

3.14 Sachsen-Anhalt



3.14.1 Schulsystem und Positionierung des Informatikunterrichts

Tabelle 124: Schulsystem in Sachsen-Anhalt

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

Nach der vierjährigen Grundschule wechseln die Schüler für gewöhnlich auf die Sekundarschule oder auf das 8-stufige Gymnasium. Auf der Gesamtschule, die alle Schulformen umfasst, ist es weiterhin möglich, das Abitur nach dreizehn Schuljahren zu erlangen. Die Sekundarschule vereint die Bildungswege Haupt- und Realschule, wobei in den Jahrgangsstufen 5 und 6 für alle Schüler gleich verpflichtende Lerninhalte gelten. Erst ab der 7. Klasse erfolgt eine abschlussbezogene Differenzierung, die nach der 9. Klasse zum Hauptschulabschluss, bzw. nach Jahrgangsstufe 10 zum Realschulabschluss führt.

Erste informatische Bildung erfolgt an allen Schulen Sachsen-Anhalts in Klasse 7 und 8 mit der *Einführung in die Arbeit mit dem PC*. Parallel dazu werden an der Sekundarschule im Fach Wirtschaft/Technik weitere informatische Inhalte vermittelt. Zudem gibt es Schulart übergreifend den Wahlpflichtkurs *Moderne Medienwelten*, der einige Module mit Informatikbezug beinhaltet. Am Gymnasium kann Informatik ab Klasse 10 bis zum Ende der Jahrgangsstufe 12 als 2-stündiges Wahlpflichtfach belegt und somit lediglich als fünftes, mündliches Abiturfach gewählt werden.

Tabelle 125: Positionierung des Informatikunterrichts in Sachsen-Anhalt

	Sekundarschule	Gymnasium
Sekundarstufe I (Klassen 7 – 8)	Einführung in die Arbeit mit PC Klassenstunde, 1 Schuljahr 1 WS	Einführung in die Arbeit mit PC WP, 1 WS
Sekundarstufe I (Klasse 7 – 10)	Wirtschaft – Technik informatische Inhalte: ca. 28 Std.	
	Moderne Medienwelten WP, 2 WS, einige informatische Themen	Moderne Medienwelten Klasse 9: WP, 2 WS
Oberstufe (Klassen 10 – 12)		Informatik WP, 2 WS

3.14.2 Informatische Bildung an der Sekundarschule

Außer dem im Folgenden ausführlich besprochenen Pflichtkurs *Einführung in die Arbeit mit dem PC* und dem Fach *Wirtschaft – Technik*, welche ebenfalls informatische Themen beinhaltet, kann an der Sekundarschule der Wahlpflichtkurs *Moderne Medienwelten* von Jahrgangsstufe 7 bis 10 belegt werden, der ebenfalls Inhalte bietet, die aus Sicht der Informatik von Interesse sind.

3.14.2.1 Einführung in die Arbeit mit dem PC

In den Schuljahren 7 und 8 soll die sogenannte Klassenstunde (1 WS) besonders der Entwicklung von Medienkompetenz dienen und den Kurs *Einführung in die Arbeit mit dem PC* beinhalten. Zur optimalen Umsetzung sollte zuvor die im Technikunterricht enthaltene Stoffeinheit „Einführung in die Arbeit mit dem Computer“ behandelt worden sein. Der Kurs ist zeitlich so ausgelegt, dass er innerhalb eines Schuljahres im Umfang von einer Wochenstunde unterrichtet werden kann. Am Ende der Jahrgangsstufe 8 sollen die Schüler ein bestimmtes Niveau an Sach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz erreicht haben. So kennen sie den Aufbau der PC-Arbeitsplätze sowie Grundlagen des Internets, der Dateiverwaltung und der Arbeit mit Text-, Tabellenkalkulations- und Präsentationssoftware. Die Schüler lernen Information zu beschaffen und bewerten, entwickeln Teamfähigkeit und erkennen die Stärken und Grenzen des Computereinsatzes. Laut den didaktischen Grundsätzen der Unterrichtsgestaltung soll der Kurs einen *Beitrag zur Weiterentwicklung der Diskursfähigkeit der Schüler* leisten und diese zum *selbstbestimmten, zielorientierten und problemadäquaten Einsatz des Werkzeuges PC* befähigen, wobei Kenntnisse und Fähigkeiten durch *entdeckendes, exemplarisches und handlungsorientiertes Lernen* erworben werden. Der Unterricht ist so organisiert, dass sich maximal zwei Lernende einen Computer teilen und die Arbeitsplätze auch außerhalb des Unterrichts zugänglich sind. Die folgende Tabelle liefert eine Übersicht über die zu vermittelnden Themen.

Tabelle 126: Themen der Einführung in die Arbeit mit dem PC an der Sekundarschule

Themen	Std.
Textverarbeitung und -gestaltung	10
Internet – Recherche und Kommunikation	5
Tabellen und Diagramme	6
Computergestützte Präsentationsgestaltung	9

Der Themenkomplex *Textverarbeitung und -gestaltung* dient dem Erlernen der Grundlagen von Standardsoftware anhand eines Textverarbeitungssystems, sodass die Schüler Dokumente erstellen können. *Internet – Recherche und Kommunikation* ist eine Einführung in die Nutzung des Internets und behandelt die Informationssuche, E-Mail und Verhaltensregeln zur Kommunikation. Das Thema *Tabellen und Diagramme* vermittelt Grundfunktionen von Tabellenkalkulationsprogrammen. Schließlich führt die *Computergestützte Präsentationsgestaltung* die bisher erworbenen Kenntnisse zusammen und setzt den Schüler in die Lage multimediale Präsentationen zu erstellen. [ST01]

3.14.2.2 Informatische Inhalte im Fach Wirtschaft – Technik

Innerhalb des Fachs Technik – Wirtschaft, das an der Sekundarschule von Klasse 7 bis 10 unterrichtet wird, finden sich im Bereich Technik einige informatische Pflichtinhalte, die in der folgenden Tabelle aufgelistet werden.

Tabelle 127: Informatische Pflichtthemen im Bereich Technik an der Sekundarschule

Klasse	Themen	Std.
7/8	Einführung in die Arbeit mit dem Computer	10
	Steuern und Regeln mit dem Computer	10
9/10	Realisierung einer technischen Aufgabenstellung unter Nutzung des Computers	8

Das Thema *Einführung in die Arbeit mit dem Computer* sollte zu Beginn der Jahrgangsstufe 7 aufgegriffen werden, da der Kurs *Einführung in die Arbeit mit dem PC* auf die hier vermittelten Inhalte aufsetzt. Die Schüler lernen die Grundbegriffe und den Aufbau des Computers kennen, erfassen die Einsatzmöglichkeiten des Computers in verschiedenen Lebensbereichen und sollen bereits über die Grundlagen des Datenschutzes und des Softwarerechts informiert werden. Sowohl der Umgang mit menügesteuerter Software, als auch der Umgang mit Daten sollen innerhalb dieses Themenbereichs vermittelt werden. *Steuern und Regeln mit dem Computer* vermittelt Grundlagen dieses Bereichs mit Beispielen aus dem lebensnahen Umfeld. Als Wahlthema kann in dieser Doppeljahrgangsstufe *Grundlagen der Informations- und Kommunikationstechnik* behandelt werden. Hier geht es vor allem um den Informationsaustausch zwischen Mensch und Maschine und Maschine und Maschine sowie die Grundvoraussetzungen des Informationsaustauschs. Außerdem wird ein vereinfachtes Strukturmodell der

Informationsübertragung vermittelt. In der *Realisierung einer technischen Aufgabenstellung unter Nutzung des Computers* soll bisher erworbenes Wissen und Können angewendet und der Computerarbeitsplatz zur Problembearbeitung genutzt werden. [ST02]

3.14.2.3 Informatische Inhalte im Wahlpflichtkurs Moderne Medienwelten

Das Wahlpflichtfach Moderne Medienwelten kann an der Sekundarschule von Klasse 7 bis Klasse 10 belegt werden. Der Kurs behandelt verschiedene Medienarten vom Printbereich bis zur Computertechnologie und sieht sein Ziel darin, überzogene Differenzen in den verschiedenen Formen der Medienerziehung zu überbrücken. Die folgende Tabelle listet die Themen auf, welche aus informatischer Sicht interessant erscheinen.

Tabelle 128: Informatische Themen in Moderne Medienwelten an der Sekundarschule

Klasse	Themen
7/8	Wahlthema: Ordnung im Chaos – Wie Datenbanken sinnvoll angewendet werden
	Wahlthema: Computer machen Druck – Visuelle Gestaltungsmöglichkeiten von Printmedien
9	Wahlthema: Computerspiele - nur zum Spaß? Auch das Lernen geht neue Wege
	Wahlthema: Jederzeit und weltweit – Kommunikation im Internet-Zeitalter
10	Information/Kommunikation/Öffentlichkeit (mit Wahl eines der folgenden Schwerpunkte) <ul style="list-style-type: none"> • Spaziergänge auf verschlungenen Wegen – Gestaltung digitaler Offline-Medien in Hyperstruktur • Im Netz der Netze – Gestaltung komplexer Online-Präsentationen

[ST03]

3.14.3 Informatische Bildung auf dem Gymnasium

3.14.3.1 Einführung in die Arbeit mit dem PC

Am Gymnasium wird das Wahlpflichtfach *Einführung in die Arbeit mit dem PC* in den Jahrgangsstufen 7 und 8 im Umfang von jeweils einer Wochenstunde angeboten. Das zu erreichende Niveau an Sach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz sowie die didaktischen Grundsätze entsprechen denen der Sekundarschule (vgl. Kapitel 3.14.2.1).

Tabelle 129: Themen der Einführung in die Arbeit mit dem PC am Gymnasium

Themen	Std.
Grundaufbau und Bedienung eines Computersystems	10
Textverarbeitung und -gestaltung	12
Internet – Recherche und Kommunikation	6
Tabellen und Diagramme	14
Computergestützte Präsentationsgestaltung	14

Was an der Sekundarschule das Thema *Einführung in die Arbeit mit dem Computer* vermittelt, wird am Gymnasium im Bereich *Grundaufbau und Bedienung eines Computersystems* aufgegriffen, nämlich die Grundlagen der Computernutzung, des Betriebssystems, der Dateiverwaltung sowie wesentliche Aspekte des Software- und Urheberrechts. Auch die weiteren Themen sind analog zu denen der Sekundarschule, können allerdings wegen der zusätzlich zur Verfügung stehenden Zeit ausführlicher und vertieft behandelt werden. So behandelt der Themenkomplex *Textverarbeitung und -gestaltung* die Grundlagen von Standardsoftware anhand eines Textverarbeitungssystems, sodass die Schüler das Erstellen von Dokumenten erlernen. *Internet – Recherche und Kommunikation* ist eine Einführung in die Nutzung des Internets. Das Thema *Tabellen und Diagramme* vermittelt Grundfunktionen von Tabellenkalkulationsprogrammen, als auch das Erstellen von Diagrammen und das Rechnen in Tabellen. Schließlich werden die Phasen der *Computergestützten Präsentationsgestaltung* besprochen und unter Berücksichtigung der Layoutregeln eine eigene Präsentation erstellt. [ST04]

3.14.3.2 Informatische Inhalte im Wahlpflichtkurs Moderne Medienwelten

Am Gymnasium wird das Wahlpflichtfach Moderne Medienwelten in Jahrgangsstufe 9 in einem Umfang von 2 Wochenstunden angeboten. Ebenso wie an der Sekundarschule soll das Fach die Medienkompetenz fördern, aber auch die Brücke schlagen zwischen dem Fach *Einführung in die Arbeit mit dem PC* der Jahrgangsstufen 7 bis 8 und dem Wahlpflichtfach *Informatik*, welches ab der 10. Klasse belegt werden kann. Der Unterricht besteht aus zwei abgeschlossenen, auf einander aufbauenden Bausteinen, die jeweils innerhalb eines Halbjahres behandelt werden. In der Tabelle sind jene Bausteine und die darin enthaltenen Themen aufgelistet, welche aus informatischer Sicht von Interesse sind.

Tabelle 130: Informatische Themen in Moderne Medienwelten am Gymnasium

Klasse	Bausteine und Themen
9-1	Baustein I: Medienwelten gestern und heute (26 Std.) <ul style="list-style-type: none"> • Einführung – Die Welt ist voller Medien (2 Std.) • Spielwelten – Abenteuer in virtuellen Welten (6 Std.)
9-2	Baustein II: Medienproduktion (34 Std.) <ul style="list-style-type: none"> • Wahlthema W-1: Spot auf: Entdeckungen – Hören - Sehen - Verstehen mit Medien • Wahlthema W-3: Computer machen Druck – Visuelle Gestaltungsmöglichkeiten von Printmedien • Wahlthema W-4: Im Netz der Netze – Gestaltung komplexer Online-Präsentationen

Im ersten Halbjahr der Jahrgangsstufe 9 wird der 26-stündige Baustein *Medienwelten gestern und heute* unterrichtet, dessen Inhalte aus Sicht der Informatik nur von bedingtem Interesse sind, da Film- bzw. Fernsehwelten einen großen Bereich bilden. Der

zweite Baustein *Medienproduktion* umfasst 34 Stunden und ist anhand eines der vier Wahlthemen zu realisieren, wobei Wahlthema W-2 die Entstehung eines Films behandelt und daher in der Tabelle nicht erscheint. [ST03]

3.14.3.3 Informatik in der Oberstufe

Am Gymnasium wird das Unterrichtsfach Informatik als zwei Wochenstunden umfassendes Wahlpflichtfach ab der Einführungsphase der Oberstufe in Jahrgangsstufe 10 angeboten. Informatik kann als fünftes, mündliches Abiturfach belegt werden. Ziel des Unterrichts ist das Erlernen informatischer Denk- und Arbeitsweisen sowie die gesellschaftliche Bedeutung von Informatiksystemen. Die Fähigkeiten und Fertigkeiten, die im Laufe des Informatikunterrichts der Oberstufe erworben werden, orientieren sich an den vier Leitlinien der Gesellschaft für Informatik (vgl. Kapitel 2.1.1). Die folgende Tabelle zeigt einen Überblick der zu vermittelnden Inhalte, wobei die Reihenfolge nicht zwingend vorgegeben ist und von der Lehrkraft verändert werden kann.

Tabelle 131: Themen des Informatikunterrichts in der Oberstufe Sachsen-Anhalts

Klasse	Themen	WS
10	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Informationstechnik (16 Std.) • Projektarbeit unter Nutzung von Standardsoftware (10 Std.) • Informatik und Gesellschaft (6 Std.) • Computer-Netzwerke (20 Std.) 	2
11-1	<ul style="list-style-type: none"> • Algorithmenstrukturen und ihre Implementierung (26 Std.) 	2
11-2	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturierte Datentypen (10 Std.) • Informatisches Modellieren (16 Std.) 	
12-1	Ein Wahlthema aus der Liste (je 26 Std.): <ol style="list-style-type: none"> 1. Modellbildung und Simulation 2. Analyse und Design eines Informatiksystems 3. Computergrafik 4. Abstrakte Datentypen und ihre Implementierung 5. Suchen und Sortieren von Daten 6. Endliche Automaten und formale Sprachen 7. Kryptologie 8. Einsatz von Datenbanken zur dynamischen Webseitengenerierung 	2
12-2	<ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit zur Softwareentwicklung (16 Std.) 	

In der Jahrgangsstufe 10 werden zunächst die Historie und die *Grundlagen der Informationstechnik* in Form eines vertiefenden Verständnisses über Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen am Beispiel des von Neumann-Rechners vermittelt. Im Bereich der technischen Informatik liegt die Betonung auf der Logik der technischen Komponenten, die hier lediglich als funktionale Einheit aufgefasst werden. Neben den Begriffen der Codierung und grundlegenden logischen Schaltfunktionen und -elementen werden die Aufgaben eines Betriebssystems, das Schichtenmodell einer Rechenanlage

und die Funktionsweise eines Dateimanagementsystems behandelt. Anschließend werden die erworbenen Kenntnisse im Rahmen einer *Projektarbeit unter Nutzung von Standardsoftware* gefestigt und systematisiert. Das Thema *Informatik und Gesellschaft* setzt sich mit den Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von Informatiksystemen im Alltag und mit den sich daraus ergebenden Fragen des Datenschutzes und der Datensicherheit. Neben ethischen und normativen Gesichtspunkten werden auch gesetzliche und rechtliche Grundlagen besprochen. Anhand der in den Schulen vorhandenen *Computer-Netzwerke* lernen die Schüler die wesentlichen Aufgaben und Klassifizierungsmöglichkeiten dieser Netze kennen. Sie wissen um Protokolle, verschiedene Dienste und Adressierung in TCP/IP – Netzwerken und erstellen ein eigenes Webprojekt.

Die Jahrgangsstufe 11 widmet sich im ersten Halbjahr vollständig dem Thema *Algorithmenstrukturen und ihre Implementierung* mittels einer objektorientierten Programmiersprache. Neben Definitionen und geeigneten Beschreibungsmitteln werden die Strukturierung von Programmabschnitten sowie die Gestaltung von Programmoberflächen behandelt. Darauf aufbauend steht im zweiten Halbjahr *Informatisches Modellieren* auf dem Lehrplan, wobei die Fähigkeiten im Umgang mit Algorithmierung und der Programmiersprache gefestigt werden sollen und ein vollständiger Softwareentwicklungszyklus durchlaufen wird. Das zweite Thema des Halbjahres bilden *Strukturierte Datentypen* und ihre Implementierung.

Im ersten Halbjahr der Jahrgangsstufe 12 werden im Rahmen eines von acht Wahlthemen die Grundlagen der entsprechenden Bereiche vermittelt. Zur Wahl stehen die Themen *Modellbildung und Simulation, Analyse und Design eines Informatiksystems, Computergrafik, Abstrakte Datentypen und ihre Implementierung, Suchen und Sortieren von Daten, endliche Automaten und formale Sprachen, Kryptologie* sowie der *Einsatz von Datenbanken zur dynamischen Webseitengenerierung*. Die 16 Stunden des zweiten Halbjahres stehen einer *Projektarbeit zur Softwareentwicklung* zur Verfügung, die in der Regel aus dem im ersten Halbjahr behandelten Wahlthema abgeleitet wird. [ST05]