

Informatik

GRUNDLAGENFÄCHER ICT UND INFORMATIK UND ERGÄNZUNGSFACH INFORMATIK

Studentenafel

1. Schuljahr	2. Schuljahr	5. Schuljahr	6. Schuljahr	
1 Wochenstunde (ICT)	1 Wochenstunde (ICT)	1 Wochenstunde (Informatik)	3 Wochenstunden (EF)	3 Wochenstunden (EF)

BEGRIFFSKLÄRUNGEN

ICT (information and communications technology) steht im Zusammenhang mit dem Unterricht für das Erlernen von Handhabung und effizientem Einsatz von Soft- und Hardware („Computeranwendung“).

Informatik bezeichnet eine eigene Wissenschaftsdisziplin und handelt insbesondere von fundamentalen und allgemeingültigen Ideen, die der Entwicklung und dem Einsatz von Computern zugrunde liegen.

BILDUNGSZIELE

Beitrag der Informatik zu den Zielen gemäss MAR

ICT-Unterricht vermittelt die Kompetenz, Informations- und Kommunikationstechnologien zielgerichtet und effizient für die eigene Arbeit einzusetzen. Insbesondere die Schlüsselkompetenzen, Handhabung von Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Präsentationssoftware sowie die Internetrecherche sollen vermittelt werden.

Informatikunterricht ermöglicht das Wesen und den Stellenwert der Informatik als Grundlagenwissenschaft in unserer Gesellschaft zu erkennen, zu verstehen und einzuordnen. Er verbindet dabei mathematisches, naturwissenschaftliches und ingenieurwissenschaftliches Denken.

Die Lernenden werden befähigt zur Analyse und Modellierung von Problemstellungen sowie zu Entwurf und Realisierung von algorithmischen Lösungen. Sie können die technische Machbarkeit und die Lösungsqualität abschätzen und ihre Umsetzung effizient und zielgerichtet planen, durchführen und überprüfen. Der Informatik-Unterricht vermittelt Grundlagen in den Bereichen Algorithmik, Programmierung, theoretische Informatik sowie Information und Kommunikation.

Beitrag der Informatik zu den überfachlichen Kompetenzen

üfK 1 = kritisch-forschendes Denken

üfK 2 = Selbständigkeit und Selbstverantwortung

üfK 3 = Kritikfähigkeit und Reflexion

üfK 4 = Teamfähigkeit

üfK 5 = Anderes

ICT- und Informatik-Unterricht fördern überfachliche Kompetenzen an und für sich bereits durch die Tatsache, dass die Lehrinhalte darauf ausgerichtet sind Kenntnisse und Kompetenzen zu erlangen, welchen in anderen Fächern eingesetzt werden können.

Im ICT-Unterricht steht dabei *das selbstverantwortliche und selbständige Arbeiten* im Vordergrund. Mit minimalem Theorieinput geht es hauptsächlich darum sich die notwendigen Kenntnisse durch selbstständiges Arbeiten zu erwerben („Training on the job“).

In der Vermittlung der wissenschaftlichen Lehrinhalten im Fach Informatik stehen das *kritisch forschende Denken, Kritikfähigkeit und Reflexion* und, in geringerer Masse, die *Teamfähigkeit* im Zentrum. Ein Grossteil der Unterrichtsgegenstände der Informatik beinhalten in ihrer Umsetzung team- und projektorientiertes Arbeiten, das konstruktive Auffinden unterschiedlicher Lösungen sowie deren Vergleich und die kritische Beurteilung.

Beitrag der Informatik als Vorbereitung der Maturaarbeit

Der ICT-Unterricht und der Informatikunterricht im Grundlagenfach vermitteln den Lernenden das Basiswissen, das sie benötigen um die schriftlichen Dokumente der Maturaarbeit in einem korrekten und ansprechenden Layout zu gestalten. Durch die erworbenen Kenntnisse in Tabellenkalkulation werden sie zudem befähigt durchgeführte Umfragen oder Messreihen auszuwerten und sinnvoll grafisch darzustellen. Ebenfalls von Bedeutung sind die Grundsätze zur Präsentationstechnik, welche auch, aber nicht ausschliesslich, für die Maturaarbeitspräsentation von Nutzen sind.

Der Informatikunterricht und insbesondere der Besuch des Ergänzungsfachs Informatik geben den Studierenden die Möglichkeit und Motivation, Themen der Wissenschaft Informatik auch als Gegenstand der Maturaarbeit zu wählen.

RICHTZIELE**Grundkenntnisse**

Alle Studierenden... (Grundlagenfächer)

- kennen das Zehnfingersystem und wenden es konsequent an,
- kennen die Einsatzprinzipien und Grundlagen einer Textverarbeitungs- und einer Tabellenkalkulationssoftware,
- kennen die Anforderungen an eine gute (elektronische) Präsentation,
- kennen Suchstrategien im Internet,
- erkennen den Stellenwert der Informatik in unserer Gesellschaft,
- erhalten Einsicht in die grundlegenden Prinzipien von Computern und Programmen

Die Studierenden des EF Informatik...

- kennen die Grundbegriffe und Grundkonzepte der Informatik (wie Algorithmus, Programm, Datenstruktur...) und wissen, dass die Suche nach Lösungen nicht immer automatisierbar ist,
- wissen Bescheid über die Geschichte der Informatik und ihre Auswirkungen auf die Gesellschaft,
- lernen grundlegende Programmierkonzepte kennen, die sie in einer konkreten Programmiersprache umsetzen können,
- kennen verschiedene Datenstrukturen und ihre Einsatzmöglichkeiten für die effiziente Implementierung von Algorithmen,
- verstehen unterschiedliche Such- und Sortieralgorithmen,
- kennen die Grundlagen der digitalen Kommunikation.

Grundfertigkeiten

Alle Studierenden... (Grundlagenfächer)

- schreiben flüssend Texte im Zehnfingersystem und gestalten sie korrekt (Layout),
- können Daten mit einer Tabellenkalkulation auswerten und grafisch sinnvoll darstellen,
- beschaffen sich effizient relevante Informationen aus dem Internet,
- setzen den Computer als Hilfsmittel in verschiedenen Bereichen gewinnbringend ein (Hausaufgaben, Vorträge, Auswertungen, Visualisierungen...)
- verstehen neue Technologien und können sie verantwortungsvoll einsetzen
- kennen exemplarisch mehrere Themenbereiche der wissenschaftlichen Informatik.

Die Studierenden im EF Informatik...

- entwickeln einen Sinn für logische Abläufe und für Beziehungen und Strukturen,
- können Probleme in der Datenverarbeitung in verschiedenen Bereichen erkennen, analysieren, strukturieren, algorithmisch lösen und dokumentieren,
- entwerfen Algorithmen, beurteilen deren Effizienz und setzen sie in einer Programmiersprache um,
- können der Problemstellung angepasste Datenmodelle entwerfen und einsetzen,
- beurteilen und dokumentieren Informatiklösungen bezüglich Korrektheit, Effizienz und Benutzerfreundlichkeit.

Grundhaltungen

Alle Studierenden sind bereit... (Grundlagenfächer und Ergänzungsfach)

- für den Erwerb von Kompetenzen zur effizienten Nutzung des Computers persönliches Engagement, Durchhaltewillen und eigenständige Arbeit zu investieren,
- Informatiklösungen und technische Errungenschaften kritisch zu beurteilen und zu hinterfragen,
- zu Team- und Projektarbeit und interdisziplinärem Austausch,
- strukturiert zu denken, planen und handeln,
- systematisch und modular vorzugehen und sorgfältig zu dokumentieren,
- bei der Suche nach Informatiklösungen und deren Umsetzung Ausdauer zu zeigen und sich nicht mit der erstbesten Lösung zufrieden zu geben.

FACHDIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE

ICT-Unterricht

Im ICT-Unterricht erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler grundlegende Kenntnisse in den verwendeten Anwendungsprogrammen und setzen diese Kenntnisse an vorgegebenen und/oder selbstgewählten Beispielen um. Je nach Vorkenntnissen brauchen die Schülerinnen und Schüler dazu unterschiedlich lange. Es wird deshalb versucht den Unterricht möglichst individualisiert zu gestalten, d.h. sowohl Theorieinputs, wie auch Aufgaben und Musterlösungen werden zur Verfügung gestellt. Die Lehrperson wirkt hauptsächlich als Coach im Lernprozess.

Informatik-Unterricht

Grundsätzlich soll im Informatik-Unterricht (Grundlagenfach und Ergänzungsfach) ein hoher Prozentsatz an selbständigem Arbeiten ermöglicht werden. Dementsprechend sind auch adäquate Unterrichtsmethoden zu wählen. Besonders geeignet sind Lernaufgaben, Gruppenarbeiten, Erarbeiten von Präsentationen o.ä. Nichtsdestotrotz muss aber auch darauf geachtet werden, dass Theorieinhalte richtig verstanden werden. Hierzu haben sich Lehrpersoneninputs mit Medienunterstützung gut bewährt.

BEURTEILUNG

ICT-Unterricht: Da das Schwergewicht im ICT-Unterricht beim Einsatz von Anwendungsprogrammen liegt, wird dies entsprechend auch hauptsächlich beurteilt, d.h. die Schülerinnen und Schüler müssen auch an einem Test ihre Anwendungskompetenz unter Beweis stellen. Andere Formen der Beurteilungen, insbesondere Referate oder selbständige Arbeiten, sind ebenfalls angemessen zu berücksichtigen. Mündliche Prüfungen und Prozessbewertungen sind üblicherweise wenig sinnvoll und deshalb nicht vorgesehen. Die Zeugnisnote in ICT ist nicht maturarelevant.

Informatik (Grundlagenfach): Abhängig vom Lehrinhalt/Modul soll eine adäquate Beurteilungsform gewählt werden. Besonders geeignet sind dabei Präsentationen, schriftliche Prüfungen, Prüfung am Computer, vorbereitete und abgegebene Arbeiten. Mündliche Prüfungen und Prozessbeurteilungen sind üblicherweise wenig sinnvoll und deshalb nicht vorgesehen. Die Zeugnisnote im Grundlagenfach Informatik ist nicht maturarelevant.

Informatik (Ergänzungsfach): Korrespondierend zum angestrebten hohen Anteil an Team- und Projektarbeit sind entsprechende Beurteilungsformen zu wählen. Insbesondere sollen Produktbewertungen (z.B. von Algorithmen, Programmen, Postern etc.) einen wesentlichen Teil der Beurteilung ausmachen. Ebenfalls gut geeignet ist das Beurteilen von Präsentationen, aber auch die Bewertung des Arbeitsprozesses beim Erstellen eines Produktes. Theorieinhalte werden sinnvollerweise in gewöhnlichen schriftlichen Prüfungen getestet. Mindestens eine mündliche Prüfung ist als Vorbereitung auf die Matura anzustreben. Die Note im Ergänzungsfach ist maturarelevant, d.h. sie fließt ins Maturazeugnis ein. Das Ergänzungsfach wird an der Matura mündlich geprüft.

1. Schuljahr: Grobziele ICT (Grundlagenfach)

Inhalte / Themen	Handlungsziele / fachliche und überfachliche Kompetenzen
	Die Schülerinnen und Schüler...
Tastaturschreiben	<p>... können mit und ohne vorgegebenen Takt rhythmisch schreiben.</p> <p>... können alle Gross- und Kleinbuchstaben (ohne Zahlen und Sonderzeichen, aber mit gängigen Satzzeichen) im Zehnfingersystem schreiben.</p> <p>... können ein gelesenes, gehörtes oder gedachtes Wort mit Hilfe des Zehnfingersystems fehlerfrei und blind tippen.</p> <p>... können die Tastatureingabe als alltägliches Schreibsystem einsetzen.</p>
Textverarbeitung	<p>... können mit einer Textverarbeitungssoftware (Z.B. OpenOffice Writer, LibreOffice, Microsoft Word...) effizient eigene Dokumente erstellen.</p> <p>... können die verschiedenen Objekte (Seite, Absatz, Zeichen...) unterscheiden und typische Attribute den Objekten zuordnen (z.B. Seitenrand, Abstände, Schriftart...).</p> <p>... können die typografischen Grundsätze korrekt anwenden.</p> <p>... können Formatierungen mit Hilfe von Tabulatoren bedürfnisgerecht durchführen.</p> <p>... können Textdokumente sinnvoll mit Grafiken und Bildern ergänzen.</p> <p>... können in Textdokumenten Tabellen korrekt einfügen und als Gestaltungselement sinnvoll nutzen.</p> <p>... können weitere Gestaltungselemente (z.B. Kopf- und Fusszeilen, Fussnoten, Seitennummerierung...) in eigenen Dokumenten adäquat einsetzen.</p>

2. Schuljahr: Grobziele ICT (Grundlagenfach)

Inhalte / Themen	Handlungsziele / fachliche und überfachliche Kompetenzen
	Die Schülerinnen und Schüler...
Textverarbeitung	<p>... können die Richtlinien und typografischen Grundsätze für die Formatierung grosser Dokumente für eigene Dokumente korrekt anwenden.</p> <p>... können den Unterschied zwischen Inhalt und Form eines Textdokumentes erkennen und dadurch zielgerichteter formatieren.</p> <p>... können Formatvorlagen und automatische Verzeichnisse in eigenen Dokumenten zielgerichtet anwenden.</p>
Tabellenkalkulation	<p>... können die grundlegenden Handhabungen (Zellen formatieren, Zellenlayout einstellen, Zellen kopieren oder verschieben...) in einer Tabellenkalkulation selbständig anwenden.</p> <p>... können den Unterschied zwischen absoluter und relativer Zellenadressierung verstehen und für eigene Datenblätter effizient nutzen.</p> <p>... können Formeln in Tabellenkalkulationen verstehen und für eigene Berechnungen korrekt einsetzen.</p> <p>... können zur Darstellung von Daten korrekte Diagrammtypen wählen und damit aussagekräftige Diagramme erstellen.</p> <p>... können komplexere Diagramme (z.B. mit zwei y-Achsen...) bedürfnisgerecht erstellen.</p>
Internet und Internetrecherche	<p>... können die grundlegende Struktur des Internet korrekt aufzeichnen.</p> <p>... verstehen wie Suchdienste zu ihren Indexeinträgen kommen und wissen wie dieser Index grundsätzlich organisiert sein kann.</p> <p>... können in eigenen Worten erläutern, was bei einer Suchanfrage abläuft.</p> <p>... können bedeutende Rangierungskriterien erkennen und am Bsp. aufzeigen.</p> <p>... können verschiedene Arten von Suchdiensten (z.B. allg. Suchmaschinen, interne Suchmaschinen, spezielle Suchmaschinen...) effizient für eigene Internetrecherchen nutzen.</p>
Präsentationstechnik	<p>... können die Grundsätze für eine gute (elektronische) Präsentation (z.B. Kontraste, Schriftgrössen, Schriftarten...) in eigenen Beispielen anwenden.</p> <p>... können bewusst entscheiden wann und in welcher Form eine elektronische Präsentation Sinn macht.</p> <p>... können Animationselemente in elektronischen Präsentationen situationsgerecht einsetzen.</p> <p>... können mit einer Präsentationssoftware (z.B. OpenOffice Impress, PowerPoint, Prezi...) eigene Präsentationen effizient erstellen.</p> <p>... können Verhaltensgrundsätze beim elektronisch-unterstützten Präsentieren nennen und selber anwenden.</p>

zusätzliche Themen

Je nach verfügbarer Zeit und Dringlichkeit können/sollen auch weitere Themen behandelt/angesprochen werden. Z.B:

... können aktuellen Themen aus der Presse / soziale Netzwerke / Internet-, Computer-, Spielsucht / Gefahren im Internet / Zukunft der Informations- und Kommunikationstechnologien / Bildverarbeitung / ...

5. Schuljahr: Grobziele Informatik (Grundlagenfach)

Von den aufgeführten Modulen sind, abhängig vom gewählten Vertiefungsgrad, mindestens zwei zu unterrichten!

Inhalte / Themen	Handlungsziele / fachliche und überfachliche Kompetenzen
	Die Studierenden...
Textverarbeitung (Refresh)	<p>... können die Richtlinien und typografischen Grundsätze für die Formatierung grosser Dokumente für eigene Dokumente korrekt anwenden.</p> <p>... können den Unterschied zwischen Inhalt und Form eines Textdokumentes erkennen und dadurch zielgerichteter formatieren.</p> <p>... können Formatvorlagen und automatische Verzeichnisse in eigenen Dokumenten korrekt anwenden.</p>
Tabellenkalkulation (Refresh)	<p>... können Tabellenkalkulationssoftware für die Analyse und Darstellung von Daten zielgerichtet einsetzen.</p> <p>... können auch komplexere Funktionen einer Tabellenkalkulation verstehen und bedürfnisgerecht einsetzen (z.B. Array-Funktionen, Regression, Rangierung...).</p> <p>... können zur Darstellung von Daten korrekte Diagrammtypen wählen und damit aussagekräftige Diagramme erstellen.</p>
Module	(Die Aufzählung möglicher Module ist nicht abschliessend. Sie kann sich aufgrund der technischen Entwicklung und der gesellschaftlichen Prioritäten jederzeit ändern)
Datenbanken	<p>... können die Notwendigkeit von effizienter und strukturierter Datenablage verstehen.</p> <p>... können gegebene Daten nach vorgegebenen Modellen (z.B. relationales Datenbankmodell) strukturieren.</p> <p>... können den Unterschied zwischen Datenbankstruktur und Datensätzen mit eigenen Worten erklären.</p> <p>... können wesentliche Befehle (insbesondere zum Daten-Retrieval) einer Datenbanksprache (z.B. SQL) korrekt anwenden.</p>
Datensicherheit	<p>... können die notwendige Sicherheit in der Datenkommunikation richtig einschätzen (z.B. beim Surfen im Internet, Online-Shopping, eBanking...).</p> <p>... können in ihrem Alltagsumfeld selbständig erkennen, warum welche Arten von Daten in welchem Umfang zu schützen sind.</p> <p>... können die wesentlichsten Gefahren für ihre eigenen Daten aufzählen und begründen (z.B. Viren, Trojaner, Phishing...).</p>
Informatik in der Gesellschaft (social networking)	<p>... können den Einfluss der Informations- und Kommunikationstechnologien auf unsere Gesellschaft realistisch einschätzen.</p> <p>... können Chancen und Gefahren von Social-Networking-Plattformen (z.B. Facebook) erkennen und ihr persönliches Handeln darauf ausrichten.</p> <p>... können Fragen von Informatik und Ethik in einer Gruppe kontrovers diskutieren.</p>

Simulation	<p>... können den Stellenwert von Simulationen erkennen und einige Beispiele aus der Praxis benennen (z.B. Crash-Simulationen, Flug-Simulationen...).</p> <p>... verstehen, warum mit dem Computer „Zufall“ nicht einfach zu erzeugen ist.</p>
Technische Informatik	<p>... können vermittelte technische Aspekte der Informatik nachvollziehen (z.B. Computeraufbau, Funktionsweise und Zusammenspiel von Komponenten, Netzwerke...).</p>
Algorithmik	<p>... können einfache Algorithmen mit einer Programmierumgebung (z.B. Scratch, Kara, Turtle...) korrekt in ein Programm umsetzen.</p>
Programmierung	<p>... können die wichtigsten Programmierelemente (Anweisung, Sequenz, Verzweigung, Schleifen...) in einer einfachen Programmierumgebung korrekt anwenden (z.B. mit Scratch, Turtle, Taschenrechnerprogrammierung, Lego Mindstorms Roboter...).</p> <p>... können Variablen von Konstanten unterscheiden und deren Verwendungszweck erläutern</p>
Aktuelle Themen	<p>... können Informatikthemen im Alltag wahrnehmen und über deren Tragweite diskutieren (z.B. Firmenübernahmen, Hackerattacken...).</p>
weitere Themen	<ul style="list-style-type: none">• Soziale Aspekte (cyber-mobbing, cyber-bulling...)• Funktionsweise von Computern• Netzwerktechnologien• Kommunikationstechnik• Spieltheorie• Berechenbarkeit• ...

5. und 6. Schuljahr: Grobziele Ergänzungsfach Informatik

Im Verlaufe der beiden Unterrichtsjahre (mit je 3 Lektionen) sind die untenstehend aufgeführten *Kernthemen* zwingend zu behandeln. Von den angegebenen *Vertiefungsthemen* sollen je nach Vertiefungsgrad 4 bis 8 Module unterrichtet werden.

Im Unterricht zu den Vertiefungsthemen soll besonders grosses Gewicht auf Team- und Projektarbeit gelegt werden.

Inhalte / Themen	Handlungsziele / fachliche und überfachliche Kompetenzen Die Studierenden...
Kernthemen	
Programmierung 1	<ul style="list-style-type: none"> ... können mit einer strukturierten Programmiersprache einfache Programme selbständig implementieren können die Grundbegriffe und -konzepte der strukturierten Programmierung anwenden und erklären (Programm, Syntax, Semantik, Unterprogramm, Schleifen, Verzweigungen, Rekursion etc) können den Begriff Algorithmus verstehen und einfache Algorithmen selbständig in einfache Programme umsetzen.
Geschichte der Informatik	<ul style="list-style-type: none"> ... können Fundamentale Informatikkonzepte chronologisch einordnen und ihre Bedeutung erklären. ... können die Meilensteine der Hard- und Softwaregeschichte darlegen und kennen ihre Tragweite. ... können mehrere historisch relevante Personen der Informatik benennen und ihre Verdienste erklären. ... können die verschiedenen Grundtypen von Programmiersprachen (z.B. funktional oder objektorientiert) nennen und sie historisch und inhaltlich charakterisieren.
Datenstrukturen und Algorithmen	<ul style="list-style-type: none"> ... können die grundlegenden Datenstrukturen (Array, Record, verkettete Listen, Graphen, Mengen, Bäume...) zur Implementierung von Algorithmen korrekt anwenden. ... können erklären wie Daten im Computer organisiert und gespeichert werden. Sie kennen die Standarddatentypen, ihre Verwendung und Grenzen. ... können grundlegende Algorithmen (Suchalgorithmen, Sortieralgorithmen...) verstehen und in eigene Programme umsetzen.
Aktuelle Informatik	<ul style="list-style-type: none"> ... können aktuelle Begebenheiten in der Informatik (Firmenübernahmen, Produktankündigungen...) in einem grösseren Zusammenhang einordnen. ... können Einflüsse und Tendenzen der Informatik im Alltag sensibilisiert wahrnehmen und versuchen deren Tragweite abzuschätzen bzw. einzuordnen.
Vertiefungsthemen	
Programmierung 2 <i>Software Engineering</i>	<ul style="list-style-type: none"> ... können Vor- und Nachteile von verschiedenen Softwareentwicklungsmodellen aufzählen. ... können ein eigenes Softwareprojekt gemäss einem Entwicklungsmodell selbständig umsetzen

<i>Roboterprogrammierung</i>	... können mit dem Lego-Mindstorms-Roboter-Set selbständig einen Roboter entwerfen (Projektidee), bauen und dessen Steuerung korrekt programmieren.
<i>Objektorientierte Programmierung</i>	... können die Grundsätze der objektorientierten Programmierung (Klassen, Methoden, Objekte, Vererbung, Polymorphismus...) in eigenen Programmen anwenden. ... können die Unterschiede, sowie die Vor- und Nachteile dieser Programmieretechnik angeben.
<hr/>	
Informationssysteme und Internet	
<i>Relationale Datenbanken</i>	... können Daten nach den Gesetzen der relationalen Datenbank organisieren (modellieren). ... können für eine gegebene Datenbankstruktur entscheiden, ob sie den Anforderungen (Normalformen) eines relationalen Datenbankmodells genügen und andernfalls das Modell entsprechend anpassen. ... können mit geeigneten Anfragen (Queries) die gewünschten Daten aus einer relationalen Datenbank herausfiltern (Dataretrieval z.B. mit SQL).
<i>dynamische Datenstrukturen</i>	... können dynamische Datenstrukturen (z.B. binäre Bäume) für geeignete Datenmengen einsetzen. ... können Algorithmen zum Einfügen, Suchen und Löschen von Elementen in dynamischen Datenstrukturen verstehen und nachvollziehen.
<i>Suchalgorithmen im Internet</i>	... können verschiedene Suchstrategien bei einer Recherche im Internet anwenden und deren Funktionsweise verstehen. ... können argumentieren warum in der Resultatliste zu einer Suchanfrage in einem Suchsystem die eine Seite vor resp. nach einer anderen aufgelistet wird. ... können statistische Methoden für Seitenranking nachvollziehen. ... können Änderungen in den Strategien der bedeutenden Suchdienste erkennen und deren Tragweite richtig einordnen.
<hr/>	
Aufbau und Funktionsweise eines Computers	... können die Funktionsweise eines Computers nach dem Von-Neumann-Prinzip aufzeichnen und in eigenen Worten erklären. ... können die wichtigsten Bauteile eines Computers aufzählen und wissen wie diese zusammenarbeiten. ... können die Komponenten eines Motherboards benennen (z.B. CPU, ALU, Bussystem...) und kennen ihren Verwendungszweck. ... können verschiedene Speichertypen (Register, RAM, ROM, HDD, SSD...) auseinanderhalten und kennen ihren Einsatzzweck. ... können einfache Programme in maschinennahen Sprachen (z.B. Assembler) verstehen.
<hr/>	

Kryptologie	<p>... können einen historischen Überblick über die Grundsätze der Verschlüsselungstechnik aufzeigen.</p> <p>... können den Unterschied zwischen symmetrischer und asymmetrischer Verschlüsselung verstehen.</p> <p>... können die Sicherheit eines Verschlüsselungsverfahrens richtig einschätzen und kennen die jeweiligen Schwachpunkte.</p> <p>... können einfache Verschlüsselungsverfahren (z.B. Caesar, Vigenère, Polybiossysteme...) selbständig durchführen.</p> <p>... können Einsatzvarianten und Bedeutung von modernen Verschlüsselungstechniken nachvollziehen (z.B. eBanking, https, digitale Unterschrift...).</p>
endliche Automaten	<p>... können das Prinzip der endlichen Automaten im Alltag erkennen und in einfachen Beispielen anwenden .</p> <p>... können mit einer entsprechenden Programmierumgebung (z.B. Kara) selbständig Programme nach dem Prinzip der endlichen Automaten erstellen.</p>
Kommunikation in Rechnernetzen	<p>... können verschiedene Netzwerktypen aufzeichnen und erklären.</p> <p>... können die Grundsätze der Rechnerkommunikation nachvollziehen (Stichworte: z.B. OSI-Modell, TCP/IP, Datenpakete...).</p> <p>... können die Massnahmen und Grenzen der Fehlererkennung und Fehlerkorrektur bei der Signalübermittlung verstehen und an einfachen Beispielen selbständig anwenden.</p>
Computergrafik	<p>... können die zugehörigen Fachbegriffe (z.B. Auflösung, Farbtiefe, Vektorgrafik, Rastergrafik, Pixel, dpi...) und deren Bedeutung mit eigenen Worten erklären.</p> <p>... können verschiedene Dateiformate für Grafiken verstehen und ihre Vor- und Nachteile aufzählen.</p> <p>... können den Verwendungszweck, die Auswirkung und die Grenzen von Operationen auf Grafiken diskutieren (z.B. verschiedene Filter, Rauschen, Formatwechsel...).</p>
weitere Auswahlthemen	<ul style="list-style-type: none">• Künstliche Intelligenz• Simulation (Monte-Carlo-Methode...)• Spieltheorie (Min-Max-Verfahren...)• Zufallsgeneratoren• numerische Verfahren (Nullstellen, Hoch- und Tiefpunkte...)
