

Gymnasium Remigianum

Josefstraße 6
46325 Borken



**Schulinterner Lehrplan zum Kernlehrplan für die
Sekundarstufe I – Klassen 5 und 6**

Informatik

(Fassung 01.06.2023)

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Inhaltsverzeichnis | 2 |
| Vorwort..... | 3 |
| 1 Die Fachgruppe Informatik des Gymnasiums Remigianum Borken..... | 5 |
| 2 Entscheidungen zum Unterricht..... | 7 |
| 2.1 Unterrichtsvorhaben..... | 7 |
| 2.1.1 <i>Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben</i> | 9 |
| 2.1.3 <i>Kompetenzen des Medienkompetenzrahmen NRW</i> | 24 |
| 2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit..... | 26 |
| 2.2.1 <i>Handlungsfelder individueller Förderung</i> | 28 |
| 2.3 Jahrgangsübergreifende Maßnahmen zur Förderung des selbstständigen Lernens | 32 |
| 2.4 Maßnahmen zum sprachsensiblen Fachunterricht..... | 33 |
| 2.5 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung..... | 34 |
| 2.5.1 <i>Art der Leistungsbewertung</i> | 35 |
| 2.5.2 <i>Gewichtung der Beurteilungsbereiche</i> | 35 |
| 2.5.3 <i>Bewertung (Notenfindung) bei schriftlichen Leistungsüberprüfungen</i> | 36 |
| 2.5.4 <i>Kriterien der Leistungsbewertung</i> | 37 |

Vorwort

"Das übergeordnete Ziel informatischer Bildung in Schulen ist es, Schülerinnen und Schülern bestmöglich auf ein Leben in einer Informationsgesellschaft vorzubereiten, das maßgeblich durch den verbreiteten Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien sowohl im privaten als auch im beruflichen Bereich geprägt ist. Jede Schülerin und jeder Schüler soll dazu in die Lage versetzt werden, [...] den grundlegenden Aufbau von »Informatiksystemen« und deren Funktionsweise zu verstehen, um damit einerseits deren zielgerichtete Anwendung bei der Lösung von Problemen, aber auch die leichte Erschließung anderer Systeme der gleichen Anwendung zu ermöglichen. Die schulische Auseinandersetzung mit dem Aufbau und der Funktionsweise von Informatiksystemen darf dabei aber nicht nur auf der Ebene der Benutzungsschnittstelle erfolgen, die sich bereits bei einer nächsten Produktversion oder bei Verwendung eines Produkts eines anderen Herstellers ändern kann. Den Ausgangspunkt für einen produktunabhängigen Zugang bildet daher die »Darstellung« bzw. Repräsentation von »Information« zu Problemen aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler durch »Daten« in Informatiksystemen verschiedener Anwendungsklassen. Dabei lernen die Schülerinnen und Schüler auch von Informatiksystemen produzierte Daten im Hinblick auf die darin enthaltene Information zu »interpretieren«. Weiterhin erkennen sie, dass Information in festgelegter Art und Weise, unter Verwendung bestimmter »Sprachen« dargestellt werden muss, damit ein Informatiksystem diese mittels »Automaten« und »Algorithmen« verarbeiten kann.



Dies ermöglicht ihnen einen intuitiven Zugang zur »Modellierung« des grundlegenden Aufbaus und der Funktionsweise von Informatiksystemen und deren exemplarischer »Implementierung«.

Diese Betrachtung hilft den Schülerinnen und Schülern auch, die prinzipiellen Möglichkeiten und potenziellen Gefahren und Risiken zu erkennen und darauf sachgerecht zu reagieren. Sie

erkennen und bewerten damit relevante Zusammenhänge zwischen »Informatik, Mensch und Gesellschaft«." (Quelle: Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule. Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I, 2008)

1 Die Fachgruppe Informatik des Gymnasiums Remigianum Borken

Bei dem Gymnasium Remigianum handelt es sich um eine sechszügige Schule in Borken (Westfalen) mit zurzeit ca. 1350 Schülerinnen und Schülern und 100 Lehrerinnen und Lehrern. Das Gymnasium besteht seit 1921 und ist aus einer Lateinschule hervorgegangen. Seit 2001 zählt es zum Kreis der zertifizierten MINT-EC Schulen. Der Größe der Schule entsprechend ermöglicht ein weit gefächertes Kurs- und AG-Angebot den Schülerinnen und Schülern neben einer umfassenden Grundbildung auch eine persönliche Schwerpunktsetzung in allen Aufgabenfeldern. Als MINT-EC Schule sind hierbei die Möglichkeiten im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich besonders ausgeprägt.

Schon in der 5. Klasse können Schwerpunkte mit einem MINT-Profil gewählt werden, die sich in den Jahrgangsstufen der Erprobungsstufen durch das zusätzliche Unterrichtsangebot „Forschen und Entwickeln“ auszeichnen. Anknüpfend an den Sachunterricht der Grundschulen stehen hier naturwissenschaftliche Phänomene in fächerverbindender, kontextualisierter Perspektive und das häufige experimentalpraktische Arbeiten im Vordergrund.

Im Rahmen dieser Schwerpunktsetzung der Klasse 5 wird eine Unterrichtsreihe Robotik mit Lego Mindstorms durchgeführt, welche im Teamteaching durch eine weitere Informatiklehrkraft unterstützt wird.

In den weiteren Jahrgängen der Sekundarstufe I erfolgt die naturwissenschaftliche Förderung und Schwerpunktsetzung in AGs und ab Klasse 9 im Differenzierungsbereich durch die Fächer „Forschen und Erfinden“ und „Informatik“.

Das Fach Informatik wird am Gymnasium Remigianum in den Jahrgangsstufen 5 und 6 einstündig und in Jahrgangsstufen 8 und 9 im Wahlpflichtbereich II (WP II) dreistündig unterrichtet. In den zweijährigen Laufzeiten dieser Kurse wird in altersstufengerechter Weise auf Einsatzbereiche der Informatik eingegangen.

Durch projektartiges Vorgehen, offene Aufgabenstellungen und Möglichkeiten, Problemlösungen zu verfeinern oder zu optimieren, entspricht der Informatikunterricht in besonderem Maße den Erziehungszielen die Leistungsbereitschaft zu fördern, ohne zu überfordern.

Die gemeinsame Entwicklung von Materialien und Unterrichtsvorhaben, die Evaluation von Lehr- und Lernprozessen sowie die stetige Überprüfung und eventuelle Modifikation des

schulinternen Curriculums durch die Fachkonferenz Informatik stellen einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung und -entwicklung des Unterrichts dar.

Zurzeit besteht die Fachschaft Informatik des Gymnasiums aus fünf Lehrkräften, denen drei Computerräume mit insgesamt 65 Computerarbeitsplätzen und ein Selbstlernzentrum mit 11 Plätzen zur Verfügung stehen. Alle Arbeitsplätze sind an das schulinterne Rechnernetz angeschlossen, so dass die Schülerinnen und Schüler über einen individuell gestaltbaren Zugang zum zentralen Server der Schule alle Arbeitsplätze der vier Räume zum Zugriff auf ihre eigenen Daten, zur Recherche im Internet oder zur Bearbeitung schulischer Aufgaben verwenden können.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan orientiert sich bei den angeführten Kompetenzen an dem **Kernlehrplan für die Sekundarstufe I – Klasse 5 und 6 in Nordrhein-Westfalen. Informatik.**

Die entsprechende Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungsebene.

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.1) wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Freiraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Klassenfahrten, Wandertage o.ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans ca. 85 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant. Die Reihenfolge der Unterrichtsvorhaben kann aus organisatorischen Gründen auch variieren.

Während der Fachkonferenzbeschluss zum „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ zur Gewährleistung vergleichbarer Standards sowie zur Absicherung von Lerngruppenübertritten und Lehrkraftwechseln für alle Mitglieder der Fachkonferenz Bindekraft entfalten soll, beinhaltet die Ausweisung „konkretisierter Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.2) Beispiele und Materialien, die empfehlenden Charakter haben. Referendarinnen und Referendaren sowie neuen Kolleginnen und Kollegen dienen diese vor allem zur standardbezogenen Orientierung in der neuen Schule, aber auch zur Verdeutlichung von unterrichtsbezogenen fachgruppeninternen Absprachen zu didaktisch-methodischen Zugängen, fächerübergreifenden Kooperationen, Lernmitteln und -orten sowie vorgesehenen Leistungsüberprüfungen, die im Einzelnen auch den Kapiteln 2.2 und 2.4 zu entnehmen sind.

Da in den folgenden Unterrichtsvorhaben Inhalte in der Regel anhand von Problemstellungen in Anwendungskontexten bearbeitet werden, werden in einigen Unterrichtsvorhaben mehrere Inhaltsfelder angesprochen.

2.1.1 *Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben*

Unterrichtsvorhaben UV 5.1 Begegnungen mit der digitalen Welt

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Übergeordnete Kompetenzerwartungen | Konkretisierte Kompetenzerwartungen |
|--|--|--|--|
| <p>UV 5.1: Begegnung mit der informatischen Welt</p> <p>Zeitumfang: 6 Unterrichtseinheiten (UE)</p> | <p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> Informationsgehalt von Daten <p>IF: Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen Anwendung von Informatiksystemen <p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt Datenbewusstsein | <p>Argumentieren (A) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen begründen die Auswahl eines Informatiksystems <p>Modellieren und Implementieren (MI) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> erläutern einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein | <p>Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI) interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI) benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK) beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A) setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI) setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK) beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK) erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) |

Unterrichtsvorhaben UV 5.2 Umgang mit Informatiksystemen

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Übergeordnete Kompetenzerwartungen | Konkretisierte Kompetenzerwartungen |
|--|--|---|--|
| <p>UV 5.2: Umgang mit Informatiksystemen</p> <p>Zeitumfang: 5 Unterrichtseinheiten (UE)</p> | <p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsgehalt von Daten <p>IF: Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen • Anwendung von Informatiksystemen <p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt | <p>Argumentieren (A) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen • begründen die Auswahl eines Informatiksystems <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme • dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge • setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein | <p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) • erläutern Einheiten von Datenmengen (A/KK) • benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) • erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A) • setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK) • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) |

Unterrichtsvorhaben UV 5.4
Von alltäglichen Abläufen zu Algorithmen

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Übergeordnete Kompetenzerwartungen | Konkretisierte Kompetenzerwartungen |
|---|--|---|---|
| UV 5.4: Von alltäglichen Abläufen zu Algorithmen | IF: Information und Daten <ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Codierung • Informationsgehalt von Daten IF: Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte • Implementation von Algorithmen | Argumentieren (A) Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen • bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung Modellieren und Implementieren (MI) Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten • überprüfen Modelle und Implementierungen Darstellen und Interpretieren (DI) Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar • interpretieren informatische Darstellungen Kommunizieren und Kooperieren (KK) Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • erläutern einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei | Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar • formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI) • überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI) • führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI) • identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI) • überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI) • ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI) |

Unterrichtsvorhaben UV 5.4
Von alltäglichen Abläufen zu Algorithmen

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Übergeordnete Kompetenzerwartungen | Konkretisierte Kompetenzerwartungen |
|--|---|--|--|
| Zeitungfang: 8 Unterrichtseinheiten (UE) | | der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme <ul style="list-style-type: none"> • strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem • setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein | |

Unterrichtsvorhaben UV 5.5 Vom Modell zum Programm

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Übergeordnete Kompetenzerwartungen | Konkretisierte Kompetenzerwartungen |
|--|---|---|---|
| UV 5.5: Vom Modell zum Programm | IF: Algorithmen Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte • Implementation von Algorithmen IF: Informatiksysteme Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein | Modellieren und Implementieren (MI) Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten • implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen • überprüfen Modelle und Implementierungen Darstellen und Interpretieren (DI) Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar • interpretieren informatische Darstellungen Kommunizieren und Kooperieren (KK) Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme • strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem • dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre | Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI) • identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI) • implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI) • implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI) • überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI) • ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI) • bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität • setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI) • benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) |

**Unterrichtsvorhaben UV 5.5
Vom Modell zum Programm**

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Übergeordnete Kompetenzerwartungen | Konkretisierte Kompetenzerwartungen |
|--|---|---|--|
| Zeitungsumfang: 10 Unterrichtseinheiten (UE) | | Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge | |

Unterrichtsvorhaben UV 6.1

Escape Rooms – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung sowie deren Anwendung

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Übergeordnete Kompetenzerwartungen | Konkretisierte Kompetenzerwartungen |
|--|--|--|---|
| <p>UV 6.1: Escape Rooms – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung sowie deren Anwendung</p> <p>Zeitumfang: 6 Unterrichtseinheiten (UE)</p> | <p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Codierung • Verschlüsselungsverfahren <p>IF: Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte <p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datensicherheit und Sicherheitsregeln | <p>Argumentieren (A) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen <p>Modellieren und Implementieren (MI) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar • interpretieren informatische Darstellungen <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem • dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge | <p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt (DI) • codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI) • erläutern Einheiten von Datenmengen (A/KK) • erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI) • vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI) • führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI) • beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A) |

Unterrichtsvorhaben UV 6.2
Automatisierung und künstliche Intelligenz

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Übergeordnete Kompetenzerwartungen | Konkretisierte Kompetenzerwartungen |
|--|---|--|--|
| <p>UV 6.2: Automaten in unserer Lebenswelt</p> <p>Zeitumfang: 6 Unterrichtseinheiten (UE)</p> | <p>IF: Automaten und künstliche Intelligenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten <p>IF: Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen <p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt | <p>Argumentieren (A) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen <p>Modellieren und Implementieren (MI) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar • interpretieren informatische Darstellungen <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme | <p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A) • stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI) • benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) |

Unterrichtsvorhaben UV 6.3
Experimentieren mit dem Mikrocontroller

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Übergeordnete Kompetenzerwartungen | Konkretisierte Kompetenzerwartungen |
|--|--|---|---|
| UV 6.3: Experimentieren mit dem Mikrocontroller | IF: Information und Daten <ul style="list-style-type: none"> Informationsgehalt von Daten IF: Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte Implementation von Algorithmen IF: Informatiksysteme <ul style="list-style-type: none"> setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein Anwendung von Informatiksystemen Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft <ul style="list-style-type: none"> Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt | Argumentieren (A) Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung Modellieren und Implementieren (MI) Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> erstellen informatische Modelle zu gegebenem Sachverhalten implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen überprüfen Modelle und Implementierungen Darstellen und Interpretieren (DI) Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar interpretieren informatische Darstellungen Kommunizieren und Kooperieren (KK) Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> erläutern einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme | Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A), interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI) identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI) implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI) implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI) überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI) ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI) bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI) setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK) benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI) beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) |

**Unterrichtsvorhaben UV 6.3
Experimentieren mit dem Mikrocontroller**

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Übergeordnete Kompetenzerwartungen | Konkretisierte Kompetenzerwartungen |
|--|---|--|--|
| Zeitraum: 8-10 Unterrichtseinheiten (UE) | | <ul style="list-style-type: none"> • strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem • dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge | |

Unterrichtsvorhaben UV 6.4 Automatisierung und künstliche Intelligenz

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Übergeordnete Kompetenzerwartungen | Konkretisierte Kompetenzerwartungen |
|---|---|--|---|
| <p>UV 6.4: Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen</p> <p>Zeitumfang: 8 Unterrichtseinheiten (UE)</p> | <p>IF: Automaten und künstliche Intelligenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maschinelles Lernen mit Entscheidungs-bäumen • Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen <p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt | <p>Argumentieren (A) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen • erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen <p>Modellieren und Implementieren (MI) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar • interpretieren informatische Darstellungen <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme | <p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A) • stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (DI) • beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK) • erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) |

**Unterrichtsvorhaben UV 6.5
Umgang mit Informatiksystemen**

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Übergeordnete Kompetenzerwartungen | Konkretisierte Kompetenzerwartungen |
|---|---|---|---|
| <p>UV 6.5: Meine Daten gehören mir - Datenbewusstsein</p> <p>Zeitumfang: 6 Unterrichtseinheiten (UE)</p> | <p>IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt • Datenbewusstsein • Datensicherheit und Sicherheitsregeln | <p>Argumentieren (A) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen • erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen <p>Darstellen und Interpretieren (DI) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar • interpretieren informatische Darstellungen <p>Kommunizieren und Kooperieren (KK) Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme | <p>Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK) • beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI) • erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A) • beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A), |

2.1.3 Kompetenzen des Medienkompetenzrahmen NRW

Im Folgenden sollen die im Unterkapitel 2.1.2 aufgeführten zentralen Kompetenzen des Faches Informatik durch Kompetenzen des Medienkompetenzrahmen NRW erweitert werden.

- In Überarbeitung -

Kompetenzbereiche

| Kompetenzbereiche | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|--|
| Teilkompetenzen | | | | | | |
| 1. Bedienen und Anwenden | 2. Informieren und Recherchieren | 3. Kommunizieren und Kooperieren | 4. Produzieren und Präsentieren | 5. Analysieren und Reflektieren | 6. Problemlösen und Modellieren | |
| 1.1 Medienausstattung (Hardware) | 2.1 Informationsrecherche | 3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse | 4.1 Medienproduktion und -präsentation | 5.1 Medienanalyse | 6.1 Prinzipien der digitalen Welt | |
| Medienausstattung (Hardware) kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen | Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden | Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen | Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen | Die Vielfalt der Medien, ihre Entwicklung und Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren | Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen | |
| 1.2 Digitale Werkzeuge | 2.2 Informationsauswertung | 3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln | 4.2 Gestaltungsmittel | 5.2 Meinungsbildung | 6.2 Algorithmen erkennen | |
| Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen | Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten | Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen, formulieren und einhalten | Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen | Die interessengeleitete Setzung und Verbreitung von Themen in Medien erkennen sowie in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen | Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren | |
| 1.3 Datenorganisation | 2.3 Informationsbewertung | 3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft | 4.3 Quelldokumentation | 5.3 Identitätsbildung | 6.3 Modellieren und Programmieren | |
| Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren | Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten | Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren; ethische Grundsätze sowie kulturell-gesellschaftliche Normen beachten | Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden | Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen | Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen, diese auch durch Programmieren umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen | |
| 1.4 Datenschutz und Informationssicherheit | 2.4 Informationskritik | 3.4 Cybergewalt und -kriminalität | 4.4 Rechtliche Grundlagen | 5.4 Selbstregulierte Mediennutzung | 6.4 Bedeutung von Algorithmen | |
| Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen, Datenschutz, Privatsphäre und Informationssicherheit beachten | Unangemessene und gefährdende Medieninhalte erkennen und hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend- und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen | Persönliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Risiken und Auswirkungen von Cybergewalt und -kriminalität erkennen sowie Ansprechpartner und Reaktionsmöglichkeiten kennen und nutzen | Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten | Medien und ihre Wirkungen beschreiben, kritisch reflektieren und deren Nutzung selbstverantwortlich regulieren; andere bei ihrer Mediennutzung unterstützen | Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren | |

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Informatik des Gymnasiums Remigianum die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 14 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 15 bis 21 sind fachspezifisch angelegt.

Überfachliche Grundsätze:

- 1) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schüler:innen.
- 3) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4) Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- 5) Die Schüler:innen erreichen einen Lernzuwachs.
- 6) Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schüler:innen.
- 7) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülern:innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 8) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schüler:innen.
- 9) Die Schüler:innen erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 10) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Tandem- bzw. Gruppenarbeit.
- 11) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- 12) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- 13) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- 14) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

Fachliche Grundsätze:

- 15) Der Unterricht unterliegt der Wissenschaftsorientierung und ist dementsprechend eng verzahnt mit seiner Bezugswissenschaft.
- 16) Der Unterricht ist problemorientiert und soll von realen Problemen ausgehen und sich auf solche rückbeziehen.
- 17) Der Unterricht folgt dem Prinzip der Exemplarizität und soll ermöglichen, informatische Strukturen

und Gesetzmäßigkeiten in den ausgewählten Problemen und Projekten zu erkennen.

- 18) Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die Schülerinnen und Schüler an Bedeutsamkeit.
- 19) Der Unterricht ist handlungsorientiert, d.h. projekt- und produktorientiert angelegt.
- 20) Im Unterricht werden sowohl für die Schule didaktisch reduzierte als auch reale Informatiksysteme aus der Wissenschafts-, Berufs- und Lebenswelt eingesetzt.
- 21) Der Unterricht beinhaltet reale Begegnung mit Informatiksystemen.

2.2.1 Handlungsfelder individueller Förderung

"Individuelle Förderung ist wesentlich durch vier Handlungsfelder gekennzeichnet:

- das Bemühen, die jeweilige Lernausgangslage, den Lernstand und Lernbedarf der Schülerinnen und Schüler zu ermitteln und dazu die geeigneten Instrumente und Verfahren anzuwenden,*
- die konzeptionell geleitete Unterstützung, Förderung und Begleitung der jeweiligen Lernprozesse,*
- eigene Förderangebote auch aus der Perspektive des nachfolgenden Systems zu betrachten, um die Anschlussfähigkeit des Wissens sicher zu stellen und Übergänge gezielt vorzubereiten,*
- die Dokumentation und Auswertung der Fördermaßnahmen, die schulinterne Überprüfung ihrer Wirksamkeit und die Weiterentwicklung der Förderkonzepte."¹*

Handlungsfeld 1 : Lernprozess Beobachten, Diagnostizieren, Verstehen

- „Bestandsaufnahme“ – welche Vorkenntnisse bestehen bereits? Schüler da abholen, wo sie stehen,
- umfassende Informationen der Schülerinnen und Schüler zu den Kriterien der Leistungsbewertung: Schriftliche Überprüfungen (Arbeiten/Klausuren), Sonstige Mitarbeit (Teilnahme an Unterrichtsgesprächen, eigenständige Arbeit am Rechner, Durchführung von Schülerprogrammierprojekten, Referate, u.w.),
- Parallelarbeiten nach kollegialer Absprache (mit Vergleich und Auswertung der Ergebnisse),
- Anleitung zur Arbeit mit Selbsteinschätzungs- und Lernfortschrittsbögen,
- Reflexionsgespräche führen/ Schülersprechstunde,
- Evaluationsbögen, Kompetenzraster,
- Anforderungen und Kriterien zu Beginn einer Reihe zusammen mit den Schülern festlegen und nachher überprüfen, ob diese umgesetzt wurden,
- erfüllte Kriterien in passenden Beobachtungsbögen/Kompetenzraster regelmäßig festhalten,
- Förderkonzept bei Schwierigkeiten / Förderung besonders begabter Schüler (Qualität vor Quantität) aufstellen,
- unterschiedliche Methoden für ganzheitliches Lernen / verschiedene Lerntypen festlegen

¹ Quelle: MINISTERIUM FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG DES LANDES NRW [Hrsg.]: Arbeitsweisen Individueller Förderung. Online im Internet: www.zukunftsschulen-nrw.de. (Zugriff: 13.10.2015).

(Mädchen/Jungen: andere Lernwege berücksichtigen),

- Arbeitsumgebung fachlich sinnvoll und funktionsgerecht gestalten,
- aktuelle Entwicklungen im Hard- und Softwarebereich verfolgen,
- technische Grundlagen bereitstellen / Programme etc. festlegen und installieren.

Handlungsfeld 2: Differenzieren, Individualisieren, Ermutigen, Beraten, Begleiten

- Innere Differenzierung / Binnendifferenzierung durch
 - Formen selbstständiger Arbeit im Unterricht:
 - Think, Pair, (Square), Share (Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit)
 - Stationenlernen, Kugellagermethode, Freiarbeitsmaterialien, Projektarbeit/Projektunterricht mit Abschlusspräsentation, Schüler als Experten – Schüler helfen Schülern
 - Schülerorientierung durch methodische Grundformen: Problem- und Projektorientierung, Imitierendes Lernen, Operantes (instrumentelles) Konditionieren – Lernen am Erfolg, Black Box – suchendes Forschen, Analytisch-synthetisches Verfahren, Genetisch-historisches Verfahren, Elementenhaft-synthetisches Verfahren, Deduktives Verfahren, Induktives Verfahren, Ganzheitlich-analytisches Verfahren, Transfer
 - didaktische Prinzipien für den Informatikunterricht:
 - Prinzip des aktiven Lernens, Integrationsprinzip, Prinzip der Veranschaulichung, Prinzip der Stabilisierung, Operatives Prinzip, Prinzip der Stufengemäßheit, Spiralprinzip, Genetisches Prinzip, Prinzip der Lebensnähe und Aktualität, Prinzip des sachstrukturellen Aufbaus, Prinzip der Zielvorstellung, Prinzip des individuellen Lerntempos, Präfigurationsprinzip (EIS),
- Korrektur freiwillig eingereichter Hausaufgaben, Projektergebnissen, Programmiererergebnissen (zur unzensierten Korrektur),
- Positivkorrektur in Klassenarbeiten und Klausuren (z.B. durch Aufzeigen von Alternativlösungen),
- Erstellen und Verteilen von zusätzlichen, vertiefenden Materialsammlungen zur vertiefenden Auseinandersetzung zusätzlicher Lernaspekte,
- Teilnahme an Wettbewerben (z.B. Intel Leibniz Challenge, Biberwettbewerb, FLL, WRO, NAO-Challenge),
- beratende Begleitung bei der Kurswahl in den Jahrgangsstufen 7 und 9,
- beratende Begleitung bei der Themenwahl, Vorbereitung und Anfertigung von Facharbeiten in der Jahrgangsstufe Q1,

- Informationsveranstaltung, Mitmachstunde an anderen Schulen (z.B. Schönstätter Marienschule),
- Einbeziehung der Schülerinnen und Schüler bei der Festlegung thematischer und methodischer Schwerpunkte,
- Schüler helfen Schülern / Hausaufgabenbetreuung,
- Förderung begabter Schüler (Qualität) → Schüler übernehmen einzelne Unterrichtsphasen,
- Einbeziehen außerschulischer Erfahrungen der Schüler,
- Umgang mit Fehlern im Unterricht überdenken,
- Schüler zum selbständigen Arbeiten / Weiterlernen anleiten (Problemlösendes Lernen),
- offene Aufgabenstellungen für unterschiedliche Könnensstufen ermöglichen,
- Diskussion & Lösungsmöglichkeiten der häufigsten / typischsten Fehler am Ende einer Reihe finden (Prävention),
- Überprüfung der Lernerfolge und eventuelle neue Zuordnung zu einer anderen „Fördergruppe“ in regelmäßigen Abständen.

Handlungsfeld 3: Lernbiografien begleiten und dokumentieren

- Schüler dürfen bei Wahlwunsch des Faches Informatik vorher hospitieren/ Informationsveranstaltung durch ältere Schüler → keine falschen Vorstellungen wecken / „richtige“ Schüler zur Wahl motivieren,
- Vertiefungs-/Projektkurse in Kooperation mit außerschulischen Kooperationspartnern (Oberstufe)
- Einladung von „Experten“,
- außerschulische Lernorte (Universität Bocholt, Firmen d.velop und CONTENTiT, Siemens-Nixdorf-Museum),
- Austausch / Hospitationsmöglichkeiten zwischen den Kollegen (gleiche Anforderungen / Methoden / Inhalte / Arbeitstechniken / Lernziele etc.),
- Präsentationen im Bereich Informatik am Tag der offenen Tür,
- Projekte mit Schülern anderer Schulen gestalten (z.B. Schönstätter Marienschule),
- fachübergreifendes und fächerverbindendes Lernen.

Handlungsfeld 4: Wirksamkeit überprüfen, Förderung über Strukturen sichern

- Analyse der Schulstatistik (Wahl der Informatikkurse, Vergleich der Notenspiegel, Evaluation am Ende der Schuljahre),
- Beratung und Beschlüsse zur Optimierung der Fördermaßnahmen in den Fachkonferenzen,
- Teilnahme von Eltern- und Schülervertretern an den Fachkonferenzen Informatik (Beratung und

Beteiligung am Schulleben),

- Einbinden der beruflichen Positionen und Kontakte von Eltern (Einblicke in verschiedene Informatik-Bereiche),
- Befragung von Schulabgängern/ Informatikstudenten (Evaluation),
- Förderung der Studien-/ Berufsorientierung durch Informationsveranstaltungen aus dem Berufszweig der Informatik (Welche Berufe kann ich mit meinem Informatikwissen / Interesse anstreben?).

2.3 Jahrgangsübergreifende Maßnahmen zur Förderung des selbstständigen Lernens

Jahrgangsübergreifend sollen die 5 grundlegenden Elemente des kooperativen Lernens situativ in die Unterrichtsvorhaben mit eingebunden werden, um das Erreichen der inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzerwartungen zu unterstützen.

Die 5 Elemente werden folgendermaßen zusammengefasst:²

Positive Abhängigkeit („Gemeinschaftsgefühl“) ... tritt auf, wenn alle Mitglieder einer Gruppe sich miteinander darin verbunden fühlen, ein gemeinsames Ziel erreichen zu wollen. Damit die Gruppe Erfolg haben kann, muss jeder Einzelne erfolgreich sein.

Individuelle Verantwortungsübernahme ... tritt auf, wenn jedes Mitglied einer Gruppe dafür verantwortlich ist, die Lernleistungen der Gruppe unter Beweis zu stellen.

Evaluation / Prozess-Reflexion durch die Gruppe ... tritt auf, wenn Gruppenmitglieder ihre gemeinsamen Anstrengungen beurteilen und Verbesserungen anstreben.

Soziale Fähigkeiten im Bereich des menschlichen Umgangs miteinander ermöglichen es Gruppen, effektiv zu funktionieren (z.B. jeder spricht der Reihe nach, ermutigt andere, hört zu, hilft, klärt Probleme, fragt Verständnis ab und forscht). Solche Fähigkeiten fördern Kommunikation, Vertrauen, Führungsqualitäten, Entscheidungsfreudigkeit und Konfliktmanagement.

Direkte Interaktion („von Angesicht zu Angesicht“) ... tritt auf, wenn sich Gruppenmitglieder in solch unmittelbarer Nähe zueinander befinden und so miteinander reden, dass dauerhafter Fortschritt gefördert wird.

Punktuelle Schwerpunkte werden z.B. im Bereich der Förderung des selbstständigen Lernens gesetzt. Durch die Methode der Binnendifferenzierung werden den Schülerinnen und Schülern in unterschiedlichen Unterrichtsvorhaben Aufgaben, aufgeteilt in Pflicht-, Wahl- und Zusatzaufgaben angeboten.

² Quelle: Kooperatives Lernen. Online im Internet: <http://www.kooperatives-lernen.de> (Access: 27.11.2013)

2.4 Maßnahmen zum sprachsensiblen Fachunterricht

Die Lehrerinnen und Lehrer der Fachschaft Informatik verpflichten sich zur Förderung der Bildungssprache durch einen sprachsensiblen Fachunterricht.³ Im Mittelpunkt stehen dabei die 3 Prinzipien: Wechsel der Darstellungsform, kalkulierte sprachliche Herausforderung und die Methoden-Werkzeuge.

Der bewusste und förderliche Umgang mit Sprache möchte individuelle Förderbedarfe erkennen und kommunizieren.

In Lehr- und Lernprozessen verwenden die Mitglieder der Fachschaft eine fach- und altersangemessene Sprache, die zum einen verständlich ist und zum anderen als Vorbild dient. Die Fachlehrerinnen und Fachlehrer tragen Verantwortung dafür, dass alle Schüler die Bildungssprache erwerben können. Dabei berücksichtigen sie die Sprachstände der Schüler in ihrer Planung und Gestaltung des Unterrichts. So erleichtern sie fachliche Verstehensprozesse und fördern bildungssprachliche Kompetenzen aktiv.

Um die bildungs- und fachsprachlichen Kompetenzen auszubauen bzw. wenn Schüler sprachliche Schwierigkeiten haben, dem Unterricht zu folgen oder sich zu verständigen, bietet die Fachschaft besondere Fördermaßnahmen. Schüler (mit Migrationshintergrund) werden im Rahmen der Möglichkeiten des Informatikunterrichts individuell und gezielt gefördert.

Besonders in Phasen des selbstgesteuerten Lernens können Kinder Lerninhalte/-methoden auf der Basis ihrer Kompetenzraster vertiefen.

Durch einen sprachsensiblen Fachunterricht möchte die Fachschaft Informatik maximale Binnendifferenzierung mit Blick auf erfolgsorientierte Anschlussförderung gewährleisten.

Die individuelle Förderplanung gestaltet sich in Absprache mit der Klassenleitung bzw. der Klassenkonferenz.

³ vgl. LEISEN, Josef: Sprachlernen im sprachsensiblen Fachunterricht. Online im Internet: www.sprachsensiblerfachunterricht.de (Zugriff: 01.06.2023)

2.5 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage von §6 der APO-SI sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik für die Sekundarstufe I hat die Fachkonferenz des Gymnasiums Remigianum im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

2.5.1 Art der Leistungsbewertung

- **Mitarbeit im Unterricht**
 - Beteiligung am Unterrichtsgespräch
 - Zusammenfassungen zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts
 - Präsentation von Arbeitsergebnissen
 - Referate
 - Mitarbeit in Partner-/Gruppenarbeitsphasen

- **Praktische Leistungen am Computer**
 - Implementierung, Test und Anwendung von Informatiksystemen

- **Sonstige Leistungen**
 - Arbeitsmappe / Arbeitstagebuch
 - Lernerfolgsüberprüfung durch kurze schriftliche Übungen (Schriftliche Übung dauern ca. 20 Minuten und umfassen den Stoff der letzten ca. 4–6 Stunden.).
 - Bearbeitung von schriftlichen Aufgaben im Unterricht
 - Projektarbeiten und Projektpräsentationen

2.5.2 Gewichtung der Beurteilungsbereiche

- Sonstige Mitarbeit unterteilt in:
 - i. 40-50 % Praktische Leistungen am Computer
 - ii. 20-30 % Mitarbeit im Unterricht
 - iii. 10-30 % Sonstige Leistungen

2.5.3 Bewertung (Notenfindung) bei schriftlichen Leistungsüberprüfungen

Für die Zuordnung der Notenstufen zu den Prozentzahlen ist die folgende Tabelle zu verwenden:

| Note | | Erreichte Prozentzahl |
|-------------|--------------------|------------------------------|
| 1+ | sehr gut plus | 96 - 100 % |
| 1 | sehr gut | 91 - 95 % |
| 1- | sehr gut minus | 87 - 90 % |
| 2+ | gut plus | 82 - 86 % |
| 2 | gut | 77 - 81 % |
| 2- | gut minus | 73 - 76 % |
| 3+ | befriedigend plus | 68 - 72 % |
| 3 | befriedigend | 63 - 67 % |
| 3- | befriedigend minus | 59 - 62 % |
| 4+ | ausreichend plus | 54 - 58 % |
| 4 | ausreichend | 49 - 53 % |
| 4- | ausreichend minus | 45 - 48 % |
| 5+ | mangelhaft plus | 36 - 44 % |
| 5 | mangelhaft | 27 - 35 % |
| 5- | mangelhaft minus | 18 - 26 % |
| 6 | ungenügend | unter 17 % |

2.5.4 Kriterien der Leistungsbewertung

Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die mündlichen als auch für die schriftlichen Formen der sonstigen Mitarbeit.

Die Bewertungskriterien stützen sich auf

- die Qualität der Beiträge,
- die Quantität der Beiträge und
- die Kontinuität der Beiträge.

Besonderes Augenmerk ist dabei auf

- die sachliche Richtigkeit,
- die angemessene Verwendung der Fachsprache,
- die Darstellungskompetenz,
- die Komplexität und den Grad der Abstraktion,
- die Selbstständigkeit im Arbeitsprozess,
- die Präzision und
- die Differenziertheit der Reflexion zu legen.

Bei Gruppenarbeiten auch auf

- das Einbringen in die Arbeit der Gruppe,
- die Durchführung fachlicher Arbeitsanteile und
- die Qualität des entwickelten Produktes.

Bei Projektarbeit darüber hinaus auf

- die Dokumentation des Arbeitsprozesses,
- den Grad der Selbstständigkeit,
- die Reflexion des eigenen Handelns und
- die Aufnahme von Beratung durch die Lehrkraft.