

**Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur  
Mecklenburg-Vorpommern**

**Rahmenplan für das Fach**

**Datenverarbeitung und Informatik**

**in den Jahrgangsstufen 11 bis 13 am Fachgymnasium**

**2008**

# 1 Rechtliche Grundlagen

Dem Rahmenplan *Datenverarbeitung und Informatik* am Fachgymnasium liegen folgende rechtliche Bestimmungen zugrunde:

- Vereinbarung zur Gestaltung der gymnasialen Oberstufe gemäß Vereinbarung zur Neugestaltung der gymnasialen Oberstufe in der Sekundarstufe II (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.07.1972 i. d. F. vom 02.02.2006)
- Vereinbarung über die Abiturprüfung der gymnasialen Oberstufe in der Sekundarstufe II (gem. Vereinbarung der Kultusministerkonferenz vom 07.07.1972 i. d. F. vom 02.06.2006) (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 13.12.1973 i. d. F. vom 20.09.2007)
- Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung *Berufliche Informatik* (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.12.1989 i. d. F. vom 10.05.2007)<sup>1</sup>
- Schulgesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern
- Verordnung zur Arbeit und zum Ablegen des Abiturs am Fachgymnasium in Mecklenburg-Vorpommern vom 27.02.2006<sup>2</sup>

## 2 Didaktische Grundsätze und Fachprofil

Die Schülerinnen und Schüler werden in einer Zeit erwachsen, in der die Informatik viele Bereiche des Alltags- und Berufslebens erreicht hat. Informations- und Kommunikationstechniken gelten als Schlüsseltechnologien unseres Zeitalters. Der Unterricht im Fach *Datenverarbeitung und Informatik* leistet einen wesentlichen Beitrag zur Studierfähigkeit junger Menschen. In praktisch allen Studiengängen und den meisten Ausbildungsberufen wird der sichere Umgang mit Informatiksystemen zur Voraussetzung für eine erfolgreiche Tätigkeit. Dazu gehören auch die Fähigkeit und die Bereitschaft zum lebenslangen, berufsbegleitenden Lernen, das durch den Erwerb von Lernkompetenzen gefördert wird.

Der Unterricht im Fach *Datenverarbeitung und Informatik* ermöglicht den Schülerinnen und Schülern Einblicke in das Begriffssystem und die Fachsystematik der Informatik, in ihre Methoden der Erkenntnisgewinnung und -sicherung und wird so dem Anspruch der Wissenschaftspropädeutik gerecht.

### 2.1 Didaktische Grundsätze

Das Fachgymnasium bereitet die Schülerinnen und Schülern auf ein Hochschulstudium oder eine anspruchsvolle Berufsausbildung vor. Dazu werden bereits erworbene Kompetenzen vertieft. Sie versetzen die Lernenden in die Lage, innere Strukturen und Funktionsweisen von Informatiksystemen besser zu verstehen. In Diskussionen über die Chancen und Risiken beim Einsatz von Informations- und Kommunikationstechniken werden mögliche Auswirkungen auf die Gesellschaft erkannt oder vorhergesagt. Grundlage für Argumentationen sind die demokratische Rechtsordnung und die damit verbundene Toleranz gegenüber anderen Meinungen.

Als didaktisches Prinzip bei der Umsetzung des Rahmenplanes im Unterricht eignet sich im Allgemeinen das Prinzip *Benutzen, Analysieren, Gestalten*. In der ersten Phase, dem *Benutzen*, verwenden die Schülerinnen und Schüler Informatiksysteme. Mit den in dieser Phase gesammelten Erfahrungen wird in der zweiten Phase, dem *Analysieren*, der Aufbau und die Arbeitsweise des Informatik- bzw. seines konkreten Anwendungssystems untersucht. Dadurch werden die Voraussetzungen geschaffen, dass die Schülerinnen und Schüler in der dritten Phase *Gestalten*, Lösungen selbstständig finden und die untersuchten Informatik- und deren Anwendungssysteme in neuen Zusammenhängen sinnvoll und effizient einsetzen.

---

<sup>1</sup> [www.kmk.org/doc/beschl/](http://www.kmk.org/doc/beschl/)

<sup>2</sup> [www.kultus-mv.de/](http://www.kultus-mv.de/)

Bei der Wichtung der einzelnen Phasen sind die Eingangsvoraussetzungen und das Leistungsvermögen der Lernenden zu beachten. Eine besondere Herausforderung für den Informatikunterricht ergibt sich aus den zum Teil sehr unterschiedlichen Vorkenntnissen innerhalb einer Klasse. Um die Chancengleichheit zu garantieren, ist der Unterricht an die Fähigkeiten und Fertigkeiten einzelner Schüler oder Schülergruppen innerhalb einer Klasse anzupassen.

Den Lehrkräften kommt die Aufgabe zu, Lernende mit Schwierigkeiten auch dabei zu unterstützen, digitale Hilfsmittel selbstständig für ihren eigenen Lernprozess einzusetzen. Schülerinnen und Schüler mit besonderen Fähigkeiten sind in angemessener Weise zu fördern.

Ein weiterer Aspekt der Chancengleichheit ist, dass allen Schülerinnen und Schülern die für den Unterricht notwendige Hard- und Software zur Verfügung steht. Dabei kann nicht davon ausgegangen werden, dass alle Schülerinnen und Schüler zuhause über die notwendige Hard- und Software-Ausstattung und einen Internet-Zugang verfügen.

Die individuelle und selbstständige Arbeit eines Lernenden wird gefördert, wenn jeder Schülerin und jedem Schüler während des Unterrichts ein Computer zur Verfügung steht. Nicht zuletzt werden im Zusammenhang mit der Chancengleichheit Schülerinnen und Schüler besonders motiviert und unterstützt, überlebte geschlechtsspezifische Rollenverständnisse zu überwinden und ihre Ziele selbstbewusst zu verfolgen.

Mit Maßnahmen der Qualitätssicherung wird überprüft und sichergestellt, dass die Schülerinnen und Schüler die Ziele des Unterrichts erreichen. Den Ausgangswert dazu liefern die zu jedem Themenfeld beschriebenen Eingangsvoraussetzungen. Sie geben den Lernenden konkrete Informationen darüber, welche Vorkenntnisse für das jeweilige Themenfeld benötigt werden. So können die Lernenden gegebenenfalls Inhalte selbstständig nacharbeiten. Beim Übergang von Jahrgangsstufe 10 der Regionalen Schule oder des Gymnasiums in die Jahrgangsstufe 11 des Fachgymnasiums sind die Fachlehrerinnen und -lehrer erste Ansprechpartner für Schülerinnen und Schüler, die anhand der Eingangsvoraussetzungen eigene Defizite erkannt haben. Für die Lehrkräfte liefern die Eingangsvoraussetzungen eine Orientierung dafür, auf welche Kenntnisse und Fähigkeiten aufgebaut werden kann. Sind zu Beginn eines Themenfeldes Defizite vorhanden, müssen die betreffenden Schülerinnen und Schülern individuell gefördert werden.

Alle Maßnahmen der Qualitätssicherung sind transparent zu gestalten. Dadurch erhalten die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, ihren eigenen Leistungsstand real einzuschätzen. Die Lernenden können so ihren Lernprozess eigenverantwortlich gestalten und weiter entwickeln. Durch die selbstverständliche Einbindung von Methoden und Verfahren der Qualitätssicherung in den Unterricht werden Ängste vor Prüfungssituationen bei den Lernenden abgebaut. Stattdessen erkennen die Schülerinnen und Schüler die Maßnahmen der Qualitätssicherung als Hilfestellung, ihre angestrebten Ziele zu erreichen.

## 2.2 Fachprofil

Der Informatikunterricht ist der einzige Unterricht, bei dem die drei Funktionen der Informations- und Kommunikationstechnik – Medium, Werkzeug und Gegenstand – Bestandteile des Lernens sind. Die Schülerinnen und Schüler erwerben die notwendigen Kompetenzen, um Informatiksysteme sachgerecht, zielgerichtet, verantwortungsbewusst und sinnvoll einzusetzen. Der Informatikunterricht hat damit auch am Fachgymnasium eine Servicefunktion für andere Unterrichtsfächer. Er leistet einen wichtigen Beitrag zur fachübergreifenden und fächerverbindenden Arbeit.

Die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten erfordern von den Schülerinnen und Schülern, den Einsatz und die Auswirkungen von Informatiksystemen zu analysieren und zu bewerten. Dazu gehören Fähigkeiten wie konstruktives Denken, systematisches Planen, Analysieren und Spezifizieren, Modellieren und Implementieren, aber auch das Kommunizieren und Kooperieren in der Gruppe. Diese Kompetenzen sind für alle Unterrichtsfächer von Bedeutung.

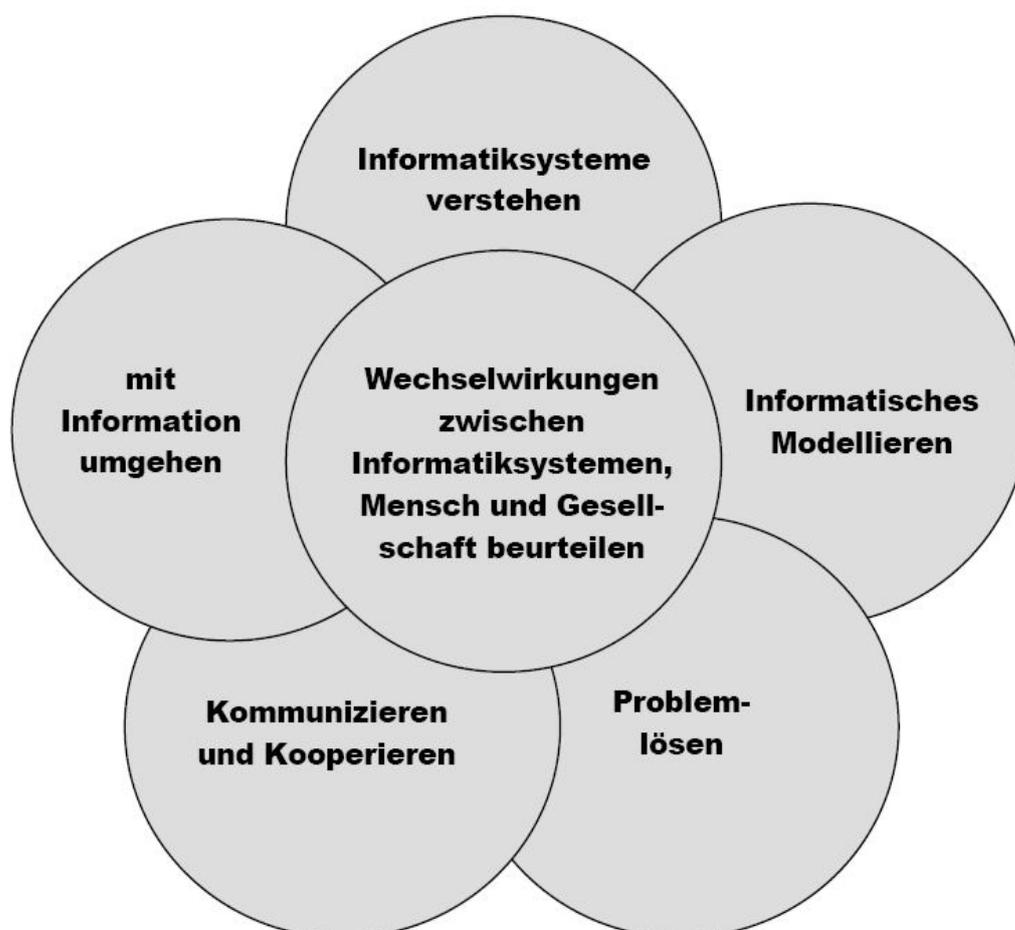
Da das Fach *Datenverarbeitung und Informatik* fachübergreifenden und fächerverbindenden Charakter hat, ist die Interdisziplinarität ein Grundsatz der Unterrichtsgestaltung. Bei der Umsetzung kommt der Bearbeitung von Projekten eine große Bedeutung zu. Aufgaben- und Problem-

stellungen sind so zu wählen, dass Inhalte aus allgemein- und berufsbildenden Fächern handlungsorientiert angewendet und vertieft werden. In diesem Zusammenhang ist es unabdingbar, die Unterrichtsinhalte fächerverbindend abzustimmen. Die Bearbeitung eines Projektes erfordert die Anwendung von Problemlöse-Strategien sowie planmäßiges, ausdauerndes und gemeinschaftliches Arbeiten. Zur Projektarbeit gehören eine ausführliche Präsentation der Ergebnisse und deren Bewertung sowie Einordnung in gesellschaftliche Prozesse. Es ist auf die korrekte Anwendung der Fachsprache zu achten. Bestehende Möglichkeiten im regionalen Umfeld der Schule, wie die Zusammenarbeit mit Firmen, Hochschulen und Universitäten, sind zu nutzen.

Mit Übergang in die Jahrgangsstufe 13 ist besonderer Wert auf die verstärkte Selbstständigkeit in der Erarbeitung unbekannter Sachverhalte, beim Präsentieren und bei der Einschätzung von Arbeitsergebnissen zu legen.

Die Kernaufgabe des Unterrichts besteht in der Herausbildung fachbezogener Kompetenzen. In Mecklenburg-Vorpommern gibt es ein einheitliches Kompetenzmodell, das auf das Fach *Datenverarbeitung und Informatik* anzuwenden ist. Die Ausrichtung erfolgt unter Berücksichtigung der besonderen Aufgaben des Fachgymnasiums mit Bezügen zu berufsspezifischen Inhalten.

Die Inhalte des Rahmenplanes dienen dem Erwerb der fachbezogenen Kompetenzen. Dazu gehören: Informatiksysteme verstehen, mit Information umgehen sowie Wechselwirkung zwischen Informatiksystemen, Mensch und Gesellschaft beurteilen. Daneben gibt es Kompetenzen, die verstärkt prozessorientiert ausgerichtet sind, wie das Problemlösen oder das Kommunizieren und Kooperieren. Die Kompetenz des informatischen Modellierens umfasst sowohl inhalts- als auch prozessbezogene Aspekte.



- **Informatisches Modellieren – Modelle erstellen und bewerten**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren eine Problemsituation und entwickeln ein den Anforderungen entsprechendes Modell. Sie implementieren das Modell mit einer formalen Sprache. Sie erarbeiten und üben unterschiedliche Modellierungstechniken, die auch außerhalb des Informatikunterrichts die Strukturierung und Beherrschung großer und komplexer Wissensbestände ermöglichen. Sie erkennen, dass jedes Informatiksystem einen Weltausschnitt modelliert. Da vielen Informatiksystemen stark vereinfachte Abbilder der Realität zugrunde liegen, unterziehen sie das gewählte Modell stets einer Modellkritik.

- **Mit Information umgehen – Information in Form von Daten darstellen und verarbeiten**

Die Schülerinnen und Schüler kennen und verwenden grundlegende Methoden und Strategien zur Beschaffung, Bearbeitung, Strukturierung, Speicherung, Wiederverwendung, Präsentation, Interpretation und Bewertung von Informationen. Sie kennen und beurteilen Methoden, wie Informationen durch Daten dargestellt werden. Sie navigieren und recherchieren in globalen Informationsräumen. Sie beurteilen die Gestaltung der Mensch-Maschine-Kommunikation.

- **Informatiksysteme verstehen – Wirkprinzipien kennen und anwenden**

Die Schülerinnen und Schüler erfassen und unterscheiden, aus welchen Bestandteilen Informatiksysteme aufgebaut sind, nach welchen Funktionsprinzipien diese Systemkomponenten zusammenwirken und wie sich Teilsysteme in größere Systemzusammenhänge einordnen lassen. Sie kennen grundlegende Prinzipien, Verfahren und Algorithmen aus der Fachwissenschaft *Informatik* sowie die Wirkungsweise wichtiger Bestandteile und den prinzipiellen Aufbau von Informatiksystemen. Sie erkennen an Beispielen verschiedenartige Gründe für Grenzen des Problemlösens mit Informatiksystemen.

- **Problemlösen – Probleme erfassen und mit Informatiksystemen lösen**

Die Schülerinnen und Schüler nutzen Informatiksysteme selbstständig und sachangemessen zur Lösung von Problemen. Sie setzen informatische Strategien in den verschiedenen Phasen des Problemlöseprozesses zielorientiert ein. Sie erkennen und reflektieren Grenzen des Problemlösens mit Informatiksystemen.

- **Kommunizieren und Kooperieren – Teamarbeit organisieren und koordinieren**

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass Teamarbeit bei der Erstellung von Informatiksystemen zwingend erforderlich ist. Sie sind in der Lage, ihre Arbeit in Projektgruppen zunehmend selbstständig zu organisieren und zu koordinieren. Sie verwenden dabei die Fachsprache angemessen, dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse und präsentieren diese. Die Schülerinnen und Schüler nutzen Informatiksysteme zur Kooperation und reflektieren die Kommunikationsprozesse.

- **Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen, Mensch und Gesellschaft beurteilen – Anwendungen erfassen und Auswirkungen abschätzen**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Anforderungen an Informatiksysteme und reflektieren Möglichkeiten, Grenzen und Gefahren der neuen Techniken. Sie nehmen wahr, dass Teile der geistigen Arbeit des Menschen so formalisierbar sind, dass diese Arbeiten durch automatische Symbolverarbeitung ersetzt werden können. Sie ordnen die historische Entwicklung der Informatiksysteme in den gesellschaftlichen Kontext ein. Sie erkennen, wie ökonomische, ökologische, ergonomische und soziale Erkenntnisse und Interessen in die Entwicklung technischer Lösungen einfließen und wie die Technik sich auf die Lebensbedingungen auswirkt. Sie setzen Technik verantwortungsbewusst ein und sind bereit, an der menschengerechten Gestaltung sowie der nachhaltigen Entwicklung unserer Zukunft mitzuwirken.

Die Entwicklung fachbezogener Kompetenzen erfolgt über die Inhalte der einzelnen Themenfelder. Sie werden darüber hinaus nicht isoliert zum Unterrichtsgegenstand gemacht. Generell ist zu beachten, dass der Informatikunterricht *n i c h t* zur Produktschulung wird. Vielmehr ist Wert darauf zu legen, dass die Schülerinnen und Schüler Kompetenzen erwerben, die ihnen das *Benutzen*, *Analysieren* und *Gestalten* von Informatiksystemen unabhängig von speziellen Produkten ermöglichen. Bei der Behandlung der Themenfelder ist an die Erfahrungswelt der Lernenden anzuknüpfen.

### 3 Zur Arbeit mit dem Rahmenplan

Bei der Planung des Unterrichts ist die Spezialrichtung des Fachgymnasiums zu berücksichtigen, da grundsätzlich im Unterricht sowohl Ansätze der Allgemein- als auch der Berufsbildung zum Tragen kommen.

Der Rahmenplan ist für 2 Wochenstunden angelegt. Alle Themenfelder sind verbindlich. Innerhalb einer Jahrgangsstufe kann die Reihenfolge der Themenfelder frei gewählt werden. In den Themenfeldern 5 bis 8 sind Wahlthemen ausgewiesen, aus denen jeweils ein Thema entsprechend der Fachrichtung der Klasse, den Gegebenheiten an der Schule oder der Interessenlage der Schülerinnen und Schüler ausgewählt werden muss.

Im Unterricht ist möglichst Software ohne Lizenzabgaben zu verwenden. Diese und nur diese Software ist den Schülerinnen und Schüler für die Nutzung zuhause in geeigneter Form zur Verfügung zu stellen.

#### Übersicht über die Themenfelder und Halbjahre

Themenfelder	Halbjahr
1. Informationsgewinnung in Datennetzen und Datenbanken 2. Normgerechtes Gestalten von Textdokumenten	11/1
3. Visualisieren von Arbeitsergebnissen 4. Kalkulieren und Darstellen von Zusammenhängen	11/2
5. Datenbanken modellieren und implementieren	12/1
6. Algorithmen und problemorientierte Programmierung	12/2
7. Rechner und Netze 8. Datenschutz und Datensicherheit	13/1
9. Software-Projekte – Komplexe Anwendung fachbezogener und prozessorientierter Kompetenzen	13/2

### 4 Kompetenzen und Inhalte

Themenfeld 1: Informationsgewinnung in Datennetzen und Datenbanken
<p><b>Eingangsvoraussetzungen</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– verstehen den Computer als universelle Maschine, kennen wichtige Hardware-Komponenten (Zentraleinheit, Ein- und Ausgabegeräte, Speicher) und ihre Aufgaben,</li> <li>– sind sicher im Umgang mit einer graphischen Benutzeroberfläche und können Verzeichnisse anlegen sowie Dateien mit Mitteln des Betriebssystems verwalten,</li> <li>– verwenden einen Internet-Browser zum Aufrufen von Internet-Seiten,</li> <li>– beherrschen grundlegende Navigationsfunktionen eines Browsers, wie das Aufrufen der Startseite und Wechseln zur vorhergehenden oder nachfolgenden Seite sicher,</li> <li>– kennen die Unterschiede zwischen Webkatalogen, Suchmaschinen und Meta-Suchmaschinen und nutzen diese den Anforderungen entsprechend zielgerichtet,</li> <li>– kennen die prinzipielle interne Funktionsweise von Suchmaschinen,</li> <li>– nutzen den Internet-Dienst <i>E-Mail</i> in einer beliebigen Form.</li> </ul>

## Themenfeld 1: Informationsgewinnung in Datennetzen und Datenbanken

### Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler

- wissen um die Bedeutung der automatischen Verarbeitung von Informationen in einer Wissensgesellschaft, in der Wissen eine Schlüsselressource ist,
- können sicher mit den Begriffen *Information*, *Index*, *Daten*, *Datensatz*, *Datenbasis*, *Datenbank*, *Datenbanksystem* (DBS), *Datenbank-Managementsystem* (DBMS) und *Datennetz* umgehen,
- sind durch die konsequente Nutzung von Suchoptionen und die dadurch präzierte Formulierung der Anfrage an Suchmaschinen in der Lage, die Anzahl der Suchergebnisse einzugrenzen, ohne relevante Ergebnisseiten zu verlieren,
- schätzen die Vertrauenswürdigkeit von Offline- und Online-Medien durch die Nutzung des Seiten-Impressums und anderer Merkmale kritisch ein,
- besitzen ein prinzipielles Verständnis der Funktionsweise der wichtigsten Internet-Dienste und wenden diese sicher an,
- können Datenbanksysteme als Werkzeug zum Beschreiben, Speichern, Wiedergewinnen und Auswerten umfangreicher Datenbestände nutzen.

### Inhalte

- Gegenüberstellung von Offline- und Online-Medien
- Erweiterte Suchoptionen von Suchmaschinen
- Sicherheitsaspekte bei der Nutzung des Internets
- Aufbereitung von Informationen für eigene Dokumente unter Beachtung des Urheberrechts
- Adressierung von Computern im Internet (IP-Adresse, DNS, URL)
- Internetdienste und deren Anwendungsbereiche
  - WWW, FTP, E-Mail
  - IRC und Internet-Telefonie
  - Usenet, Telnet
  - Internet-Radio
- Bedeutung von Datenbanken in Wissenschaft und Wirtschaft
- Nutzung eines Datenbanksystems mit vorgegebener Datenbasis zur Informationsgewinnung
  - Erstellen von Serienbriefen in der Textverarbeitung durch Verknüpfung mit einer Datenbankanwendung
  - Abfragen einer Datenbasis durch Nutzung eines repräsentativen DBMS
  - Berichterstellung zur Aufbereitung von Abfrage-Ergebnissen

<b>Themenfeld 2: Normgerechtes Gestalten von Textdokumenten</b>
<p><b>Eingangsvoraussetzungen</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die Objekte der Textverarbeitung <i>Dokument, Absatz und Zeichen</i>,</li> <li>– sind in der Lage, Texte zu erfassen, zu korrigieren, zu formatieren, zu drucken und auf einem vorgegebenen Laufwerk/Ordner abzuspeichern,</li> <li>– arbeiten rationell bei der Gestaltung von Texten durch die Verwendung <ul style="list-style-type: none"> <li>- des automatischen Zeilenumbruchs,</li> <li>- der Funktionen <i>Markieren, Ausschneiden, Kopieren, Einfügen, Suchen und Ersetzen</i>,</li> <li>- von Seiten-, Absatz- und Zeichenformaten.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Kompetenzerwerb im Themenfeld</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– setzen die Objekte der Textverarbeitung in erweitertem Umfang ein,</li> <li>– können umfangreiche Textdokumente durch die Änderung der Attributwerte adressatengerecht und entsprechend den gültigen Normen gestalten,</li> <li>– erzeugen durch die Verwendung von Format- und Dokumentvorlagen Textdokumente mit durchgängig gleichem Layout, auch wenn verschiedene Personen Teile des Textes erstellt haben.</li> </ul>
<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefende Behandlung von Elementen der Benutzeroberfläche dialogorientierter Textverarbeitungsprogramme</li> <li>• WYSIWYG als allgemeines Prinzip moderner Textverarbeitungsprogramme</li> <li>• Objekte der Textverarbeitung und ihre Beziehungen zueinander</li> <li>• Gestaltungsregeln nach der DIN 5008 für die Erstellung umfangreicher wissenschaftlicher Textdokumente und für Geschäftsbriefe im Berufsalltag</li> <li>• Spezielle Funktionen der Textverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> <li>– mehrspaltiger Text, gegenüberliegende Seiten, Kopf- und Fußzeilen</li> <li>– individuelle Tabstopps erstellen und bearbeiten</li> <li>– geschütztes Leerzeichen, weicher Zeilenumbruch</li> <li>– Fußnoten, Querverweise</li> <li>– automatische Generierung von Index und Verzeichnissen</li> </ul> </li> <li>• Format- und Dokumentvorlagen</li> <li>• Einfügen von weiteren Objekten (Formeln, Grafiken, Textfelder, Tabellen, Bilder)</li> <li>• Zitate, Quellenangaben und Urheberrecht</li> <li>• Verknüpfung von Textverarbeitung und Datenbanken bei der Erstellung von Serienbriefen</li> </ul>

## Themenfeld 3: Visualisieren von Arbeitsergebnissen

### Eingangsvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- können in globalen Informationsräumen navigieren und recherchieren,
- können einfache Präsentationsabläufe planen, strukturieren und gestalten,
- sind in der Lage, die erforderliche Hardware (Computer, Scanner, Digitalkamera, Headset u. a.) und Software (Audiorecorder, Schnittprogramm, Bildbearbeitungsprogramm u. a.) zu nutzen,
- kennen Leistungsparameter für Hard- und Software und berücksichtigen diese bei der Prüfung auf Eignung für die Lösung der gestellten Aufgabe,
- haben die Programmierbarkeit als zentrales Wirkprinzip von Informatiksystemen verstanden.

### Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler

- sind in der Lage, Informationen in Form von Offline- und/oder Online-Präsentationen sach- und adressatengerecht aufzubereiten,
- können Präsentationen von anderen einschätzen und sind gegenüber eigenen Ergebnissen kritikfähig.

### Inhalte

- Grundlagen des Desktop Publishing
  - serifen- und serifenlose Schriften
  - proportionale und nichtproportionale Schriften
  - sinnvoller Einsatz von Farben und Symbolen
- Folien-Präsentationen
  - Gestaltungsrichtlinien für den Aufbau von Präsentationsfolien
  - Folientechniken (Overlay-Technik)
  - Erstellung von Animationen zur Visualisierung komplexer Sachverhalte

### Wahlthemen

- Erstellung einer Website
  - Unterscheidung von *Website* und *Webseite*
  - Gestaltungsrichtlinien für den Aufbau von Webseiten
  - grundlegender Aufbau von HTML-Dokumenten
  - Erstellung von Internet-Seiten mit Hilfe eines Web-Authoring-Systems (HTML-Editor)
  - rechtliche Aspekte

### oder

- Bild- und Videobearbeitung für Multimedia-Anwendungen
  - Formate für Bild- und Videodateien
  - grundlegende Komprimierungsverfahren
  - Scanner zum Einlesen von Grafiken und Texten in Verbindung mit Texterkennung-Software
  - problemorientierter Einsatz von digitalen Foto- und/oder Videokameras
  - Bild- und/oder Videobearbeitung

## Themenfeld 4: Kalkulieren und Darstellen von Zusammenhängen

### Eingangsvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen den Aufbau und die grundlegende Funktionsweise der Tabellenkalkulation,
- sind in der Lage, die Objekte der Tabellenkalkulation (Mappe, Tabelle, Zelle, Diagramm, Datum, Formel) zu identifizieren und deren Attribute zu nennen,
- können Informationen strukturieren, Diagramme erzeugen sowie Daten in Tabellen und Diagrammen interpretieren,
- beurteilen den Wahrheitsgehalt und die Authentizität von Tabellen und Diagrammen kritisch.

### Kompetenzerwerb im Themenfeld

Schülerinnen und Schüler

- stellen Zahlen-Ausgangsmaterial zweckmäßig zusammen, gewinnen durch Berechnungen und spezielle Funktionen neue Informationen und stellen diese ansprechend in Tabellen- und Diagrammform dar,
- analysieren, beurteilen und verwenden die verschiedenen Diagrammtypen nach ihrem Aussagegehalt,
- wenden Methoden der Modellbildung und des Problemlöse-Prozesses zur Bearbeitung komplexer Aufgabenstellungen an,
- bringen geeignete Fragestellungen und Probleme aus anderen Unterrichtsfächern ein und bieten dafür Lösungsvorschläge an,
- diskutieren Lösungsansätze im Team und bewerten die Ergebnisse kritisch.

### Inhalte

- Ändern der Attributwerte von Objekten der Tabellenkalkulation
- Formeln
  - Anwendung absoluter und relativer Zellbezüge
  - mathematische, logische und Zeichenkettenfunktionen
- Diagramme
  - Diagrammarten und ihre bevorzugte Verwendung
  - Erstellen von Diagrammen aus Tabellen

### Wahlthemen

- Makros
  - Erstellen von Makros durch Aufzeichnung
  - einfache Manipulation aufgezeichneter Markos durch Änderungen am Quelltext
  - Vorteile von und Gefahren durch Makros

### oder

- Daten-Auswertung mit Pivot-Tabellen bzw. Datenpilot-Funktion
  - Erstellung und Einsatzmöglichkeiten
  - mögliche Datenquellen für Pivot-Tabellen

### oder

- Erweiterte Funktionen zur Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit
  - Schutz bestimmter Bereiche der Tabelle vor ungewollter Veränderung
  - Auswahllisten, Kommentare und Grafikobjekte
  - Verknüpfung mehrerer, auch externer Tabellen
  - bedingte Formatierung

## Themenfeld 5: Datenbanken modellieren und implementieren

### Eingangsvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- sind in der Lage, gezielt Datenbanksysteme zur Informationsgewinnung einzusetzen und die gewonnenen Informationen entsprechend den Erfordernissen selbstständig aufzubereiten und zu präsentieren,
- können Datenbanksysteme zur Beschreibung und Speicherung von Informationen nutzen,
- sind mit grundlegenden Begriffen wie *Information*, *Index*, *Daten* und *Datenbank* vertraut.

### Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler

- wissen, dass an gespeicherte Daten, den Umgang mit ihnen und den Aufbau von Datenbanken bestimmte Forderungen gestellt werden;
- sind in der Lage, Objekte, deren Eigenschaften und die Beziehungen zwischen Objekten unter Berücksichtigung der Anforderung an Datenbanken mit einem Modell darzustellen;
- können Datenmodelle in eine Relationale Datenbank überführen und sind in der Lage, Eigenschaften den entsprechenden Datentypen zuzuordnen;
- können komplexe Recherchen über mehrere Relationen erstellen sowie Relationen manipulieren (Ändern, Löschen, Erstellen), sind sich bewusst, dass Manipulationen zu unerwünschten Nebeneffekten führen können, und sind in der Lage, diese zu benennen;
- wissen um die Bedeutung einer Datensicherung und -rücksicherung und können diese auch durchführen.

### Inhalte

- Datenbankmodelle
- Aufbau eines Datenbankmanagementsystems
- Anforderungen an Datenbankmanagementsysteme
- Datenbankentwicklung (relationale Datenbank)
  - Anforderungsspezifikation
  - Modellierung (Entity-Relationship-Modell)
  - Entität, Entitätsmenge
  - Attribut, Attributwert
  - Relationen
- Implementierung
  - Anlegen einer Datenbank
  - Tabellenerstellung
  - Referenzielle Integrität
- Datenbanknutzung mit SQL
  - Selektion
  - Projektion
  - Verbund
- Datensicherung und -rücksicherung

### Wahlthemen

- Normalisierung bis zur 3. Normalform

### oder

- Mengenoperationen und Gruppierungen mit SQL

## Themenfeld 6: Algorithmen und problemorientierte Programmierung

### Eingangsvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- können sicher mit dem zur Verfügung stehenden Betriebssystem und der installierten Software umgehen,
- sind in der Lage, Objekte der Realität in einem ER-Modell darzustellen und Eigenschaften von Objekten Datentypen zuzuordnen,
- können Daten und ausführbare Dateien unterscheiden,
- kennen prinzipielle Unterschiede zwischen prozeduraler und deklarativer Programmierung,
- sind in der Lage, Programmabläufe und Datenflüsse darzustellen,
- sind bereit, kreativ, zielstrebig und zuverlässig gemeinsam mit anderen an Problemlösungen zu arbeiten.

### Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler

- können mit der benutzten Entwicklungsumgebung sicher umgehen und diese im erforderlichen Rahmen nutzen,
- nutzen die Fachsprache und wenden Begriffe wie *Klasse*, *Objekt*, *Instanz*, *Methoden*, *Eigenschaften* sicher an,
- kennen typische Programmstrukturen wie Verzweigungen und Wiederholungen, können diese in Kombination anwenden und graphisch darstellen,
- sind in der Lage, Objekte und deren Eigenschaften in einem UML-Klassendiagramm darzustellen und als Klasse in der genutzten Programmiersprache zu implementieren sowie Methoden zum Zugriff auf Eigenschaften von Klassen zu nutzen,
- können ein Problem analysieren, kennen ein Verfahren zur Lösungsfindung und können die gefundenen Lösungen in ein objektorientiertes Modell überführen und mit den dazugehörigen Methoden (Algorithmen) in einer objektorientierten Programmiersprache implementieren,
- sind selbstständig in der Lage, logische und syntaktische Fehler zu erkennen und zu beseitigen,
- sind sich der ethischen und moralischen Verantwortung bewusst, die eine Programmiererin oder ein Programmierer trägt.

**Themenfeld 6: Algorithmen und problemorientierte Programmierung****Inhalte**

- Darstellung von *Klassen*, *Objekten* sowie deren *Methoden und Eigenschaften* in UML-Diagrammen
- ein-, zwei- und mehrseitige Verzweigungen
- kopf-, fuß- und zählergesteuerte Schleife
- Etappen des Problemlösungsprozesses
- Implementierung von Klassen sowie Bildung von Instanzen und die zweckmäßige Verwendung der Datentypen *Ganzzahl*, *Fließkomma*, *Wahrheitswert* und *Text*
- graphische Darstellung von Algorithmen
- Fehlersuche, Fehlerarten

**Wahlthemen**

- Vererbung
  - als entscheidendes Merkmal der objektorientierten Programmierung
  - Unterschied zwischen Einfach- und Mehrfachvererbung
  - Implementierung der Einfachvererbung an einem Beispiel

**oder**

- Graphische Datenverarbeitung
  - Einfache Graphikobjekte (Punkt, Linie, Rechteck, Kreis)
  - Bilddatenkompression
  - Animation

**oder**

- Laufzeitverhalten von Algorithmen am Beispiel von Sortierverfahren
  - Bubblesort
  - Ripplesort
  - Quicksort

**oder**

- Grenzen von Algorithmen
  - Rechenzeit
  - Speicherplatzbedarf
  - Berechenbarkeit

**Themenfeld 7: Rechner und Netze****Eingangsvoraussetzungen**

Die Schülerinnen und Schüler

- verstehen das Dual- und Hexadezimalsystem,
- kennen die VON-NEUMANN-Architektur und die technischen Parameter der Hardware-Komponenten,
- beherrschen in der Rolle des Nutzers die Arbeit im Rechnernetz der Schule.

**Kompetenzerwerb im Themenfeld**

Die Schülerinnen und Schüler

- sind mit den Grundlagen der Rechnerarchitektur sowie mit der Kommunikation zwischen Informatiksystemen in lokalen und globalen Netzen vertraut,
- erkennen, dass die Arbeit an Computern in vernetzten Arbeitsumgebungen zunehmend unsere Gesellschaft bestimmt,
- wissen, dass netzbasierte Kommunikations- und Kooperationssysteme die Team-Arbeit unterstützen,
- verfügen über ein grundlegendes technisches Verständnis der Funktionsweise, dem modularen Aufbau und der Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Informatiksystemen,
- sind fähig, neue Netzwerke entsprechend vorgegebener Anforderungen zu planen,
- haben ein Bewusstsein dafür, dass Informatiksysteme auch unter Gesichtspunkten des Klima- und Umweltschutzes ausgewählt werden müssen (z. B. Stromverbrauch im Dauer- und Stand-by-Betrieb, Recycling-Fähigkeit der Hardware-Komponenten),
- sind in der Lage, mögliche Folgen von Missbrauch durch Ausspähen und Manipulation von Daten zu erkennen und zu verhindern.

**Themenfeld 7: Rechner und Netze****Inhalte:**

- Einteilung von Netzwerken nach ihrer regionalen Ausdehnung und deren Einsatzbereiche
- Topologien
  - physische und logische Topologie
  - Bus-, Stern- und Ringtopologie
- Komponenten
  - passive Komponenten: Übertragungsmedien
  - aktive Komponenten: Netzwerkadapter, Repeater, Hub, Switch, Router, Server
- Zugriffsverfahren
  - Kollisionsverfahren
  - Token-Steuerungsverfahren
- IP-Adressierung und Namensauflösung
- Übertragungsprotokolle
  - Prinzip der Paketvermittlung
  - Sicherheit bei der Datenübertragung
- Netzwerkbetriebsysteme und Dienstprogramme
  - Netzwerkbetriebssystem
  - Proxy
  - Firewall
- Netzkultur

**Wahlthemen**

- Konfiguration eines Peer-to-Peer- oder Client-Server-Netzwerks

**oder**

- Sicherheit durch kryptographische Verfahren (AES, RSA)

**Themenfeld 8: Datenschutz und Datensicherheit****Eingangsvoraussetzungen**

Die Schülerinnen und Schüler

- können Standardsoftware effizient einsetzen,
- sind sicher im Umgang mit Datenbanksystemen,
- sind in der Lage, einfache Software-Lösungen selbst zu programmieren,
- leiten aus ihren Erfahrungen beim Umgang mit Informatiksystemen die Problematik der Datensicherheit sowie des Datenschutzes ab.

**Kompetenzerwerb im Themenfeld**

Die Schülerinnen und Schüler

- halten bei der Gestaltung von Internet-Seiten neben inhaltlichen und gestalterischen Aspekten auch die gesetzlichen Bestimmungen ein,
- setzen sich intensiv mit den Chancen und Risiken des Computereinsatzes im privaten und beruflichen Umfeld, die durch die globale Vernetzung von Informatiksystemen und die immer größer werdende Menge gespeicherter Daten entstehen, auseinander,
- schätzen mögliche Gefahren ein, wenden wichtige Sicherheitsmechanismen an und führen exemplarisch die Verschlüsselung der Daten durch, sie kennen kryptographische Verfahren und analysieren deren Anwendungsmöglichkeiten und Sicherheit,
- sind mit der Problematik des Datenschutzes vertraut,
- können zwischen Datenschutz und Datensicherheit unterscheiden,
- kennen wesentliche gesetzliche Grundlagen des Datenschutzes und können daraus Persönlichkeitsrechte und Pflichten ableiten,
- wissen um grundlegende straf- und zivilrechtliche Konsequenzen,
- kennen die Bedeutung der Datensicherheit und sind in der Lage, entsprechende Software-Produkte zur Wahrung der Datensicherheit einzurichten und zu nutzen,
- erkennen die Notwendigkeit des Software-Rechts und kennen verschiedene lizenzrechtliche Modelle.

**Themenfeld 8: Datenschutz und Datensicherheit****Inhalte**

- **Datenschutz**
  - Notwendigkeit des Datenschutzes, insbesondere in vernetzten Systemen
  - Datenschutzgesetz des Bundes (BDSG) und des Landes (DSG M-V)
  - das Grundrecht *Datenschutz und informationelle Selbstbestimmung*
  - Grundsätze der Weitergabebeschränkung, der Relevanz gespeicherter Daten, der Publizität, der Fremdaufsicht, der erhöhten Berufspflicht des EDV-Personals und der Datensicherheit
  - Verwendungsarten von Daten
  - Vorteile und Risiken der Nutzung personenbezogener Daten
- **Datensicherheit durch aktuelle Verschlüsselungs- und Codierungsverfahren**
  - Begriffliche Abgrenzung zum Datenschutz
  - Grundlegende Maßnahmen der Datensicherheit
  - Datensicherheit durch Verschlüsselung und Codierung
  - Schutz vor schädlichen Programmen (Viren, Würmer, Trojaner, Spyware)
- **Urheberrechtsschutz**
  - Urheberrecht
  - Nutzung von Software
  - Lizenzformen

**Wahlthemen**

Realisierungen des Datenschutzes und der Datensicherheit in der

- **Tabellenkalkulation**
  - Zellschutz
  - Gültigkeitsprüfung

**oder**

- **Dateiverwaltung**
  - Nachschlage-Assistent
  - Eingabeformate
  - Gültigkeit von Daten
  - Referenzielle Integrität

**oder**

- **Programmierung**
  - Plausibilitätskontrolle
  - Prüfziffer

<b>Themenfeld 9: Software-Projekte – Komplexe Anwendung fachbezogener und prozessorientierter Kompetenzen</b>
<b>Eingangsvoraussetzungen</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"><li>– kennen Handhabung und Eigenschaften der Standard-Software, Programmierumgebungen, Präsentationstechniken,</li><li>– wenden die rechtlichen Grundlagen der Nutzung von Informatiksystemen sicher an.</li></ul>
<b>Kompetenzerwerb im Themenfeld:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"><li>– sind in der Lage, komplexe fachübergreifende und/oder fächerverbindende Probleme zu strukturieren, ein Prozessmodell auszuwählen und mit den Methoden der Informatik Lösungen zu modellieren,</li><li>– übernehmen Verantwortung durch die Bearbeitung der gewählten Projekte in weitgehend eigener Regie,</li><li>– nutzen Lösungsstrategien zielgerichtet zur Problembewältigung,</li><li>– festigen das erworbene Wissen und Können,</li><li>– arbeiten im Team,</li><li>– setzen zur Dokumentation des Projektverlaufes und der Projektergebnisse verschiedene Visualisierungstechniken ein.</li></ul>
<b>Inhalte:</b> Die Inhalte ergeben sich aus den behandelten Themenfeldern 1 bis 8 mit den Schwerpunkten <ul style="list-style-type: none"><li>• Präsentationen</li><li>• Office-Komponenten</li><li>• Berufsspezifische Software (z. B. Kaufmännische Software, CAD, Simulationssoftware)</li><li>• Software-Lebenszyklus</li><li>• Analyse und Evaluation der Ergebnisse</li></ul>