

Fachcurriculum Informatik des Leibniz-Gymnasiums für die Sekundarstufe 2

Grundkurs im Fach Informatik

Der Grundkurs Informatik wird je nach Andrang getrennt nach Jahrgängen oder jahrgangsübergreifend unterrichtet. Dabei sollte die Kursstärke nicht 18 Schülerinnen und Schüler übersteigen.

Semester	Titel des Moduls und Umfang	Inhalte	Bezug zum Rahmenlehrplan und Kompetenzförderung	Bemerkungen
Q1 (36 Stunden)	Objektorientierte Modellierung und Programmierung 24 bis 36 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte und Klassen als Grundbegriffe • objektorientierte Analyse von Situationen und Problemen und Darstellung in der UML • Modellierung und Implementierung von Sichtbarkeiten, Set- und Get-Methoden • Schnittstelle einer Klasse und Implementierung der Methoden • Konstruktoren und Destruktoren • Objekt- und Klassenmethoden • optional: Vererbung (Modellierung und Implementierung) • Objektbeziehungen (Aggregation und Assoziation) modellieren • einfache Objektbeziehungen implementieren 	4.3 Softwareentwicklung Kompetenzschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Informatisches Modellieren • Mit Information umgehen • Problemlösen • Kommunizieren und Kooperieren 	Die Schülerinnen und Schüler sollen eine komplexere Aufgabe (Modellierung und Implementierung) über etwa 6 Stunden bearbeiten. Programmiersprache: Java Programmierungsumgebungen: Eclipse oder NetBeans, evtl. BlueJ
	Optionales Modul: Rekursive Datenstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau einer Liste • Einfügen eines Elementes am Beginn der Liste • Rekursion und Iteration, rekursiv definierte 	4.3 Softwareentwicklung Kompetenzschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Informatisches Modellieren 	Implementierungen bauen auf Kenntnissen des Moduls „Objektorientierte Modellierung und Programmierung“ auf.

Semester	Titel des Moduls und Umfang	Inhalte	Bezug zum Rahmenlehrplan und Kompetenzförderung	Bemerkungen
	12 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> Funktionen rekursive Methoden einer Liste Implementierung mittels bereitgestellter Datentypen 	<ul style="list-style-type: none"> Mit Information umgehen Problemlösen 	Programmiersprache: Java
Q2 (48 Stunden)	Sortieralgorithmen 24 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> Erarbeitung diverser Sortieralgorithmen, Implementierung dieser Algorithmen (z.B. Selection-, Insertion-, Bubble-, Merge-, Quicksort) Effizienz dieser Algorithmen, Laufzeitbetrachtungen optional: rekursive Methoden 	4.3 Softwareentwicklung Kompetenzschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> Informatiksysteme verstehen Kommunizieren und Kooperieren 	Selbst organisiertes Lernen beim Thema „Sortieralgorithmen“ in Gruppenarbeit: homogene Gruppen, Erarbeitung eines Handouts oder Plakates, eigene Implementierung, Präsentation.
	Software-Engineering und Software-Projekt 24 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> Software-Krise, Begriff des Software-Engineering und des Software-Lebenszyklus Vorgehensmodelle bei der Software-Erstellung (z.B. Wasserfallmodell, V-Modell, Spiralmodell, Scrum) Anforderungsanalyse und -management (Lasten- und Pflichtenheft) Aspekte der Projektplanung (insbesondere Rollen und Zeitmanagement) Durchführung eines Software-Projektes (möglichst selbst gewähltes Thema, nach festem Vorgehensmodell, Dokumentierung der Modellierung und des Arbeitsprozesses) 	4.1 Datenbanken 4.3 Softwareentwicklung 4.5 Informatik, Mensch und Gesellschaft Kompetenzschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> Informatisches Modellieren Mit Information umgehen Informatiksysteme verstehen Problemlösen Kommunizieren und Kooperieren Wechselwirkung zwischen Informatiksystemen, Mensch und Gesellschaft beurteilen 	Die Erarbeitungen zu Begriffen und Methoden des Software-Engineerings verzahnen sich mit der Themenfindung und Planung des Software-Projektes. Je nachdem, um welchen Jahrgang es sich handelt, beinhaltet das Software-Projekt entweder objektorientierte Programmierung oder eine Datenbankentwicklung (evtl. mit Webanbindung). Es kann aber auch z.B. ein Spiel mit Scratch entwickelt werden. Das Software-Projekt wird in Gruppen durchgeführt (3 bis 6

Semester	Titel des Moduls und Umfang	Inhalte	Bezug zum Rahmenlehrplan und Kompetenzförderung	Bemerkungen
				Schülerinnen und Schüler), die über mehrere Wochen weitgehend selbstständig arbeiten.
Q3 (36 Stunden)	Datenbanken 24 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • Datenbanken und Datenbankmanagementsysteme • Erstellung einer einfachen Datenbank und erste SQL-Abfragen • Datenmodellierung mit dem relationalen Datenbankmodell (Modell, ER-Diagramme, Umsetzung in die Datenbank, konkretes Problem modellieren) • Erstellung und Update einer Datenbank (MySQL und phpMyAdmin oder Base bzw. Access) • SQL-Abfragen (Selection, Projektion) • Datensicherheit und Datenschutz • optional: Webanwendungen und Datenbanken: Einbindung einer Datenbank in ein php-Dokument 	4.1 Datenbanken 4.2 Rechner und Netze 4.5 Informatik, Mensch und Gesellschaft Kompetenzschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Informatisches Modellieren • Mit Information umgehen • Problemlösen • Kommunizieren und Kooperieren • Wechselwirkung zwischen Informatiksystemen, Mensch und Gesellschaft beurteilen 	Einsatz von MySQL und phpMyAdmin oder OpenOffice Base oder MS Access zur Erstellung und Verwaltung von Datenbanken sowie für SQL-Abfragen. Die Erarbeitung erfolgt projektorientiert. Der Einsatz von Datenbanken in der Webprogrammierung soll exemplarisch angesprochen werden und wird, je nach Zeit, weiter vertieft.
	Kryptologie 12 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz durch Verschlüsselung • Cäsar-Chiffre und monoalphabetische Verschlüsselung • Vigenère-Chiffre • perfekte Sicherheit und das One-Time-Pad • asymmetrische Verfahren, Grundprinzip der Public-Key-Kryptographie (Verschlüsselung und Signatur) • optional: Grundzüge des RSA-Algorithmus 	4.1 Datenbanken 4.2 Rechner und Netze Kompetenzschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Mit Information umgehen • Informatiksysteme verstehen 	Eine Behandlung des RSA-Algorithmus ist von der verfügbaren Zeit abhängig.

Fachcurriculum Informatik des Leibniz-Gymnasiums Berlin für die Sekundarstufe 2

Semester	Titel des Moduls und Umfang	Inhalte	Bezug zum Rahmenlehrplan und Kompetenzförderung	Bemerkungen
Q4 (24 Stunden)	Netzwerke 12 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • Routing in Netzwerken (Simulation mit Filius) • Protokolle konkret (Auswahl aus ftp, http, pop3, smtp) • Protokollstapel (TCP/IP-Modell) 	4.2 Rechner und Netze Kompetenzschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme verstehen • Kommunizieren und Kooperieren 	Einsatz des Simulationstools Filius
	Automaten und formale Sprachen 12 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • das Modell des endlichen Zustandsautomaten (mit und ohne Ausgabe) • die formale Sprache eines endlichen Automaten • Modellieren mit endlichen Automaten (Zustandsmodellierung) • Konstruktion endlicher Automaten (Muster, Zählen modulo) • optional: Determinismus versus Nichtdeterminismus, die Determinisierung eines endlichen Automaten 	4.4 Sprachen und Automaten Kompetenzschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Informatisches Modellieren • Mit Information umgehen • Informatiksysteme verstehen 	Eine Implementierung eines endlichen Automaten kann vorgenommen werden, ist aber nicht verpflichtend.

Bemerkungen:

1) Der dargestellte Ablauf entspricht einem möglichen Ablauf. In der anderen Variante erfolgt der Ablauf wie folgt:

Semester	Module
Q1	Datenbanken und Webprogrammierung
	Kryptologie
Q2	Netzwerke
	Automaten und formale Sprachen
	Software-Engineering und Software-Projekt
Q3	Objektorientierte Modellierung und Programmierung
	optional: Rekursive Datenstrukturen
Q4	Sortieralgorithmen

- 2) Innerhalb der Semester können gewisse Module in ihrer zeitlichen Abfolge auch getauscht werden, z.B. Netzwerke und Automaten und Sprachen.
- 3) Das optionale Modul „Rekursive Datenstrukturen“ wird abhängig von der verfügbaren Zeit und der Leistungsstärke des Kurses unterrichtet. Es handelt sich dabei um ein Thema, welches für den Grundkurs Informatik gemäß des Rahmenlehrplans nicht zwingend ist.
- 4) Das Modul „Kryptologie“ kann nach Absprache im Fachbereich auch durch ein anderes Wahlmodul des Rahmenlehrplans ersetzt werden.
- 5) Die zeitliche Kalkulation rechnet mit folgender Stundenanzahl pro Semester: Q1 36 Stunden (12 Wochen), Q2 48 Stunden (16 Wochen), Q3 36 Stunden (12 Wochen) und Q4 24 Stunden (8 Wochen). Das ist eine vorsichtige Schätzung, die kurze Semester und Ausfall durch Fahrten etc. mit einbezieht.
- 6) Die Bewertung erfolgt gemäß den allgemeinen Bestimmungen für die Sekundarstufe 2.

Leistungskurs im Fach Informatik

Der Leistungskurs Informatik wird bis auf Weiteres jahrgangsübergreifend unterrichtet. Dabei sollte die Kursstärke nicht 18 Schülerinnen und Schüler übersteigen.

Semester	Titel des Moduls und Umfang	Inhalte	Bezug zum Rahmenlehrplan und Kompetenzförderung	Bemerkungen
Q1 (60 Stunden)	Objektorientierte Modellierung und Programmierung 40 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • Objekte und Klassen als Grundbegriffe sowie Grundprinzipien der Objektmodellierung (Datenkapselung, Vererbung, Polymorphie) • objektorientierte Analyse von Situationen und Problemen und Darstellung in der UML • Modellierung und Implementierung von Sichtbarkeiten, Set- und Get-Methoden • Schnittstelle einer Klasse und Implementierung der Methoden • Konstruktoren und Destruktoren • Objekt- und Klassenmethoden • Vererbung der Spezifikation und Vererbung der Implementierung, Prinzip der Ersetzbarkeit • Modellierung von Generalisierung und Spezialisierung mittels der UML • statische, virtuelle und abstrakte Methoden • Polymorphie durch Überschreiben von Methoden • überladene Methoden • optional: Mehrfachvererbung • Objektbeziehungen (Aggregation, Komposition, Assoziation) modellieren 	<p>4.3 Softwareentwicklung</p> <p>Kompetenzschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatisches Modellieren • Mit Information umgehen • Problemlösen • Kommunizieren und Kooperieren 	<p>Die Schülerinnen und Schüler sollen eine komplexere Aufgabe (Modellierung und Implementierung) über etwa 6 bis 10 Stunden bearbeiten.</p> <p>Programmiersprache: Java</p> <p>Programmierungsumgebungen: Eclipse oder NetBeans, evtl. BlueJ</p>

Semester	Titel des Moduls und Umfang	Inhalte	Bezug zum Rahmenlehrplan und Kompetenzförderung	Bemerkungen
		(samt Multiplizitäten) <ul style="list-style-type: none"> • Objektbeziehungen implementieren (Navigierbarkeit) • Attribute einer Assoziation und Assoziationsklassen • Implementierung von Assoziationsklassen 		
	Rekursive Datenstrukturen I (Listen) 20 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • Zeiger und Adressierung • Aufbau einer Liste, objektorientiertes Modell einer Liste (das Muster Kompositum) • Einfügen eines Elementes am Beginn der Liste • Rekursion und Iteration, rekursiv definierte Funktionen • rekursive Methoden einer Liste (samt Implementierung) • Warteschlange und Stapel • komplexe Aufgabe, z.B. Türme von Hanoi 	4.3 Softwareentwicklung Kompetenzschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Informatisches Modellieren • Mit Information umgehen • Problemlösen 	Implementierungen bauen auf Kenntnissen des Moduls „Objektorientierte Modellierung und Programmierung“ auf. Programmiersprache: Java
Q2 (80 Stunden)	Rekursive Datenstrukturen II (Bäume) 15 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • Grundstruktur und Merkmale eines Baumes • rekursive Definition eines Baumes • Baumstrukturen in der realen und virtuellen Welt • Traversierung eines Baumes (samt Implementierung) • vollständig ausgeglichene Bäume • binäre Suchbäume • objektorientierte Implementierung binärer Suchbäume • optional: AVL-Bäume 	4.3 Softwareentwicklung Kompetenzschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Informatisches Modellieren • Mit Information umgehen • Problemlösen 	Implementierungen bauen auf Kenntnissen des Moduls „Objektorientierte Modellierung und Programmierung“ auf. Programmiersprache: Java

Semester	Titel des Moduls und Umfang	Inhalte	Bezug zum Rahmenlehrplan und Kompetenzförderung	Bemerkungen
	Sortieralgorithmen und Laufzeitanalyse 10 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Laufzeitanalyse • Laufzeitanalyse iterativer und rekursiver Algorithmen an kurzen Beispielen • Big-O-Notation • Erarbeitung diverser Sortieralgorithmen, Implementierung und Laufzeitanalyse dieser Algorithmen (Selection-, Insertion-, Bubble-, Merge-, Quicksort und evtl. weitere) 	<p>4.3 Softwareentwicklung</p> <p>Kompetenzschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme verstehen • Kommunizieren und Kooperieren 	Selbst organisiertes Lernen beim Thema „Sortieralgorithmen“ in Gruppenarbeit: homogene Gruppen, Erarbeitung eines Handouts oder Plakates, eigene Implementierung, Präsentation.
	Turing-Maschinen und die Grenzen der Berechenbarkeit 15 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von Turing-Maschinen • Beispiele von Turing-Maschinen analysieren und selber entwerfen • entscheidbare, unentscheidbare, semientscheidbare Probleme/Sprachen, Berechenbarkeit einer Funktion (mit Beispielen) • Churchsches These • universelle Turing-Maschine, universelle Sprache, Diagonalsprache, Halteproblem • optional: Postsches Korrespondenzproblem 	<p>4.4 Sprachen und Automaten</p> <p>4.5 Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <p>Kompetenzschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme verstehen 	Konstruktion von Turing-Maschinen mittels eines Simulationstools.
	Software-Engineering und Software-Projekt 40 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • Software-Krise, Begriff des Software-Engineering und des Software-Lebenszyklus • Vorgehensmodelle bei der Software-Erstellung (z.B. Wasserfallmodell, V-Modell, Spiralmodell, Rational Unified Process, Extreme Programming, Scrum) • Anforderungsanalyse und -management (Lasten- und Pflichtenheft, Use-Case- 	<p>4.1 Datenbanken</p> <p>4.3 Softwareentwicklung</p> <p>4.5 Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <p>Kompetenzschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatisches Modellieren 	<p>Die Erarbeitungen zu Begriffen und Methoden des Software-Engineerings verzahnen sich mit der Themenfindung und Planung des Software-Projektes.</p> <p>Je nachdem, um welchen Jahrgang es sich handelt, beinhaltet das Software-Projekt</p>

Semester	Titel des Moduls und Umfang	Inhalte	Bezug zum Rahmenlehrplan und Kompetenzförderung	Bemerkungen
		<p>Diagramme)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellierungstechniken im Überblick • MVC-Architektur-Muster • Aspekte der Projektplanung (insbesondere Rollen und Zeitmanagement) • Durchführung eines Software-Projektes (möglichst selbst gewähltes Thema, nach festem Vorgehensmodell, Dokumentierung der Modellierung und des Arbeitsprozesses, zum Abschluss Vorlage einer Benutzer- und Entwicklerdokumentation) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mit Information umgehen • Informatiksysteme verstehen • Problemlösen • Kommunizieren und Kooperieren • Wechselwirkung zwischen Informatiksystemen, Mensch und Gesellschaft beurteilen 	<p>entweder objektorientierte Programmierung oder eine Datenbankentwicklung (evtl. mit Webanbindung) bzw. eine funktionale Programmierung.</p> <p>Das Software-Projekt wird in Gruppen durchgeführt (3 bis 6 Schülerinnen und Schüler), die über mehrere Wochen weitgehend selbstständig arbeiten.</p> <p>Die zweite Klausur des Semesters kann durch das Software-Projekt ersetzt werden, muss es aber nicht.</p>
<p>Q3 (60 Stunden)</p>	<p>Datenbanken und Webprogrammierung 30 Stunden</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Datenbanken und Datenbankmanagementsysteme • Erstellung einer einfachen Datenbank und erste SQL-Abfragen • Datenmodellierung mit dem relationalen Datenbankmodell (Modell, ER-Diagramme, UML im Vergleich, Umsetzung in die Datenbank, konkretes Problem modellieren) • Erstellung und Update einer Datenbank (MySQL und phpMyAdmin) • SQL-Abfragen (Selection, Projektion, Join) • Syntax und Semantik von SQL (Syntaxdiagramme) 	<p>4.1 Datenbanken</p> <p>4.2 Rechner und Netze</p> <p>4.5 Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <p>Kompetenzschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatisches Modellieren • Mit Information umgehen • Problemlösen • Kommunizieren und Kooperieren • Wechselwirkung zwischen Informatiksystemen, 	<p>Einsatz von MySQL und phpMyAdmin zur Erstellung und Verwaltung von Datenbanken sowie für SQL-Abfragen.</p> <p>Die Erarbeitung erfolgt projektorientiert.</p> <p>Der Einsatz von Datenbanken in der Webprogrammierung soll exemplarisch angesprochen werden und wird, je nach Zeit, weiter vertieft.</p>

Semester	Titel des Moduls und Umfang	Inhalte	Bezug zum Rahmenlehrplan und Kompetenzförderung	Bemerkungen
		<ul style="list-style-type: none"> • Normalformen • Datensicherheit und Datenschutz • Webanwendungen und Datenbanken: Einbindung einer Datenbank in ein php-Dokument 	Mensch und Gesellschaft beurteilen	
	Kryptologie 20 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • Datenschutz durch Verschlüsselung • Cäsar-Chiffre und monoalphabetische Verschlüsselung • Vigenère-Chiffre und Angriffe auf sie als Beispiel zur Krypto-Analyse (Kasiski- und Friedman-Test) • perfekte Sicherheit und das One-Time-Pad • optional: Schieberegister • asymmetrische Verfahren, Grundprinzip der Public-Key-Kryptographie (Verschlüsselung und Signatur) • RSA-Algorithmus (Module, euklidischer Algorithmus, Schlüsselerzeugung, Problem der Faktorisierung, mögliche Angriffe in Spezialfällen) 	4.1 Datenbanken 4.2 Rechner und Netze Kompetenzschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Mit Information umgehen • Informatiksysteme verstehen 	Die mathematischen Grundlagen des RSA-Algorithmus können lückenhaft behandelt werden.
	Netzwerke 10 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • Routing in komplexeren Netzwerken (Simulation mit Filius), optional: Routing-Algorithmen • Protokolle konkret (ftp, http, pop3, smtp) • Protokollstapel (ISO- und TCP/IP-Modell) • optional: nebenläufige Prozesse, das Problem des gegenseitigen Ausschlusses 	4.2 Rechner und Netze Kompetenzschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme verstehen • Kommunizieren und Kooperieren 	Einsatz des Simulationstools Filius
Q4	Funktionale Programmierung	<ul style="list-style-type: none"> • rekursive Funktionen als Ersatz für imperative Programme • Komposition von Funktionen 	4.3 Softwareentwicklung Kompetenzschwerpunkte:	Die funktionale Programmierung wird beispielhaft entwickelt.

Fachcurriculum Informatik des Leibniz-Gymnasiums Berlin für die Sekundarstufe 2

Semester	Titel des Moduls und Umfang	Inhalte	Bezug zum Rahmenlehrplan und Kompetenzförderung	Bemerkungen
(40 Stunden)	20 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • Typisierung • Funktionen erster und höherer Ordnung • einfache Haskell-Programme • Listen mit Haskell 	<ul style="list-style-type: none"> • Informatisches Modellieren • Informatiksysteme verstehen 	Mathematische Grundlagen wie der Lambda-Kalkül bleiben ausgespart.
	Automaten und formale Sprachen 20 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> • das Modell des endlichen Zustandsautomaten (mit und ohne Ausgabe) • die formale Sprache eines endlichen Automaten • Einordnung in die Chomsky-Hierarchie, optional: Grammatiken • Modellieren mit endlichen Automaten (Zustandsmodellierung) • Konstruktion endlicher Automaten (Muster, Zählen modulo) • Implementierung eines endlichen Automaten • optional: Grenzen endlicher Automaten (Zählen, Pumping-Lemma) • Leerheitsproblem und seine Entscheidbarkeit • Determinismus versus Nichtdeterminismus, die Determinisierung eines endlichen Automaten 	4.4 Sprachen und Automaten Kompetenzschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Informatisches Modellieren • Mit Information umgehen • Informatiksysteme verstehen 	Der Begriff der Entscheidbarkeit des Leerheitsproblems wird im Sinne von „Es gibt einen Algorithmus, der das Problem löst.“ verstanden.

Bemerkungen:

- 1) Der dargestellte Ablauf entspricht einem möglichen Ablauf im jahrgangsübergreifenden Leistungskurs. In der anderen Variante erfolgt der Ablauf wie folgt:

Semester	Module
Q1	Datenbanken und Webprogrammierung
	Kryptologie
	Netzwerke
Q2	Funktionale Programmierung
	Automaten und formale Sprachen
	Software-Engineering und Software-Projekt
Q3	Objektorientierte Modellierung und Programmierung
	Rekursive Datenstrukturen I (Listen)
Q4	Rekursive Datenstrukturen II (Bäume)
	Sortieralgorithmen und Laufzeitanalyse
	Turing-Maschinen und die Grenzen der Berechenbarkeit

- 2) Innerhalb der Semester können gewisse Module in ihrer zeitlichen Abfolge auch getauscht werden, z.B. Kryptologie und Netzwerke.
- 3) Das Modul „Kryptologie“ kann nach Absprache im Fachbereich auch durch ein anderes Wahlmodul des Rahmenlehrplans ersetzt werden.
- 4) Die zeitliche Kalkulation rechnet mit folgender Stundenanzahl pro Semester: Q1 60 Stunden (12 Wochen), Q2 80 Stunden (16 Wochen), Q3 60 Stunden (12 Wochen) und Q4 40 Stunden (8 Wochen). Das ist eine vorsichtige Schätzung, die kurze Semester und Ausfall durch Fahrten etc. mit einbezieht.
- 5) Die Bewertung erfolgt gemäß den allgemeinen Bestimmungen für die Sekundarstufe 2. Die zweite Klausur im Semester Q2 kann durch das Software-Praktikum ersetzt werden.
- 6) Die zweite Klausur in Q3 erfolgt in Abiturlänge von 240 Minuten. Sie besteht aus Themen sowohl des laufenden Semesters wie aus mindestens einem vorhergehenden Semester.