriftlichen Prüfungsaufgaben

Ausgangspunkt jedes Aufgabenvorschlags ist eine komplexe arbeitsweltbezogene Problemstellung, die mit Hilfe eines Informatiksystems zu bearbeiten ist. Ohne konkrete Bezüge zu anderen Fächern und fächerübergreifenden Aufgabenstellungen ist das Fach Informationsverarbeitung nicht darstellbar, es tritt aber durch die EPA „Berufliche Informatik“ aus einer rein dienenden Funktion heraus.

Folgende **Aufgabenarten** sind zulässig:

- Der Aufgabenvorschlag sieht eine Situationsbeschreibung oder zwei Situationsbeschreibungen vor. Daraus ergeben sich nach dem Prinzip der vollständigen Handlung Teilaufgaben, die eigenständig lösbar sein müssen. Eine Verlängerung der Bearbeitungszeit ist nach Nr. 9.5 der Ergänzenden Bestimmungen zur Verordnung über die Abschlüsse in der gymnasialen Oberstufe, im Fachgymnasium, im Abendgymnasium und im Kolleg“ (EB-AVO-GOFAK) möglich (RdErl. d. MK v. 19.05.2005 – 33-83213 -, SVBl. S. 361), wenn praktische Inhalte in der Prüfungsaufgabe enthalten sind. Dazu zählen zum Beispiel aufwändige praktische Arbeiten mit einem Informatiksystem. Die Verlängerung muss ausdrücklich begründet und beantragt sein.

Es sind insbesondere die in der EPA „Berufliche Informatik“ vorgegebenen Operatoren für die Erstellung der Aufgabenvorschläge und die Beschreibung der Erwartungshorizonte zu berücksichtigen. Dabei ist eine Verteilung der Anforderungsbereiche I, II und III von nahezu 30% zu 40% zu 30% zu beachten.

1.5 Hinweise zur mündlichen Prüfung

Die EPA „Berufliche Informatik“ definiert auch die mündliche Prüfung länderübergreifend neu. Für die mündlichen Prüfungen gelten die in der „Verordnung über die Abschlüsse in der gymnasialen Oberstufe, im Fachgymnasium, im Abendgymnasium und im Kolleg (AVO-GOFAK) vom 19.05.2005 (Nds. GVBl. S. 169) in der jeweils gültigen Fassung bzw. den „Ergänzenden Bestimmungen zur Verordnung über die Abschlüsse in der gymnasialen Oberstufe, im Fachgymnasium, im Abendgymnasium und im Kolleg“ (EB-AVO-GOFAK) genannte Regelungen. Wird darüber hinaus in einer mündlichen Prüfung ein Informatiksystem wesentlich zur Vorbereitung und Darstellung der Lösung eingesetzt, beträgt die Prüfungsvorbereitungszeit aufgrund der praktischen Prüfungsanteile maximal 60 Minuten. Die mündliche Prüfung dauert mindestens 20 und höchstens 30 Minuten.

2 Verknüpfung der Rahmenrichtlinien im Fach „Informationsverarbeitung“ mit den Anforderungen der EPA „Berufliche Informatik“ und beispielhafte Aufgabenstellungen für das Fachgymnasium

Die folgenden exemplarischen Konkretisierungen und Aufgabenstellungen sollen die o. g. Anforderungen verdeutlichen und aufzeigen, wie die EPA „Berufliche Informatik“ in den gültigen Rahmenrichtlinien für das Fach Informationsverarbeitung in den Fachrichtungen des Fachgymnasiums wiedergefunden werden kann.

2.1 Lerngebiete des Fachgymnasiums Wirtschaft - Fach Informationsverarbeitung

2.1.1 Lerngebietsbeschreibungen

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
<p>Datenbanken I - Betriebliche Praxis -</p>	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entity-Relationship-Modell (ERM) • Normalisierung • Relationenschema • Klassendiagramm <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellen • Abfragen • Formulare • Berichte <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenbanksystem Workstation (lokal) • Arbeit mit Datenbanken im Netzwerk (Client-Server) • Zugriffsberechtigungen <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz • Datensicherung 	<p>Kernthema ist die Modellierung und Erstellung einer Datenbank. Dabei kann ein lokales Datenbanksystem, ggf. mit einer grafisch orientierten Benutzeroberfläche, oder eine Client-Server-Installation eingesetzt werden.</p> <p>Grundbegriffe der Datenbanksprache Structured Query Language (SQL) sollten beim Datenbankhandling eingesetzt werden. Kompetenz im Umgang mit SQL ermöglicht eine herstellerunabhängige Beschäftigung mit Datenbanksystemen.</p> <p>Beim Einsatz grafisch orientierter Systeme sollten Unterabfragen und Aggregatfunktionen eine angemessene Komplexität sichern.</p>

Lerngebiete des Fachgymnasiums Wirtschaft – Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase – Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
Multimediaanwendungen	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktogramm • Programmablaufplan (PAP) <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung einer webfähigen Multimediaumgebung mit einem Editor • HTML mit Verweis auf Multimedia-Objekte • Cascading Style Sheets (CSS) • Skriptsprache PHP • Autorensysteme <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multimediadatenbanken (mit Bildern usw.) • Webserver <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • z.B. Urheberrecht • Barrierefreiheit 	<p>Mit Hilfe einer Skriptsprache sollten dynamische Webseiten erstellt werden.</p> <p>Bei der Erstellung der Webseiten sind WYSIWYG-Editoren zu vermeiden, die die HTML-Codegenerierung überwiegend automatisieren.</p> <p>Die Multimedia-Objekte (Bilder, Audio, Video) sollten für den Einsatz in internetgestützten Umgebungen optimiert sein.</p> <p>Bei der Nutzung eines Webserver kann auf eine Installationsumgebung (z. B. XAMPP, das ist eine lauffähige Zusammenstellung von Software mit einem Betriebssystem, z. B. Linux, einem Webserver APACHE, einem Datenbanksystem MySQL, und den Programmiersprachen Perl oder PHP) zugegriffen werden.</p>

Lerngebiete des Fachgymnasiums Wirtschaft - Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
<p>Kommunikationsnetzwerke in der betrieblichen Praxis - optional -</p>	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschlüsselungsalgorithmen • Strukturierte Verkabelung <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschlüsselung <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerkarchitektur, Protokolle, Aufbau und Nutzung eines betrieblichen Client-Server-Netzwerks • Virtualisierung (Simulation verschiedener Betriebssysteme auf einer Hardware) <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • z.B. Zugangsverfahren 	<p>Ein Kommunikationsnetz unter Berücksichtigung vorhandener IT-Strukturen sollte genutzt und administriert werden.</p> <p>Die Eingabe und Überprüfung eines Passworts in einem Formular mit PHP kann realisiert werden.</p> <p>Der Aufbau von Netzstrukturen sollte mit Simulationssoftware dargestellt werden.</p> <p>Aktuelle Zugangsverfahren werden thematisiert, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Persönliche Identifikationsnummer/Transaktionsnummer (PIN/TAN) - Homebanking Computer Interface (HBCI).

Lerngebiete des Fachgymnasiums Wirtschaft – Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
<p>Aktuelle Entwicklungen in der Informationsgesellschaft – E-Commerce - optional -</p>	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung eines E-Commerce-Geschäftsprozesses (z.B. Beschaffungsprozess, Bezahlprozess) mit Ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK) und einem geeigneten, verschiedene Sichten unterstützenden Modellierungstool • Struktogramm einer Shopanfrage <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einrichtung eines Shops mit vorhandener Software • Elemente wie Dateneingabe und -ausgabe • Berechnung eines Betrages • Auslesen von Daten mittels Open Database Connectivity (ODBC) • Programmierung einer Shopabfrage <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Shop-System, z. B. auf Basis eines offenen Datenbanksystems (MySQL) <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fernabsatzrecht • Werberecht • Teledienstegesetz • Urheberrecht • Datensicherheit 	<p>Neben der Darstellung der Beziehungen der Marktpartner sind EPK-Darstellungen und geeignete vorhandene Shopsysteme einsetzbar.</p> <p>Die Planung und Konfiguration eines Shopsystems kann thematisiert werden.</p> <p>Ein PHP-Modul (z.B. Listenabfrage, Kundendateneingabe) kann ergänzt werden.</p> <p>Beispielsweise ist die Sicherheit im Zahlungsverkehr (Phishing etc.) thematisierbar.</p>

Lerngebiete des Fachgymnasiums Wirtschaft – Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
<p>Datenbanken II Programmierung - optional -</p>	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entity-Relationship-Modell (ERM); komplex • Struktogramm oder PAP <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Makros (z. B. mit Visual Basic for Applications - Syntax (VBA - Syntax)) • Datenzugriff und Organisation mithilfe einer Skriptsprache • Structured Query Language (SQL) <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zugriff auf Datenbanksystem mittels ODBC • Datenbanksystem in Webumgebung nutzen <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz • Datensicherung 	<p>Kernthema ist die Programmierung von externen Zugriffen und internen Routinen, bei denen z. B. folgende SQL-Befehle eingesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CREATE • INSERT • UPDATE • DELETE • SELECT • WHERE • INNER JOIN • OUTER JOIN • ORDER BY usw. <p>Beim Einsatz grafisch orientierter Systeme sollten die erzeugten SQL-Befehle thematisiert werden, um eine angemessene Komplexität zu sichern.</p> <p>Kontrollstrukturen sind z. B. bei Verwendung von VBA oder PHP einsetzbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verzweigungen • Schleifen oder auch • Abbruchbedingungen.

Lerngebiete des Fachgymnasiums Wirtschaft – Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
<p>Statistische Analyseverfahren - optional -</p>	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Konzepten zur sinnvollen Gestaltung von Fragebögen usw. <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Statistikfunktionen (z. B. mit Hilfe einer Tabellenkalkulation) • Nutzung spezieller Statistikfunktionen einer Tabellenkalkulation • Nutzung spezieller Software für die Auswertung von erfassten Werten • Im-/Export zur Datenauswertung/-präsentation <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standardsoftware für Büroanwendungen • Einzelplatzrechner • Client-Server-System (z. B. für Online-Befragung) <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Validität, Reliabilität und Objektivität von statistischen Ergebnissen 	<p>Der Einsatz einer Befragungssoftware, z. B. Grafstat, ist möglich.</p> <p>Die Nutzung von Statistikfunktionen in Standardsoftware kann realisiert werden.</p>

2.1.2 Beispielhafte Prüfungsaufgabe (Skizze):

Ausgangssituation:

Erstellung einer Website mit Einbindung eines einfachen Webshops für einen örtlichen Sportverein.

Aufgaben:

Lerngebiet Multimedia

Erstellung einer Website mit den folgenden Seiten:

- Index
- Produkte (Bilder von Fanartikeln sind vorhanden)
- Verein (Informationen werden zur Verfügung gestellt)
- Einbettung eines PHP-Scripts (z. B. Rabatte in Abhängigkeit von der Menge (mit Berechnung, Nutzung von Verzweigungen, Schleifen))

Erstellung von Webseiten und einer CSS-Datei mit den Formatierungen für die Bereiche

- Gesamte Seite (body)
- Überschrift (h1, h2)

Bearbeitung der Bilder der Produkte

Lerngebiete Datenbanken I und II

Erstellung einer Datenbank mit den Tabellen *Artikel* und *Kunden*

- Entity-Relationship-Modell (ERM)
- Relationenschema (eventuell Normalisierung)
- Anlegen der Datenbank und Tabellen
- Auswertungen durch Abfragen, auch als SQL-Befehle
- ODBC (Datenaustausch zwischen verschiedenen Datenbanken)

Lerngebiet E-Commerce

Erstellung eines einfachen Shopsystems mit PHP und einer Datenbank-Dateneingabe (HTML-Formular, PHP-Script)

- Datenausgabe (HTML-Formular, PHP-Script, ODBC, SQL-Befehle)
- Modellierung eines Bestellprozesses

Hinweis: In den Vorschlag müssen nicht unbedingt alle hier angegebenen Elemente eingebaut werden. Die hier skizzierten Aufgaben sollen Anregung sein und sind daher bewusst nicht unter Anwendung der Operatoren ausformuliert.

Im Übrigen wird auf die „Ganzheitliche Aufgabe“ in der EPA „Berufliche Informatik“ verwiesen, dort S. 39 ff. Diese zeigt exemplarisch für das Fachgymnasium Wirtschaft eine umfassende Prüfungsaufgabe im Fach Informationsverarbeitung.

2.2 Lerngebiete des Fachgymnasiums Technik - Fach Informationsverarbeitung

2.2.1 Lerngebietsbeschreibungen

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
Relationale Datenbanken entwickeln	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entity-Relationship-Modell (ERM) • Normalisierung • Beziehungen <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellen • Abfragen • Formulare • Berichte <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenbanksystem auf Workstation (lokale Installation) • Arbeit mit Datenbanken im Netzwerk (Client, Server) • Zugriffsberechtigungen <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz • Datensicherung 	<p>Kernthema ist die Modellierung und Erstellung einer Datenbank. Dabei kann ein lokales Datenbanksystem, ggf. mit einer grafisch orientierten Benutzeroberfläche, oder eine Client-Server-Installation eingesetzt werden.</p> <p>Grundbegriffe der Datenbanksprache Structured Query Language (SQL) sollten beim Datenbankhandling eingesetzt werden. Kompetenz im Umgang mit SQL ermöglicht eine herstellerunabhängige Beschäftigung mit Datenbanksystemen.</p> <p>Beim Einsatz grafisch orientierter Systeme sollten Unterabfragen und Aggregatfunktionen eine angemessene Komplexität sichern.</p>

Lerngebiete des Fachgymnasiums Technik – Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
<p>Multimediaprodukte erstellen</p>	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Storyboard • PAP <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung einer webfähigen Multimediaumgebung mit einem Editor • HTML mit Verweis auf Multimedia-Objekte • Cascading Style Sheets (CSS) • PHP <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multimediadatenbanken (mit Bildern usw.) • Webserver • Anwendung spez. Software-Werkzeuge <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Rahmenbedingungen, z. B. Urheberrecht 	<p>Mithilfe einer Skriptsprache sollten dynamische Webseiten erstellt werden.</p> <p>Bei der Erstellung der Webseiten sind WYSIWYG-Editoren zu vermeiden, die die HTML-Codegenerierung überwiegend automatisieren.</p> <p>Die Multimedia-Objekte (Bilder, Audio, Video) sollten für den Einsatz in internetgestützten Umgebungen optimiert sein.</p> <p>Bei der Nutzung eines Webservers kann auf eine Installationsumgebung (z. B. XAMPP; Erläuterung siehe Fachgymnasium Wirtschaft; Lerngebiet Multimediaanwendungen) zugegriffen werden.</p>

Lerngebiete des Fachgymnasiums Technik – Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
<p>In Kommunikationsnetzwerken arbeiten</p>	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zugriffsrechte und Richtlinien • Verschlüsselungsalgorithmen <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Kommunikations-Netztes • Server-Zugriff • Rechte im Client-Server-Netzwerk • Batch-Programmierung • Verschlüsselung <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerkarchitektur und -geräte, Protokolle, Aufbau und Nutzung eines betrieblichen Client-Server-Netzwerks • Schichtenmodelle • Topologien • Strukturierte/Bedarfs-Vernetzung <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • z. B. Zugangsverfahren • Sicherheit • Übertragungsraten und Medien 	<p>Mit Hilfe einer Visualisierungssoftware können Netzwerke geplant werden.</p> <p>Ausgehend von einer Strukturierten Verkabelung (DIN EN 50173) soll der grundsätzliche Aufbau eines Computernetzes (Topologie) thematisiert werden. Weitere wichtige Punkte sind die Einordnung der Netzwerkgeräte in die ersten vier Schichten des OSI-Modells.</p> <p>Für ein Sicherheitskonzept innerhalb einer Domänenstruktur sollte die Möglichkeit der Vergabe von Zugriffsrechten und Gruppenrichtlinien und Freigaben erarbeitet werden. Hier besteht auch die Möglichkeit, ein Anmeldeskript zu erstellen.</p> <p>Als Verschlüsselungsverfahren kann die Eingabe und Überprüfung eines Passworts in einem Formular mit PHP erarbeitet werden.</p> <p>Steht kein Netzwerklabor zur Verfügung ist der Einsatz einer Simulationssoftware sinnvoll.</p> <p>Das Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP), die automatische Adressvergabe via Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) und die Prinzipien der verschlüsselten Datenübertragung mittels Internet Protocol Security (Ipsec) u. ä. sollte thematisiert werden.</p>

Lerngebiete des Fachgymnasiums Technik – Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
Technische Prozesse visualisieren	Modellierungskonzepte <ul style="list-style-type: none">• PAP• Struktogramm• Grafcet• Wahrheitstabelle• Blockschaltpläne• Fließbilder• Prozessablauf Implementierung <ul style="list-style-type: none">• Visualisierungssoftware• Simulationssoftware Informatiksysteme <ul style="list-style-type: none">• Einzelplatzrechner Möglichkeiten und Grenzen der Informatik <ul style="list-style-type: none">• Grenzen der Darstellung und Abstraktion	<p>Es sollte zu Beginn eines Projektes eine Modellbildung mit Hilfe eines der nebenstehenden Modellierungskonzepte erfolgen.</p> <p>Mit Hilfe einer Visualisierungssoftware können technische Prozesse adressatengerecht dargestellt werden.</p> <p>Mit geeigneter Software können Prozessabläufe dargestellt und der Ablauf simuliert werden.</p> <p>Die Echtzeitproblematik kann thematisiert werden.</p>

Lerngebiete des Fachgymnasiums Technik – Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
Internetgerechte Dokumente entwickeln	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Storyboard • PAP <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von internetgerechten Dokumenten mit einem Editor • HTML mit Verweisen auf Multimedia-Objekte • Cascading Style Sheets (CSS) • PHP <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multimediadatenbanken (mit Bildern usw.) • Editoren • Webserver • Anwendung spez. Software-Werkzeuge <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Rahmenbedingungen, z.B. Urheberrecht • Erscheinungsbild mit verschiedenen Browsern • Barrierefreiheit 	<p>Neben dem Erstellen von einfachen HTML-Seiten mit web-optimierten Grafiken und Bildern sollte der Einsatz einer Skriptsprache zum Erstellen dynamischer Seiten in Betracht gezogen werden.</p> <p>Bei der Erstellung der Webseiten sind WYSIWYG-Editoren zu vermeiden, die die HTML-Codegenerierung überwiegend automatisieren.</p> <p>Gestaltungsregeln definieren die Umsetzung des Storyboards.</p> <p>Die Multimedia-Objekte (Bilder, Audio, Video) sollten für den Einsatz in internetgestützten Umgebungen optimiert sein.</p> <p>Bei der Nutzung eines Webserver kann auf eine Installationsumgebung (z. B. XAMPP) zugegriffen werden.</p>

Lerngebiete der Fachgymnasiums Technik – Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
<p>Technische Unterlagen erstellen</p>	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • PAP • Struktogramm • Datenflussdiagramm • Zustandsdiagramm • Allg. Gestaltungsregeln <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen mit Hilfe geeigneter Software-Werkzeuge, z. B. Computer Aided Design (CAD) <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine und spezifische Softwarewerkzeuge und -produkte des entsprechenden Fachgebietes <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Rahmenbedingungen, z. B. Urheberrecht • Grenzen der Darstellung und Abstraktion 	<p>Es sollte zu Beginn eines Projektes eine Modellbildung mit Hilfe eines der nebenstehenden Modellierungskonzepte erfolgen.</p> <p>Beispiele können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauplananalyse mittels PAP ▪ Darstellen eines technischen Prozesses mit Hilfe von Visualisierungssoftware z.B. mit Zustandsdiagrammen oder einer Ablaufsprache oder ▪ PAP zur Analyse von Schaltplänen (Digitalschaltung).

2.2.2 Beispielhafte Kursfolgen im Fachgymnasium Technik – Fach Informatik- onsverarbeitung

Aus den Hinweisen zu den Lerngebieten können sich mehrere sinnvolle Kursfolgen ergeben, welche die durch die EPA „Berufliche Informatik“ geforderten zwei Modellierungskonzepte sowie eine Programmiersprache abbilden.

Beispielhaft sei hier die folgende Kursfolge genannt:

Jahrgang	Lerngebiet	mögliche Inhaltsdimensionen
12.1	Technische Unterlagen erstellen	<ul style="list-style-type: none"> • PAP • Struktogramm • Datenflussdiagramm • Zustandsdiagramm • Allg. Gestaltungsregeln
12.2	Relationale Datenbanken entwickeln	<ul style="list-style-type: none"> • ERM • Normalisierung • Beziehungen
13.1	Algorithmen entwickeln und programmieren	<ul style="list-style-type: none"> • PAP • Datenflussdiagramm • Struktogramm • Codierung
13.2	Technische Prozesse visualisieren	<ul style="list-style-type: none"> • PAP • Blockschaltpläne • Fließbilder • Prozessablauf

2.2.3 Beispielhafte Prüfungsaufgabe (Skizze) :

Aus der oben skizzierten Kursfolge lässt sich folgende Beispielaufgabe für die schriftliche Abiturprüfung ableiten:

Aufgabenstellung:

Die Firma Nuts&Bolts stellt Rolltore her. In Folge einer anstehenden Erneuerung der Datenverarbeitungssoftware ist eine Reorganisation der Datenbestände notwendig, um diese in das Datenbankmanagementsystem zu implementieren.

Aufgabe 1:

Die Datenbestände der Firma Nuts&Bolts müssen mit Hilfe eines Sortierverfahrens geordnet werden.

Als Verfahren ist der so genannte Bubblesort ausgewählt worden. Stellen Sie den Sortieralgorithmus von Bubblesort in Form eines Programmablaufplans dar und zeichnen Sie diesen mit einem Zeichentool!

Aufgabe 2:

Ein Teil der Datenbestände von Nuts&Bolts liegt Ihnen als Datei "Lager.txt" vor.

Übertragen Sie den in Aufgabe 1 gezeichneten Programmablaufplan auf das hier geschilderte Problem und erläutern Sie die notwendigen Anweisungen! Implementieren Sie anschließend Ihre Lösung als PHP-Programm und testen Sie dieses, indem Sie das von Ihnen realisierte PHP-Programm auf die Datei "Lager.txt" anwenden!

Hinweis: Sollte Ihnen der Bubblesort-Algorithmus nicht geläufig sein, benutzen Sie das im Anhang dargestellten Mergesort-Verfahren.

Aufgabe 3:

Im Zuge der Reorganisation der Daten von Nuts&Bolts soll eine neue Datenbank aufgesetzt werden. Dazu werden die Datenstrukturen erfasst und in einem Modell abgebildet.

Ihre Aufgabe ist es, den Ausschnitt "Lieferant" zu analysieren und in einem ER-Modell abzubilden. In einem Vorgespräch wurde folgendes festgestellt:

Jeder Artikel hat einen Namen und z. T. mehrere Lieferanten. Jeder Lieferant hat eine Identifikationsnummer und eine Anschrift. Jeder Artikel hat eine Artikelnummer bei Nuts&Bolts und eine bei dem entsprechenden Lieferanten. Artikel können für verschiedene Projekte/Produkte benötigt werden und sind in einer entsprechenden Stückliste zu finden. Jeder

Lieferant liefert einen oder mehrere Artikel. Für jeden Artikel sind die Lieferkonditionen (Preis bei Stückzahl) der verschiedenen Lieferanten gespeichert. Lieferanten können einen oder mehrere Aufträge bekommen. Jeder Auftrag enthält einen oder mehrere Artikel, sowie das Bestell-Datum.

Ermitteln Sie aus der Beschreibung die Entity Types, deren Attribute und deren Beziehungen, sowie die Kardinalitäten und entwerfen Sie das konzeptionelle Schema des ER-Modells und zeichnen Sie dieses mit einem geeigneten Softwarewerkzeug!

2.3 Lerngebiete des Fachgymnasiums Gesundheit und Soziales – Fach Informationsverarbeitung

2.3.1 Lerngebietsbeschreibungen

Lerngebiete des Fachgymnasiums Gesundheit und Soziales – Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
Datenbanken erstellen und nutzen	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungsfall- und Aktivitätsdiagramme • Normalisierungen/Entity-Relationship-Modell (ERM) <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenbank implementieren (Tabellen – Abfragen – Formulare-Berichte) • Datenweiterverarbeitung <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenbanksystem • Standardsoftware <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz und Datensicherheit 	<p>Schwerpunkt dieses Lerngebietes ist die Modellierung und Erstellung einer Datenbank. Die Ausgangssituation, in der die Datenbank eingebettet ist, kann mittels Anwendungsfall-, Aktivitätsdiagramm oder ERM modelliert werden. Dabei kann ein lokales Datenbanksystem eingesetzt werden.</p> <p>Die Datenweiterverarbeitung (z. B. Datenrepräsentation) kann durch den Export von Daten auch in Verbindung zur Textverarbeitung und Tabellenkalkulation erfolgen (z. B. Serienbriefe, Diagramme).</p> <p>Es können die Notwendigkeit und das Aufgabenfeld eines Datenschutzbeauftragten thematisiert werden.</p>

Lerngebiete des Fachgymnasiums Gesundheit und Soziales – Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
Multimediaprodukte erstellen	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zustandsdiagramme <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bild-, Audio- und Videobearbeitung • Erstellen von multimedialen und interaktiven Produkten • HTML • Cascading Style Sheets (CSS) <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalkamera, Scanner • Bild-, Audio-, Videobearbeitungssoftware • Autorensysteme • WYSIWYG-Editoren oder einfachere HTML-Editoren, CSS • XAMPP-Umgebung <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urheberrecht • Barrierefreiheit 	<p>Zustandsdiagramme können zur Modellierung von Benutzeroberflächen eingesetzt werden.</p> <p>Vor der Gestaltung von Webseiten oder multimedialen Darstellungen sind zunächst die Grundlagen zur Erstellung, Bearbeitung und Verwendung von Bild- und Audiodateien zu vermitteln.</p> <p>Bei der Erstellung von multimedialen und interaktiven Produkten können CSS-Elemente und auch Elemente, die in einer Skriptsprache erstellt sind (z. B. PHP, Java-Script), verwendet werden.</p> <p>Bei der Nutzung eines Webservers kann auf eine Installationsumgebung (z. B. XAMPP; Erläuterung siehe Fachgymnasium Wirtschaft; Lerngebiet Multimediaanwendungen) zugegriffen werden.</p>

Lerngebiete des Fachgymnasiums Gesundheit und Soziales – Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
Berufsbezogene Software bewerten	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zustandsdiagramme über Aufbau und Benutzerführung berufsspezifischer Software <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung bzw. Abwandlung von interaktiven Seiten beruflicher Internetseiten • Erstellen interaktiver Seiten mit WYSIWYG-Editoren oder einfacheren HTML-Editoren • Entwicklung von einfachen Spiel-, Lernsequenzen <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berufsspezifische Software • WYSIWYG-Editoren oder einfachere HTML-Editoren • Autorensystem <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten und Grenzen von berufsspezifischer Software • Prüfung der Einsatzmöglichkeiten bzw. der Anwendbarkeit berufsspezifischer Software im Sinne der Problemstellung 	<p>Entwicklung einer Entscheidungsmatrix mit Beurteilungskriterien; Entwicklung von Zustandsdiagrammen nach den Standards der Unified Modeling Language (UML) zu berufsspezifischer Software, z.B. bei Lernsoftware, Computerspielen, Verwaltungsprogrammen etc.</p> <p>Die Umsetzung kann wahlweise mit einfachen HTML-Editoren oder WYSIWYG-Editoren erfolgen und in webbasierenden Systemen publiziert werden. Auf diese Weise erzeugte Webseiten sollen mit Skriptsprachen erstellte oder CSS-Elemente enthalten.</p> <p>Der Einsatz eines Autorensystems ist möglich.</p> <p>Gefährdungen durch Spielesoftware werden analysiert.</p> <p>Die Lösbarkeit von Problemstellungen, z. B. bei Verwaltungssoftware, wird problematisiert.</p>

Lerngebiete des Fachgymnasiums Gesundheit und Soziales – Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
<p>Statistische Analyseverfahren anwenden</p>	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Konzepten zur sinnvollen Gestaltung von Fragebögen usw. mittels Programmablaufplan (PAP) • Beschreibung von Hypothesen <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung spezieller Software für die Entwicklung und Auswertung von Umfragen • Explorative Datenanalyse mit Hilfe einer Tabellenkalkulation (Kennzahlen und Diagramme zu Datenverteilungen, Datenbeziehungen, zum Verifizieren von Hypothesen) <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standardsoftware für Büroanwendungen • Einzelplatzrechner • Client-Server-System z.B. für Online-Befragung <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Validität, Reliabilität und Objektivität von statistischen Ergebnissen 	<p>In der Zeitvorgabe kann nur ein Teil des Spektrums von der Datenerhebung bis zur Dokumentation umgesetzt werden. Vor- und nachgelagerte Arbeitsschritte können jahrgangsübergreifend in anderen Lerngebieten erstellt werden: So könnte die Bereitstellung einer Datengrundlage für die statistische Analyse in das Lerngebiet 5 „Informationsverarbeitung für ein berufsbezogenes Projekt nutzen“ ausgelagert werden. Ebenso wäre es denkbar, die Ergebnisse der Analyse einer Befragung als Inhalte für die Publikation von „Multimediaprodukten“ (Lerngebiet 7) zu verwenden.</p> <p>Eine Umfragesoftware (Eingabeformulare oder Onlinebefragungen) sollte eingesetzt werden.</p> <p>Die Ergebnisse der Datenanalyse und -auswertung können zur Dokumentation mit Hilfe eines Textverarbeitungssystems dargestellt werden.</p> <p>Für die Publikation und Präsentation können zusätzlich multimediale Informatiksysteme eingesetzt werden.</p>

Lerngebiete des Fachgymnasiums Gesundheit und Soziales - Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
<p>Computeranwendungen bedarfsgerecht anpassen</p>	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zustandsdiagramme für Benutzerschnittstellen bei Internetpräsenzen • Entwicklung von Konzepten zur sinnvollen Gestaltung von beruflichen Routinearbeiten <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von Makros und Steuerelementen • Structured Query Language (SQL) <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standardsoftware für Büroanwendungen <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefahr der Manipulation von Programmen 	<p>In den Phasen Problemanalyse und Implementierung können die Modellierungskonzepte „Objektorientierte Modellierung“, „Modellierung von Abläufen mit Algorithmen“ und „fachübergreifende Modellierung“ eingesetzt werden.</p> <p>In den Bereichen der Textverarbeitung, der Tabellenkalkulation, der Präsentation und der Datenbankverwaltung können Makros, Schaltflächen, Steuerelemente und Module genutzt werden, um Automatisierungsprozesse durchzuführen. Dazu werden die Anwendungsabläufe analysiert und mit Hilfe implementierter Programmiermöglichkeiten realisiert.</p>

Lerngebiete des Fachgymnasiums Gesundheit und Soziales - Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
<p>Datenbanken programmieren -optional-</p>	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • ERM (komplex) • Struktogramm oder PAP <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Makros (z. B. mit Visual Basic for Applications-Syntax (VBA)) • Datenzugriff und Organisation mithilfe einer Skriptsprache • Structured Query Language (SQL) <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zugriff auf Datenbanksysteme mittels Open Database Connectivity (ODBC) • Datenbanksystem in Webumgebung nutzen <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz • Datensicherung 	<p>Kernthema ist die Programmierung von externen Zugriffen und internen Routinen, bei denen z. B folgende SQL-Befehle eingesetzt werden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CREATE • SELECT • WHERE • INNER JOIN • OUTER JOIN • ORDER BY usw. <p>Kontrollstrukturen sind z. B. bei Verwendung von Visual Basic for Applications (VBA) oder PHP einsetzbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verzweigungen • Schleifen oder • Abbruchbedingungen.

Lerngebiete des Fachgymnasiums Gesundheit und Soziales - Fach Informationsverarbeitung

Qualifikationsphase - Lerngebiet	Mögliche Inhaltsdimensionen	Hinweise
<p>E-Business nutzen und beurteilen - optional -</p>	<p>Modellierungskonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungsfall- und Aktivitätsdiagramme zur Modellierung eines E-Commerce-Geschäftsprozesses • Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK) <p>Implementierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Modellunternehmens • Gestaltung einer Internetpräsenz für ein Modellunternehmen <p>Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Shop-System auf XAMPP- Basis <p>Möglichkeiten und Grenzen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beispiele von Internetkriminalität • Datenschutzproblematik in Social Networks und Kommunikationsplattformen 	<p>Anwendungsfall- und Aktivitätsdiagramme können z.B. eingesetzt werden für die Einrichtung eines Webshops oder einen Bezahlprozess im Internet.</p> <p>Anstelle von Web-Shop-Programmen lassen sich auch einzelne Elemente von Online-Geschäftsprozessen einbinden, zum Beispiel das Erstellen einer sicheren Netzwerkverbindung (<i>Secure Sockets Layer (SSL)</i>) mit einer Programmiersprache in die web-basierten Anwendungen.</p> <p>Die Verschlüsselungsverfahren und der Verbraucherschutz werden analysiert und diskutiert.</p>

2.3.2 Beispielhafte Prüfungsaufgaben

2.3.2.1 Mögliche Prüfungsinhalte

Ausgangssituation:

Umstellung der Verwaltung einer Schulbibliothek von Karteikarten/Tabellenkalkulation auf eine relationale Datenbank/Intranet-Bedienung

Aufgaben	Zugeordnete Lerngebiete
<p>Modellieren der Verwaltungsvorgänge z. B. in einem Anwendungsfalldiagramm</p> <p>Erweitern eines ER-Modells und einer relationalen Datenbank um Ausleihdaten und Mahngebühren</p> <p>Erstellen eines Mahnschreibens als Serienbriefabfrage</p> <p>Erstellen eines Eingabeformulars für die Ausleihe/Rückgabe von Büchern mit einer Passwort-Identifikation (VBA)</p>	<p>Datenbanken erstellen und nutzen</p> <p>Datenbanken programmieren bzw. Computeranwendungen bedarfsgerecht anpassen</p>
<p>Entwickeln und gestalten einer HTML-Seite unter Einhaltung und Verwendung bestimmter Vorgaben (Handlungsprodukt: CSS-Anweisungen für Hintergrund und Rahmen der Seite)</p>	<p>Multimediaprodukte erstellen</p>
<p>Erstellen und einfügen von (HTML) Seiteninhalten:</p> <p>Formular zur Buchsuche und/oder Vorbestellung (PHP-Skript mit Zugriff auf die Datenbank) entwickeln und erstellen</p> <p>Formular für eine Online-Umfrage zur Nutzung der Schulbibliothek (Radiobuttons, Auswahlfelder,...)</p>	<p>Elemente aus: E-Business nutzen und Datenbanken programmieren</p>
<p>Publizieren von Bilddateien und Kommentaren oder eines zu erstellenden Flashvideos</p>	<p>Multimediaprodukte erstellen</p>
<p>Inhalt der HTML-Publikation:</p> <p>statistische Auswertung und Visualisierung einer Excel-Datei (Handlungsprodukte: Diagramme zur Nutzung der Bibliothek nach Schulformen gruppiert, Häufigkeitsverteilung der Ausleihe nach Alter, Geschlecht, Genre,...)</p>	<p>Statistische Analyseverfahren anwenden</p>

abgedeckte Inhaltsdimensionen

Modellierungskonzepte

- Datenmodellierung (ERM)
- Modellierung von Abläufen mit Algorithmen (Anwendungsfalldiagramm)

Implementierung

- Codierung in einer Programmiersprache mit Bezug zum verwendeten Modellierungskonzept

Informatiksysteme

- Repräsentation von Daten
- Softwareergonomie
- Anwendung allgemeiner und spezifischer Softwarewerkzeuge

Möglichkeiten und Grenzen der Informatik

- Beachtung der Lösbarkeit, Berechenbarkeit, Eindeutigkeit (Datenbankentwurf)

Hinweis:

In einem Vorschlag können nicht alle hier skizzierten Aufgabenteile untergebracht werden.

Die Zuordnung von Anforderungsniveaus hängt von den durchgeführten Unterrichtsinhalten und der Aufgabenformulierung ab.

2.3.2.2 Konkretisierte Prüfungsaufgabe

Ausgangssituation:

Die Berufsbildende Schule HNS mit den Bildungsgängen Berufseinstiegsklasse, Berufsfachschule, Fachschule, Fachoberschule, Berufsoberschule, Fachgymnasium und Berufsschule Gesundheit verfügt über eine Schulbücherei. Bisher besteht der Katalog der Schulbücherei zur Buchrecherche aus einem Karteikartensystem und auch zur Buchausleihe werden Karteikarten eingesetzt. Um der Verwaltungskraft der Bücherei die Arbeit zu erleichtern, sollen die Karteikartensysteme durch ein elektronisches System basierend auf einer relationalen Datenbank ersetzt werden.

Leider musste die Schule bisher feststellen, dass die Schulbücherei nicht im gewünschten Maße angenommen wird. Daher möchte die Schule auf deren Homepage eine Animation als Flashvideo einstellen, das die Bücherei vorstellt. Des Weiteren möchte die Schule in regelmäßigen Abständen eine Befragung zur Bücherei durchführen, um Verbesserungsmöglichkeiten aufzudecken. Sowohl bei der Erstellung des Flashvideos als auch bei der Erstellung des standardisierten Fragebogens soll vom zukünftigen Zustand ausgegangen werden.

Die oft schon von den Schülerinnen und Schülern vorgebrachte Kritik, dass eine Buchrecherche in den Pausen kaum möglich ist, soll im Zuge der Umstellung der Bücherei auf digitale Informationsverarbeitung berücksichtigt werden. So soll in Zukunft auch eine Buchrecherche über die Homepage der Schule möglich sein. Bei der Buchrecherche können nur die vorgegebenen Stichwörter verwendet werden. Wird ein nicht vorgegebenes Stichwort eingegeben, so soll eine entsprechende Meldung angezeigt werden.

Um bei der Erstellung des Fragebogens die für die Schülerinnen und Schüler relevanten Aspekte zu berücksichtigen, wurde in der Aula der Schule ein Briefkasten aufgestellt, in den die Schülerinnen und Schüler Zettel mit Stichpunkten zum Thema „Was macht eine gute Schulbücherei aus?“ einwerfen konnten. Folgende Zettel wurden eingeworfen:



Bei der Evaluation der Bücherei sollen die gesammelten Aspekte der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt werden. Des Weiteren soll ermittelt werden, welcher Bildungsgang der Berufsbildenden Schule HNS die Bücherei in welchem Umfang nutzt, ob es geschlechts- oder altersspezifische Unterschiede gibt und ob die Nutzung der Bücherei von der Dauer des Schulbesuchs abhängt. Bei der Konzeption des standardisierten Fragebogens soll insbesondere auf dessen einfache statistische Auswertbarkeit geachtet werden.

Der Informatiklehrer Herr Müller, der für die Implementierung des elektronischen Büchereisystems zuständig ist, beschreibt dessen Funktionsumfang wie folgt:

Die Schülerinnen oder Schüler können anhand des Büchereisystems, in dem alle Bücher katalogisiert sind, nach Büchern mittels eines Stichwortes recherchieren. Das Büchereisystem zeigt dann die entsprechenden Bücher auf dem Monitor an bzw. gibt die Meldung aus, dass kein zu dem Stichwort passendes Buch im Bestand ist.

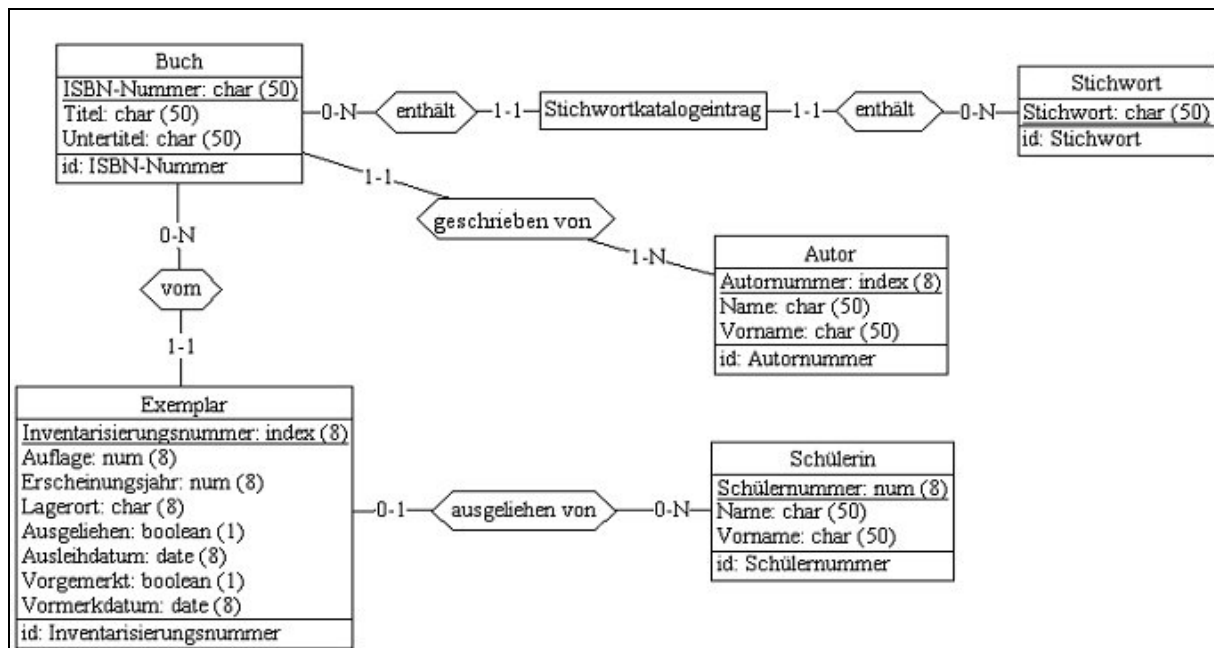
Möchte eine Schülerin oder ein Schüler ein Buch ausleihen, das bereits ausgeliehen ist, so kann sie oder er dieses bei der Verwaltungskraft der Bücherei vormerken. Die Verwaltungskraft trägt dann in dem Büchereisystem das Buch als vorgemerkt ein. Sowohl bei der Vormerkung eines Buches als auch beim Ausleihen eines Buches prüft die Verwaltungskraft anhand des Schülerverwaltungssystems der Schule, ob die Ausleiherin oder der Ausleiher tatsächlich noch Schülerin oder Schüler der Schule ist. Die Schülerin oder der Schüler muss sich durch den eigenen Schülerschein legitimieren.

Gibt eine Schülerin oder Schüler nach Überschreitung des Rückgabedatums ein Buch zurück, so muss sie oder er eine entsprechende Mahngebühr bezahlen. Zahlt die Schülerin oder der Schüler die Mahngebühr nicht, so verweigert die Verwaltungskraft die Annahme des Buches.

Die Verwaltungskraft der Bücherei soll regelmäßig das Büchereisystem nach Überschreitungen des Rückgabedatums abfragen. Bei Überschreitungen des Rückgabedatums füllt die Verwaltungskraft ein Mahnformular aus und legt dieses in die Ablage „Ausstehende Rückgaben“.

Da der Buchbestand der Schulbücherei beschränkt ist, dürfen Bücher nicht verlängert werden.

Das relationale Schema der Datenbank für das Büchereisystem hat der Informatiklehrer Herr Müller bereits entworfen (siehe folgendes Bild!).



Für alternative Aufgabe 3 (Hier nicht Bestandteil der Prüfungsaufgabe)

Drei Schülerinnen und Schüler der Qualifikationsphase 13 des Fachgymnasiums haben sich bereit erklärt, das Flashvideo für die Homepage zu erstellen. Sie haben mit einer Digitalkamera mehrere Fotos von der Bücherei gemacht und mittels eines mp3-Players, der auch Sprachaufnahmen ermöglicht, Statements von mehreren Schülerinnen und Schülern und von der Verwaltungskraft der Bücherei aufgenommen. Leider können die drei wegen des Abiturstresses das Flashvideo nicht fertig stellen. Die Fotos und die Statements sind in dem Ordner XYZ gespeichert.

Aufgabe 1:

Modellieren Sie die in der Ausgangssituation formulierte Schulbücherei in Form eines Anwendungsfalldiagramms und zeichnen Sie dieses mit einem UML-Tool!

Handlungsprodukt: PNG-Datei

Aufgabe 2:

Sie sollen für die Homepage der Schule folgende Arbeiten erledigen:

a) Implementieren Sie mit dem Datenbanksystem „XYZ“ die Datenbank für das Büchereisystem! Importieren Sie die Daten und erläutern Sie anhand des relationalen Schemas der Datenbank, welche Einschränkung bei der Katalogisierung des Buchbestands gemacht worden ist!

Handlungsprodukte: DB-Datei; Schriftliche Aufzeichnung

b) Beginnen Sie entsprechend der Ausgangssituation mit der Erstellung der Websites zur Buchrecherche für die Homepage der Schule.

b1) Erweitern Sie informativ und stilistisch gelungen die Homepage der Schule um eine HTML-Website, die die Eingabe des Stichwortes zur Buchrecherche über ein Formular ermöglicht! Verwenden Sie dazu einem WYSIWYG Editor!

Handlungsprodukt: Lokales Web mit HTML-Website zur Stichworteingabe

b2) Entwickeln Sie einen Programmablaufplan für eine PHP-Website, die die Gültigkeitsprüfung des in dem Formular von Aufgabenteil b1) eingegebenen Stichwortes ermöglicht, und zeichnen Sie diesen mit einer Präsentationssoftware!

Handlungsprodukt: PDF-Datei

Aufgabe 3:

Ermitteln Sie aus der Ausgangssituation die Fragethemen zur Evaluierung der Bücherei und entwerfen Sie unter Verwendung eines Befragungsprogramms einen Fragebogen, der den methodischen Aspekten der empirischen Sozialforschung entspricht!

Handlungsprodukt: PDF-Datei

Alternative Aufgabenteile (Hier nicht Bestandteil der Prüfungsaufgabe)

Aufgabe 1:

Modellieren Sie den in der Ausgangssituation beschriebenen Anwendungsfall „Buch recherchieren“ in Form eines Aktivitätsdiagramms und zeichnen Sie dieses mit einem UML-Tool!

Handlungsprodukt: PNG-Datei

Aufgabe 2b3):

Implementieren Sie mittels eines Editors die unter Aufgabenteil b2) in Form eines Programmablaufplans entwickelte PHP-Website und binden Sie diese informativ und stilistisch gelungen in die Homepage der Schule ein!

Hinweis: Die Datei xyz.php enthält bereits den Code zur Datenbankverbindung (Name der Datenbank muss noch angepasst werden).

Handlungsprodukt: Lokales Web mit PHP-Website zur Buchrecherche

Aufgabe 3:

Erstellen Sie entsprechend der Ausgangssituation mit einem Autorensystem ein vertontes Flashvideo über die Bücherei!

a) Erläutern Sie welche Parameterwerte für das vertonte Flashvideo sinnvoll sind!

Handlungsprodukt: Schriftliche Aufzeichnung

b) Entwerfen Sie ein Storyboard für das zu erstellende Flashvideo und implementieren Sie das vertonte Flashvideo, indem Sie

- die Statements über die Bücherei mit einem Audibearbeitungsprogramm zusammenschneiden,
- die Fotos mit einem Bildbearbeitungsprogramm zuschneiden,
- mit einem Autorensystem das vertonte Flashvideo realisieren!

Handlungsprodukt: Vertontes Flashvideo

Erwartete Teilleistungen / Lösungen

Nr.	Erwartete Teilleistungen / Lösungen	Anforderungsbereiche					
		I		II		III	
		Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist
1)	<p>Mögliches Anwendungsfalldiagramm</p>	4		4		12	
	<ul style="list-style-type: none"> - Vollständigkeit / Richtigkeit der Anwendungsfälle und Akteure - Vollständigkeit / Richtigkeit der Beziehungen (Richtung, Kardinalität) - Einhalten der Notationen 						

Nr.	Erwartete Teilleistungen / Lösungen	Anforderungsbereiche					
		I		II		III	
		Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist
2a)	Erstellen einer Access-Datenbank und Datenimport - Erstellen der Tabellen und Felder mit Felddatentyp - Erstellen der Beziehungen mit referentieller Integrität - Datenimport - Datenbankentwurf erläutern (Bei der Buchkatalogisierung kann bei mehreren Autoren nur der erste Autor aufgenommen werden.)	10		8			
2b1)	HTML-Website - Einbindung in das Web - Informationstext - Vollständigkeit / Richtigkeit des Formulars - Styling (Gesetze der Gestaltpsychologie, Aufmerksamkeitssteuerung)			12			
2b2)	Möglicher Programmablaufplan <pre> graph TD Start([Start]) --> A[Formulareingabe in Variable_eingabe speichern] A --> B[Verbindung zur Datenbank herstellen] B --> C[Tabelle Stichwort abfragen und in Recordsatz speichern] C --> D[Initialisieren: Variable_vergleich=1] D --> E{!EOF & !(Variable_vergleich==0)} E -- ja --> F[Datensatz in Variable_stichwort speichern] F --> G[Variable_vergleich= strcasecmp(Variable_eingabe, Variable_stichwort)] G --> H[Nächster Datensatz] H --> E E -- nein --> I[Datenbank schließen] I --> J{Variable_vergleich==0} J -- ja --> K([Ende]) J -- nein --> L[Meldung ausgeben, dass das eingegebene Stichwort nicht zulässig ist] L --> K </pre>	4		4		8	

	<ul style="list-style-type: none"> - Vollständigkeit / Richtigkeit der Anweisungen - Vollständigkeit / Richtigkeit der Verzweigungen - Vollständigkeit / Richtigkeit des Ablaufs - Einhalten der Notationen 					
3)	<p>Fragebogen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Layout des Fragebogens <ul style="list-style-type: none"> o Look & Feel o Situationsbezogene Überschrift und Anredetext o Strukturierung nach Themen und durch Kommentare - Validität des Fragebogens <ul style="list-style-type: none"> o Vollständigkeit/Richtigkeit der Fragethemen entsprechend der Ausgangssituation o Formulierung der Fragetexte o Wahl der Fragetypen o Formulierung der Antworttexte - Einfache statistische Auswertbarkeit 	12		12		10
Summe		30		40		30

Bezug zu den Rahmenrichtlinien für das Fach Informationsverarbeitung im Fachgymnasium Gesundheit und Soziales	
Relevante Lerninhalte der Lerngebiete	Zuordnung der Prüfungsaufgaben
LG 6: Datenbanken erstellen und nutzen <ul style="list-style-type: none"> ▪ UML-Modellierung im Kontext des Datenbankentwurfs ▪ Datenbank mit dem Programm Access realisieren ▪ Datenimport ▪ Datenbankentwurf erläutern 	1) 2a) 2a) 2a)
LG 7: Multimediaprodukte erstellen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Internetpräsenz erstellen ▪ Styling (Gesetze der Gestaltpsychologie, Aufmerksamkeitssteuerung) 	2b1), [2b3] 2b1), [2b3]
LG 9: Statistische Analyseverfahren anwenden Erstellen eines Fragebogens <ul style="list-style-type: none"> ▪ Layout eines Fragebogens ▪ Validität eines Fragebogens ▪ Einfache statistische Auswertbarkeit 	3)
LG 11: Datenbanken programmieren <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwerfen eines Programmablaufplans ▪ Anwenden der Scriptsprache PHP ▪ Datenbankzugriff mit SQL 	2b2) [2b3] [2b3]
LG12: E-Business nutzen und beurteilen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Buchrecherche im Buchbestand einer Bücherei via Internet 	2)

Bezug zu den Inhaltsdimensionen der EPA Berufliche Informatik	
Inhaltsdimensionen der EPA	Zuordnung der Prüfungsaufgaben
Modellierungskonzepte <ul style="list-style-type: none"> ▪ Objektorientierte Modellierung (Analyse) ▪ Datenmodellierung ▪ Modellierung von Abläufen und Algorithmen 	1) 2a) 2b2)
Implementierung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Codierung in einer Scriptsprache mit Bezug zum verwendeten Modellierungskonzept ▪ Realisieren einer Datenbank ▪ Realisieren einer Internetpräsenz ▪ Fragebogenerstellung 	[2b3] 2a) 2b1), [2b3] 3)
Informatiksysteme <ul style="list-style-type: none"> ▪ Repräsentation von Daten (z. B. verschiedene Datentypen) ▪ Softwareergonomie (Darstellung von Daten am Bildschirm) ▪ Anwendung allgemeiner und spezifischer Softwarewerkzeuge und -produkte 	[2b3] 2b1), [2b3] 1), 2), 3)
Möglichkeit und Grenzen der Informatik	