

Curriculum Sekundarstufe I

Das schuleigene Curriculum des Gymnasiums St. Michael orientiert sich an den Richtlinien und Lehrplänen für das Fach Informatik in der Sekundarstufe I¹ sowie an den von der Gesellschaft für Informatik (GI) herausgegebenen Bildungsstandards für den Informatikunterricht². Dieser Lehrplan stellt die an unserer Schule im Zusammenhang mit Informationstechnologie vermittelten Unterrichtsinhalte dar!

Jahrgang 5

In der Klassenstufe 5 können die SchülerInnen im Fach Deutsch an einem Projekt zur individuellen Förderung teilnehmen. Über 12 Wochen erstellen die SchülerInnen in Zusammenarbeit mit StudentInnen der Universität Paderborn eine Expertenarbeit zu einem selbst gewählten Thema.

Die erforderlichen Daten werden sowohl aus der Stadtbibliothek wie aus dem Internet gewonnen. In diesem Zusammenhang lernen die SchülerInnen – unter Anleitung – die an der Schule verwendete Software *OpenOffice* sowie das pädagogische Schulnetz kennen. Die Arbeiten werden in einer Präsentationsveranstaltung der Öffentlichkeit von den SchülerInnen persönlich vorgestellt und präsentiert!

Jahrgang 6

In der Jahrgangsstufe 6 erhalten die SchülerInnen Informationen zu dem kostenlosen Schreibtrainer **TIPP10**, mit dessen Hilfe sie sich autodidaktisch das Maschinenschreiben mit dem 10-Finger-System aneignen können. Am Ende des Schuljahres wird den SchülerInnen eine freiwillige Teilnahme am Wettbewerb "Flinke Finger an St. Michael" angeboten, so dass sie ihre Fertigkeiten überprüfen und sich zertifizieren lassen können.

Das Fach *Informationstechnische Bildung* (kurz: *ITB*) im Jahrgang 7

¹ Kultusministerium des Landes NRW (Hrsg.): Richtlinien und Lehrpläne Informatik Gymnasium Sekundarstufe I. Frechen: Verlagsgesellschaft Ritterbach 1993 bzw. Kernlehrplan Informatik für die Gesamtschule/Sekundarschule in NRW für das Wahlpflichtfach Informatik 2015.

² Gesellschaft für Informatik (GI) e.V.: „Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule“. Beilage zu LOG IN, Heft Nr. 150/151 (2008)

Der Umgang mit den modernen Informations- und Kommunikationstechniken hat sich zu einer Kulturtechnik entwickelt, die unerlässlicher Bestandteil von Allgemeinbildung ist.

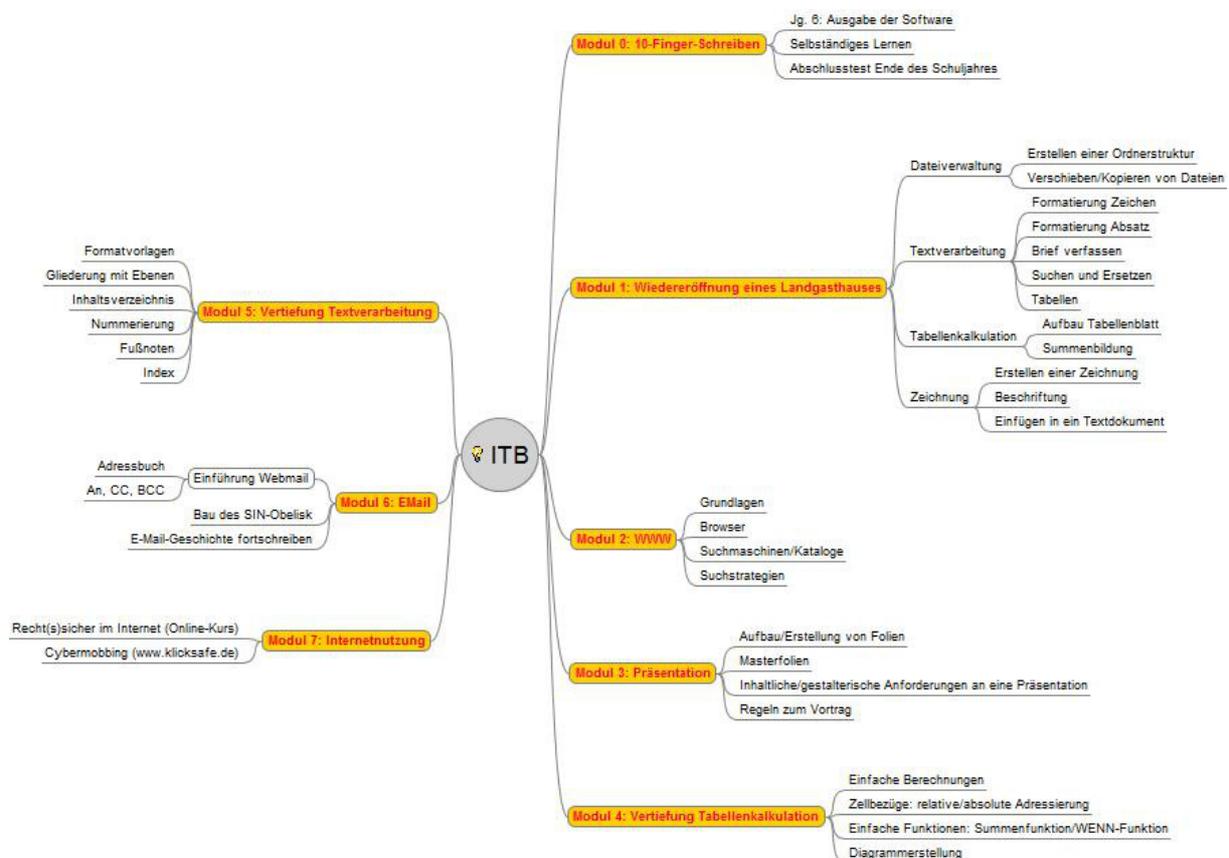
Aus diesem Grund werden SchülerInnen und Schüler im Fach **ITB** mit dem Ziel unterrichtet, **Medien effektiv nutzen, gestalten und reflektiert auswählen** zu können.

Das Fach **ITB** wird seit dem Schuljahr 2008/09 als versetzungsrelevantes Pflichtfach im Jahrgang 7 angeboten. Der Unterricht wird einstündig (Eine Unterrichtseinheit á 67,5 Minuten) im Klassenverband in beiden Informatikräumen abgehalten, um jeder Schülerin einen Arbeitsplatz zur Verfügung zu stellen.

Über die informationstechnischen Aspekte und Methoden hinaus wird **ITB** inhaltlich an die beiden Fächer **Erdkunde** und **Politik** gekoppelt und im Teamteaching unterrichtet. Jeweils 2 LehrerInnen halten den Unterricht gemeinsam ab. Die hier vermittelten Grundlagen können bzw. werden in allen anderen Unterrichtsfächern aufgegriffen und vertieft (siehe Medienkonzept).

Die im Unterricht eingesetzte Software (OpenOffice, Mozilla Firefox, Mozilla Thunderbird) ist frei verfügbar, so dass den SchülerInnen keine Kosten entstehen.

Die folgende Mindmap gibt einen Überblick über die Inhalte und die zu erwerbenden Kompetenzen:



Genauere Informationen können dem folgenden Kompetenzraster und der anschließenden Planungsstruktur entnommen werden!

Kompetenzraster ITB (Jahrgang 7)

Anmerkung: Die im Kompetenzraster aufgeführten Kompetenzen orientieren sich an dem Medienpass NRW (<http://www.medienpass.nrw.de/>). Die unter Medien und Methoden aufgeführten Module betreffen die für diese Inhalte aufbereiteten Arbeitsblätter und „Werkzeugkästen“ (Anleitungen zum Umgang mit der Software)!

<i>Kompetenzen</i>	<i>Inhaltsfelder</i>	<i>Medien und Methoden</i>
<p><u><i>Bedienen und Anwenden</i></u></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ wenden Standardfunktionen eines Betriebssystems an (z.B. Menü, Symbolleisten, Verzeichnisstruktur). ○ bedienen und konfigurieren ein Betriebssystem (Installation von Software, Dateiverwaltung). 	<p>Dateiverwaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Übung zum Umgang mit einem Dateiverwaltungsprogramm (Hier: Windows-Explorer) ○ Erstellen einer Ordnerstruktur ○ Verschieben von Dateien ○ Installation von OpenOffice 	<p>Modul 1: Dateiverwaltung</p>
<p><u><i>Bedienen und Anwenden</i></u></p> <p><i>Schülerinnen und Schüler</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ wenden erweiterte Funktionen von Textverarbeitungs-, Präsentations- und Bildbearbeitungsprogrammen an. 	<p>Grundlagen von OpenOffice Writer und OpenOffice Draw</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Unter der Überschrift „Wiedereröffnung eines Landgasthauses“ erlernen die Schülerinnen und Schüler Grundlagen im Umgang mit dem Textverarbeitungsprogramm OpenOffice Writer, und dem Bildbearbeitungsprogramm OpenOffice Draw <p><u>OpenOffice Writer</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Formatierung Zeichen ○ Formatierung Absatz ○ Brief verfassen ○ Suchen und Ersetzen ○ Tabellen <p><u>OpenOffice Draw</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Erstellen einer Zeichnung ○ Beschriftung ○ Einfügen ins Textdokument 	<p>Modul 1: Einstiegsprojekt</p>

Kompetenzen	Inhaltsfelder	Medien und Methoden
<p><u>Informieren und Recherchieren</u></p> <p><i>Schülerinnen und Schüler</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ führen fundierte Medienrecherchen durch, analysieren Informationen und verarbeiten sie weiter <p><u>Produzieren und Präsentieren</u></p> <p><i>Schülerinnen und Schüler</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ erstellen selbstständig ein Medienprodukt und setzen dabei unterschiedliche Gestaltungselemente (z. B. Farbe, Schrift, Bilder, Grafik, Musik, Kameraeinstellung etc.) bewusst ein. ○ präsentieren ihre Ergebnisse zielgruppenorientiert und achten auf ihre Körpersprache und Stimme. ○ Geben Mitschülerinnen und Mitschülern kriteriengeleitet Rückmeldungen zum Medienprodukt und zu Präsentationen 	<p>Internetrecherche</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Browser ○ Suchmaschinen / Kataloge ○ Suchstrategien <p>Umgang mit OpenOffice Impress</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbau / Erstellung von Folien ○ Masterfolien ○ Inhaltliche und gestalterische Anforderungen an eine Präsentation ○ Regeln zum Vortrag <ul style="list-style-type: none"> ○ Die Schülerinnen und Schüler erstellen mit OpenOffice Impress eine Präsentation zu ausgewählten Themen entweder aus den Bereichen Erdkunde oder Politik 	<p>Modul 2: WWW</p> <p>Modul 3: Prä- sentation</p>
<p><u>Bedienen und Anwenden</u></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ wenden Tabellenkalkulationsprogramme an 	<p>Tabellenkalkulation T</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbau Tabellenblatt ○ Summenbildung ○ Einfache Berechnungen ○ Zellbezüge: relative / absolute Adressierung ○ Einfache Funktionen: Summenfunktion / Wenn-Funktion ○ Diagrammerstellung 	<p>Modul 4: Tabellenkalkulation</p>
<p><u>Bedienen und Anwenden</u></p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ wenden erweiterte Funktionen eines Textverarbeitungsprogramms an. 	<p>Vertiefung Textverarbeitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Formatvorlage ○ Gliederung mit Ebene ○ Inhaltsverzeichnis ○ Nummerierung ○ Fußnote ○ Index 	<p>Modul 5: Vertiefung Textverarbeitung</p>

Planungsstruktur ITB Jahrgang 7

Die SchülerInnen benötigen einen Schnellhefter (Ordner), da ausschließlich mit selbst zu erstellenden Arbeitsblättern gearbeitet wird!

Die Leistungsbewertung erfolgt neben der Sonstigen Mitarbeit durch schriftliche Leistungsüberprüfungen bzw. die Bewertung von Projektarbeiten!

In einem Schuljahr stehen ca. **38 Unterrichtswochen á 1 Unterrichtsstunde (67,5 Minuten)** zur Verfügung. Der folgende inhaltliche Aufbau ist eine Vorgabe, die als grober inhaltlicher Rahmen dienen soll.

Das Modul 0 umfasst das Maschinenschreiben (10-Fingersystem), welches sich die SchülerInnen autodidaktisch beibringen. Dazu erhalten sie im vorhergehenden Jahrgang (Jahrgang 6) die zugehörige Software, die in Schullizenz vorliegt. Ende des Schuljahres wird den SchülerInnen die Möglichkeit eines Testats mit anschließender Zertifizierung angeboten!

Woche	Inhalt
1-3	Modul 1: Organisatorisches/Dateiordnungssystem (Einführung in das pädagogische Schulnetz / Einführung in die Online-Plattform lo-net2 / Dateisystem des Betriebssystems Windows)
4-7	Modul 1: Einstiegsprojekt „Wiedereröffnung eines Landgasthauses“ (Kennenlernen des Umgangs mit Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und einem Grafikprogramm)
8-12	Modul 2: WWW (Grundbegriffe, Informationen zur Geschichte, Aufbau und Funktionsweise, Rechercheanleitung: Sinnvolle Nutzung von Suchmaschinen/Katalogen (Internetralley), Verarbeiten von Bildern und Texten aus dem WWW)
13-18	Modul 3: Präsentation (Erstellung einer Präsentation/eines Vortrags – inhaltlich angebunden an das Zweitfach (Erdkunde/Politik), Durchführung und Bewertung des Vortrags)
19-24	Modul 4: Vertiefung Tabellenkalkulation (Einfache Berechnungen / Zellbezüge / Funktionen / Diagramme: Abdeckung der für Mathematik im Jg. 7 geforderten Kenntnisse eines Tabellenkalkulationssystems)
25-31	Modul 7: Internetnutzung (Recht(s)sicher im Internet I/II (Online-Kurs bei lo-net) / Cybermobbing (Verwendung von Unterrichtsmaterialien der EU-Initiative für mehr Sicherheit im Netz (siehe: http://www.klicksafe.de/themen/kommunizieren/cybermobbing/))
32-35	Modul 5: Vertiefung Textverarbeitung (Verwendung von Formatvorlagen / Einfügen von automatischen Inhaltsverzeichnissen, Fußnoten, Seitenzahlen ...)
36-38	Modul 6: EMail (Einführung Webmail / Bau des SIN-Obeliskens)

Die folgende Übersicht liefert einen detaillierten Überblick über mögliche Fertigkeiten / Kenntnisse, die in den Modulen 1 bis 7 vermittelt werden!

Bereich	Bedienfertigkeiten / Kenntnisse
Textverarbeitung (Modul 1/5)	<ul style="list-style-type: none"> • Eingabe von Text • Unsichtbare Zeichen • Umschalten: Überschreib-/Einfügmodus • Formatierung von Zeichen • Schriftart, Größe, Farbe, Kursiv etc. • Formatierung von Absätzen • Ausrichtung • Aufzählungen / Nummerierungen • Tabelle: Tabellen anlegen; Zeile / Spalten zufügen und entfernen; Tabelleneigenschaften • Rechtschreibprüfung/Silbentrennung • Einfügen von Cliparts, Wordarts und Bilddateien • Grafiken formatieren (Größe ändern, Anordnung zum/im Text) • Speichern / Öffnen von Dateien • Drucken/Druckansicht • Scrollleisten • Arbeit mit dem Kontextmenü / Menü- und Symbolleisten • Arbeit mit der Zwischenablage (Ausschneiden, Kopieren, Einfügen) • Suchen und Ersetzen • Automatische Verzeichnisse, Fußnoten, Seitenzahlen • Dokumentvorlagen
Dateiverwaltung (Modul 1 bzw. implizit in den anderen Modulen)	<ul style="list-style-type: none"> • Was ist eine Datei? • Dateierendungen (sxd, doc, jpg, mp3, xls als Beispiele) • Ordner und Unterordner • Baumstrukturen • Ordner erstellen; Kopieren, Verschieben, Umbenennen von Ordnern und Dateien • Standardbezeichnungen von Laufwerken (A, C) in unterschiedlichen Betriebssystemen • Konzept des Schulnetzes (Homeverzeichnis etc.) • Arbeit mit der Taskleiste • Eingeschränkte Verwendbarkeit geöffneter Dateien • Eigenschaften von Dateien (Größe, Änderungsdatum) über Ansicht / Details oder Kontextmenü / Eigenschaften • Sortieren von Dateien nach verschiedenen Eigenschaften • Dateien packen (ZIPen), auch als Vorbereitung für den Anhang einer Mail.
Tabellenkalkulation (Modul 1/4)	<ul style="list-style-type: none"> • Text, Zahlen eingeben • Formeln mit relativen/absoluten Zellbezügen • Korrekturen mit Hilfe der Eingabezeile • Textformatierung in Tabellenkalkulationen • Größe von Spalten und Zeilen ändern • Zeilen und Spalten einfügen und löschen • Summenzeichen, Summen bilden • Einfache Funktionen: Mittelwert, Wenn-Funktion ...

	<ul style="list-style-type: none"> • Kopieren von Formeln mit Hilfe des „Ausfüllkästchens“ (rechte untere Ecke der Zelle) • Einfache Diagramme (Kreis, Säulen) erstellen • Einfügen von Tabellen und Diagrammen in Textdokumente mit Hilfe der Zwischenablage • Zellen formatieren, insbesondere Format von Zahlen als Währung, Datum,... • Fehlermeldungen ##### und #WERT interpretieren. • Absolute und relative Zellbezüge unterscheiden • Teile von Tabellen in Diagrammen darstellen • Überschriften, Legenden, Beschriftungen, Skalierung, Farben festlegen und auch nachträglich ändern
WWW (Modul 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundfunktionen des Browsers (Vorwärts, Rückwärts, Favoriten, Verlauf) • Aufbau von Internetadressen • Effektives Suchen durch gezieltes Nutzen von Suchmaschinen/Katalogen (z.B. erweiterte Suche bei Google / Logische Operatoren) • Suchen von Begriffen innerhalb einer Seite • Kopieren von Text, Bildern etc. durch „Copy und Paste“ • Herunterladen von Bildern, Musik durch Kontextmenü • Evtl. Hochladen von Dateien unter <i>lo-net</i> (Homepage)
Präsentation (Modul 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl von AutoLayouts / Masterfolien • Animation von Texten, Bildern und Folienübergängen, auch automatische Folienübergänge. • Hintergrundgestaltung/Regeln zur Designgestaltung • Freie Anordnung von Texten mit Hilfe von Textfeldern • Rahmen und Schattierung • Einfügen und Bearbeiten von Zeichenelementen (Autoformen, Gruppierung) (mit Verweis auf entsprechende Möglichkeiten im Textverarbeitungsprogramm) • Scannen, speichern und einfügen gescannter Bilder • Einfügen von Audiodateien • Einfügen von Hyperlinks auf Internetseiten und externe Dateien • Regeln für einen gelungenen Vortrag
Email (Modul 6)	<ul style="list-style-type: none"> • E-Mail auf der Grundlage von der <i>lo-net</i>-E-Mails • Aufbau einer E-Mail-Adresse • Aufbau einer E-Mail (Adresse, Betreff, Nachricht) • Anhänge von E-Mails (auch gezippt) verschicken, öffnen, speichern • Empfängerlisten (E-Mails an Gruppen) • Antworten weiterleiten • SIN-Obelisk (Kommunikationsspiel über EMail)
Internetnutzung	<ul style="list-style-type: none"> • Recht(s)sicher im Internet I/II: Online-Kurs bei <i>lo-net</i>

(Modul 7)	<p>Der Kurs richtet sich an SchülerInnen und Schüler ab etwa der Jahrgangsstufe 6, die das Internet intensiv nutzen und sich deshalb mit den rechtlichen Aspekten vertraut machen sollten. Kompakte Lerneinheiten, praktische Tests und aktuelle Tipps begleiten die Lernenden durch den Paragrafendschub. So werden SchülerInnen sensibilisiert und motiviert, sich bei der Arbeit an der eigenen Website oder einer Projekt-Homepage an den Vorgaben des Urheberrechts zu orientieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cybermobbing <p>Verwendung des Zusatzmoduls von www.klicksafe.de für den Unterricht.</p> <p>http://www.klicksafe.de/cms/upload/user-data/pdf/klicksafe_Materialien/LH_Zusatzmodul_Cyber-Mobbing.pdf</p>
-----------	--

Informatik im Rahmen der differenzierten Mittelstufe (WP II – Jg. 8/9)

Im Rahmen des Differenzierungsunterrichts in den Jahrgängen 8/9 ist das Fach Informatik Bestandteil des Wahlpflichtfaches **MIPik** (Musik, Informatik und **Physik**), welches die Schülerinnen alternativ zu Lateinisch / Französisch / Zeitenwende (Geschichte, Philosophie, Kunst) / ESSpedition (Ernährungslehre) wählen können.

Organisatorisch wird durchgängig eine Wochenstunde Physik und halbjahresweise eines der beiden anderen Fächer (nach derzeitigem Stand in der Reihenfolge Musik/ Informatik/Informatik/Musik) ebenfalls einstündig erteilt, wobei durchaus auch kleine "fächerreine" Blöcke auftreten können, wenn etwa in einem Fach an einem Projekt gearbeitet wird.

Da durch das im Jg. 7 eingeführte Fach **ITB** (siehe oben) die eher informationstechnischen Inhalte abgedeckt werden, können im Wahlpflichtbereich II verstärkt Inhalte der Informatik betrachtet werden.

Der zentrale Unterrichtsschwerpunkt liegt dabei im Halbjahr 8.II auf dem Thema **Robotik**. Unsere Schule verfügt über 16 Sets von **LEGO MINDSTORMS NXT**, deren Steuerungseinheiten programmierbar sind. Somit stehen Baukästen in ausreichender Anzahl zur Verfügung, so dass die SchülerInnen in kleinen Gruppen (2-3 SchülerInnen) zu ausgewählten Problemstellungen (z.B. "Die grüne Stadt") Roboter konstruieren und programmieren können.

Die dabei zum Einsatz kommende Programmierumgebung (LEGO MINDSTORMS Education NXT-G Software) ist ausschließlich grafisch orientiert und nimmt bewusst – bis auf grundlegende Wirkungsweisen von Kontrollstrukturen (Sequenz, Wiederholung, Verzweigung, Parallelverarbeitung) – keine Inhalte der Oberstufen-Informatik vorweg!

Im Halbjahr 9.I liegt der Schwerpunkt auf der Nutzung des HiTechnic Experimenter's Kit (Leiterplatte / Leuchtdioden / SuperPro-Board [Interface für Lego-Mindstorms-NXT] / Widerstände etc.) zum Themenschwerpunkt "Steuern und Regeln". Nähere Einzelheiten sind dem folgenden Kompetenzraster zu entnehmen:

MIPIk – Wellen (WP II): Informatik (Stand: September 2016)

Kompetenzen³	Informatik 8.2	Informatik 9.1
<p>Fachbezogene Kompetenzerwartungen</p> <p>Argumentieren (FK1) {...}</p> <p>Modellieren und Implementieren (FK2) {...}</p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen. Sie...{...}</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden bei der Implementierung die algorithmischen Grundbausteine. (FK2.6) {...} <p>Strukturieren und Vernetzen (FK3) {...}</p> <p>Kommunizieren und Kooperieren (FK4)</p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren fachgerecht über informatische Sachverhalte. Sie...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kommunizieren mündlich strukturiert über informatische Sachverhalte. (FK4.1) • stellen informatische Sachverhalte unter Benutzung der Fachsprache schriftlich sachgerecht dar. (FK4.2) <p><i>Die Schülerinnen und Schüler kooperieren bei der Lösung informatischer Probleme. Sie...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kooperieren in Projektarbeit bei der Bearbeitung eines informatischen Problems. (FK4.3) • dokumentieren Ablauf und Ergebnisse der Projektarbeit. (FK4.4) 	<p>Einführung in die Robotik und die Algorithmik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Begrifflichkeiten der Robotik: Sensoren, Steuerung, Roboter als autonome informatische Systeme 2. Einführung in die NXT-Programmierungsumgebung 3. Die vier Grundsensoren von Lego-Mindstorms (Ultraschall-/Tast-/Audio-/Lichtsensoren) [aufbauend auf Grundkenntnisse aus Parallelkurs Physik] 4. Algorithmische Grundstrukturen (Verzweigungen und Wiederholungen) 5. Projektarbeit „Grüne Stadt“ <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen den NXT-Baustein von Lego-Mindstorms als informatisches System kennen (IK4.1, IK4.2). 	<p>Wie werden Daten und Programme im Computer gespeichert?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahldarstellung im Computer: Binär- und Hexadezimalsystem • Addition und Multiplikation im Binärsystem • Codierung im ASCII-Code <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • codieren und decodieren Daten mithilfe eines vorgegebenen Verfahrens oder im Rahmen einer Anwendung (IK1.1/IK1.3). • erläutern, wie Daten in geeigneter Weise codiert werden, um sie mit dem Computer verarbeiten zu können (IK1.1/IK1.3). • nennen Beispiele für die Codierung von Daten (Binärcode, Hexadezimalcode, ASCII-Code) (IK1.1/IK1.3).

³ Hier werden nur die im Rahmen von MIPIk angestrebten Kompetenzen aufgeführt! Zu einer Gesamtaufstellung möglicher Kompetenzen des Faches Informatik im WP II siehe Gesamtaufstellung auf der Homepage (Unterricht → Unterrichtsfächer am Gymnasium St. Michael → Informatik)!

- reflektieren gemeinsam Ansatz, Ablauf und Ergebnis des Projekts. (FK4.5)

Darstellen und Interpretieren (FK5) {...}

Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen

Information und Daten (IK1)

Die Schülerinnen und Schüler verstehen den Zusammenhang von Information und Daten sowie verschiedene Darstellungsformen für Daten. Sie...

- stellen Information in unterschiedlicher Form dar. (IK1.1)
- interpretieren Daten im Kontext der repräsentierten Information. (IK1.2)
- beurteilen Vor- und Nachteile unterschiedlicher Informationsdarstellungen. (IK1.3)
- kennen und verwenden die Datentypen Text, Zahl und Wahrheitswert. (IK1.4) {...}

Die Schülerinnen und Schüler verstehen Operationen auf Daten und interpretieren diese in Bezug auf die dargestellte Information. Sie...

- kennen und verwenden arithmetische und logische Operationen. (IK1.6)
- kennen und verwenden grundlegende Operationen zum Zugriff auf die Bestandteile strukturierter Daten. (IK1.7) {...}

Algorithmen (IK2)

Die Schülerinnen und Schüler kennen Algorithmen zum Lösen von Aufgaben und Problemen aus verschiedenen Anwendungsgebieten und lesen und interpretieren gegebene Algorithmen. Sie...

- überprüfen die wesentlichen Eigenschaften von Algorithmen. (IK2.1)
- lesen formale Darstellungen von Algorithmen und setzen sie in Programme um. (IK2.2)

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen und realisieren Algorithmen mit den algorithmischen Grundbausteinen und stellen diese geeignet dar. Sie...

- stellen die algorithmischen Grundbausteine formal dar. (IK2.3)
- verwenden Variablen und Wertzuweisungen. (IK2.4)
- entwerfen, implementieren und beurteilen Algorithmen. (IK2.5)

- nutzen die NXT-Software zur Steuerung des NXT-Bausteins (IK4.2, IK4.3).
- kennen die physikalischen Grundlagen der Sensoren (IK1.2).
- realisieren die algorithmischen Grundstrukturen mit Lego-Mindstorms (IK2.1-IK2.3/IK2.5-IK2.6).
- entwickeln Lösungen für elementare Problemstellungen (FK2.1/FK2.6/FK4.1).
- beurteilen und bewerten die eigenen Problemlösungen (FK4.1/IK5.2/IK5.3).
- erstellen in einer Projekt-/Teamarbeit eine Dokumentation zur Lösung anspruchsvoller Aufgabenstellungen („Die grüne Stadt“) mit Lego-Mindstorms (FK4.1-4.5).

Wie lassen sich Variablen und Datenleitungen in der Software Lego Mindstorms NXT realisieren?

- Datenaustausch zwischen einzelnen Blöcken über Datenleitungen (digital/logisch/Text)
- Ein-/Ausgabe-Datenknoten in den Blöcken
- „Konverterblöcke“ zur Umwandlung von Daten
- „Koffer“ (Variablen) zur Speicherung von Daten

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen und verwenden die Datentypen Text, Zahl und Wahrheitswert (IK1.4).
- interpretieren Daten im Kontext der repräsentierten Information (IK1.2).
- kennen und verwenden arithmetische und logische Operationen (IK1.6).
- Stellen Datentypen und Operationen im Rahmen der genutzten Software formal korrekt dar und nutzen sie sachgerecht (IK1.7).
- verwenden Variablen und deren Änderung durch arithmetische Operationen (IK2.4).
- modifizieren und ergänzen Quelltexte von Lego Mindstorms NXT-Programmen (IK2.6).

Steuern und Regeln: Experimentieren mit dem HiTechnic Experimenter's Kit (Leiterplatte/Leuchtdioden/SuperPro-Board [Interface für Lego-Mindstorms-NXT]/Widerstände etc.)

- Umgang mit einer Leiterplatte/Steckbrett (aus MI-

- modifizieren und ergänzen Quelltexte von Programmen – auch in graphischer Form - nach Vorgaben. (IK2.6)

Sprachen und Automaten (IK3) {...}

Informatiksysteme (IK4)

Die Schülerinnen und Schüler verstehen die Grundlagen des Aufbaus von Informatiksystemen und deren Funktionsweise. Sie...

- charakterisieren wesentliche Hardwarekomponenten durch ihre Kenngrößen. (IK4.1)
- klassifizieren Hard-/Software. (IK4.2)

Die Schülerinnen und Schüler wenden Informatiksysteme zielgerichtet an. Sie...

- erweitern bestehende Informatiksysteme mit Soft- und Hardwarekomponenten. (IK4.3) {...}

Die Schülerinnen und Schüler erschließen sich weitere Informatiksysteme. Sie...

- erschließen sich selbstständig neue Anwendungen und Informatiksysteme. (IK4.8)

Informatik, Mensch und Gesellschaft (IK5)

Die Schülerinnen und Schüler benennen Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen und ihrer gesellschaftlichen Einbettung. Sie...{...}

- kommentieren automatisierte Vorgänge und beurteilen deren Umsetzung. (IK5.2)
- bewerten die Auswirkungen der Automatisierung in der Arbeitswelt. (IK5.3) {...}

Pik-Physik bekannt)

- Nutzung des Blocks zur Steuerung des SuperPro-Boards in NXT-G-Programmen
- Realisierung einfacher Projekte (z.B. Ampelschaltung)
- Projekt in Kooperation mit MIPik-Physik (z.B. Würfelsimulation oder Lichtorgel)

Die Schülerinnen und Schüler

- entwickeln Leiterplatten/Schaltpläne nach eigenen Ideen (Physik).
- entdecken Programmierung als zweckgerichtete Steuerung (IK4.3/IK 4.8) im Gegensatz zu rein diskreten Entwürfen in der Physik.
- nutzen die algorithmischen Grundstrukturen und Kenntnisse des Variablenkonzepts zur Implementierung von Steuerungseinheiten (FK2.6/ IK2.3- IK2.6/IK1.2/IK1.4/IK1.6).