

Die kompetenzorientierte Reifeprüfung aus

Informatik



*Richtlinien und Beispiele für
Themenpool und Prüfungsaufgaben*

Impressum:

Herausgeber und Verleger: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, 1010 Wien

Koordinator: FI Mag. Günther Schwarz
Landesschulrat Oberösterreich

Cover: Johannes Raunig, BMUKK
© BMUKK 06/2013

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Vorbemerkungen	6
Grundsätzliches zur neuen Reifeprüfung in Informatik	6
Häufig gestellte Fragen	8
Kompetenzmodell für den ergänzenden Wahlpflichtgegenstand Informatik an AHS (6-stündig)	10
Lehrplan für den Wahlpflichtgegenstand Informatik an AHS	15
Vorschläge für Themenbereiche und kompetenzorientierte Aufgabenstellungen	18

1. Vorwort

Diese Handreichung zur Vorbereitung auf die „Mündliche Reifeprüfung“ aus Informatik (ergänzendes Wahlpflichtfach) ist Teil einer vom BMUKK beauftragten Reihe von Leitfäden zur Implementierung der standardisierten kompetenzorientierten Reifeprüfung bis zum Haupttermin 2015.

Für die Erarbeitung eines Kompetenzmodells sowie die Erstellung von exemplarischen lernzielorientierten Themenbereichen und möglichen kompetenzorientierten Fragestellungen wurde vom BMUKK eine Arbeitsgruppe eingerichtet, die sich an dem derzeit gültigen Lehrplan sowie an den allgemeinen Richtlinien, die für die neue Reifeprüfung bindend sein werden, orientiert hat.

Ziel der Handreichung ist es, Sie, werte Kolleginnen und Kollegen, zu unterstützen, die Schülerinnen und Schüler auf die neue kompetenzorientierte Form der Reifeprüfung vorzubereiten.

Den Mitgliedern der Arbeitsgruppe, die seit Jahren durch ihre Entwicklungsbemühungen um die Schulinformatik in Österreich Engagement bewiesen haben, sei an dieser Stelle (nachstehend in alphabetischer Reihenfolge) für den gegenständlichen Leitfaden herzlich gedankt, besonders aber Herrn FI Mag. Günther Schwarz (OÖ), der als Leiter der Arbeitsgruppe für die inhaltliche Gesamtkonzeption verantwortlich zeichnet.

Mag. Helmut Caba, Universität Salzburg / PH Salzburg
Mag. Hubert Egger, LSR Vorarlberg
Dr. Karl Fuchs, Universität Salzburg
Dr. Gerald Futschek, Universität Wien
Dr. Markus Geiger, ARGE-Leiter für Informatik an AHS Tirol
Dr. Wilfried Grossmann, Universität Wien
FI Mag. Helmut Hammerl, LSR Tirol
Mag. Peter Micheuz, Universität Klagenfurt
FI Mag. Alfred Nußbaumer, LSR für NÖ
Mag. Lukas Planteu, PH Wien
Mag. Wolfgang Schmid, LSR Steiermark
FI Mag. Günther Schwarz, LSR für OÖ
Mag. Michael Steiner, PH Wien
LSI Mag. Franz Tranninger, SSR Wien
Mag. Rudolf Zoufal, SSR Wien
Mag. Walter Wegscheider, PH Niederösterreich

Die Arbeitsgruppe hofft, Ihnen mit dieser Handreichung bei Ihrer täglichen Arbeit behilflich zu sein und wünscht Ihnen mit Ihren künftigen Reifeprüfungskandidatinnen und -kandidaten viel Freude und Erfolg.

Mit freundlichen Grüßen

LSI Mag. Franz Tranninger

Schulaufsicht AHS

Stadtschulrat für Wien

2. Vorbemerkungen

Mit 1.9.2012 ist die **Verordnung der Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur über die Reifeprüfung in den allgemein bildenden höheren Schulen (Prüfungsordnung AHS) - RPVO 2012** in Kraft getreten und wird flächendeckend an allen vierjährigen Oberstufenformen mit dem Haupttermin 2015, an den fünfjährigen Oberstufenformen mit Haupttermin 2016, Anwendung finden.

Um Lehrerinnen und Lehrer bei der Konzeption von Themenbereichen und der Gestaltung von kompetenzorientierten Aufgaben zu unterstützen, wurde vom Bundesministerium für Unterricht und Kunst eine Arbeitsgruppe mit dem Auftrag eingerichtet, einen Leitfaden für die neue mündliche Reifeprüfung in Informatik an AHS zu erarbeiten.

3. Grundsätzliches zur neuen Reifeprüfung in Informatik

Mündliche Reifeprüfung im **(ergänzenden) Wahlpflichtgegenstand Informatik und in schulautonomen (Wahl-)Pflichtgegenständen mit IT/IKT-Inhalten**

Verordnung der Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur über die Reifeprüfung in den allgemein bildenden höheren Schulen (Prüfungsordnung AHS) - RPVO 2012

§ 27. (1) Im Rahmen der mündlichen Prüfung können nach Maßgabe der Abs. 2 und 3 mündliche Teilprüfungen aus folgenden Prüfungsgebieten gewählt werden:

1. „Religion“

.....

24. Prüfungsgebiet entsprechend einem (schulautonomen) Pflicht-, Frei- oder Wahlpflichtgegenstand, welcher in der Oberstufe im Ausmaß von mindestens vier Stunden bis mindestens zur vorletzten Schulstufe besucht wurde.

.....

Themenbereiche der mündlichen Teilprüfungen

§ 28. (1) Die Schulleiterin oder der Schulleiter hat für jedes Prüfungsgebiet der mündlichen Prüfung die jeweiligen Fachlehrerinnen und -lehrer und erforderlichenfalls weitere fachkundige Lehrerinnen und Lehrer zu einer Konferenz einzuberufen. Diese Lehrerinnen- und Lehrerkonferenz hat für jede Abschlussklasse oder -gruppe für jedes Prüfungsgebiet gemäß § 27 Abs. 1 **pro Wochenstunde in der Oberstufe drei**, jedoch insgesamt höchstens 24 Themenbereiche festzulegen und bis spätestens Ende November der letzten Schulstufe gemäß § 79 des Schulunterrichtsgesetzes kund zu machen.

(2) Abweichend von Abs. 1 ist durch die Lehrerinnen- und Lehrerkonferenz für die angeführten Prüfungsgebiete folgende Anzahl an Themenbereichen festzulegen:

1. für Instrumentalunterricht

.....

3. für „Lebende Fremdsprache (dreijährig)“ sowie **für den ergänzenden Wahlpflichtgegenstand „Informatik“ je 12 Themenbereiche (bei jeder weiteren Wochenstunde in der Oberstufe zusätzlich zwei Themenbereiche)**,

4.

Daraus ergibt sich:

- **Vierstündige schulautonome (Wahl-)Pflichtgegenstände mit IT/IKT-Inhalten** sind gem. § 27 Abs. 1 Zi 24 und § 28 Abs. 1 RPVO mit (mindestens) **12 Themenbereichen** mündlich maturabel. Die Lehrpläne sind wie üblich der Schulaufsicht zur Kenntnis zu bringen.

- Der **ergänzende Wahlpflichtgegenstand Informatik** ist **eigenständig** nur im **sechsstündigen Gesamtausmaß** mündlich maturabel, zumal er auch nur als sechsstündiger WPG gebucht werden kann. Für diesen sind gem. § 28 Abs. 2 Zi 3 RPVO **12 Themenbereiche** festzulegen.

Wird dieser WPG stundenmäßig schulautonom erhöht, dann kommen je weiterer Wochenstunde zwei zusätzliche Themenbereiche hinzu.

Reifeprüfung NEU an Schulen mit **schulautonomer Schwerpunktsetzung „Informations- und Kommunikationstechnologie“**

Verordnung der Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur über die Reifeprüfung in den allgemein bildenden höheren Schulen (Prüfungsordnung AHS) - RPVO 2012

Formen und Umfang der Reifeprüfung

§ 2. (5) Die Schulleiterin oder der Schulleiter hat bei der Wahl der Themen und der Prüfungsgebiete sicherzustellen, dass zumindest entweder

1. das für die vorwissenschaftliche Arbeit gewählte Thema oder
2. das Prüfungsgebiet einer allenfalls gewählten vierten schriftlichen Klausurarbeit gemäß § 12 Abs. 2 oder
3. ein Prüfungsgebiet der mündlichen Prüfung

an Sonderformen unter besonderer Berücksichtigung der musischen oder der sportlichen Ausbildung und am Werkschulheim Felbertal dem Schwerpunkt der betreffenden Sonderform und an den übrigen Formen dem lehrplanmäßigen schulautonomen Schwerpunkt zuzuordnen ist.

Für die im Lehrplan vorgesehene schulautonome Schwerpunktsetzung „Informations- und Kommunikationstechnologie“ (= zusätzlicher Schwerpunkt im Ausmaß von mindestens acht Wochenstunden, dh. zu den 2 Wochenstunden Informatik in der 5. Klasse kommen noch mindestens 8 Pflichtstunden hinzu!) gilt:

- Der Schwerpunkt muss in einer der 3 Säulen abgebildet werden.
- Schriftliche Maturabilität im Schwerpunkt ist gegeben, sofern im Lehrplan **zumindest in den letzten beiden Schulstufen Schularbeiten** vorgesehen sind.
- Für die Themenbereiche bei der mündlichen Reifeprüfung gilt gem. § 28 Abs. 1 RPVO: Je Wochenstunde sind 3 Themenbereiche festzulegen, jedoch insgesamt höchstens 24 Themenbereiche.

Der vorliegende Leitfaden bezieht sich in allen nachstehenden Bereichen ausschließlich auf den Lehrplan des ergänzenden Wahlpflichtgegenstands Informatik (6-stündig).

4. Häufig gestellte Fragen

Wer darf den ergänzenden Wahlpflichtgegenstand Informatik zur mündlichen Reifeprüfung wählen?

Der Wahlpflichtgegenstand Informatik ist nach der Verordnung im Bundesgesetzblatt 63/1989 mit 6 Stunden von der 6. Klasse bis zur 8. Klasse mit jeweils 2 Wochenstunden pro Jahr zu führen. Zur mündlichen Reifeprüfung in Informatik dürfen Schülerinnen und Schüler antreten, die diesen Wahlpflichtgegenstand Informatik gewählt und positiv abgeschlossen haben.

Welche Themenbereiche und Aufgaben kommen zur mündlichen Reifeprüfung in Informatik?

Die Themenbereiche werden von der Fachkonferenz bis spätestens Ende November der letzten Schulstufe für jede Abschlussklasse oder –gruppe beschlossen. Für den ergänzenden Wahlpflichtgegenstand Informatik sind abweichend von der grundsätzlichen Regelung (3 Themenbereiche/Wochenstunde) nur 12 Themenbereiche festzulegen. An Schulen mit mehr schulautonomen Stunden im ergänzenden Wahlpflichtgegenstand Informatik kommen für jede weitere Wochenstunde in der Oberstufe 2 Themenbereiche dazu.

Zu jedem Themenbereich sind mindestens zwei kompetenzorientierte Aufgabenstellungen vorzubereiten.

Die RPVO 2012 legt im § 29 fest, dass jede kompetenzorientierte Aufgabenstellung folgende Aspekte beinhalten muss:

- einen Reproduktionsaspekt
- einen Transferaspekt
- einen Reflexions- und Problemlöseaspekt

Die Inhalte werden durch den Lehrplan für den ergänzenden sechsstündigen Wahlpflichtgegenstand Informatik festgelegt. Um die Verknüpfung von Handlungsdimension und Inhaltsdimension zu verdeutlichen, hat die Arbeitsgruppe ein Kompetenzmodell erarbeitet, das in dieser Handreichung beschrieben wird.

Die Handlungsdimension wurde in die Bereiche

- Wissen und Verstehen (Reproduktionsaspekt)
- Anwenden und Gestalten (Transfer- und Problemlösungsaspekt)
- Reflektieren und Bewerten (Reflexionsaspekt)

gegliedert

Die Inhaltsdimension besteht aus den Hauptbereichen

- Informatik, Mensch und Gesellschaft
- Informatiksysteme
- Angewandte Informatik
- Praktische Informatik

In den Schnittpunkten von Handlungs- und Inhaltsbereichen geben Deskriptoren die von den Schülerinnen und Schülern erwarteten Leistungen an.

Die Aufgabenstellungen sollen Leistungen von Schülerinnen und Schülern in möglichst vielen Handlungsbereichen fordern und aus mehreren Teilen bestehen. Die Zuordnung der Teilaufgaben zu diesen Handlungsbereichen soll klar erkennbar sein.

Die Themen und Aufgabenstellungen können in einem Inhaltsbereich liegen oder bevorzugterweise mehrere Inhaltsbereiche umfassen.

Exemplarisch wurden von den Mitgliedern der Arbeitsgruppe einige Themen mit den jeweiligen Aufgabenstellungen ausgearbeitet.

Wie sieht der Technologieeinsatz aus?

Bei den meisten Aufgabenstellungen wird der Einsatz von Informationstechnologie(n) vorgesehen sein. Dabei ist dafür zu sorgen, dass den Schülerinnen und Schülern in ihrer Vorbereitung mindestens 20 Minuten Zeit und die für sie gewohnte Technologie zur Verfügung steht. Beim Technologieeinsatz wird es notwendig sein, mehr Vorbereitungszeit einzuplanen.

Wie läuft die Prüfung ab?

Die Vorsitzende oder der Vorsitzende der Reifeprüfungskommission legt der Prüfungskandidatin oder dem Prüfungskandidaten alle Themenbereiche verdeckt vor. Die Kandidatin oder der Kandidat wählt zufällig **zwei Themenbereiche** aus. Von den gezogenen Themenbereichen wird einer zur Prüfung gewählt. Die Prüferin oder der Prüfer legt zum gewählten Themenbereich eine kompetenzorientierte Aufgabenstellung vor.

Wie verbindlich ist dieser Leitfaden?

Dieser Leitfaden stellt eine Empfehlung dar und wird von der gesamten Schulaufsicht Österreichs als Grundlage für die mündliche Reifeprüfung im WPF Informatik gesehen.

5. Kompetenzmodell für den ergänzenden Wahlpflichtgegenstand Informatik an AHS (6-stündig)

Das Kompetenzmodell für Informatik hat 2 Dimensionen – die Inhaltsdimension und die Handlungsdimension.

Die Inhaltsdimension gliedert sich in die Bereiche

- Informatik, Mensch und Gesellschaft
 - Bedeutung von Informatik in der Gesellschaft
 - Verantwortung, Datenschutz und Datensicherheit
 - Geschichte der Informatik
 - Berufliche Perspektiven
- Informatiksysteme
 - Technische Grundlagen und Funktionsweisen
 - Betriebssysteme und Software
 - Netzwerke
 - Mensch-Maschine-Schnittstelle
- Angewandte Informatik
 - Produktion digitaler Medien
 - Kalkulationsmodelle und Visualisierung
 - Suche, Auswahl und Organisation von Information
 - Kommunikation und Kooperation
- Praktische Informatik
 - Konzepte der Informationsverarbeitung
 - Algorithmen, Datenstrukturen und Programmierung
 - Datenbanken
 - Intelligente Systeme

Entsprechend dem Lehrplan für den Wahlpflichtgegenstand Informatik liegen die Schwerpunkte in den Bereichen Informatiksysteme und Praktische Informatik. Es sollen aber auch die anderen Bereiche – Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft sowie Angewandte Informatik – thematisiert und in Aufgabenstellungen integriert werden.

Die **Handlungsdimension** ist in folgende Bereiche gegliedert:

- Wissen und Verstehen (Reproduktion)
- Anwenden und Gestalten (Transferleistung und Problemlösung)
- Reflektieren und Bewerten

Grobstruktur des Kompetenzmodells

	Wissen und Verstehen	Anwenden und Gestalten	Reflektieren und Bewerten
Informatik, Mensch und Gesellschaft			
Informatiksysteme			
Angewandte Informatik			
Praktische Informatik			

Kompetenzmodell für den Wahlpflichtgegenstand Informatik

Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft			
	Wissen und Verstehen	Anwenden und Gestalten	Reflektieren und Bewerten.
Bedeutung von Informatik in der Gesellschaft	Ich kann Beispiele für den Einsatz von Informatiksystemen und ihre gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Auswirkungen beschreiben .	Ich kann Wissen über Informatiksysteme im digitalen privaten und schulischen Umfeld zielgerichtet anwenden und nutzen .	Ich kann den Einfluss von Informatiksystemen auf meinen Alltag, auf die Gesellschaft und Wirtschaft einschätzen und an konkreten Beispielen Vor- und Nachteile abwägen .
Verantwortung, Datenschutz und Datensicherheit	Ich kann meine Rechte und Pflichten in der Nutzung von Informatiksystemen beschreiben und wesentliche Aspekte des Datenschutzes und der Datensicherheit erklären .	Ich kann beim Einsatz von Informatiksystemen mein Wissen um Pflichten und Rechte in Bezug auf meine Person und meine Arbeitsumgebung, auf persönliche und fremde Daten verantwortungsbewusst anwenden . Ich kann für den Schutz und die Sicherheit von Informatiksystemen, mit denen ich arbeite, sorgen .	Ich kann meine Verantwortung beim Einsatz von Informatiksystemen sowohl in der Quantität als auch in der Qualität reflektieren . Ich kann verschiedene Schutzmaßnahmen für Daten und IT-Systeme beurteilen und empfehlen . Ich kann die Rechtskonformität einer Website in Grundzügen bewerten .
Geschichte der Informatik	Ich kann Meilensteine in der Entwicklung der Computertechnik beschreiben und maßgebliche dahinterstehende Persönlichkeiten nennen .	Ich kann mein geschichtliches Wissen in Beziehung zur aktuellen Situation setzen und daraus gegebenenfalls mögliche Zukunftsszenarien ableiten .	Ich kann anhand der Entwicklung der IT zwischen kurzlebigen Hard- und Softwareprodukten und langlebigen Prinzipien unterscheiden .
Berufliche Perspektiven	Ich kann Berufsfelder benennen , in denen die Anwendung der IT eine bedeutende Rolle spielt, und die Vielfalt an IT-Berufen kategorisieren .	Ich kann mein Wissen und meine schulischen Erfahrungen im Zusammenhang mit IT für meine künftige Erwerbsbiographie nutzen .	Ich kann die wirtschaftliche Bedeutung der IT in den diversen Berufsfeldern einordnen und die Chancen von IT-Berufen abschätzen .

Informatiksysteme			
	Wissen und Verstehen	Anwenden und Gestalten	Reflektieren und Bewerten
Technische Grundlagen und Funktionsweisen	<p>Ich kann Komponenten von Informatiksystemen beschreiben und ihre Funktionsweise und ihr Zusammenwirken erklären.</p> <p>Ich kann grundlegende technische Konzepte von Informatiksystemen erklären.</p>	<p>Ich kann ein Computersystem samt Peripheriegeräten sachgerecht nutzen.</p> <p>Ich kann ein Computersystem zusammenstellen und zusammenschließen.</p>	<p>Ich kann unterschiedliche digitale Endgeräte bzw. Informatiksysteme in Bezug auf ihre technischen Eigenschaften und ihre Leistungsfähigkeit bewerten.</p> <p>Ich kann einfache Fehler diagnostizieren und beheben.</p>
Betriebssysteme und Software	<p>Ich kann die Kernaufgaben und Arbeitsweisen von Betriebssystemen beschreiben und erklären.</p> <p>Ich kann Kategorien von Software nennen und deren Anwendung beschreiben.</p>	<p>Ich kann ein Betriebssystem installieren, Systemkonfigurationen vornehmen und seine wichtigsten Funktionen nutzen.</p> <p>Ich kann mich in die Bedienung für mich neuer Software selbstständig einarbeiten.</p>	<p>Ich kann Software (inklusive Betriebssysteme) zur Bewältigung von Aufgaben bewerten und die Wahl für meinen Lösungsweg begründen.</p>
Netzwerke	<p>Ich kann Netzwerke und Protokolle beschreiben und ihre Funktions- und Wirkungsweise erklären.</p> <p>Ich kann verschiedene Internetdienste nennen und ihre Einsatzmöglichkeiten und Funktionsweisen beschreiben und erklären.</p>	<p>Ich kann ein einfaches Computernetzwerk konzipieren, aufbauen, verwalten und nutzen.</p> <p>Ich kann Maßnahmen zur Netzwerksicherheit umsetzen.</p> <p>Ich kann verschiedene Internetdienste nutzen.</p>	<p>Ich kann technische Aspekte von Netzwerken hinsichtlich der Verfügbarkeit und Qualität einschätzen.</p> <p>Ich kann die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Internetdienste bewerten.</p>
Mensch-Maschine Schnittstelle	<p>Ich kann verschiedene Arten der Mensch-Maschine Schnittstelle beschreiben und die Bedeutung der Barrierefreiheit für Menschen mit besonderen Bedürfnissen erklären.</p>	<p>Ich kann verschiedene Mensch-Maschine Schnittstellen sicher und zügig bedienen.</p> <p>Ich kann meine digitale Umgebung lokal und im Netz für mich passend gestalten.</p>	<p>Ich kann die Benutzerfreundlichkeit von Mensch-Maschine Schnittstellen einschätzen und die Bedeutung für die Anwender bewerten.</p>

Angewandte Informatik			
	Wissen und Verstehen	Anwenden und Gestalten	Reflektieren und Bewerten
Produktion digitaler Medien	<p>Ich kann gängige Medienformate und ihre Eigenschaften beschreiben.</p> <p>Ich kann grundlegende Richtlinien, die bei der Produktion digitaler Medien von Bedeutung sind, erläutern.</p>	<p>Ich kann digitale Medien in Form von Text, Ton, Bildern und Filmen sachgerecht bearbeiten, produzieren und publizieren.</p>	<p>Ich kann digitale Produkte (Artefakte) in Bezug auf inhaltliche Relevanz, Wirkung und Design einschätzen und bewerten.</p>
Kalkulationsmodelle und Visualisierung	<p>Ich kann Grundbegriffe strukturierter und tabellarisch erfasster Daten und Operationen benennen.</p> <p>Ich kann den (informatischen) Funktionsbegriff erklären.</p> <p>Ich kann digitale Visualisierungsmöglichkeiten beschreiben.</p>	<p>Ich kann Kalkulationsmodelle zur Lösung von Problemen gestalten und implementieren.</p> <p>Ich kann Datenbestände mit entsprechender Software auswerten.</p> <p>Ich kann den Anforderungen und Daten entsprechend visualisieren</p>	<p>Ich kann die Korrektheit von Kalkulationsmodellen und Berechnungsmethoden reflektieren und Alternativen prüfen.</p> <p>Ich kann Varianten von Visualisierungen bewerten.</p>
Suche, Auswahl und Organisation von Information	<p>Ich kann wichtige Informationsquellen im Internet anführen, die für meine schulischen und privaten Informationsbedürfnisse nützlich und notwendig sind.</p> <p>Ich kann lokal und in Netzwerken Methoden der Informationsgewinnung und -organisation benennen. Ich kann Möglichkeiten grundlegenden digitalen Wissensmanagements beschreiben.</p>	<p>Ich kann unter Verwendung passender Dienste und Angebote und Wahl geeigneter Suchmethoden Informationen und Medien gezielt suchen und auswählen</p> <p>Ich kann im Rahmen persönlichen Lernmanagements Informationen und Medien strukturiert speichern und verfügbar halten.</p>	<p>Ich kann Informationen hinsichtlich ihrer Relevanz und Qualität einschätzen und bewerten.</p> <p>Ich kann adäquate Werkzeuge und Methoden der Daten- und Informationsorganisation beurteilen.</p>
Kommunikation und Kooperation	<p>Ich kann wichtige Webanwendungen für den Informationsaustausch und die Zusammenarbeit benennen und ihre Grundlagen erklären.</p>	<p>Ich kann Netzwerke mit geeigneten Webanwendungen zum Informationsaustausch, zur Diskussion und zur Zusammenarbeit sinnvoll und verantwortungsbewusst nutzen.</p>	<p>Ich kann den situationgerechten Einsatz von Kommunikations- und Kooperationssystemen bewerten.</p> <p>Ich kann ihre Bedeutung für mich und die Gesellschaft reflektieren.</p>

Praktische Informatik			
	Wissen und Verstehen	Anwenden und Gestalten	Reflektieren und Bewerten
Konzepte der Informationsverarbeitung	Ich kann wesentliche informatische Konzepte und fundamentale Ideen der Informatik benennen und an Hand von Beispielen erklären .	Ich kann bei der Lösung konkreter Aufgaben Heuristiken, Grundprinzipien und Konzepte der Informatik anwenden und informatische Modelle gestalten .	Ich kann unterschiedliche Lösungsansätze in Bezug auf zugrunde liegende Konzepte reflektieren und in konkreten Handlungssituationen bewerten .
Algorithmen, Datenstrukturen und Programmierung	<p>Ich kann den Algorithmusbegriff erklären.</p> <p>Ich kann Aufgaben und Problemstellungen algorithmisch und formalsprachlich in geeigneten Datenstrukturen beschreiben.</p> <p>Ich kann wesentliche Aspekte und Methoden der Softwareentwicklung und des Softwareprojektmanagements erklären.</p> <p>Ich kann wesentliche Aspekte der Prozeduralen, Funktionalen und Objektorientierten Programmierung nennen und an Beispielen erläutern.</p>	<p>Ich kann Aufgaben mit Mitteln der Informatik modellieren.</p> <p>Ich kann Algorithmen entwerfen, diese formal darstellen, implementieren und testen.</p> <p>Ich kann ein Softwareprojekt planen und durchführen.</p>	<p>Ich kann die Schritte der Softwareentwicklung reflektieren.</p> <p>Ich kann die Angemessenheit der Entwicklungswerkzeuge grob einschätzen.</p> <p>Ich kann die Effizienz von Algorithmen bewerten.</p> <p>Ich kann gezielt nach Programmfehlern suchen und diese korrigieren.</p>
Datenmodelle und Datenbanksysteme	<p>Ich kann den Begriff Datenbanken und wichtige Fachbegriffe beschreiben und an Beispielen erklären.</p> <p>Ich kann Datenbankmodelle, Tabellen und ihre Beziehungsmuster sowie weitere Datenbankobjekte erklären.</p>	<p>Ich kann Daten strukturiert (in Tabellen) erfassen, abfragen, auswerten sowie Datenbanken modellieren und einfache automatisierte Datenbanklösungen entwickeln.</p>	<p>Ich kann Datenmodelle hinsichtlich der Datentypen, Redundanz, Integrität und Relevanz bewerten.</p>
Intelligente Systeme	<p>Ich kann Bereiche beschreiben, in denen sich Informatiksysteme bzw. Computer intelligent verhalten.</p> <p>Ich kann den Unterschied zwischen menschlicher und maschineller Intelligenz erklären.</p>	<p>Ich kann intelligente Informatiksysteme anwenden.</p>	<p>Ich kann Merkmale menschlicher Intelligenz und künstlicher Intelligenz vergleichen und einschätzen.</p>

6. Lehrplan für den Wahlpflichtgegenstand INFORMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Informatische Bildung ist das Ergebnis von Lernprozessen, in denen Grundlagen, Methoden, Anwendungen und Arbeitsweisen erschlossen und die gesellschaftliche Dimension von Informations- und Kommunikationstechnologien verdeutlicht werden.

Es ist eine wesentliche Aufgabe des Informatikunterrichts, Schülerinnen und Schülern informatische und informationstechnische Grundkenntnisse zu vermitteln, um sie zu befähigen, diese zur Lösung einer Problemstellung sicher und kritisch einzusetzen. Die Analyse realer Prozesse aus dem persönlichen Umfeld soll die Schülerinnen und Schüler die Struktur komplexer Systeme erkennen lassen und die Bedeutung von Wechselwirkungen demonstrieren. Die Schülerinnen und Schüler sollen die Notwendigkeit von Abstraktion, Reduktion und Transformation bei der Beschreibung von einfachen realen Systemen erkennen. Schülerinnen und Schüler sollen Informationstechnologien soweit beherrschen, dass sie damit Aufgaben selbst mit großen Datenmengen bewältigen können. Sie sollen sich kooperative und kommunikative Arbeitsweisen unter Einsatz von Kommunikationstechnologien aneignen. Die Schülerinnen und Schüler sollen erkennen, dass der Unterrichtsgegenstand Informatik einer wissenschaftlichen Systematik unterliegt.

In allen Bildungsbereichen stehen dabei Erweiterung und Festigung von Sach-, Selbst- und Sozialkompetenz im Mittelpunkt.

Der Informatikunterricht fasst vorhandene Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern durch Beschäftigung mit Entwurf, Gestaltung und Anwendung von Informationssystemen zusammen und baut sie aus. Bei der kritischen Auseinandersetzung mit den dabei ablaufenden Prozessen und deren Ergebnissen sollen die Schülerinnen und Schüler ihr kognitives, emotionales und kreatives Potenzial nutzen. Dies soll die Jugendlichen bei der Entwicklung einer persönlichen Werthaltung unterstützen.

Schließlich ist eine tiefere Einsicht in gesellschaftliche Zusammenhänge und Auswirkungen der Informationstechnologie (u.a. Arbeits- und Freizeitbereich sowie Folgen für das Sicherheits- und Rechtsbewusstsein) das Ziel.

Beiträge zu den Bildungsbereichen:

Sprache und Kommunikation:

Die Informatik trägt wesentlich zu einer Veränderung der Kommunikation bei. Unterschiedliche Formen von Information ergänzen die traditionelle Verständigung und erfordern neue Denkstrukturen. Die vielfältigen Möglichkeiten der elektronischen Kommunikation ermöglichen einen Austausch über Grenzen hinweg und erleichtern die Begegnung mit anderen Kulturen. Die davon ausgehende Motivation, Fremdsprachenkenntnisse zu erwerben, wird durch die Verfügbarkeit aktueller fremdsprachlicher Informationen und das Fachvokabular verstärkt.

Mensch und Gesellschaft:

Arbeitswelt und privates Umfeld der Menschen verändern sich durch den Einfluss der Informationstechnologien. Durch die Beschäftigung mit diesen lernen Schülerinnen und Schüler deren Auswirkungen, Möglichkeiten und Grenzen kennen, insbesondere das Potenzial der eigenen Fähigkeiten als denkende, handelnde, fühlende und sich entwickelnde Menschen. Die Verflochtenheit des Einzelnen in vielfältigen Formen der Gemeinschaft erfordert einen verantwortungsvollen Umgang der Jugendlichen mit Informationstechnologien.

Natur und Technik:

Durch Modellbildung, Formalisierung und Abstraktion leistet die Informatik einen wesentlichen Beitrag zur Auseinandersetzung mit Natur und Technik und führt zu einer verbesserten Entscheidungs- und Handlungskompetenz.

Kreativität und Gestaltung:

Der Umgang mit Informationstechnologie gibt den Schülerinnen und Schülern Gelegenheit, selbst Gestaltungserfahrungen zu machen. Sinnliche Wahrnehmungen ermöglichen Zugänge zu kognitiven Erkenntnissen.

Gesundheit und Bewegung:

Die Verantwortung für den eigenen Körper erfordert bei der Arbeit am Computer gezielte Bewegung als Ausgleich. Die Bedeutung eines ergonomisch gestalteten Arbeitsplatzes stellt einen unmittelbaren Praxisbezug dar.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterrichtsgegenstand Informatik leistet durch die drei Dimensionen Wissensentwicklung, Unterrichtsmanagement und Wissensdarstellung einen unverzichtbaren Beitrag zur Allgemeinbildung. Der Unterricht ist auf der Basis dieser Grundsätze kontinuierlich zu planen und durchzuführen sowie laufend zu reflektieren und anzupassen.

Besonders im Informatikunterricht ist es notwendig, Inhalte so auszuwählen und zu organisieren, dass sie die Vorkenntnisse und Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigen und daran anknüpfen. Die Themen sind dabei so auszuwählen, dass sie vielseitige Bezüge aus der Lebens- und Begriffswelt der Jugendlichen aufgreifen. Exkursionen und Einladungen von Expertinnen und Experten erweitern den Erfahrungshorizont. Selbsttätigkeit und Eigenverantwortung sowie Methoden zur persönlichen Lernzielkontrolle sind zu initiieren und zu fördern. *In der Übergangsphase von der 8. zur 9. Schulstufe sind gerade im Informatikunterricht besondere didaktische Überlegungen anzustellen um Defizite auszugleichen und individuelle Stärken einzubinden.*

Das Unterrichtsmanagement hat sich an für Schülerinnen und Schüler transparenten Lehrzielen zu orientieren und soll beispielgebend für die eigene Lern- und Arbeitsorganisation auch außerhalb des Informatikunterrichts sein. Variierende Arbeitsformen wie Einzelarbeit, Gruppenarbeit und Teamarbeit geben Schülerinnen und Schülern Gelegenheit, Neues zu erforschen und bereits Gelerntes in verschiedenen kommunikativen und inhaltlichen Kontexten anzuwenden. Die Bedeutung gemeinschaftlichen Problemlösens bei der Bearbeitung von Projekten aus verschiedenen Gebieten ist besonders im Informatikunterricht zu berücksichtigen. Dabei ist demokratischen Entscheidungsstrukturen entsprechender Platz einzuräumen.

Methodische Überlegungen sollen sich an den spezifischen Anforderungen von Einstieg, Entwicklung und Abschluss von Unterrichtsphasen orientieren. Explorative, systematische und exemplarische Vorgehensweise sollen zur Erweiterung der Sichtweise, Orientierung und Vertiefung von Wissen und Können führen. Schülerinnen und Schülern ist Gelegenheit zu geben, durch Transfer und Analogiebildung den Lernertrag zu sichern. Der Informatikunterricht muss beispielhaft für den sinnvollen Einsatz verfügbarer Technologien sein. Dem Aufbau der Entwicklung einer wissenschaftlichen Arbeits- und Dokumentationsweise ist die Erstellung eines Produktportfolios, eventuell auch fächerübergreifend, dienlich.

Der vielfältige Zugang zum Wissenserwerb erfordert eine angemessene Wissensdarstellung. Den Lehrerinnen und Lehrern obliegt es daher grundlegende Strukturen, die in Prozessen in Gesellschaft, Natur und Technik wirken, aus Sicht der Informatik transparent zu machen. Die so gewonnenen Erkenntnisse sind für die Modellierung eines Informatiksystems zu visualisieren und gegebenenfalls mit informatischen Verfahren zu abstrahieren. Die oftmals zyklische Vorgangsweise des Sammelns, Auswählens, Strukturierens, Abstrahierens, Auswertens und Interpretierens von Daten ist beim Problemlösen wegen ihrer zentralen Rolle immer wieder anzuwenden.

Zur Motivation und zur Sicherung des Unterrichtsertrags sind den Schülerinnen und Schülern im Rahmen des Informatikunterrichts vielfältige Möglichkeiten anzubieten, ihr Wissen zu präsentieren, sich der Kritik anderer zu stellen und ihre Arbeit zu argumentieren.

Die Gestaltung eines angenehmen und erfolgreichen Lernklimas beruht auf Vertrauen, auf der Förderung der individuellen Stärken und des kreativen Potenzials. Auf die unterschiedlichen Bedürfnisse sowohl der Mädchen als auch der Burschen ist durch Auswahl entsprechender Inhalte und Aufgabstellungen einzugehen.

INFORMATIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Das Ziel des Wahlpflicht-Unterrichts ist, den Schülerinnen und Schülern gemäß ihrer Interessen eine Erweiterung bzw. Vertiefung ihres Bildungshorizontes zu bieten.

Ausgehend vom Pflichtgegenstand soll der Wahlpflichtgegenstand zu Ausbau und Vertiefung von Sach-, Selbst- und Sozialkompetenz führen.

Durch Einsicht in die Systematik der Fachwissenschaft und unter Berücksichtigung von deren Einbettung in das sozio-kulturelle Umfeld soll der Unterricht zu einem zielorientierten, konstruktiven Problemlöseverhalten mit Mitteln der Informatik führen.

Durch eine präzise, strukturierte und vollständige Beschreibung sowohl von Problemstellungen als auch von Abläufen, sowie durch die Modularisierung komplexer Aufgaben soll die Informatik zur Schulung abstrakten Denkens beitragen.

Didaktische Grundsätze:

Didaktische Hinweise sind dem Abschnitt „Stärken von Selbsttätigkeit und Eigenverantwortung“ des Zweiten Teiles zu entnehmen.

Die im Pflichtgegenstand vorgesehenen didaktischen Grundsätze sind weiterhin als Leitlinien des Unterrichts heran zu ziehen.

Ein Schwerpunkt des Informatikunterrichts hat in der formalen Modellierung von Sachverhalten zu liegen, welche aus Analyse, Beschreibung in verschiedenen Darstellungsformen, Implementation, Überprüfung und Interpretation besteht.

Durch Vergleich von Softwareprodukten sind grundlegende Funktionalitäten von Software zu vermitteln.

Die Hinführung zu modul- und projektartigen Arbeiten bereitet sowohl eine Grundlage für das Fach selbst als auch für die fächerübergreifende Kooperation. Die unterschiedliche Kenntnislage der Schülerinnen und Schüler erfordert in einzelnen Sachgebieten differenziertes Arbeiten. Die Auswahl der Themen hat nach Möglichkeit Aktualitätsbezug zu haben und die Aufgabenstellungen haben nach Maßgabe des Unterrichts die Interessen der Schülerinnen und Schüler zu berücksichtigen.

Die im Lehrstoff vorgesehenen Inhalte sind so zu organisieren, dass sich jedes einzelne Thema in vernetzter Form im Unterricht wieder findet und eine Vertiefung und Erweiterung ermöglicht.

Lehrstoff:

6. bis 8. Klasse:

- Grundprinzipien der Informationsverarbeitung
- Konzepte von Betriebssystemen
- Aufbau und Funktionsweise von Netzwerken
- Datenbanken
- Lern- und Arbeitsorganisation
- Konzepte von Programmiersprachen
- Künstliche Intelligenz
- Erweiterung der theoretischen und technischen Grundlagen der Informatik
- Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen
- Informatik, Gesellschaft und Arbeitswelt
- Rechtsfragen

7. Vorschläge für Themenbereiche und kompetenzorientierte Aufgabenstellungen

Es folgen exemplarisch die Beschreibungen von Themenbereichen und Aufgabenstellungen. Wie schon erwähnt, sollen die Aufgabenstellungen alle Handlungsbereiche abdecken (Wissen und Verstehen, Anwenden und Gestalten, Reflektieren und Bewerten).

Inhaltlich können die Themenbereiche und Aufgabenstellungen in einem Inhaltsbereich liegen oder mehrere Inhaltsbereiche umfassen.

Die Beschreibung der Themenbereiche beinhaltet die Darlegung der Leitidee, eine Zuordnung zum Lehrplan und die Eingliederung in das Kompetenzmodell. Es werden einerseits die entsprechenden Deskriptoren aus dem Modell angeführt andererseits eine genauere Beschreibung der notwendigen Kompetenzen vorgenommen.

Zu jedem Themenbereich sind zwei mögliche kompetenzorientierte Aufgabenstellungen angeführt.

THEMA: NETZWERKE

LEITIDEE

Globale und lokale Netzwerke sind in der heutigen Zeit unentbehrlich geworden. Fast alle Endgeräte sind netzwerkfähig und können mit Netzwerken über Funk oder Kabel verbunden werden. Grundkenntnisse über Einsatz und Funktionsweise von Netzwerken und das Herstellen von Netzwerkverbindungen gehören zur den Grundkompetenzen der Informatik.

ZUORDNUNG ZUM LEHRPLAN

Lehrstoff 6. – 8. Klasse:

Netzwerke

INHALTSDIMENSION - ZUORDNUNG IM REFERENZRAHMEN

2. Informatiksysteme:

2.3 Netzwerke

HANDLUNGSDIMENSION

HANDLUNGSDIMENSION „WISSEN UND VERSTEHEN“

Deskriptor aus dem Kompetenzmodell	Detaillierte Beschreibung
Ich kann Netzwerke und Protokolle beschreiben und ihre Funktions- und Wirkungsweise erklären .	<p>Ich kann den Einsatzbereich von Netzwerken beschreiben und die Unterschiede zwischen LAN, WAN, MAN , WLAN erklären.</p> <p>Ich kann den Aufbau von IP- und MAC-Adressen erklären.</p> <p>Ich verstehe das Zusammenspiel der einzelnen Netzwerkgeräte auf dem Prinzip des ISO/OSI Schichtenmodells</p> <p>Ich verstehe die Funktion und den Einsatz der wichtigsten Netzwerkprotokolle</p>

HANDLUNGSDIMENSION „ANWENDEN UND GESTALTEN“

Deskriptor aus dem Kompetenzmodell	Detaillierte Beschreibung
Ich kann ein einfaches Computernetzwerk konzipieren, aufbauen, verwalten und nutzen .	<p>Ich kenne wichtige Netzwerkbefehle (ping, tracer, arp, netstat, ipconfig) und weiß diese auch richtig einzusetzen.</p> <p>Ich kann die für den Aufbau eines Netzes erforderlichen aktuellen Hardwarekomponenten rich-</p>

	<p>ig einsetzen.</p> <p>Ich kann ein LAN aufbauen und die Verbindung zu den einzelnen Geräten kontrollieren Ich kann IP Adressen verwalten und überprüfen welche Netzwerkkonfiguration der PC besitzt. Ich kann Daten über das Netzwerk versenden und teilen. Ich kann versendete Pakete nachverfolgen.</p>
--	---

HANDLUNGSDIMENSION „REFLEKTIEREN UND BEWERTEN“

Deskriptor aus dem Kompetenzmodell	Detaillierte Beschreibung
Ich kann technische Aspekte von Netzwerken hinsichtlich der Verfügbarkeit und Qualität einschätzen .	Ich kann Fehler in einem LAN diagnostizieren und beheben. Ich kann Gefahren die Computernetzwerke mit sich bringen reflektieren.

AUFGABEN

AUFGABE 1: LAN PARTY

Du organisiert für drei Freunde eine LAN Party bei dir zu Hause. Jeder bringt seinen Computer mit. Zur Prüfung stehen dir 3 Computer, ein Switch und eine ADSL Verbindung zur Verfügung.

- Verbinde die Computer so miteinander, dass jeder eine Verbindung mit dem Internet hat.
- Beschreibe die Netzwerkgeräte, die du zum Aufbau deines LAN verwendest.
- Überprüfe auf verschiedene Arten, ob die Computer miteinander kommunizieren können.
- Zeige die Netzwerkkonfiguration eines Computers und erkläre diese.
- Worauf musst Du aus rechtlicher Sicht bei deiner LAN-Party achten?

AUFGABE 2:

Bemerkung: Der Ausgangspunkt für die Aufgabe ist, dass in den Klassenräumen der Schule keine drahtlose Verbindung zum Netzwerk bzw. Internet besteht.

Du bist von deinem Klassenlehrer beauftragt worden ein WLAN in eurem Klassenraum für ein Projekt einzurichten. Die Klassenkollegen sollen sich drahtlos mit dem Internet verbinden können.

Dir stehen ein Access Point, ein Laptop und eine bestehende Internetverbindung zur Verfügung.

„Aufgrund von Sicherheitsbestimmungen des IT Administrators hast du keinen Zugriff auf das Schulnetzwerk, bekommst aber die Proxy Adresse für den Internetzugang“.

- Konfiguriere dein drahtloses Netzwerk dahingehend, dass sich nur deine Klassenkollegen mit dem Access Point verbinden können und der Netzwerkname für die Öffentlichkeit verborgen bleibt.
- Erkläre deine Vorgehensweise und die technischen Details deiner Arbeit.
- Auf welche Punkte musst du bei der Vergabe deines Netzwerknamens achten?
- Welche Verschlüsselungstypen kannst du wählen bzw. einsetzen. Nenne einen Vor- und einen Nachteile!
- Welche weitere Vorsichtsmaßnahme kannst du neben der Verschlüsselung noch einsetzen?
- Welche Informationen müssen die Schüler von dir bekommen, damit sie sich mit ihren WLAN fähigen Geräten mit dem Access Point verbinden können?
- Bewerte die Sicherheit deiner Lösung.

THEMA: WEBDESIGN - KLASSENHOMEPAGE

LEITIDEE

Auch wenn es Systeme zur Veröffentlichung von Informationen im Internet gibt, ist ein Grundverständnis von HTML und CSS bei der Gestaltung von Webauftritten vorteilhaft. So sollen Schülerinnen und Schüler im Wahlpflichtfach Informatik lernen, wie man eine Webseite mit diesen Mitteln gestalten kann. Dabei sind Barrierefreiheit und Usability zu berücksichtigen.

ZUORDNUNG ZUM LEHRPLAN

Lehrstoff 6. – 8. Klasse:

Konzepte von Programmiersprachen, Informatik und Gesellschaft, Rechtsfragen

INHALTSDIMENSION - ZUORDNUNG IM REFERENZRAHMEN

- Angewandte Informatik:** Produktion digitaler Medien;
Suche, Auswahl und Organisation von Information
- Informatiksysteme:** Mensch-Maschine Schnittstelle (MMS):
- Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft:**
Verantwortung, Datenschutz und Datensicherheit

HANDLUNGSDIMENSION

HANDLUNGSDIMENSION „WISSEN UND VERSTEHEN“

Deskriptor aus dem Kompetenzmodell	Detaillierte Beschreibung
<p>Ich kann gängige Medienformate und ihre Eigenschaften beschreiben.</p> <p>Ich kann grundlegende Richtlinien, die bei der Produktion digitaler Medien von Bedeutung sind, erläutern.</p> <p>Ich kann verschiedene Arten der MMS beschreiben und die Bedeutung der Barrierefreiheit für Menschen mit besonderen Bedürfnissen erklären</p> <p>Ich kann meine Rechte und Pflichten in der Nutzung von Informatiksystemen beschreiben und wesentliche Aspekte des Datenschutzes und der Datensicherheit erklären.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Ich kann die Begriffe HTTP, HTML und CSS erklären.• Ich kann die grundlegende Struktur einer HTML Seite aufzeigen.• Ich kann die unterschiedlichen Aufgaben von HTML und CSS bei der Gestaltung einer Website beschreiben.• Ich kann Unterschiede zwischen statischen und dynamischen Webinhalten erklären..• Ich kann Vorteile von Webstandards für barrierefreies Webdesign erläutern.• Ich kann rechtliche Aspekte bei der Erstellung von Websites, wie Impressum und Copyright berücksichtigen.

HANDLUNGSDIMENSION „ANWENDEN UND GESTALTEN“

Deskriptor aus dem Kompetenzmodell	Detaillierte Beschreibung
<p>Ich kann digitale Medien in Form von Text, Ton, Bildern und Filmen sachgerecht bearbeiten, produzieren und publizieren.</p> <p>Ich kann verschiedene MMS sicher und zügig bedienen.</p> <p>Ich kann beim Einsatz von Informatiksystemen mein Wissen um Pflichten und Rechte in Bezug auf meine Person und meine Arbeitsumgebung, auf persönliche und fremde Daten verantwortungsbewusst anwenden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ich kann CSS auf unterschiedliche Weise in eine HTML Seite einbinden. • Ich kann CSS Selektoren typenspezifisch in HTML Code einfügen. • Ich kann HTML und CSS Dateien bearbeiten. • Ich kann dynamische Webinhalte auf einer Webseite einbinden. • Ich kann Maßnahmen zur Erhöhung der Usability (Schriftgrößen, Übersichtlichkeit, Medienbeschreibung) bei meiner Webseitengestaltung anwenden. • Ich kann Informationen im Internet unter Beachtung von Quellenangaben und Urheberrecht anderen zur Verfügung stellen.

HANDLUNGSDIMENSION „REFLEKTIEREN UND BEWERTEN“

Deskriptor(en) aus dem Kompetenzmodell	Detaillierte Beschreibung
<p>Ich kann digitale Produkte (Artefakte) in Bezug auf inhaltliche Relevanz, Wirkung und Design einschätzen und bewerten.</p> <p>Ich kann Informationen hinsichtlich ihrer Relevanz und Qualität einschätzen und bewerten.</p> <p>Ich kann die Benutzerfreundlichkeit von MMS einschätzen und die Bedeutung für die Anwender bewerten.</p> <p>Ich kann die Rechtskonformität einer Website in Grundzügen bewerten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ich kann eine HTML Seite validieren. • Ich kann das Layout und Design einer Website im Hinblick auf das zu Grunde liegende Corporate Design bewerten. • Ich kann Inhalte einer Website auf ihre Aktualität und Qualität prüfen. • Ich kann die Benutzerfreundlichkeit einer Website und die Bedeutung für einen barrierefreien Zugang einschätzen • Ich kann die Qualität einer Website hinsichtlich der Berücksichtigung von Informationspflichten und der Beachtung von Quellenangaben und Urheberrechten bewerten.

AUFGABE 1: DIE KLASSENHOMEPAGE BENUTZERFREUNDLICH GESTALTEN

Sie betreuen eine Klassenhomepage und wollen diese aktualisieren und benutzerfreundlich überarbeiten.

Öffnen Sie dazu die Dateien `index.html` und `style.css` im Materialordner: Webdesign.

- Verändern Sie einige Parameter der Menüleiste wie Farbe und Schrift in der zugehörigen CSS Datei und erweitern Sie das Menü um einen weiteren Eintrag.
- Zeigen Sie an den Beispielen auf, wie CSS in eine HTML Seite integriert werden kann.
- Welche Typen von Selektoren lassen sich dazu in CSS unterscheiden?
- Nennen sie einige Aspekte, die Sie berücksichtigen können, um Ihre Seite barrierefrei (für sehbehinderte Besucher) zu gestalten.
- Welche Vorteile hat die Aufgabenteilung von HTML und CSS bei der Gestaltung von Websites und besonders, siehe Barrierefreiheit, für die Benutzerfreundlichkeit?

AUFGABE 2: DYNAMISCHE WEBINHALTE AUF DER KLASSENHOMEPAGE EINBINDEN

Sie betreuen eine Klassenhomepage und haben auf Ihrer Website Ihren Schulstandort auf „Google Maps“ eingebunden.

- Zeigen Sie im Quellcode auf welche Weise dieser Web 2.0 Dienst eingebunden wurde.
- Verändern sie einige Parameter, wie etwa die Größe der eingebundenen Karte.
- Was versteht man unter dynamischen Webinhalten?
- Nennen Sie weitere Dienste des Web 2.0, und beschreiben Sie gemeinsame Charakteristika in der Nutzung.
- Erläutern Sie, welche rechtlichen Rahmenbedingungen Sie bei deren Nutzung beachten müssen und unter welchen Bedingungen Sie diese Daten auf Ihrer Website einbinden dürfen.

THEMA: SORTIEREN

LEITIDEE

Eine sehr häufig vorkommende Problemstellung ist das Sortieren von Daten. Sortieralgorithmen gehören zu den grundlegenden Algorithmen und wurden in der Geschichte der Informatik ständig weiterentwickelt und verbessert. Schülerinnen und Schüler sollten einige Sortieralgorithmen kennen, diese nachvollziehen und erklären und implementieren können.

ZUORDNUNG ZUM LEHRPLAN

Lehrstoff 6. – 8. Klasse:

grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen

INHALTSDIMENSION - ZUORDNUNG IM REFERENZRAHMEN

Algorithmen, Datenstrukturen und Programmierung

HANDLUNGSDIMENSION

HANDLUNGSDIMENSION „WISSEN UND VERSTEHEN“

Deskriptor aus dem Kompetenzmodell	Detaillierte Beschreibung
Ich kann Aufgaben und Problemstellungen algorithmisch und formalsprachlich in geeigneten Datenstrukturen beschreiben .	Ich kann einige Sortieralgorithmen beschreiben und erklären . Ich kann einige Sortieralgorithmen mit Spielkarten demonstrieren Ich kann vorgegebene Sortieralgorithmen nachvollziehen und erklären Ich kann Bäume als Datenstruktur beschreiben (Elemente, Eigenschaften, Verwendung)

HANDLUNGSDIMENSION „ANWENDEN UND GESTALTEN“

Deskriptor aus dem Kompetenzmodell	Detaillierte Beschreibung
Ich kann Algorithmen entwerfen , diese formal darstellen , implementieren und testen .	Ich kann einfache Sortieralgorithmen formal darstellen , implementieren und testen Ich kann einen Binärbaum zum Sortieren verwenden .

HANDLUNGSDIMENSION „REFLEKTIEREN UND BEWERTEN“

Deskriptor(en) aus dem Kompetenzmodell	Detaillierte Beschreibung
<p>Ich kann die Effizienz von Algorithmen bewerten.</p> <p>Ich kann unterschiedliche Lösungsansätze in Bezug auf zugrunde liegende Konzepte reflektieren und in konkreten Handlungssituationen bewerten.</p>	<p>Ich kann die Effizienz von Sortieralgorithmen bewerten.</p>

AUFGABEN

AUFGABE 1: SORTIERALGORITHMEN

Wähle zwei Sortieralgorithmen mit unterschiedlicher Zeitkomplexität und demonstriere diese Verfahren mit Spielkarten. Erkläre und begründe die unterschiedliche Zeitkomplexität.

Folgender Sortieralgorithmus wird beschrieben:

Ein Feld wird einmal vollständig durchlaufen. Dabei wird durch einfache Vergleiche das größte Element herausgesucht (selektiert) und zum Schluss an das Feldende gepackt. Dieser Schritt wird nun mit dem kleineren Teilfeld (Feld ohne das letzte Element) wiederholt und wiederholt und ... und irgendwann sind wir fertig und die Elemente sind sortiert.

Aufgrund der Auswahl von Elementen wird dieses Verfahren auch als "Sortierung durch Auswahl" bezeichnet.

Demonstriere das Verfahren mit Spielkarten.

Beschreibe das Verfahren im Pseudocode

Welche Zeitkomplexität wird dieser Algorithmus haben? Demonstriere die Algorithmen mit dem Applet von <http://www.sortieralgorithmen.de>

AUFGABE 2: SORTIEREN MIT BÄUMEN

Beschreibe den Aufbau, Elemente, Eigenschaften und Anwendung von Bäumen als Datenstruktur in der Informatik.

Folgende Zahlen sind gegeben: 6,2,9,1,7,3,5,12,2

Ordne diese in dieser Reihenfolge in einen Binärbaum ein und beschreibe die Einordnung und das Entstehen des Baumes. Erkläre, wie die Elemente aus der Baumstruktur gelesen werden, damit sie in aufsteigender Reihenfolge ausgegeben werden.

Gib ein Beispiel für eine ungünstige Reihenfolge von Zahlen zum Sortieren mit einem Binärbaum an. Wie kann dieses Problem gelöst werden.

Wähle einen wesentlich langsameren Sortieralgorithmus und demonstriere ihn durch Sortieren von Spielkarten.

Vergleiche die Sortierzeiten anhand des Applets von <http://www.sortieralgorithmen.de>

THEMA: KRYPTOGRAPHIE

LEITIDEE

Kryptographie bzw. **Kryptografie** war ursprünglich die Wissenschaft der Verschlüsselung von Informationen. Heute befasst sie sich allgemein mit dem Thema Informationssicherheit, also der Konzeption, Definition und Konstruktion von Informationssystemen, die widerstandsfähig gegen unbefugtes Lesen und Verändern sind.

Unbefugtes Lesen und Verändern von Informationen ist leider in Zeiten des Internets zu einem zentralen Problem geworden. Schülerinnen und Schüler sollten ein Problembewusstsein dafür entwickeln und Möglichkeiten zum Schutz kennen und verstehen und auch anwenden können.

Das HTTPS-Protokoll wird zur Verschlüsselung und zur Authentifizierung der Kommunikation zwischen Webserver und Browser im World Wide Web verwendet.

Ohne Verschlüsselung sind Web-Daten für jeden, der Zugang zum entsprechenden Netz hat, als Klartext lesbar. Mit der zunehmenden Verbreitung von Funkverbindungen, die etwa an WLAN-Hotspots häufig unverschlüsselt ablaufen, nimmt die Bedeutung von HTTPS zu, da hiermit die Inhalte unabhängig vom Netz verschlüsselt werden. Es stellt dabei das einzige Verschlüsselungsverfahren dar, das ohne gesonderte Softwareinstallation auf allen Internet-fähigen Computern unterstützt wird.

ZUORDNUNG ZUM LEHRPLAN

Lehrstoff 6. – 8. Klasse:

- Grundprinzipien der Informationsverarbeitung
- grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen
- Informatik, Gesellschaft und Arbeitswelt
- Rechtsfragen

INHALTSDIMENSION - ZUORDNUNG IM REFERENZRAHMEN

Verantwortung, Datenschutz und Datensicherheit

Konzepte der Informationsverarbeitung

Algorithmen, Datenstrukturen und Programmierung

HANDLUNGSDIMENSION

HANDLUNGSDIMENSION „WISSEN UND VERSTEHEN“

Deskriptor aus dem Kompetenzmodell	Detaillierte Beschreibung
Ich kann meine Rechte und Pflichten in der Nutzung von Informatiksystemen beschreiben und wesentliche Aspekte des Datenschutzes und der Datensicherheit erklären .	Ich kann die Ziele der Kryptografie nennen und erklären .
Ich kann wesentliche informatische Konzepte und fundamentale Ideen der Informatik benennen und an Hand von Beispielen erklären	Ich kann die Methoden der Kryptografie beschreiben und erklären .
	Ich kann Anwendungen der Kryptografie beschreiben , die in der heutigen Zeit von Bedeutung sind.
	Ich kann einen kurzen Überblick über die Ge-

	<p>schichte der Kryptografie geben.</p> <p>Ich kann rechtliche Aspekte der Kryptografie nennen</p> <p>Ich kann ein asymmetrische Kryptosystem (Public-Key-Kryptographie) beschreiben und erklären.</p> <p>Ich kann das Hypertext-Transfer-Protocol-Secure beschreiben und erklären.</p>
--	---

HANDLUNGSDIMENSION „ANWENDEN UND GESTALTEN“

Deskriptor aus dem Kompetenzmodell	Detaillierte Beschreibung
<p>Ich kann für den Schutz und die Sicherheit von Informatiksystemen, mit denen ich arbeite, sorgen</p> <p>Ich kann bei der Lösung konkreter Aufgaben Heuristiken, Grundprinzipien und Konzepte der Informatik anwenden und informatische Modelle gestalten.</p> <p>Ich kann Algorithmen entwerfen, diese formal darstellen, implementieren und testen.</p>	<p>Ich kann im Umgang mit Informationstechnologien Sicherheitsmaßnahmen setzen und Sicherheitseinrichtungen anwenden.</p> <p>Ich kann Verschlüsselungsverfahren anwenden.</p> <p>Ich kann ein asymmetrisches Kryptosystem beschreiben und erklären</p> <p>Ich kann das PGP Verfahren beschreiben und erklären.</p>

HANDLUNGSDIMENSION „REFLEKTIEREN UND BEWERTEN“

Deskriptor(en) aus dem Kompetenzmodell	Detaillierte Beschreibung
<p>Ich kann meine Verantwortung beim Einsatz von Informatiksystemen sowohl in der Quantität als auch in der Qualität reflektieren</p> <p>Ich kann verschiedene Schutzmaßnahmen für Daten und IT-Systeme beurteilen und. Empfehlen</p> <p>Ich kann unterschiedliche Lösungsansätze in Bezug auf zugrunde liegende Konzepte reflektieren und in konkreten Handlungssituationen bewerten.</p> <p>Ich kann die Effizienz von Algorithmen bewerten.</p>	<p>Ich kann Sicherheitsrisiken erkennen und einschätzen.</p> <p>Ich kann kryptografische Maßnahmen beurteilen.</p> <p>Ich kann die Relevanz von kryptografischen Verfahren bei verschiedenen Anwendungsgebieten der Informationstechnologie einschätzen.</p> <p>Ich kann rechtliche Aspekte der Kryptografie nennen</p>

AUFGABEN

AUFGABE 1:

Lesen Sie den Auszug aus dem Bericht von Stern.de

- a) Beschreiben Sie die Funktionsweise von PGP (Pretty Good Privacy) mit öffentlichen und privaten Schlüsseln am Beispiel einer E-Mail
- b) Die Verschlüsselung zu übermittelnder Daten ist in Österreich gesetzlich nicht beschränkt. Stellen Sie Argumente für und gegen eine gesetzliche Beschränkung von Verschlüsselung gegenüber. Welche Position vertreten Sie selbst? Begründen Sie.
- c) Erläutern Sie die Begriffe Vertraulichkeit und Authentizität im Rahmen einer sicheren Kommunikation.
- d) Was müssen Sender und Empfänger tun, um die Authentizität sicherzustellen?
- e) Wie schätzen Sie die Verbreitung von Verschlüsselungsverfahren, heute im privaten, geschäftlichen und öffentlichen Bereich ein? Geben Sie Gründe für die Verwendung bzw. Nichtverwendung an.
- f) Beschreiben Sie je ein historisches Substitutions- und Transpositionsverfahren. Warum stellen historische Verfahren keine Grundlage für heutige Verschlüsselungsprogramme dar?

Quelle: Stern.de, 17. Mai 2007, 10:42 Uhr <http://www.stern.de/digital/online/email-verschluesselung-schutz-gegen-unerwunschtes-mitlesen-589208.html>

Email-Verschlüsselung: Schutz gegen unerwünschtes Mitlesen

Wer eine E-Mail verschickt, muss damit rechnen, dass seine Nachricht von Dritten gelesen wird. Schützen können sich Verbraucher nur, indem sie ihre elektronische Post konsequent mit entsprechenden Programmen verschlüsseln.

Eine E-Mail bietet keinen Leseschutz, wie zum Beispiel der Umschlag bei einem Brief. An allen Stationen, die für den Transport der E-Mail zuständig sind, können die Nachrichten kopiert und archiviert werden. "Abhörsysteme wie Echelon werten automatisiert E-Mails und Faxe aus", sagt Christian Krause vom Datenschutzzentrum in Kiel. Das Spionagenetz wird von den USA gemeinsam mit Kanada, Australien und Neuseeland betrieben. Dort gesammelte Informationen würden unter anderem für geheimdienstliche Zwecke genutzt. Es gebe aber auch Hinweise, dass die Daten zur Wirtschaftsspionage verwendet werden.

Software gewährt sicheren E-Mail-Verkehr

Verschlüsselungsprogramme wie Pretty Good Privacy (PGP) oder GNU Privacy Guard (GnuPG) ermöglichen sicheren E-Mail-Verkehr. Ersteres kann als Freeware für nichtkommerzielle Zwecke kostenlos verwendet werden. Letzteres ist ein freies Kryptografieprogramm. Beide Programme sind untereinander kompatibel. Die Entwicklung von GnuPG wurde vom Bundeswirtschaftsministerium und vom Bundesinnenministerium im Rahmen der Aktion "Sicherheit im Internet" unterstützt. Beide Programme laufen unter Windows, Linux und Mac OS.

AUFGABE 2:

Ohne Verschlüsselung sind Web-Daten für jeden, der Zugang zum entsprechenden Netz hat, als Klartext lesbar. Mit der zunehmenden Verbreitung von Funkverbindungen, die etwa an WLAN-Hotspots häufig unverschlüsselt ablaufen, nimmt die Bedeutung von HTTPS zu, da hiermit die Inhalte unabhängig vom Netz verschlüsselt werden. Es stellt dabei das einzige Verschlüsselungsverfahren dar, das ohne gesonderte Softwareinstallation auf allen Internet-fähigen Computern unterstützt wird.

- a) Beschreiben Sie das HTTPS Protokoll in groben Zügen.
- b) Welche Bedeutung hat HTTPS und für welche Anwendungen wird es eingesetzt.

- c) Wie schätzen Sie die Risiken ein, die man bei der Übermittlung sensibler Daten über das Internet eingeht? Was tun Sie um diese Risiken zu vermindern?
- g) Grundlage für HTTPS ist ein asymmetrisches Verschlüsselungsverfahren zum Austausch eines gemeinsamen symmetrischen Schlüssels zur Verschlüsselung der Nutzdaten. Erklären Sie diesen Sachverhalt.
- h) Was versteht man unter Phishing

THEMA: DATENBANKEN

LEITIDEE

Eine effektive Verarbeitung von größeren Datenbeständen, wie sie heutzutage in Informatiksystemen digital und strukturiert vorliegen, kann nur mit entsprechender Software bewerkstelligt werden. Datenbanksysteme stellen für diese Aufgabe geeignete Konzepte und Werkzeuge bereit.

ZUORDNUNG ZUM LEHRPLAN

Lehrstoff 6. – 8. Klasse

- Grundprinzipien der Informationsverarbeitung
- Datenbanken
- Rechtsfragen

INHALTSDIMENSION - ZUORDNUNG IM REFERENZRAHMEN

Informatik, Mensch und Gesellschaft

- Verantwortung, Datenschutz und Datensicherheit

Praktische Informatik

- Datenmodelle und Datenbanksysteme

HANDLUNGSDIMENSION

HANDLUNGSDIMENSION „WISSEN UND VERSTEHEN“

Deskriptoren aus dem Kompetenzmodell

Ich **kann** meine Rechte und Pflichten in der Nutzung von Informatiksystemen **beschreiben** und wesentliche Aspekte des Datenschutzes und der Datensicherheit **erklären**.

Ich **kann** den Begriff Datenbanken und wichtige Fachbegriffe **beschreiben** und an Beispielen **erklären**.

Ich **kann** Datenbankmodelle, Tabellen und ihre Beziehungsmuster sowie weitere Datenbankobjekte **erklären**.

HANDLUNGSDIMENSION „ANWENDEN UND GESTALTEN“

Deskriptor aus dem Kompetenzmodell

Ich **kann** Daten strukturiert (in Tabellen) **erfassen**, **abfragen**, **auswerten** sowie Datenbanken **modellieren** und einfache automatisierte Datenbanklösungen **entwickeln**.

HANDLUNGSDIMENSION „REFLEKTIEREN UND BEWERTEN“

Deskriptor(en) aus dem Kompetenzmodell

Ich kann Software bezüglich ihrer Einsatzmöglichkeit zur Bewältigung von Aufgaben **bewerten** und die Wahl für meinen Lösungsweg **begründen**.

Ich **kann** Datenmodelle hinsichtlich der Datentypen, Redundanz, Integrität und Relevanz **bewerten**.

AUFGABEN

Stammdaten

Absnr	Anrede	Nachname	Vornamen	PLZ	Maturaklasse
2006	Herr	Mustermann1	Franz Xaver	9102	07_8C
2007	Herr	Mustermann2	Raphael	9125	07_8C
2008	Herr	Mustermann3	Paul Stefan	9135	07_8C
2009	Herr	Mustermann4	Erich	9102	07_8C
2010	Frau	Musterfrau1	Constantin	9125	07_8C
2011	Herr	Mustermann4	Matthias	9135	07_8C
2012	Frau	Musterfrau2	Elke	9112	07_8C
2013	Frau	Musterfrau3	Andrea	9135	07_8C
2014	Frau	Musterfrau4	Sandra	9132	07_8C
2015	Frau	Musterfrau5	Julia Franziska	9122	07_8C
2016	Frau	Musterfrau6	Jasmin	9125	07_8C
2017	Frau	Musterfrau7	Lisa-Maria	9100	08_8A
2018	Frau	Musterfrau8	Susanna	9100	08_8A
2019	Herr	Mustermann5	Thomas	9100	08_8A
2020	Frau	Musterfrau9	Tanja Anna	9100	08_8A
2021	Frau	Musterfrau10	Sarah-Magdalena	9122	08_8A

Einzahlungen

Absnr	Art	Jahr	Datum
1016	A	10_11	22.12.2010
72	A	10_11	22.12.2010
691	B	10_11	22.12.2010
653	C	10_11	22.12.2010
1896	A	10_11	22.12.2010
2017	A	10_11	22.12.2010
1627	D	10_11	22.12.2010
1201	D	10_11	22.12.2010
359	A	10_11	22.12.2010
243	A	10_11	23.12.2010
1709	A	10_11	23.12.2010
573	A	10_11	23.12.2010
427	C	10_11	23.12.2010
73	B	10_11	23.12.2010
30	C	10_11	23.12.2010
575	D	10_11	23.12.2010

Ausgangspunkt für folgende Aufgaben ist ein (anonymisierter) Auszug von Daten eines Absolventenvereines, bei dem die *Stammdaten* und *Einzahlungsdaten* in Form von zwei CSV-Dateien (*stammdaten.csv* und *einzahlungen.csv*) zur Verfügung stehen.

AUFGABE 1

- Diese Tabellen *Stammdaten* und *Einzahlungen* sind (mit einem geeigneten Visualisierungstool) in einem ER-Modell abzubilden und um die Tabelle *Beitragsarten* zu erweitern. Die Tabelle *Beitragsarten* ordnet den Beitragskategorien A, B, C und D die Beträge 10€, 15€, 18€ und 20€ zu.
- Erläutere an Hand dieses Modells wichtige Datenbankbegriffe wie Datentypen, Schlüsselfelder, Beziehungen, Redundanzen und referenzielle Integrität.
- Welche Vor- und Nachteile hat die Speicherung der Maturaklassen im Format *Jahr_Klasse* (JJ_KL)?
- Die Tabelle *Stammdaten* ist (mit einer geeigneten Standardsoftware) auszuwerten: Die Entwicklung der Absolventenzahlen von 1997/98 – 2010/11 und der jährlichen Beitragssummen sind geschlechtsspezifisch mittels geeigneter Diagramme zu veranschaulichen. Die beiden Ergebnisse sind in einem webtauglichen Format als HTML-Datei *lung.html* mit den verknüpften Diagrammen im optimierten jpg-Format zu publizieren.

AUFGABE 2

- Beide CSV-Dateien sind als Tabellen in eine Datenbank-Datei zu importieren. Zwischen diesen ist eine geeignete Beziehung herzustellen. Zusätzlich soll eine Tabelle *Beitragsart* mit den Feldern *Kategorie* (A,B,C,D) und *Betrag* (10 €, 15 €, 18 €, 20 €) angelegt werden. Diese ist mit der Tabelle *Einzahlungen* zu verknüpfen. Die aktuelle österreichische Postleitzahl - Ort Zuordnungstabelle liegt als strukturierte CSV-Datei *plz-ort.csv* vor und ist in die Datenbank-Datei zu importieren. Gib in diesem Zusammenhang eine Internetquelle an, wo die Zuordnung Postleitzahl - Orte zum Download angeboten wird.

- b) Jenen Absolventen, die über alle erfassten Jahre mehr als 100 Euro eingezahlt haben, soll mit einem Serienbrief inklusive einer übersichtlichen Aufstellung ihrer Einzahlungen gedankt werden.
Die erforderliche Abfrage ist zusammen mit der Auswertungen durchzuführen. Alle Exemplare des Serienbriefs sind mit einem kurzen Dankestext und den relevanten Daten an alle in Frage kommenden Absolventinnen im PDF-Format zu speichern.
Für die Erstellung des Serienbriefs soll die Anschrift um „Musterstraße“ erweitert werden.
- c) Würdest Du Einzahlungsstatistiken im Internet veröffentlichen? Wenn ja, in welcher Form? Begründe deine Antwort.
- d) Analysiere und bewerte das Datenmodell hinsichtlich seiner Tauglichkeit für die Verwaltung der Mitgliedsgebühren der Absolventen.