

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

Rahmenplan für das Hauptfach

Datenverarbeitungstechnik

in den Jahrgangsstufen 11 bis 13 am Fachgymnasium

2008

1 Rechtliche Grundlagen

Dem Rahmenplan *Datenverarbeitungstechnik* 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) ¹
- Schulgesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern
- Verordnung zur Arbeit und zum Ablegen des Abiturs am Fachgymnasium in Mecklenburg-Vorpommern vom 27.02.2006²

2 Didaktische Grundsätze und Fachprofil

2.1 Fachprofil

Die Informatik ist eine relativ junge Wissenschaft, die sich in der Mitte des letzten Jahrhunderts aus den Bereichen der Mathematik und der Elektrotechnik entwickelt hat.

Die Wissensgesellschaft ist durch mannigfaltige Anwendungen von Informatiksystemen gekennzeichnet. Ein Informatiksystem wird als Einheit von Hard- und Software und Netzwerkkomponenten verstanden. Die Gestaltung von Informatiksystemen, ihre Sicherheit sowie die beabsichtigten oder unbeabsichtigten Folgen ihres Einsatzes bestimmen in vielen Unternehmen den Erfolg ebenso mit wie die Qualifizierung der Nutzerinnen und Nutzer.

Da Informatiksysteme in soziale und gesellschaftliche Zusammenhänge eingreifen, hat die *Informatik* ingenieur- und zugleich auch geisteswissenschaftliche Aspekte. Im Unterschied zu den traditionellen Ingenieurwissenschaften sind die Hauptprodukte der Informatik immateriell, die in einer planvollen, systematischen und theoriegeleiteten Arbeit von Teams entwickelt werden.

Als Teilbereiche der Informatik gelten die Technische Informatik, die Praktische Informatik, die Theoretische Informatik und die Angewandte Informatik. In der Technischen Informatik, die in diesem Zusammenhang alternativ als Datenverarbeitungstechnik bezeichnet werden soll, stehen die Bereiche *Technische Konstruktion von Informatiksystemen und deren Peripherie* sowie *Steuerung der Hardware* im Mittelpunkt. Diese Inhalte bilden die Schwerpunkte in den Fächern Datenverarbeitungstechnik und Technische Informatik.

Die Kenntnis, Anwendung und kritische Reflexion von Informatiksystemen dienen der Studierfähigkeit und der Orientierung in einer von diesen Systemen geprägten Welt. Im Datenverarbeitungstechnik-Unterricht entwickeln die Schülerinnen und Schüler Verständnis für die Funktionsweise, den Einsatz und die Nutzung von Informatiksystemen. Der Einsatz der maschinennahen Programmierung unterstützt dieses Ziel. Die Umsetzung von Algorithmen in der Assemblersprache ist zudem geeignet, Steuerungs- und Regelungsprozesse zeit- und ressourcenoptimiert umzusetzen. Die praktische Realisierung kann an Mikrocomputersystemen und an geeigneten Simulationssystemen erfolgen.

¹ www.kmk.org/doc/beschl/

² www.kultus-mv.de/

Die FGVO verwendet unterschiedliche Bezeichnungen: Aus dem *Schwerpunktfach* in der Vorstufe wird ein *Hauptfach* in der Qualifikationsphase. Im hier vorliegenden Rahmenplan wird ausschließlich der Begriff *Hauptfach* verwendet.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen interdisziplinäre Zusammenhänge und können fachliche in fachübergreifende Fragestellungen transferieren. Der Unterricht in Datenverarbeitungstechnik führt zu einer kritischen Auseinandersetzung mit Informatiksystemen und eröffnet die Möglichkeit, Ansätze für die humane Gestaltung dieser Systeme zu finden.

Im Unterricht der gymnasialen Oberstufe erarbeiten die Schülerinnen und Schüler exemplarisch Inhalte und eignen sich Methoden der Informatik an. Ziel ist die Entwicklung einer Vorstellung von Informatik als Wissenschaft, die durch Abstraktion und Modellbildung zu den allgemeinen Gesetzen der Informationsverarbeitung vorstößt.

Durch ein theoriegeleitetes Erkennen und Handeln lernen die Schülerinnen und Schüler im Unterricht Informatiksysteme aus der Entwicklungsperspektive kennen. Da diese Systeme typischerweise nicht von Einzelnen entwickelt werden können, besitzen Informatikprojekte einen hohen Stellenwert. Der Unterricht trägt somit in besonderer Weise zur Entwicklung und Ausbildung von Sozial- und Selbstkompetenzen wie Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Fähigkeit zur Darstellung eigener Ideen und Verantwortungsbereitschaft bei.

Das Hauptfach *Datenverarbeitungstechnik* unterstützt die Lernenden im entscheidenden Maße, eine richtige Studienwahl nach Eignung und Interessenlage zu treffen. Weiterhin bereitet das Hauptfach *Datenverarbeitungstechnik* die Schülerinnen und Schüler umfassend auf informatische und technische Schwerpunkte ihrer künftigen Studiengänge vor.

2.2 Didaktische Grundsätze

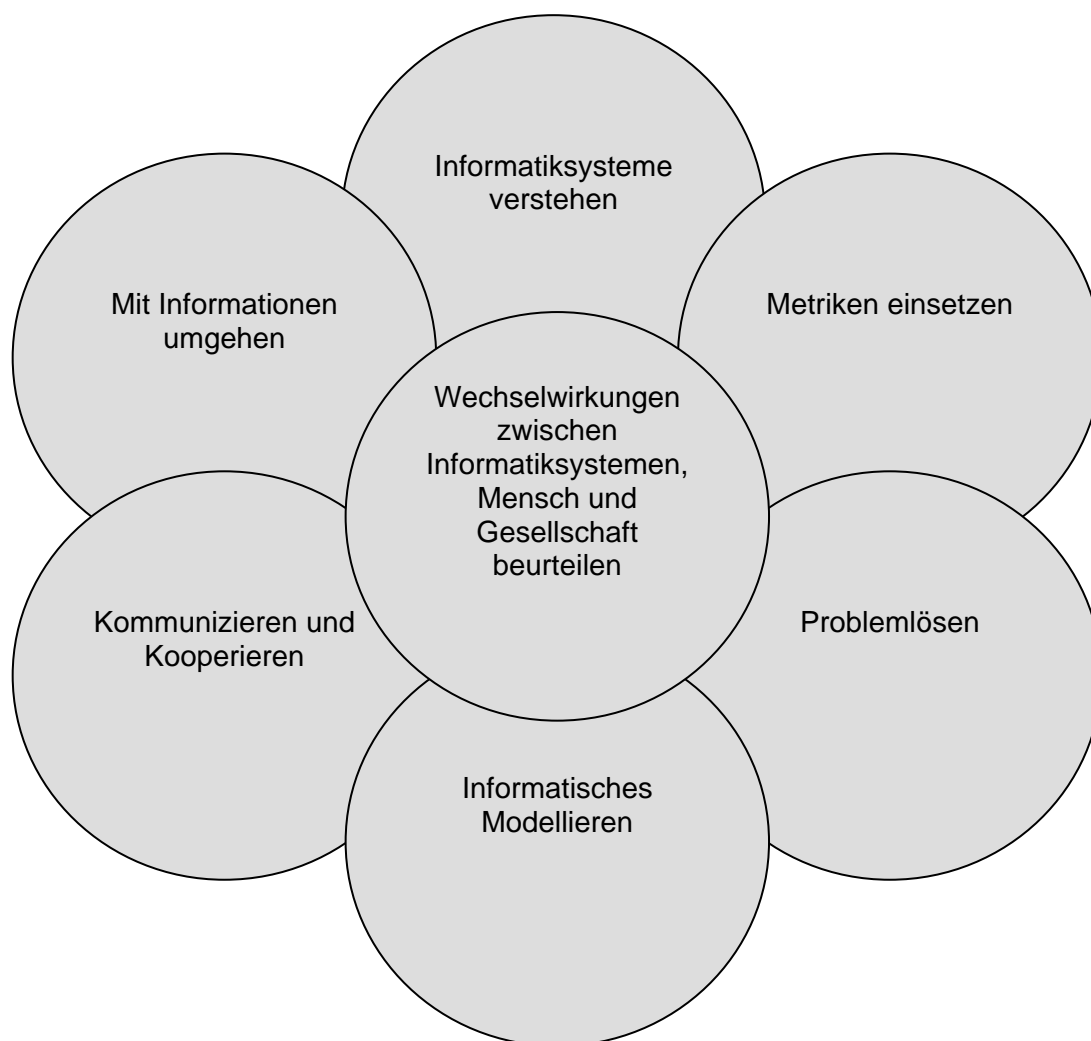
Die herauszubildenden Kompetenzen orientieren sich an den allgemein anerkannten Leitlinien der Fachdidaktik und sind nahezu deckungsgleich mit denen des Unterrichtsfaches *Informatik* am allgemeinbildenden Gymnasium.

Die nachstehenden Leitlinien repräsentieren die zentralen Bereiche des Unterrichtsfaches und entsprechen den inhaltlichen und fachlichen Vorgaben der EPA *Berufliche Informatik*. Es wird unterschieden in

- **Fachbezogene Kompetenzen**
 - Informatiksysteme verstehen
 - Mit Informationen umgehen
 - Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen, Mensch und Gesellschaft beurteilen
 - Metriken einsetzen
- **Prozessorientierte Kompetenzen**
 - Kommunizieren und Kooperieren
 - Problemlösen

Als Mischform aus fachbezogenen und prozessorientierten Kompetenzen gilt das

- **Informatische Modellieren**



- **Informatiksysteme verstehen**

Die Schülerinnen und Schüler erfassen den grundlegenden Aufbau und die Funktionsprinzipien von Systemkomponenten. Dadurch können sie ableiten, wie sich Teilsysteme in komplexe Informatiksysteme einfügen lassen. Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Grenzen des Problemlösens mit Informatiksystemen.

- **Mit Informationen umgehen**

Die Schülerinnen und Schüler nutzen Standardsoftware zur Lösung von Aufgabenstellungen aus beruflichen Kontexten. Sie erschließen Informationen und verarbeiten Daten mit Hilfe von Informatiksystemen.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Ausgangslagen und Problemstellungen. Sie zeichnen Arbeits- und Funktionsabläufe auf und beschreiben diese. Die Schülerinnen und Schüler erstellen Unterlagen zu Informatiksystemen, sichern Arbeitsergebnisse, dokumentieren und präsentieren sie anschließend. Sie erklären berufsspezifische Sachverhalte u. a. mit Hilfe multimedialer Werkzeuge und erläutern die Lern- und Arbeitsergebnisse adressatengerecht.

- **Wechselwirkungen zwischen Informatiksystem, Mensch und Gesellschaft beurteilen**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren Anforderungen an Informatiksysteme und reflektieren Möglichkeiten, Grenzen und Gefahren der neuen Techniken. Sie ordnen die historische Entwicklung der Informatiksysteme in den gesellschaftlichen Kontext ein. Die Schülerinnen und Schüler erkennen, wie ökonomische, ökologische, ergonomische sowie soziale Erkenntnisse und Interessen in die Entwicklung technischer Lösungen einfließen und wie sich die Technik auf die Lebensbedingungen auswirkt. Sie setzen Technik verantwortungsbewusst ein.

- **Metriken einsetzen**

Die Schülerinnen und Schüler schätzen den Aufwand zur Erstellung von Informatiksystemen ein und berücksichtigen bei ihrer Arbeit wirtschaftliche Aspekte. Sie planen die für ein Projekt notwendigen Ressourcen. Weiterhin erkennen und bewerten die Schülerinnen und Schüler Fehler, die bei der Entwicklung, Konfiguration oder Nutzung von Informatiksystemen auftreten. Sie sind in der Lage, Informatiksysteme anhand von Kenngrößen und Leistungsparametern zu bewerten.

- **Kommunizieren und Kooperieren**

Die Schülerinnen und Schüler nutzen Informatiksysteme zur Kooperation und reflektieren Kommunikationsprozesse. Sie verwenden die Fachsprache angemessen in berufsspezifischen Kontexten und beschreiben berufsspezifische Sachverhalte adressatengerecht. Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass Teamarbeit eine grundlegende Vorgehensweise bei der Erstellung von Informatiksystemen ist. Sie sind in der Lage, zunehmend selbstständig die Arbeit in den Projektgruppen zu organisieren und zu koordinieren.

- **Problemlösen**

Die Schülerinnen und Schüler nutzen Informatiksysteme selbstständig und sachgemäß zur Lösung von Problemen. Sie nutzen dabei Konzepte der Informatik und übertragen die Erfahrungen auf neue Situationen, um berufsspezifische Probleme zu lösen. Sie erkennen und reflektieren Grenzen des Problemlösens mit Informatiksystemen.

- **Informatisches Modellieren**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren, reduzieren, systematisieren, abstrahieren, implementieren und verifizieren Problemstellungen mit Hilfe grundlegender informatischer Konzepte der Modellbildung.

3 Zur Arbeit mit dem Rahmenlehrplan

Alle aufgeführten Themenfelder für die Vorstufe und Qualifikationsphase sind **verbindlich**. Der zeitliche und inhaltliche Umfang kann variiert werden, wenn den Zielen der Qualifikationsphase entsprochen wird. Die Themenfelder werden auf die Schuljahre aufgeteilt, eine Einteilung in Halbjahre ist nicht vorgesehen. Die Feinstrukturierung der Themen erfolgt durch die Fachkonferenz im Rahmen eines Fachplans.

Es bietet sich an, einzelne Themenfelder parallel zu behandeln, da nicht immer eine direkte Abhängigkeit in der zeitlichen Abfolge besteht. Die Verzahnung von Themenfeldern ist auch deshalb sinnvoll, da der Laborunterricht im Rahmen des zur Verfügung stehenden Stundenpools in Teilung (Lerngruppen, halbe Klassenstärke) durchgeführt werden soll.

Möglichst alle Themen sollten in praktischen Übungen verifiziert werden. Voraussetzungen dafür sind Rechnerlabore mit Internetzugang, Rechnerwerkstätten sowie Mikrocomputer-Arbeitsplätze.

Jahrgangsstufe	Themenfelder
11	<ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme • Betriebssysteme • Grundlagen der Elektrotechnik/Digitaltechnik
12	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, Funktionsweise und Entwicklungstendenzen von Prozessoren • Assemblerprogrammierung
13	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen • Netzwerktechnik und Administration von Betriebssystemen • Entwicklungen und Tendenzen von Informatiksystemen

4 Kompetenzen und Inhalte

Die mit den einzelnen Themenfeldern verfolgten Ziele beschränken sich nicht nur auf die Fachkompetenz der Schülerinnen und Schüler, sondern schließen auch die Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz ein. In jedem Themenfeld werden die angestrebten Kompetenzen als Gesamtgefüge angesehen und nicht einzeln kategorisiert.

4.1 Vorstufe (Jahrgangsstufe 11)

<p>Informatiksysteme</p>
<p>Eingangsvoraussetzungen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> – verfügen über Kenntnisse der dezimalen, dualen und hexadezimalen Zahlensysteme und können Zahlen unterschiedlicher Systeme ineinander umwandeln, – haben in vorhergehenden Schularten Kenntnisse über die Kommunikation zwischen Rechnern in Netzwerken erhalten, – haben bereits einfache Netze genutzt und können beteiligte Hosts adressieren sowie einzelne Rechner vernetzen.
<p>Kompetenzerwerb</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> – erkennen den Unterschied zwischen Informationen und Daten, – beschreiben verschiedene Informationseinheiten, – wenden unterschiedliche Zahlensysteme an, – erkennen die Bedeutung des binären Zahlensystems für die Informationsverarbeitung, – nutzen logische Verknüpfungen, – analysieren, modellieren und überprüfen logische Schaltnetze, – beschreiben den grundlegenden Aufbau und die Arbeitsweise eines Informatiksystems, – bewerten und diskutieren Leistungsparameter von Informatiksystemen, – beurteilen Entwicklungen von Verarbeitungs- und Speichersystemen, – skizzieren die Funktionalität und Leistungsfähigkeit der Rechnerperipherie, – diskutieren den Einfluss von Informatiksystemen auf die Gesellschaft, – stellen die Kommunikation zwischen Rechnern dar.
<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitaltechnik <ul style="list-style-type: none"> – Zahlensysteme – logische Verknüpfungen – Schaltalgebra – einfache Schaltnetze • Einteilung des Rechners nach dem EVA-Prinzip <ul style="list-style-type: none"> – Überblick über Rechnerkomponenten – Überblick über Rechnerperipherie – Grundlagen der Netzwerkkommunikation in lokalen Netzwerken

Betriebssysteme

Eingangsvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- sind sicher im Umgang mit einer graphischen Benutzeroberfläche und können Betriebssysteme zur Daten- und Programmverwaltung nutzen,
- können Standardprogramme zur Textverarbeitung und Tabellenkalkulation anwenden,
- besitzen Kenntnisse über die wichtigsten Dateiformate (z. B. *.pdf, *.doc, *.rtf),
- kennen die Bedeutung von Datensicherheit und der Datensicherung.

Kompetenzerwerb

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern die Funktionen und den Aufbau von Betriebssystemen,
- nutzen Betriebssysteme und Dienstprogramme,
- analysieren Dateikonzepte sowie Methoden der Datensicherung,
- bewerten Betriebssysteme nach deren Leistungsfähigkeit und Einsatzzweck.

Inhalte

- Betriebssysteme und Dateisysteme
 - Aufgaben und Eigenschaften
 - Umgang mit Betriebssystemen
 - Vergleich von Datei- und Betriebssystemen

Grundlagen der Elektro- und Digitaltechnik
<p>Eingangsvoraussetzungen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none">– besitzen Kenntnisse über einfache elektrische Schaltungen und haben diese in Versuchen bereits aufgebaut (elektrische Quelle, Schalter und Glühlampe),– verfügen über Kenntnisse der Stromstärken- und Spannungsmessung sowie der Gesetzmäßigkeiten im unverzweigten und verzweigten Stromkreis.
<p>Kompetenzerwerb</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none">– beschreiben die Grundgrößen von elektrischen Stromkreisen,– berechnen die Grundgrößen,– erkennen die Bedeutung von elektrischen Grundgrößen in der Datenverarbeitungstechnik,– weisen die Gesetzmäßigkeiten in der Gleichstromtechnik in praktischen Versuchen nach,– nutzen analoge und digitale Messgeräte,– beurteilen verschiedene Messmethoden,– beschreiben Leitungsmechanismen in Halbleitern,– erläutern den Aufbau und die Funktionsweise von Dioden und Transistoren,– bewerten das Betriebsverhalten der Halbleiter unter verschiedenen Bedingungen,– beurteilen und diskutieren die Bedeutung der Bauteile für die Rechner und deren Peripherie.
<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none">• Gleichstromtechnik<ul style="list-style-type: none">– Grundgrößen– OHMSches Gesetz– Schaltungen im Gleichstromkreis• Handhabung der elektrischen und elektronischen Messtechnik<ul style="list-style-type: none">– analoge und digitale Messgeräte– Oszilloskop• Überblick über elektronische Bauelemente<ul style="list-style-type: none">– Diode– Transistor– Thyristor

4.2 Qualifikationsphase (Jahrgangsstufen 12/13)

Aufbau, Funktionsweise und technologische Entwicklungstendenzen von Prozessoren

Eingangsvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen den grundsätzlichen Aufbau von Informatiksystemen nach der VON-NEUMANN-Architektur,
- besitzen Kenntnisse über die Entwicklung der Rechnergenerationen,
- kennen die wichtigsten Bewertungskriterien von Informatiksystemen.

Kompetenzerwerb

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben den Aufbau und die Funktion eines Prozessors,
- beurteilen Prozessoren hinsichtlich von Architekturen und Leistungskriterien,
- formulieren das Zusammenwirken der Prozessorkomponenten,
- erklären die Begriffe *Taktzyklus*, *Maschinenzyklus* und *Befehlszyklus*,
- ermitteln die Ausführung von Befehlen im Prozessor,
- beurteilen die Leistungsparameter unterschiedlicher Prozessortypen,
- diskutieren die Möglichkeiten der Leistungssteigerungen von Prozessoren,
- analysieren und beurteilen die technologische Entwicklung.

Inhalte

- Prozessoraufbau
 - Steuerwerk
 - Rechenwerk
 - Registersatz
 - Bussystem
- Prozessorvergleich
 - Leistungsparameter
 - Adressierung und Adresswerk
 - Registerstrukturen
 - RISC- und CISC-Konzept
 - Coprozessoren
 - Entwicklungstendenzen

Assemblerprogrammierung

Eingangsvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Phasen der Programmentwicklung,
- können die Grundstrukturen eines Programmablaufs beschreiben (Sequenz, Verzweigung, Wiederholung) und mittels verschiedener Methoden darstellen,
- kennen verschiedene Programmiersprachen und unterscheiden zwischen problemorientierten und maschinenorientierten Sprachen.

Kompetenzerwerb

Die Schülerinnen und Schüler

- erkennen den Aufbau und die Syntax von Assemblerbefehlen,
- entwickeln Fähigkeiten zur Problemlösung unter der Berücksichtigung des konkreten CPU-Aufbaus,
- formulieren Probleme und Abläufe als Programmalgorithmen,
- beurteilen Algorithmen hinsichtlich ihrer Effizienz,
- entwickeln, implementieren, testen und validieren Modelle,
- testen, beurteilen und präsentieren Modellierungen,
- nutzen fortgeschrittene Programmier Techniken.

Inhalte

- Assemblerbefehle
 - Befehlsaufbau
 - Befehlsformate
 - Befehlsgruppen
 - Befehlszyklen
- Adressierungsarten
 - Direkte Adressierung
 - Indirekte Adressierung
 - Unmittelbare Adressierung
 - Registeradressierung
 - Implizite Adressierung
- Speicherverwaltung
- Fortgeschrittene Programmier Techniken
 - Unterprogrammtechnik/-bibliotheken
 - Interrupttechnik
- Programmierung praxisrelevanter Aufgaben

Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen

Eingangsvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- können das Zusammenwirken der Rechnerkomponenten beschreiben,
- unterscheiden Prozessoren nach Architekturen und Leistungskriterien,
- kennen die Betriebssystemabläufe und verstehen die Anforderungen an die Hardware.

Kompetenzerwerb

Die Schülerinnen und Schüler

- erkennen den Aufbau und die Leistungsmerkmale von Rechnern,
- untersuchen Informatiksysteme nach Leistungsanforderungen,
- entwickeln eine Systematik zum Installieren von Komponenten,
- analysieren und diskutieren Hardwarefehler,
- wenden Installations- und Diagnosetools an.

Inhalte

- Rechnerinstallation und -konfiguration
 - Zusammenwirken der Komponenten
 - Anschluss von Peripheriegeräten
 - Bedeutung und Wirkung des BIOS

Netzwerktechnik und Administration von Betriebssystemen

Eingangsvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die Funktionen und den Aufbau von Betriebssystemen,
- sind sicher im Umgang mit Einzelplatz-Betriebssystemen und Dienstprogrammen,
- kennen die Bedeutung und die Notwendigkeit der Kommunikation zwischen Rechnern als Nutzer des Netzwerkes der Schule,
- können Betriebssysteme nach deren Leistungsfähigkeit und Einsatzzweck bewerten.

Kompetenzerwerb

Die Schülerinnen und Schüler

- erkennen die Vorteile und die grundlegenden Komponenten von Rechnernetzwerken,
- vergleichen lokale Netze und Weitverkehrsnetze und deren Übertragungsprinzipien,
- beschreiben Prozesse der Kommunikation in Netzwerken anhand des OSI-Schichtenmodells,
- stellen das Zusammenwirken von Hardware und Software eines Netzwerkes dar,
- ordnen die Bedeutung von Protokollen in Rechnernetzwerken richtig ein,
- entwerfen, beurteilen und diskutieren Netzwerkpläne,
- wenden das Adressierungsprinzip in Netzwerken auf der Basis des Internetprotokolls an,
- wenden Fachkenntnisse im Umgang mit Netzwerkbetriebssystemen an,
- erläutern die Notwendigkeit regelmäßiger Updates für Betriebssysteme und führen diese durch,
- diskutieren die Prinzipien der Datensicherheit, der Datensicherung und des Datenschutzes sowie die gesetzlichen Bestimmungen,
- führen einfache administrative Aufgaben in Rechnernetzwerken durch,
- wenden Kenntnisse über Netzwerktechnik und Betriebssysteme in praxisnahen Übungen an.

Inhalte

- Grundlagen der Netzwerktechnik
 - Aufbau von Netzwerken
 - Netzwerktopologien
 - Übertragungsmedien
 - Komponenten lokaler Netzwerke
 - OSI-Schichtenmodell
 - Netzwerkstandards
- Kommunikation in lokalen und Weitverkehrsnetzen
 - Netzwerkprotokolle
 - Routing
 - analoge und digitale Datenübertragung
 - Kopplung von lokalen Netzen und Weitverkehrsnetzen
- Angewandte Netzwerktechnik
 - Planung, Aufbau und Konfiguration von Netzwerken
 - Installation von Netzwerkbetriebssystemen
 - Netzwerkadministration
 - Datensicherheit und Datensicherung

Entwicklungen und Tendenzen von Informatiksystemen

Eingangsvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen den grundlegenden Aufbau und die Arbeitsweise eines Informatiksystems,
- können die Leistungsparameter von Informatiksystemen bewerten,
- sind sicher im Umgang mit Standardsoftware, insbesondere für Präsentationen,
- können Informationsquellen des Internets und der Fachliteratur zielgerichtet anwenden und die Qualität der Daten bewerten,
- kennen die rechtlichen Grundlagen der Nutzung von Informatiksystemen.

Kompetenzerwerb

Die Schülerinnen und Schüler

- untersuchen und bewerten Entwicklungstendenzen von Informatiksystemen,
- ermitteln Zusammenhänge und Auswirkungen auf das Mensch-Maschine-Verhältnis,
- bewerten Risiken und Chancen von Informatiksystemen,
- analysieren und diskutieren informatische Sachverhalte,
- dokumentieren, visualisieren, präsentieren und diskutieren Ergebnisse der Projektarbeiten im Team,
- erwerben die Fähigkeit, im Team zu arbeiten und Verantwortung zu übernehmen,
- diskutieren in der Fachsprache und verwenden sie sachgerecht,
- bewerten und diskutieren Fachtexte, Dokumentationen und Hilfesysteme.

Inhalte

- Entwicklungstendenzen
 - Recherche
 - Präsentation-