

Das letzte Halbjahr sieht die Bearbeitung einer komplexen, von den Schülern selbstständig zu lösenden Projektarbeit vor, die sich über mehrere Phasen der Softwareentwicklung erstreckt und mit der Erstellung eines Prototyps abschließt. [BE03]

## 3.4 Brandenburg



### 3.4.1 Schulsystem und Positionierung des Informatikunterrichts

Tabelle 34: Schulsystem in Brandenburg

Klassenstufe	13		
	12		
	11		
	10	Oberschule	Gymnasium
	9		
	8		
	7	Grundschule	
	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
	1		

Ebenso wie in Berlin ist die Grundschule in Brandenburg 6-stufig. Danach entscheidet sich der Schüler für die weitergehende Schulbildung auf dem Gymnasium oder der neu eingeführten Oberschule, die seit dem Schuljahr 2005/2006 die bisherigen Schulformen Gesamtschule ohne gymnasiale Oberstufe und Realschule zusammenführt und ersetzt.

Die informatische Schulbildung beginnt an allen Schulen Brandenburgs mit der integrativen Informations- und Kommunikationstechnologischen Grundbildung (IKG) ab Jahrgangsstufe 7. Außerdem kann das Fach Informatik an Oberschulen und Gymnasien innerhalb des Wahlpflichtunterrichts in den Klassenstufen 9 und 10 angeboten werden, wobei sich der Wochenstundenumfang je nach Schulart unterscheidet und an der Oberschule 2, am Gymnasium 3 Stunden beträgt. In der gymnasialen Oberstufe kann Informatik als 3-stündiges Grundkursfach oder als 5-stündiges Leistungskursfach belegt und in das Abitur eingebracht werden. Welche Auswirkungen die Verdichtung der gymnasialen Schulzeit auf 12 Jahre auf den Informatikunterricht bzw. auf Belegungspflichten das Abitur betreffend hat, entscheidet sich zur Zeit der Entstehung dieser Arbeit.

Tabelle 35: Position des Informatikunterrichts in Brandenburg

	Oberschule	Gymnasium
<b>Sekundarstufe I</b> (Klassen 7 – 10)	<b>IKG</b> integrativ, 1 WS	<b>IKG</b> integrativ, 1 WS
<b>Sekundarstufe I</b> (Klasse 9 – 10)	<b>Informatik</b> WP, 2 WS	<b>Informatik</b> WP, 3 WS
<b>Sekundarstufe II</b> (Klassen 11 – 12)		<b>Informatik als GK/LK</b> 3/5 WS

### 3.4.2 Informations- und Kommunikationstechnologische Grundbildung

Die IKG soll als fächerübergreifender und fächerverbindender Unterricht in den Jahrgangsstufen 7 bis 10 integriert werden, mit dem Ziel, dass die Schüler eine allgemeine Grundbildung auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnologie erlangen. Die Empfehlung schlägt beispielsweise die Realisierung als 20-stündige Projekte vor, die im Fächerverbund über einen gewissen Zeitraum geblockt behandelt werden und sieht die folgenden in der Tabelle dargestellten Themen für den Unterricht vor, wobei die feste Bindung an die entsprechende Jahrgangsstufe nicht verpflichtend ist. Allerdings sollten Kriterien wie Alter, beteiligte Fächer und Schulprofil bei der Aufstellung des schuleigenen Plans berücksichtigt werden.

Tabelle 36: IKG in Sekundarstufe I

Klasse	Themenfelder und zugehörige Inhalte	WS
7	1. Standardsysteme <ul style="list-style-type: none"> <li>• Texte schreiben und layouten; Bilder bearbeiten</li> <li>• Mit Tabellen rechnen und Diagramme erstellen</li> </ul>	1
8	2. Informations- und Kommunikationssysteme (oder in Klasse 9) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suchen, recherchieren, bewerten von Informationen (auch aus dem Internet)</li> <li>• Kommunizieren mit Hilfe von WWW-Diensten</li> </ul>	1
9	3. Prozessdatenverarbeitung (oder in Klasse 8) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruieren, produzieren am Computer</li> <li>• Messgrößen verarbeiten und Steuerung komplexer Abläufe</li> </ul> 4. Multimediale Systeme <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medien erstellen, Webseiten entwerfen, Hypertexte schreiben</li> <li>• Multimediale Präsentation erstellen</li> </ul>	1
10	5. Modellbildung und Simulation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamische Vorgänge modellieren</li> <li>• Modelle untersuchen, variieren und erweitern; Szenarien erstellen</li> </ul>	1

Am Ende der Klasse 10 kennen die Schüler Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechnologie und erkennen entsprechende Probleme, die sie analysieren und mittels geeigneter Werkzeuge lösen können. Neben Grundkenntnissen über Datenschutz und Urheberrechte wissen die Schüler auch über gesellschaftliche Auswirkungen dieser

Technologien und können Chancen und Risiken abschätzen. Sie sind in der Lage aus verschiedenen Quellen gewonnene Information zu bewerten, zu selektieren und entsprechend zu präsentieren. [BB01]

### 3.4.3 Wahlpflichtfach Informatik in der Sekundarstufe I der Oberschule und des Gymnasiums

Der Rahmenlehrplan für das Wahlpflichtfach Informatik der Sekundarstufe I gilt für alle Schulformen im Land Brandenburg und findet je nach Schulart mit einer unterschiedlichen Anzahl von Wochenstunden statt. Zum verbindlichen Kerncurriculum gehören dem Fächerprofil entsprechende Inhalte und Qualitätserwartungen, deren Erfüllung bis zum Ende der Jahrgangsstufe 10 obligatorisch ist. Des Weiteren werden im Rahmenlehrplan fakultative Inhalte vorgeschlagen, um Gestaltungsfreiräume zu gewähren und Schwerpunkte so zu setzen, dass grundlegende Anforderungen gesichert bzw. bestimmte Bereiche vertieft werden können. Die folgende Tabelle zeigt die verbindlichen und offenen Inhaltsbereiche sowie eine Zusammenfassung der zugehörigen Themen.

Tabelle 37: Verbindliche und offene Inhaltsbereiche in Sekundarstufe I

	Inhaltsbereiche und Themen
verbindlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationssysteme <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nutzung, Aufbau und Entwurf von Datensammlungen</li> </ul> </li> <li>• Algorithmen und Softwareentwicklung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Iteration und Rekursion</li> <li>○ Modularisierung</li> <li>○ Grundstruktur informatischer Projekte</li> </ul> </li> <li>• Anwendungssysteme <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation (online, offline)</li> <li>○ Vergleich von Strukturen und Zusammenwirken versch. Anwendungssysteme</li> </ul> </li> </ul>
offen	<p>Für grundlegende allgemeine Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebssysteme <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exploration, Aufbau und geschichtliche Entwicklung von Betriebssystemen</li> </ul> </li> <li>• Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Netzwerkstrukturen und -protokolle; Schichtenmodell</li> <li>○ Datenübertragungsrate; Strukturen und Dienste des Internets</li> </ul> </li> <li>• Visualisierung und grafische Datenverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prinzipien zur Beschreibung 2-dimensionaler Szenen</li> <li>○ Verwenden von Grafiken in der Mensch-Maschine-Kommunikation</li> </ul> </li> </ul> <hr/> <p>Für vertiefte allgemeine Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung</li> <li>• Künstliche Intelligenz <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Intelligenz; Mustererkennung</li> <li>○ Virtuelle Welten; Robotik; künstliches Leben</li> </ul> </li> </ul>

Insgesamt müssen mindestens vier der dieser acht Themenbereiche im Unterricht umgesetzt werden. Die Auswahl der die obligatorischen Themen ergänzenden Inhalte trifft die Fachkonferenz der Schule.

Die Schüler lernen *Informationssysteme* als zentrale Werkzeuge der Gesellschaft kennen. Dabei stehen neben der Nutzung auch Aufbau, Funktionsweise und Konstruktion auf dem Programm. Bei der Arbeit mit *Algorithmen und Softwareentwicklung* werden Problemstellungen behandelt, die über informatikspezifische Methoden erschlossen werden können. Neben einem umfassenden Verständnis für *Betriebssysteme* werden auch Kenntnisse über die häufigsten *Anwendungssysteme* vermittelt. Der Themenbereich *Kommunikation* trägt der rasanten Entwicklung ständig neuer Kommunikationsformen Rechnung. Es werden dem Alter der Schüler entsprechende technische Hintergründe und gesellschaftliche Auswirkungen der Kommunikation vermittelt. Die Behandlung von *Visualisierung und grafischer Datenverarbeitung* sieht nicht nur die unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten verschiedenster grafischer Darstellungsarten vor, sondern vermittelt auch den Einsatz zur Veranschaulichung im Prozess der *Modellierung*. Weiterhin sollen die Schüler lernen, Vorurteile und Ängste gegenüber Systemen der *künstlichen Intelligenz* kritisch zu reflektieren und somit bereits in Sekundarstufe I einen Einblick in dieses zukünftig noch stärker in die Lebensbereiche des Menschen integrierte Gebiet zu erhalten. [BB02]

#### 3.4.4 Informatik in der gymnasialen Oberstufe

Die neuen Rahmenlehrpläne sind seit dem 01. August 2006 gültig und betreffen alle Schüler, die ab dem Schuljahr 2008/2009 in die gymnasiale Oberstufe eintreten.

Zur Zeit der Entstehung dieser Arbeit entscheidet sich, welche Auswirkungen die Verdichtung der Schulzeit auf 12 Jahre auf den Informatikunterricht hat. Bisher war es möglich, Informatik als Leistungskurs zu belegen, auch wenn nicht am Wahlpflichtunterricht der Sekundarstufe I teilgenommen wurde. Dies wird sich mit dem Wegfall der Klassenstufe 11 jedoch ändern. Wird der Grundkurs Informatik als Klausurfach belegt, so haben die Schüler die Möglichkeit, Informatik als drittes oder viertes Prüfungsfach im Abitur zu wählen.

Der Rahmenlehrplan Informatik ist einer von 16 Lehrplänen, die in einem gemeinsamen Projekt der Länder Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern erarbeitet wurden. Die zu erreichenden Standards sowie die zu vermittelnden Themenbereiche und Inhalte unterscheiden sich nicht und wurden bereits ausführlich für das Bundesland Berlin in Kapitel 3.3.3 beschrieben und können dort entnommen werden. Lediglich die Aufteilung in die einzelnen Kurshalbjahre unterscheidet sich und wird in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 38: Themenfelder und Inhalte des Informatikunterrichts in der Oberstufe

Klasse	Themenfelder und Inhalte	WS
11-1	1. Datenbanken, Rechner und Netze <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenmodellierung</li> <li>• Relationales Datenbankschema</li> <li>• Praktische Umsetzung in ein Datenbank-Managementsystem</li> <li>• Abfragen der Datenbank</li> <li>• Datenschutz und Datensicherheit</li> <li>• Normalisierung (LK)</li> </ul>	3/5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schichtenmodelle; Von-Neumann-Architektur</li> <li>• Client-Server-Struktur; Protokolle</li> <li>• Vertraulichkeit und Authentizität</li> <li>• Kommunikations- und Kooperationssysteme</li> </ul>	
11-2	2. Grundlegende Datenstrukturen, Sprache und Automaten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmen und Datenstrukturen</li> <li>• Grundlagen systematischer Softwareentwicklung</li> <li>• Vergleich natürlicher und formaler Sprachen; Syntax und Semantik</li> <li>• Zustandsorientierte Modellierung; endliche Automaten</li> <li>• Grammatiken und formale Sprachen (LK)</li> <li>• Turingmaschine oder Registermaschine (LK)</li> </ul>	3/5
12-1	3. Modellentwicklung und Implementierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objektorientierte Programmierung, Modellierung (UML-Klassendiagramme)</li> <li>• Deklarative Programmierung (funktional oder logisch) (LK)</li> </ul>	3/5
12-2	4. Softwareentwicklung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungen und Auswirkungen von Informatiksystemen</li> <li>• Kommunikations- und Kooperationssysteme</li> <li>• Vertiefung systematischer Softwareentwicklung (Software-Life-Cycle)</li> <li>• Ergonomie</li> </ul>	3/5

[BB03]