

Schulautonomer Pflichtgegenstand **Informatik**
in der Oberstufe des Realgymnasiums mit schulautonomen Schwerpunkt
Informations- und Kommunikationstechnologie

Bildungs- und Lehraufgabe:

Viele wichtige Erkenntnisse in Medizin, Technik und Naturwissenschaften, die dem Menschen auch im Alltag sehr nützen, wären ohne die Informatik nur schwer oder gar nicht zustande gekommen. Auch in der Zukunft werden zahlreiche Impulse aus der Zusammenarbeit dieser Wissenschaften erwartet. Erfahrungen aus diesem Spannungsfeld sollen den Schülerinnen und Schülern die Kompetenz verleihen, neue Forschungsergebnisse einzuordnen und ihre Bedeutung zu verstehen.

Sie werden dazu die Denk- und Arbeitsweise der Informatik und die vielfältigen Möglichkeiten ihrer Anwendungen beachten und sich aneignen müssen und die Perspektiven ihrer Weiterentwicklung sinnvoll und kritisch beurteilen können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Auswirkungen, die Bedeutung und die Einsatzformen der Informatik vor allem in den Bereichen von Biologie, Chemie, Physik und von verwandten Bereichen wie Technik und Medizin in reproduzierender und interpretierender Kompetenz kennen lernen.

Freude an der Forschung in allen diesen Wissenschaftsbereichen kann vermittelt werden durch Betrachtungen von Beispielen aus der Bionik, um die Schönheit und Funktionalität von Lebewesen zu zeigen und um zu erfahren, dass in der Natur noch sehr viel Wissenswertes und Praktisches verborgen liegt.

In Reflexion soll auch der Zusammenhang zwischen Forschung, Materialentwicklung und Fertigungstechnologie auf die Hardware der Computer und die davon abhängige Arbeitsweise der Software hergestellt und erfasst werden.

Die Relevanz von Informationsindustrie (Medienvielfalt) und Informationstechnologie auf die Gesellschaft der Menschen und die Verantwortung jeder Einzelperson soll ins Auge gefasst und beurteilbar werden.

Ein weiterer Aspekt ist der Umgang mit sozialen Lernformen, wie die partnerschaftliche Eingliederung in ein Team oder die Zusammenarbeit in einem Internetforum zur Bewältigung von Themen und Problemen.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten damit weitreichende Kompetenzen (Reproduktion, Erkenntnis, Transfer, Reflexion und Entscheidungsfähigkeit), naturwissenschaftliche Themen mit den Möglichkeiten und Methoden der Informatik in individueller, kreativer Weise zu bearbeiten und ihr Wissen anschaulich, informativ und entscheidungsrelevant weiterzugeben.

Beitrag zu den Aufgabenbereichen der Schule:

Die bereits in den Lehrplänen der Vorjahre definierten Beiträge aus den Gegenständen Informatik, Biologie, Chemie und Physik sind altersadäquat weiter zu entwickeln und zu vertiefen. Die Kompetenz von interdisziplinär und logisch vernetztem Denken soll geschult werden. Die soziale Teamfähigkeit wird dabei vertieft.

Beiträge zu den Bildungsbereichen:**a) Mensch und Gesellschaft:**

Die Auswirkungen der Informationstechnologie (Sie hat die Arbeitswelt und auch das private Umfeld stark verändert.) und der naturwissenschaftlichen Forschung auf Natur und Gesellschaft betrachten und Kritikfähigkeit für Gesellschaftsprobleme erwerben.

Einsicht in die Notwendigkeit des nachhaltigen Umgangs mit materiellen und energetischen Ressourcen erlangen.

b) Natur und Technik:

Kenntnisse über Vernetzung von Informatik, Natur und Technik erwerben. Naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsstrategien anwenden und die Naturwissenschaften als Grundlage der Technik und der Informationstechnologie verstehen. Modellbildung, Formalisierung und Abstraktion sind dazu wichtige Faktoren.

c) Sprache und Kommunikation:

Erweiterung des Einsatzes von Fachsprachen wie Informatik, Naturwissenschaft, Technik und Medizin als spezielle, fachspezifische Formen der Kommunikation.

Die vielfältigen Möglichkeiten der elektronischen Kommunikation fördern den Austausch von Wissen weltweit. Dadurch wird zum Beispiel auch die Motivation, Fremdsprachen zu erlernen, unterstützt.

Andererseits muss die mögliche Gefahr einer gesellschaftlichen Isolierung abgewendet werden.

d) Kreativität und Gestaltung:

Kreative Problemlösungsstrategien und Modelle entwickeln. Die ästhetischen Seiten naturwissenschaftlicher Phänomene erkennen und deren Präsentation mit Hilfe informationstechnologischer Vorgangsweise üben.

Durch das eigenständige Arbeiten, durch das Arbeiten in der Gruppe und durch die regelmäßige Präsentation werden die Kreativität und das formale Gestalten gefördert.

e) Gesundheit und Bewegung:

Funktionalität von Organismen kennenlernen und die Grenzen der Medizintechnik betrachten und erfahren.

Didaktische Grundsätze:

Der Unterrichtsgegenstand Informatik ist ein wichtiger Beitrag zur Allgemeinbildung.

Zur Erreichung der Bildungs- und Lehraufgabe soll der Schwerpunkt insbesondere auf die Stoffgebiete des Anwendungsbereiches, des algorithmischen, sowie des gesellschaftlichen Bereiches gelegt werden, auch technische Grundlagen können in verständnisfördernder Weise einfließen.

Im anwendungsorientierten Unterricht werden vorwiegend naturwissenschaftlich – technische Themen herangezogen, um interdisziplinär einsetzbare Denkweisen und Methoden zu vermitteln. Die Inhalte sind so auszuwählen, dass sie die Vorkenntnisse der Schüler berücksichtigen und vertiefen. Zur Illustration von naturwissenschaftlichen Inhalten ist es günstig, das Verständnis durch kleine Experimente zu fördern. Die Themenstellungen und die Einsatzbereiche der Informationstechnologie sollen aber auch breit gestreut sowie fächerübergreifend sein, um die Schülerinnen und Schüler die Vielfalt der Möglichkeiten erfahren zu lassen. Fragestellungen zu den Themenbereichen sind möglichst dem erlebten Alltag zu entnehmen.

Lösungswege und Arbeitsschritte sind zu dokumentieren, auszuwerten und die Ergebnisse zu präsentieren. Eine Diskussion der Ergebnisse sollte stattfinden und auch deren Auswirkungen auf

Technik, Umwelt und Gesellschaft. Die Wichtigkeit des Datenschutzes soll bewusst gemacht werden und seine Richtlinien Beachtung finden.

In Hinblick auf die sehr schnelle Weiterentwicklung der Forschung sowie von Hard- und Software kommt dem Prinzip des exemplarischen Unterrichts besondere Bedeutung zu.

Die Schülerinnen und Schüler sollen nach Möglichkeit in die Auswahl des zum Thema passenden Arbeitsmittels einbezogen werden, um Übung darin zu erreichen.

Selbsttätigkeit und Eigenverantwortung sowie Methoden zur persönlichen Eigenkontrolle sind zu fördern. Oft wird es sinnvoll sein, in Arbeitsgruppen oder in Form von Projektarbeit ein Thema bearbeiten zu lassen.

Exkursionen und Vorträge von Expertinnen und Experten erweitern den Erfahrungshorizont und sind daher wünschenswert und notwendig.

Zur Sicherung des Unterrichtsertrages bieten sich auch Hausübungen an und in der 7. und 8.Klasse finden Schularbeiten statt.

Lehrstoff für die 5. und 6.Klasse (Pflichtgegenstand je 3 Wochenstunden)

Arbeiten mit einer Tabellenkalkulation:

Formulare erstellen, Vorgänge automatisieren, Möglichkeiten der Datenerfassung aus naturwissenschaftlichen Bereichen studieren. Möglichst aktuelle Anwendungsbeispiele sind hier heranzuziehen, um die gewonnenen Daten auch naturwissenschaftlich zu interpretieren.

Einführung in eine Datenbankverwaltung:

Erstellen von Tabellen, Abfragen, Berichten (Unterberichten) und Formularen (Unterformularen) mit Makros.

Kenntnisse über Hardware, Computersicherheit und Installationen erwerben:

Erklären der Funktionen und Einbauen von Hardwareelementen.

Den Zusammenhang zwischen Material, Technologie und Möglichkeiten der Konstruktion der Hardware betrachten und erfassen, auch an Hand der historischen Entwicklung.

Rechtliche Grundlagen im Zusammenhang mit Datenschutz und Urheberrecht kennen lernen.

Bekannte und neue Materialien sollen in Zusammensetzung, Struktur, sowie Funktion erforscht und die Möglichkeiten ihres Einsatzbereiches in Konstruktion und Fertigung diskutiert werden.

Aufsetzen eines Betriebssystems, Softwareinstallationen durchführen.

Erkennen der Notwendigkeit von Virenschutz und Updates.

Betrachtungen zur Informationsindustrie – Möglichkeit und Gefahren des WWW

Aufbau eines Netzes und Arbeiten im Netz (Netztopologien, Sicherheitskonzepte, Netzadministration, Installation von Programmen).

Einführung in eine Programmiersprache (Programmstrukturen, Variablendefinitionen, Bedingungen, Schleifen und Verzweigungen).

Erfassen der Bedeutung von Kreisläufen und Kreisprozessen in Natur und Technik. Kompetenz im Verstehen von Simulationen und deren Bedeutung in der Forschung erwerben.

Durchführung eines naturwissenschaftlichen Anwendungsprojektes und dabei Kenntnisse über die verschiedenen Formen von Dokumentation und Visualisierung von Ergebnissen erwerben. Bild- und Videobearbeitung dabei kennenlernen und anwenden.

Lehrstoff für die 7. und 8.Klasse (alternativer Pflichtgegenstand zu Darstellender Geometrie, je 2 Wochenstunden)

Erlernen einer dynamischen Skriptsprache als weitere Programmiersprache zum Einbau in Webseiten (Formulare, CSS, XML).

Erwerben von Medienkompetenz durch Präsentation und Veröffentlichung naturwissenschaftlicher Inhalte in verschiedenen Medien.

Vertiefung der Kenntnisse und Fertigkeiten in der Tabellenkalkulation (Verwenden und Bearbeiten von zusätzlichen Steuerelementen, programmgesteuerte Aktionen).

Aus den bei Experimenten gewonnenen Datenreihen sollen Gesetzmäßigkeiten abgeleitet und diese, wenn schon bekannt, gefestigt werden. Die in den Vorjahren erworbenen Kenntnisse über verschiedene Möglichkeiten der Versuchsdokumentation sind an Hand von Experimenten, die von den Schülerinnen und Schülern selbst, üblicherweise in Gruppenarbeit durchgeführt werden, zu vertiefen. Die gewonnenen Fertigkeiten werden eingeübt und die Sinnhaftigkeit der verwendeten Methode beurteilt.

Die Bedeutung von Methoden der Fehleranalytik ist aufzuzeigen.

Vertiefung der Kenntnisse und Fertigkeiten in der bekannten Programmiersprache (Arbeiten mit Arrays, Records und Dateien, Verwenden von Grafikelementen).

Die Betrachtung und informationstechnisch erarbeitete Simulation von Kreisläufen und Kreisprozessen in Natur und Technik, etwa anhand elektrischer Schwingkreise, fördert das Begreifen von Regelungssystemen und Prozesssteuerungen.

Erweiterung der Kenntnisse über Betriebssysteme.

Durchführung eines Anwendungsprojektes. Die Bedeutung der Ergebnisse im Bezug auf praktische Anwendungen im Alltag, in der Technologie oder auch im medizinischen Bereich ist zu reflektieren und allfällige Zukunftsperspektiven ins Auge zu fassen.

Es werden damit Querverbindungen zum Alltag und zu anderen Wissenschaften betont und die Vernetzung vieler Bereiche aufgezeigt. Die Auswirkungen auf Umgebung und Umwelt sind sicher auch wichtige Diskussionsbereiche.

In-Kraft-Treten: Der Lehrplan tritt mit dem Schuljahr 2014/15 aufsteigend in Kraft.