



Pascal-Gymnasium

GREVENBROICH

Schulinternes Curriculum

– Informatik –

Sekundarstufe I

Inhalt

1	Die Fachgruppe Informatik des Pascal-Gymnasiums Grevenbroich	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	4
3	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	12
4	Qualitätssicherung und Evaluation	12

1 Die Fachgruppe Informatik des Pascal-Gymnasiums Grevenbroich

Das Fach Informatik wird am Pascal-Gymnasium ab der Jahrgangsstufe 9 im Wahlpflichtbereich II (WP II) zweistündig unterrichtet und von etwa einem Viertel der Schülerinnen und Schüler besucht. In der zweijährigen Laufzeit dieser Kurse wird in altersstufengerechter Weise unter anderem auf Grundlagen der Algorithmik am Beispiel einer didaktischen Lernumgebung, auf die technische Informatik am Beispiel von Schaltwerken und Schaltnetzen eingegangen.

Um insbesondere Schülerinnen und Schülern gerecht zu werden, die in der Sekundarstufe I keinen Informatikunterricht besucht haben, wird in Kursen der Einführungsphase besonderer Wert darauf gelegt, dass keine Vorkenntnisse aus der Sekundarstufe I zum erfolgreichen Durchlaufen des Kurses erforderlich sind.

Der Unterricht der Sekundarstufe II wird mit Hilfe der Programmiersprache Java durchgeführt. In der Einführungsphase kommt dabei zusätzlich eine didaktische Bibliothek zum Einsatz, welche das Erstellen von grafischen Programmen erleichtert.

Durch projektartiges Vorgehen, offene Aufgaben und Möglichkeiten, Problemlösungen zu verfeinern oder zu optimieren, entspricht der Informatikunterricht der Oberstufe in besonderem Maße den Erziehungszielen, Leistungsbereitschaft zu fördern, ohne zu überfordern.

Die gemeinsame Entwicklung von Materialien und Unterrichtsvorhaben, die Evaluation von Lehr- und Lernprozessen sowie die stetige Überprüfung und eventuelle Modifikation des schulinternen Curriculums durch die Fachkonferenz Informatik stellen einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung und -entwicklung des Unterrichts dar.

Zurzeit besteht die Fachschaft Informatik des Pascal-Gymnasiums aus zwei Lehrkräften, denen zwei Computerräume mit je 16 Computerarbeitsplätzen und ein Selbstlernzentrum mit 8 Plätzen zur Verfügung stehen. Alle Arbeitsplätze sind an das schulinterne Rechnernetz angeschlossen, so dass Schülerinnen und Schüler über einen individuell gestaltbaren Zugang zum zentralen Server der Schule alle Arbeitsplätze der drei Räume zum Zugriff auf ihre eigenen Daten, zur Recherche im Internet oder zur Bearbeitung schulischer Aufgaben verwenden können.

Der Unterricht erfolgt im 65-Minuten-Takt.

2 Entscheidungen zum Unterricht

Da in den folgenden Unterrichtsvorhaben Inhalte in der Regel anhand von Problemstellungen in Anwendungskontexten bearbeitet werden, werden in einigen Unterrichtsvorhaben jeweils mehrere Inhaltsfelder angesprochen. Dazu können die folgenden, auf Java basierenden Entwicklungsumgebungen und Programme verwendet werden (in alphabetischer Reihenfolge):

- LogikSim
- LogikTraffic
- Notepad++
- Scratch

Die oben genannten Entwicklungsumgebungen und Programme können kostenlos aus dem Internet bezogen werden.

Die Spalte „Bezug zum KLP: Inhaltsfelder & Kompetenzbereiche“ stellt die zuvor genannten inhaltlichen Schwerpunkte in Bezug zu den im Kernlehrplan (KLP) verpflichtend aufgeführten Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche und stellt somit den Nachweis der Obligatorik dar. Die Kompetenzbereiche werden hierbei wie folgt abgekürzt: „DI“=Darstellen und Interpretieren, „A“=Argumentieren, „MI“=Modellieren und Implementieren, „KK“=Kommunizieren und Kooperieren. Die Spalte „Hinweise, Materialien, Medien & Werkzeuge“ formuliert – jeweils ohne Anspruch auf Vollständigkeit – mögliche Zugänge, Ansätze und Beispiele zur Durchführung des Unterrichtsvorhabens. Hierzu können z.B. geeignete Software-Projekte, u.U. Verweise auf sich empfehlende Lehrwerke oder auch didaktische Hinweise, die sich bei der Umsetzung im Unterricht als nützlich erweisen, genannt werden.

UV	Inhaltliche Schwerpunkte & Konkretisierungen	Inhaltsfelder & Kompetenzbereiche	Hinweise, Materialien, Medien & Werkzeuge
<p>9.1 Einstieg in die Informatik:</p> <p>Wichtige Begriffe & ausgewählte Prinzipien</p>	<p>Informatiksysteme, Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Was ist Informatik?“, „Womit beschäftigt sich Informatik?“, „Welches sind die Gebiete (technische, praktische Informatik...) der Informatik?“ • Informatik als Wissenschaft von der automatisierten Verarbeitung von Informationen • Grundlagen der Geschichte der digitalen Datenverarbeitung / Rechnerentwicklung: Vom menschlichen über den maschinellen hin zum elektronischen Rechner • Unterscheidung der Begriffe Information und Daten sowie „Interpretation(Daten)=Information“ <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegendes EVA-Prinzip informationsverarbeitender Systeme • Aufbau eines Computers und EVA-Komponenten eines Rechners 	<p>IF-5: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <p>„Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt und die Lebenswelt im Allgemeinen (A)“</p> <p>IF-1: Information und Daten</p> <p>„...Bedeutung und Information von Daten im Allgemeinen (A)“,</p>	<p>Beispiel: Internetrecherche zu den Leitfragen und wichtigsten Begriffen rund um die Informatik; Entwicklung / Konkretisierung einer Mindmap zu den Kategorien der Informatik.</p> <p>Empfehlenswert: z.B. Filmdokumentation „Eine Maschine verändert die Welt“ (Teile 1 bis 3) mit Abriss über die Historie der Rechnerentwicklung (von Babbage über Zuse bis Jobs)</p> <p>Auch ist es sinnvoll das EVA-Prinzip an Bsp. in der Realwelt zu betrachten</p> <p>Z.B. Demontage und Montage eines Demonstrationsrechners und Zuordnung</p>

		<p>„...repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formalsprachlich und grafisch (DI)“</p> <p>IF-4: Informatiksysteme</p> <p>„...beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI)“,</p> <p>„...benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI)“,</p> <p>„...beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informatiksysteme vorkommen (A)“</p>	<p>seiner Komponenten gemäß dem EVA-Prinzip</p>
<p>9.2 Einführung in die technische Informatik:</p> <p>Wie rechnet ein Rechner?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Binär-/ Dualsystem • Umwandlung von Binärzahlen in Dezimalzahlen und umgekehrt, z.B. über Tabellen und das Restwertverfahren • Operationen Addition, Subtraktion, Multiplikation auf Binärzahlen • Darstellung ganzer Zahlen im Einer- und Zweierkomplement und damit insbesondere die Möglichkeit der Verarbeitung von negativen Zahlen • Basislogikgatter (NOT, OR, AND) Entwurf und Implementierung / Simulation weiterer modularer Gatter, z.B. XOR-Gatter, Halbaddierer, Volladdierer, Carry-Ripple-Addierer, Carry-Skip-Addierer unter Benutzung der Basislogikgatter • von-Neumann-Rechnerarchitektur / von-Neumann-Prinzip • Einblicke in die Assemblerprogrammierung auf Basis der von-Neumann-Architektur 	<p>IF-4: Informatiksysteme</p> <p>„...erläutern die logische und arithmetische Arbeitsweise von Informatiksystemen auf der Grundlage des Binärsystems (A)“</p> <p>IF-1: Information und Daten</p> <p>„...verwenden arithmetische und logische Operationen (MI)“,</p> <p>„...modellieren und implementieren eine Anwendung unter Verwendung einer Datenstruktur... (MI).“</p> <p>IF-4: Informatiksysteme</p> <p>„...benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI)“</p>	<p>Wichtig zu thematisieren ist, dass das Rechnen eines Computers auf rein logische Operationen zurückgeführt wird.</p> <p>Hierbei ist es essentiell, das Dualsystem einzuführen.</p> <p>Umwandlung vom Dezimal- ins Dualsystem z.B. mit dem Restwertalgorithmus oder Subtraktionsverfahren.</p>

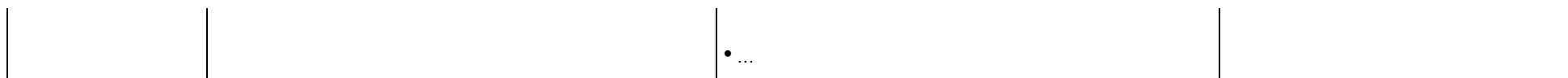
		<p>Erste Erfahrungen mit Aspekten aus</p> <p>IF-2: Algorithmen und</p> <p>IF-3: Formale Sprachen</p>	<p>Basislogikgatter: NOT, AND und OR, aus denen sich weitere Gatter/ Schaltnetze modular und sukzessiv aufbauen lassen.</p> <p>Für Bau und Simulation logischer Schaltungen kann z.B. das Tool Logisim verwendet werden.</p> <p>Fakultativ: Betrachtung weiterer binärer Kodierungen wie z.B. den ASCII-Code</p> <p>Zur Visualisierung und Simulation der VNA empfiehlt sich z.B. der Modellrechner MOPS. Ebenso kann er zurAssemblerprogrammierung, wie z.B. eines einfachen Primzahltests, benutzt werden.</p>
<p>9.3 Datenschutz, Datensicherheit & sichere Kommunikation</p>	<p>Einstieg: Unterscheidung Datenschutz und Datensicherheit z.B. durch Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Welche Daten muss ich/ darf ich weitergeben?“ • „Warum sind meine Daten schützenswert?“ • „Welche Rechte habe ich an meinen Daten?“ • „Wie sollten und wie können Daten geschützt werden?“ • Fakultativ: Datensicherheitskonzepte (z.B. Backup-Strategien) <p>Überblick über historische Chiffre-Verfahren:</p>	<p>IF-5: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <p>„...beschreiben die Gefährdung von Daten durch Defekte und Schadsoftware und benennen Maßnahmen zum Schutz von Daten“ (A),</p> <p>„... analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (DI)“,</p> <p>“...benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informatiksystemen (DI)“,</p>	<p>Schulung der eigenen Medienkompetenz,</p> <p>Reflektion des Umgangs mit persönlichen Daten (und daraus generierten Informationen).</p> <p>Warum sind meine Daten schützenswert? Möglich: „Wer-bin-ich?-Recherche“.</p> <p>Hilfreich: Quarks-und-Co. Beitrag „Sicher durch die Datenwelt“ sowie SWR-Beitrag „Big Data – Die</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Zunächst: Cäsar-Chiffre, wie Cäsar geheim mit seinen Feldherren kommunizierte • Unsicherheit der Cäsar-Chiffre: Knacken der Cäsar-Chiffre z.B. mittels Brute-Force und Häufigkeitsanalyse • Weitergehende Verfahren: Vigenère-Chiffre, One-Time-Pad, ADFGVX- und Fleißner-Schablone • Wichtige Begriffe aus der Kryptologie wie z.B. mono- und polyalphabetische Verfahren <p>TODO: Kryptoanalyse</p>	<p>„...beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A)“,</p> <p>„...erläutern die Unsicherheit eines einfachen Verschlüsselungsverfahrens (A)“</p>	<p>Macht der Algorithmen“</p> <p>Brauchbares Unterrichtsmaterial zu den diversen historischen Chiffre-Verfahren ist z.B. unter http://www.swisseduc.ch zu finden.</p> <p>Querbezug: Bei der späteren Thematisierung der fortgeführten Programmierung in Python besteht die sinnvolle Möglichkeit, ein einfaches Verfahren mit Verschlüsselung, Entschlüsselung und Knacken in Python zu implementieren.</p>
<p>9.4 Unterwegs im Internet: WWW und andere Dinge</p>	<p>Einstieg durch z.B. folg. Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Was ist das Internet?“, • „Was ist das World Wide Web?“, • „Was ist eigentlich der Unterschied zwischen diesen Begriffen?“ und • „Woraus besteht eine Webseite eigentlich?“ • „Welche Dienste außer ‚http‘ gibt es noch, welche benutzen wir“?: Dienste im Netz – Von Chat bis <p>Social Networks</p>	<p>IF-4: Informatiksysteme</p> <p>„...erläutern unterschiedliche Dienste in Netzwerken (KK)“</p> <p>„...kommunizieren und tauschen Daten mithilfe von Netzen aus (KK)“</p> <p>IF-5: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <p>„... geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt und die Lebenswelt im Allgemeinen (A)“</p>	<p>Der Unterschied zwischen dem WWW und dem Internet ist klar heraus zu arbeiten bzw. zu differenzieren.</p> <p>Beispielprojekte für Webseiten können sein: Einfache Webcards zur Eigenpräsentation wie z.B. eine „Online-Pizzeria“</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, Analyse und Bewertung einfacher Beispielwebseiten hinsichtlich der Kriterien Struktur, Übersichtlichkeit, Zielgruppe... • Grundlagen zur Gestaltung/ zum Design von einfachen Webseiten mittels HTML und CSS • Fakultativ: Entwurf und Implementation einer eigenen Webseite 	<p>IF-3: Formale Sprachen</p> <p>„... erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer geeigneten Dokumentenbeschreibungssprache (MI)“</p> <p>IF-5: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <p>„... beschreiben die Gefährdung von Daten durch Defekte und Schadsoftware und benennen Maßnahmen zum Schutz von Daten (A)“,</p> <p>„... benennen Maßnahmen zur sicheren Kommunikation in Netzwerken und wenden diese an (DI)“,</p> <p>„...bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich</p> <p>Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (A)“</p>	<p>Snowden-Film und Erarbeitung der Frage, an welchen Stellen die gewonnenen Erkenntnisse das eigene Leben berühren, sowie, welche Berufs- und Personengruppen besonders betroffen sind.</p>
<p>10.1 Computerprogramme mit System entwickeln – Einstieg in die textorientierte Programmierung</p>	<p>Von Scratch zur imperativen Programmierung in Python: „Was sind Unterschiede?“ und „Wo liegen Gemeinsamkeiten?“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzepte der imperativen Programmierung in Python: <ul style="list-style-type: none"> ○ Variablenkonzept, ○ Kontrollstrukturen wie Fallunterscheidungen, ○ Wiederholungen/ Schleifen (for- und while-Schleife) ○ Bedingungen, auch verknüpfte, wichtige Datenstrukturen wie Liste, Tupel und Set • Struktur schaffen in einem imperativen Programm: Modularisierung mittels Prozeduren und Funktionen sowie deren Unterscheidung in diversen Kontexten • Mindestens ein umfangreicheres Programmierprojekt, fakultativ: Erstellung eines umfangreichen Projektarbeit 	<p>IF-3: Formale Sprachen</p> <p>„... erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer Programmiersprache (MI)“,</p> <p>„... analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (A)“</p> <p>IF-1: Daten und Information</p>	<p>Die Unterschiede zwischen Scratch als grafisch orientierter „Programmierung.“ und Python als professioneller Programmiersprache sind deutlich zu machen. Als Entwicklungsumgebung kann z.B. IDLE oder auch unter Windows der PyScripter zum Einsatz kommen,</p>

		<p>„...modellieren und implementieren eine Anwendung unter Verwendung einer Datenstruktur in einer Programmiersprache (MI)“,</p> <p>„...verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges (DI)“</p> <p>IF-2: Algorithmen</p> <p>„... entwerfen Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzeptes und von Kontrollstrukturen (MI)“,</p> <p>„... modifizieren Programme (MI)“,</p> <p>„... strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (MI)“,</p> <p>„... reflektieren den Entwurfsprozess und beschreiben ihn auch fachsprachlich (A)“,</p> <p>„...implementieren und kommentieren Algorithmen in einer Programmierumgebung (MI)“</p>	<p>Unter dem Link http://www.inf-schule.de/programmierung/imperativeprogrammierung/konzeptemp findet sich ein lehrbuchartiger Ansatz zu den Konzepten der imp. Programmierung in Python, sinnvoll gegliedert und auch mit geeigneten Aufgaben. Diese Seite eignet sich durchaus zu selbständigem Lernen.</p> <p>Z.B. kann curricular die Cäsar-Chiffre oder das Knacken der Cäsar-Chiffre per Brute-Force in Python als umfangreicheres Programmierprojekt umgesetzt werden.</p>
<p>10.2 Der Blick in die Glaskugel - Simulation und Prognose mit Hilfe textorientierter Programmierung oder einer Tabellenkalkulation</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visualisierung von Daten mit Diagrammen, • Anwendung komplexer Formeln mit absoluter und relativer Adressierung, Tabellenkalkulation als Modellbildungs- und Simulationswerkzeug zum Vergleich unterschiedlicher Wachstumsmodelle, Chancen und Risiken von Simulationsmodellen • Kooperation mit dem Mathematikunterricht bezüglich der theoretischen Grundlagen von Wachstumsmodellen 	<p>IF-1: Information, Daten und ihre Codierung</p> <p>„... Erfassen, Verarbeiten und Verwalten von Daten (DI, A)“</p> <p>IF-5: Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen</p>	<p>Simulationen, Extra- und Interpolationen können, anschließend an die vorangegangene Unterrichtseinheit, auch in Python realisiert werden.</p>
<p>10.3 Das Internet der Dinge - Allgegenwärtige Informationstechnologien</p>	<p>Begriffsklärung „Internet of Things“,</p>	<p>IF-1: Information, Daten und ihre Codierung</p> <p>„... Erfassen, Verarbeiten und Verwalten von Daten (DI, A)“</p>	<p>Begriffsklärung „Internet of Things“, Funktionalität und technische Grundlagen an ausgewählten Beispielen, rechtliche</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionalität und technische Grundlagen an ausgewählten Beispielen, • rechtliche Rahmenbedingungen, gesellschaftliche Akzeptanz und Auswirkungen 	<p>IF-4: Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten</p> <p>„... Anwendung von Informatiksystemen (MI)“</p> <p>IF-5: Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen</p> <p>„... Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen (KK, A)“</p>	<p>Rahmenbedingungen, gesellschaftliche Akzeptanz und Auswirkungen</p> <p>Kennenlernen der schulintern genutzten IoT-Plattformen wie Calliope Mini, Arduino, Raspberry Pi</p>
<p>10.4 Vertiefendes Projekt</p>	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung, Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte sind projektabhängig.</p>	<p>Beispiele für Projekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen eines Webauftritts mit dynamischen Teilen (evtl. unter Nutzung von JavaScript) • Planung und Durchführung eines Programmierprojektes, Erstellung und Testen von Programmbausteinen in Gruppen • Tabellenkalkulation als Ersatz für eine Simulationssoftware für logische Schaltungen: Test logischer Schaltungen bzw. Überprüfung von Umformungen logischer Terme auf Äquivalenz mit einer Tabellenkalkulation • Bearbeitung von Aufgaben aus Robotik-Wettbewerben • Programmierung einer Quiz-App oder eines Vokabeltrainers unter Verwendung von Listen oder Arrays • Dokumentation des Aufbaus, der Funktionsweise und des Zusammenspiels von Computerkomponenten • Programmierung von Mikrocontrollern mit Sensoren und Aktoren (Arduino, Raspberry PI) mit Python • Steuerung einer Ampelkreuzung mit digitalen Bausteinen versus höherer Programmiersprache 	<p>Die Projektdokumentation ersetzt eine Klassenarbeit.</p>



2.1 Grundsätze der Leistungsbeurteilung

Absprachen zur Leistungsbeurteilung

Der gesamte Bereich der Leistungsbeurteilung soll den Eltern und den Schüler/-innen zu Beginn des Schuljahres mitgeteilt werden, damit Eltern und Schüler/-innen eine klare Orientierung von den zu erreichenden Kenntnissen und Qualifikationen einerseits und deren Überprüfung andererseits gewinnen können und damit eine Basis für eine erfolgreiche Unterrichtsmitarbeit erlangen können.

Leistungsbeurteilung

Die Abschlussnote ergibt sich aus den Noten der schriftlichen Arbeiten und den Leistungen im Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“. Die Bildung der Endnote bestimmen pädagogische Gründe, eine Endnote nur nach dem arithmetischen Mittel ist nicht zulässig.

Schriftlicher Bereich in der Sekundarstufe I und II

Kursarbeiten

Jahrgangsstufe	Anzahl pro Halbjahr	Länge (in 45-Minuten-Stunden)
9	2	1-2
10	2	1-2

Eine der insgesamt vier Kursarbeiten in den jeweiligen Schuljahren kann durch eine Facharbeit ersetzt werden. Diese Facharbeit soll einen Umfang von ca. 5 Schreibmaschinenseiten umfassen und kann zum Teil auch zu Hause bearbeitet werden.

Klausuren

Jahrgangsstufe	Anzahl pro Halbjahr	Länge (in 45-Minuten-Stunden)
10 (EF)	1	2
11 (Q1)	2	2
12 (Q2)	2	3

Die Fachschaft Informatik orientiert sich bei der Bewertung von Klassenarbeiten in der Sekundarstufe I an folgendem Punktesystem:

sehr gut (100% - 87%), gut (86% - 73%), befriedigend (72% - 59%), ausreichend (58% - 45%), mangelhaft (44% - 20%), ungenügend (19% - 0%).

Bei der Bewertung von Klausuren in der gymnasialen Oberstufe orientiert sich die Fachschaft Informatik an folgendem Punktesystem, das auch dem Zentralabitur zugrunde liegt:

sehr gut (100% - 85%), gut (84% - 70%), befriedigend (69% - 55%), ausreichend (54% - 39%), mangelhaft (38% - 20%), ungenügend (19% - 0%). Die Note „ausreichend minus“ umfasst den Bereich „45% - 39%“.

Mündlicher Bereich / Sonstige Mitarbeit

Hausaufgaben

Die einzelne Hausaufgabe wird in der Regel nicht zensiert. Unter pädagogischen Aspekten sollten Hausaufgaben Anerkennung finden. Hausaufgaben werden regelmäßig überprüft und für die weitere Arbeit im Unterricht ausgewertet.

Mündliche Unterrichtsbeiträge

- Beiträge im Unterrichtsgespräch
- Vortrag bzw. Mitarbeit bei Gruppen- und Partnerarbeiten
- Referate
- Umgang mit der Fachsprache
- Vortrag von selbst erstellten Programmen

Fertigkeiten im Umgang mit dem Medium Computer und Programmiersystemen

Schriftliche Unterrichtsbeiträge

- Kontinuierliche Dokumentation der Unterrichtsinhalte (Heft/Mappe/Ordner)
- Projektbegleitende Berichtsmappen
- Protokolle
- Präsentationsprodukte
- Schriftliche Überprüfung der Hausaufgabe
- Selbst erstellte Programme
- Schriftliche Übungen

Sie sollen angekündigt werden, an den präzisierten Kompetenzen ausgerichtet sein und auf einen überschaubaren Zeitraum (maximal Reihenthema) begrenzt sein. Die zu überprüfenden Themen sollten mit den Schüler/-innen abgesprochen sein bzw. ihnen mitgeteilt werden. Sie sollen auf Reproduktions- und einfache Anwendungsaufgaben begrenzt sein, weiterführende Transferleistungen (Beurteilungen und Kreativlösungen) sollten nicht Gegenstand der Leistungsüberprüfung sein. Die Anzahl der *Schriftlichen Übungen* pro Halbjahr ist an der Wochenstundenzahl des Faches auszurichten, bei zwei Wochenstunden also in der Regel maximal zwei. Die zeitliche Dauer der *Schriftlichen Übungen* soll zwischen 20 und 30 Minuten liegen.

Auf *Schriftliche Übungen* kann verzichtet werden, wenn der Leistungsstand auch über andere Formen der sonstigen Mitarbeit beurteilt werden kann, hierbei entscheidet die Fachkraft in Absprache mit der Fachkonferenz.

Grundlegende Kriterien der Benotung in der Sekundarstufe I und II

Wichtige Kriterien bei der Leistungsbeurteilung sind die Qualität und Kontinuität der Beiträge, die Verwendung der Fachsprache, der richtige Umgang mit den fachlichen Grundbegriffen, also die inhaltliche Leistung und die Darstellungsleistung.

Eine Leistung wird mit **ungenügend** benotet, wenn sie den Anforderungen nicht entspricht, die Grundkenntnisse so lückenhaft sind, dass „die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.“ (APO GOST §16)

Eine Leistung, die noch notwendige Grundkenntnisse erkennen lässt, aber den Anforderungen nicht entspricht, wird mit **mangelhaft** benotet.

Ausreichend ist eine Leistung, die zumindest auf der Ebene der Reproduktion einfache Fakten und Zusammenhänge im Wesentlichen richtig wiedergibt.

Die Note **befriedigend** entspricht einer Leistung, bei der Zusammenhänge richtig auf der Grundlage entsprechender Kenntnisse hergestellt werden.

Leistungen, die in einer sauber verwendeten Fachsprache einen Zusammenhang gestützt auf die nötigen Fakten differenziert und reflektiert darstellen, werden mit **gut** beurteilt.

Wurde die oben beschriebene Leistung in besonderem Maße erfüllt, wird sie mit **sehr gut** beurteilt.

Schriftliche Arbeiten in der Sekundarstufe II

Die jeweils geltenden Bestimmungen für das Zentralabitur legen die Themenbereiche der Klausuren fest. Ebenso sind die Aufgabenarten festgelegt. Die erste Klausur in der Q1.2 kann durch eine Facharbeit ersetzt werden. Bei der Benotung der Klausuren gilt das auch im Zentralabitur angelegte Punkteschema.

Der Beurteilungsbereich der Sonstigen Mitarbeit in der Sekundarstufe II

Zum Beurteilungsbereich der SoMi „gehören alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten schriftlichen, mündlichen und praktischen Leistungen mit Ausnahme der Klausuren und der Facharbeit gemäß §14 Abs.3“ APO GOST §15 Die Beteiligung am Unterrichtsgespräch, Hausaufgaben, Referate, kurze Vorträge, Zusammenfassungen von Unterrichtsergebnissen, Protokolle, die Präsentation von Ergebnissen, Gruppenarbeit, Arbeitsmappen, Projektbeiträge, praktische Arbeiten, die schriftliche Übung sind Gegenstände des Beurteilungsbereichs SoMi.

Die **Hausaufgabe** hat in der gymnasialen Oberstufe eine wichtige Funktion der Vorbereitung, Vertiefung und Problematisierung. „Hausaufgaben können in der Oberstufe in die Bewertung einbezogen werden, dürfen allerdings nicht als solche im Einzelnen benotet werden, sondern können nur als Gesamteindruck mit in die Bewertung einfließen.“ (APO GOST §15 Erl.)

Referat, Präsentation, praktische Arbeiten u.a. dienen der Wissenschaftspropädeutik. Beurteilungskriterien sind die saubere Verarbeitung der Informationen, die Präzision, die Darstellungs- und Verstehensleistung, die Selbständigkeit, der funktionale Einsatz von Medien, die intentions- und adressatengerechte Präsentation.

Die **schriftliche Übung** ist eine weitere schriftliche Leistung im Rahmen der SoMi - Note. „Die Übung darf sich nur auf begrenzte Stoffbereiche im unmittelbaren Zusammenhang mit dem jeweiligen Unterricht beziehen. ... sie soll maximal die letzten 6 Stunden des Unterrichts abdecken. Die mit „kurz“ beschriebene Zeitdauer der Übung ist mit 20 bis 30 Minuten ausgeschöpft. Die zulässige Zahl der schriftlichen Übungen ist mit „gelegentlich“ zu bezeichnen; die Fachlehrerin und der Fachlehrer haben hier einen gewissen Ermessensspielraum und können berücksichtigen, ob in dem Fach Klausuren geschrieben werden oder nicht, grundsätzlich sollten jedoch die schriftlichen Übungen auf 1 bis 2 Übungen je Fach begrenzt werden.“ (APO GOST §15 Erl. 4)

Die Beurteilung von mündlichen Unterrichtsbeiträgen

Die Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe sollen von sich aus im Unterricht mitarbeiten.

Eine **nicht ausreichende** Leistung ist dann gegeben, wenn der Schüler / die Schülerin im Unterricht nicht mitarbeitet, die Äußerungen in der Regel fachlich falsch oder nur teilweise richtig sind. „Der Kurslehrer oder die Kurslehrerin muss aber auch die auf wenig Mitarbeit ausgerichteten Schüler in den Lernprozess integrieren. Schülern und Schülerinnen mit begrenzter Leistungsfähigkeit ist planmäßig Gelegenheit zu Beiträgen zum Unterrichtsgespräch zu geben. Bei Notenbeschwerden muss der Lehrer oder die Lehrerin imstande sein, diese kontinuierliche Bemühung nachzuweisen, wobei er frei darin ist, in welcher Form er dies für eine ggf. erforderliche Darstellung festhält.“ (APO GOST §15 Erl.4)

Eine **ausreichende oder befriedigende** Leistung erbringt, wer regelmäßig im Unterricht mitarbeitet. Wenn sich Äußerungen über das Maß der einfachen, aber richtigen Wiedergabe von Fakten zur sprachlich angemessenen Darstellung von Zusammenhängen bewegen, entspricht das den Anforderungen an eine befriedigende Leistung.

Ein Schüler / eine Schülerin, der / die mitarbeitet, auch schwierige Sachverhalte auf der Grundlage von Kenntnissen versteht, Wesentliches vom Unwesentlichen unterscheiden kann und Beiträge zur Problemlösung leisten kann, erbringt eine **gute**, je nach Umfang auch **sehr gute** Leistung.

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachkonferenz Informatik hat sich im Rahmen des Schulprogramms für folgende zentrale Schwerpunkte entschieden:

Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Im Informatikunterricht werden Kompetenzen anhand informatischer Inhalte in verschiedenen Anwendungskontexten erworben, in denen Schülerinnen und Schülern aus anderen Fächern Kenntnisse mitbringen können. Diese können insbesondere bei der Auswahl und Bearbeitung von Softwareprojekten berücksichtigt werden und in einem hinsichtlich der informatischen Problemstellung angemessenem Maß in den Unterricht Eingang finden. Da im Inhaltsfeld Informatik, Mensch und Gesellschaft auch gesellschaftliche und ethische Fragen im Unterricht angesprochen werden, soll eine mögliche Zusammenarbeit mit den Fächern Sozialwissenschaften und Philosophie in einer gemeinsamen Fachkonferenz ausgelotet werden.

Vorbereitung auf die Erstellung der Facharbeit

Möglichst schon im zweiten Halbjahr der Einführungsphase, spätestens jedoch im ersten Halbjahr des ersten Jahres der Qualifikationsphase werden im Unterricht an geeigneten Stellen Hinweise zur Erstellung von Facharbeiten gegeben. Das betrifft u. a. Themenvorschläge, Hinweise zu den Anforderungen und zur Bewertung. Es wird vereinbart, dass nur Facharbeiten vergeben werden, die mit der eigenständigen Entwicklung eines Softwareproduktes verbunden sind.

Exkursionen

In der Einführungsphase wird im Rahmen des Unterrichtsvorhabens „Geschichte der digitalen Datenverarbeitung und die Grundlagen des Datenschutzes“ eine Exkursion zum Arithmeum in Bonn durchgeführt. Die außerunterrichtliche Veranstaltung wird im Unterricht vor- und nachbereitet.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Durch Diskussion der Aufgabenstellung von Klausuren in Fachdienstbesprechungen und eine regelmäßige Erörterung der Ergebnisse von Leistungsüberprüfungen wird ein hohes Maß an fachlicher Qualitätssicherung erreicht.

Das schulinterne Curriculum (siehe 2.1) ist zunächst bis 2017 für den ersten Durchgang durch die gymnasiale Oberstufe nach Erlass des Kernlehrplanes verbindlich. Erstmals nach Ende der Einführungsphase im Sommer 2015, werden in einer Sitzung der Fachkonferenz Erfahrungen ausgetauscht und ggf. Änderungen für den nächsten Durchgang der Einführungsphase beschlossen, um erkannten ungünstigen Entscheidungen schnellstmöglich entgegenwirken zu können.

Nach Abschluss des Abiturs 2017 wird die Fachkonferenz Informatik auf der Grundlage ihrer Unterrichtserfahrungen eine Gesamtsicht des schulinternen Curriculums vornehmen und ggf. eine Beschlussvorlage für die erste Fachkonferenz des folgenden Schuljahres erstellen.