



Curriculum für das Fach Informatik im IBF Bereich

Das Fach Informatik dient nicht allein der Beschäftigung mit den Grundlagen der EDV, sondern vielmehr der Schulung des sogenannten "Informatischen Denkens", welches in der heutigen Zeit zu den alltagswichtigen Grundkompetenzen wie Lesen, Schreiben oder Rechnen gehört. Da dieses für den Erziehungsauftrag der Schule wichtige Lernfeld in den anderen Fächern bestenfalls am Rande behandelt wird, kommt dem Informatikunterricht eine besondere Bedeutung zu.

Ausstattung der Schule

Die IGS Bonn Beuel verfügt über drei Computerräume: C212, C213 und B033. Der Raum B033 verfügt über 13 Computerarbeitsplätze für die SuS an den Seiten und der Rückwand sowie einen Arbeitsbereich ohne Computer im Zentralbereich des Raums. Zusätzlich gibt es einen Beamer und ein Smartboard, welches nicht an einen PC angeschlossen ist, passende Laptops sind nicht verfügbar. Einen Lehrer-Pc gibt es nicht Eine Tafel ist nicht vorhanden. An der Vorderseite sind Verschlusssysteme für die Lernroboter "Lego Mindstorms", in der Version NXT und EV3, der Schule verbaut. Der Raum C 213 verfügt über 15 Computerarbeitsplätze in Einzelboxen entlang der Wände sowie einen Beamer und einen daran angeschlossenen Lehrer-Pc. Eine Tafel ist nicht vorhanden. Der Raum C 212 verfügt über 15 Computerarbeitsplätze auf den Tischen entlang der Wände sowie einen Beamer und einen daran angeschlossenen Lehrer-PC. Dies ist der einzige PC-Raum mit eingebauter Tafel in Form eines Whiteboards.

Lehrmittel

Da es aktuell kein Umfassendes Lehrwerk für Informatik gibt, das den qualitativen Anforderungen gerecht wird, werden ausschließlich Materialien der unterrichtenden Lehrkraft in (ggf. digitaler) Kopie verwendet. Sollte ein adäquates Lehrwerk auf den Markt kommen wird dies auf Antrag eines Mitgliedes in der Fachkonferenz vorgestellt und dessen Einführung ggf. diskutiert.

Zuordnung der Curricularen Vorgaben zu den Jahrgangsstufen

Im IBF Bereich soll der Fachbereich Informatik mit zwei Kurszweigen vertreten werden. Der eine Kurszweig setzt sich zum Ziel, eher lernschwache SuS an die Benutzung des Computers heranzuführen, ohne dabei besondere Vorkenntnisse zu erwarten oder abstrakte Denkmuster zu etablieren. Vielmehr sollen die SuS hierbei die vielfältigen Möglichkeiten der Computernutzung und deren Mehrwert für Arbeitsabläufe kennenlernen.

Der zweite Kurszweig setzt sich das Ziel, begabtere SuS gezielt in den Bereichen von Informatik, Technik und Mathematik zu fördern. Die hierbei angebotenen Kurse tragen den Titel "Informatik", ggf. gefolgt von einem Untertitel, der Bezug zu den in diesem Schuljahr angebotenen und durchgeführten Unterthemen nimmt.

Die Inhalte orientieren sich an den Standards der Gesellschaft für Informatik sowie

dem -derzeit in der Verbändebeitelung befindlichen- Kerncurriculum für das Fach Informatik an Gesamtschulen. Hierbei werden die zu erreichenden Kompetenzen in den 4 Kompetenzbereichen des Faches Informatik angegeben und im Unterricht evaluiert:

- Argumentieren (A)
- Modellieren und Interpretieren (MI)
- Darstellen und Interpretieren (DI)
- Kommunizieren und Kooperieren (KK).

Die Fortschritte in diesen Kompetenzbereichen sind die Grundlage für die Bewertung des Kurserfolgs.

Kursinhalte der Kurse "Informatik" in der IBF:

Aufgrund der Heterogenität der Lernbedürfnisse der SuS bei EDV-Themen soll bewusst auf das Setzen verbindlicher Zeiträume für die Unterrichtseinheiten verzichtet werden. Die Unterrichtende Lehrkraft entscheidet über die Zeitbedarfe nach dem individuellen Lernfortschritten der Gruppe. Besonders schnellen SuS soll hierbei durch frei wählbare Vertiefungsaufgaben (u.a. in Form von Projekten) die Möglichkeit gegeben werden, ihre individuellen Stärken weiter zu entwickeln.

Thema	Unterthemen	Kompetenzen Kernlehrplan (Entwurfssfassung)	lt. SI
8			
Was ist Informatik?	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffsdefinition • Standardprobleme des Fachs kennenlernen 	Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachinhalten(A) • äußern Vermutungen auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen(A) 	
Einführung in die Robotik	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung einfacher Roboter • Steuerung eines Roboters • Umgang mit verschiedenen Bausteinen 	Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • untersuchen und erläutern bereits implementierte Systeme (MI) • erläutern die Auswirkungen von Veränderungen am Modell (MI) • tauschen Informationen und Dokumente mithilfe einer von der Schule zur Verfügung gestellten Plattform aus (KK) 	
Mensch-Maschine-Interaktion	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsmöglichkeiten eines Roboters • Beispiele von "nützlichen Robotern" • Roboter in der Literatur 	Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • interpretieren unterschiedliche Darstellungen von Sachverhalten (DI) • stellen einfache informatische Sachverhalte unter Benutzung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar (KK) 	
Algorithmen zur eingabeabhängigen Robotersteuerung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Algorithmusbegriff • Steuerung eines Roboters mittels einfacher Algorithmen • reaktive Roboter 	Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • Wählen zur Bearbeitung einer Aufgabe oder Lösung einer Problemstellung adäquate Anwendungen aus (A) 	

	<p>hier sollte auch ein komplexeres Projekt umgesetzt werden, in dem die SuS einen Roboter konstruieren und programmieren, der ein gegebenes Problem löst.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beurteilen selbst erstellte einfache Modelle und deren Implementierung hinsichtlich der Eignung zur Erfassung eines Sachverhaltes (MI) • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme (KK) • beschreiben die Bearbeitung und Ergebnisse in einem gemeinsamen Dokument (KK)
9		
Grundlagen der Tabellenkalkulation	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau einer Tabellenkalkulation • Formeln • Datenflussdiagramme 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Darstellung und Strukturierung informatischer Sachverhalte (A) • strukturieren Sachverhalte, indem sie einzelne Bestandteile identifizieren und Beziehungen und Wirkungen zwischen ihnen beschreiben (MI) • erstellen informatische Modelle zu gegebene Sachverhalten (MI) • erstellen Diagramme und Grafiken mithilfe einfacher Informatischer Werkzeuge (DI) • veranschaulichen informatische Sachverhalte (DI)
Kryptographie	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Kryptographie • Piktographische Verschlüsselungen • Textuelle Verschlüsselungen (Cäsar, Vignere) • Konstruktion eines einfachen Ver- und Entschlüsselungsprogramms 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen (MI) • codieren und decodieren Daten mithilfe einer vorgegebenen Verfahrens oder im Rahmen einer Anwendung (MI) • tauschen sich mit anderen Personen verständlich über informatische Inhalte aus (KK) • stellen informatische Sachverhalte unter Benutzung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar (KK)
Umgang mit dem Internet	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau des Internets • Gefahren des Internets • Verantwortungsvoller Umgang mit dem Internet • Suchmaschinen und Suchstrategien <p>hier kann auch eine längere Unterrichtseinheit unter Einbeziehung einer Internetralley erfolgen.</p>	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • bewerten Informatische Sachinhalte mithilfe begründeter Kriterien (A) • bewerten Informationsdarstellungen hinsichtlich ihrer Eignung zur Erschließung eines Sachverhalts oder Zusammenhangs (A) • beschreiben anhand vorgegebener einfacher textueller Darstellungen, Diagrammen,

		<p>Grafiken und Anschauungsmodellen die abgebildeten informatischen Sachinhalte (DI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Bearbeitung und Ergebnisse in einem gemeinsamen Dokument (KK)
HTML und CSS	<ul style="list-style-type: none"> • WYSIWYG vs. WYGIWYM • Aufbau einer html-Seite • Aufbau größerer Websites durch verbundene html-Seiten • Modularisierung einer Website durch Zerlegung in Inhalt, Struktur und Design <p>hier kann auch ein komplexeres Projekt umgesetzt werden, in dem die SuS eine Webseite kriteriengeleitet planen und konstruieren.</p>	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern Argumente für und gegen die Nutzung von spezifischen Informatiksystemen für bestimmte Einsatzzwecke (A) • begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen (A) • analysieren und bewerten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrunde liegenden Modellierung (MI) • wählen geeignete Darstellungsformen aus (DI) • beschreiben die Bearbeitung und Ergebnisse in einem gemeinsamen Dokument (KK)
10		
Einführung in die Programmierung	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Programmiersprachen • Einführung in eine einfache funktionale und prozedurale Sprache am Beispiel der Sprache FSM-Logo • Prozedurale Bewegungssteuerung • Funktionsbegriff • Parameter und Rückgabewerte • Rekursion • Fraktale 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern und verwenden elementare Datentypen im Kontext einer Anwendung (A) • identifizieren Objekte in Informatiksystemen und erkennen Attribute und deren Werte (MI) • implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen (MI) • beurteilen Modelle und deren Implementierung hinsichtlich der Eignung zur Erfassung eines Sachverhaltes (MI) • verwenden bei der Implementierung die algorithmischen Grundbausteine (MI) • erläutern mithilfe ausgewählter Anschauungsmodelle elementare Beziehungen der gewählten Modellstruktur (DI) • kommunizieren und kooperieren mithilfe geeigneter Werkzeuge (KK)
Programmierung von Robotern zur gezielten Problemlösung	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten des Roboterdesigns • Einsatz von Robotern in der Industrie • Sensoren • Kalibrierung von Robotertätigkeit anhand von 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern wiederkehrende Teilalgorithmen in verschiedenen Anwendungsgebieten (A) • identifizieren Objekte in Informatiksystemen und erkennen Attribute und deren Werte (MI) • implementieren Modelle mit

	<p>Sensorenwerten</p> <p>hier sollte ein längeres Projekt durchgeführt werden bei dem die SuS ein gegebenes Problem durch einen Roboter lösen.</p>	<p>geeigneten Werkzeugen(MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern Modelle und deren Implementierung (MI) • beurteilen selbst erstellte einfache Modelle und deren Implementierung hinsichtlich der Eignung zur Erfassung eines Sachverhaltes (MI) • setzen Algorithmen in (formalen) Darstellungen in eine Programmiersprache um (MI) • modifizieren und ergänzen Quelltexte von Programmen nach Vorgaben(MI) • erstellen Diagramme und Grafiken zum Veranschaulichen einfacher Beziehungen zwischen Objekten und der realen Welt (DI) • beschreiben die Bearbeitung und Ergebnisse in einem gemeinsamen Dokument (KK) • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung informatischer Probleme (KK)
--	--	---

Bei der Erstellung der konkreten Unterrichtsinhalte sollte die Identifikation der Fundamentalen Ideen hinter den jeweiligen Einzelproblemen stehen. Die SuS sollen ein Bewusstsein für die Reduktion von Alltagsproblemen auf Standardsituationen entwickeln. Um die Allgemeingültigkeit dieser Fundamentalen Ideen zu verdeutlichen sollten nach Möglichkeit Alltagsbeispiele mit Bezug zur Lebenswirklichkeit der SuS gefunden werden.

Bewertungsgrundlagen

Im Bereich der IBF werden keine Noten erteilt, sondern nur Teilnahmenachweise je nach Grad der Beteiligung und des Verständnisses erteilt von E1 bis E3. Grundlage hierfür sind gleichermaßen die mündlichen Unterrichtsbeiträge und die Arbeit am PC. Bei sehr großen Leistungsunterschieden kann auch die Erstellung eines individuellen Produkts alleinige Bewertungsgrundlage sein.

Zusätzlich sollte mit allen SuS im neunten und zehnten Jahrgang ein Perspektivgespräch geführt werden, das die fachliche Eignung für Berufe im informatischen Bereich, ggf. Wahlmöglichkeiten in der Oberstufe und ggf. mögliche Praktika im informatischen Bereich zum Gegenstand hat.

Kooperationen

Im Rahmen der Berufsfeldpraktika sollte den SuS die Gelegenheit gegeben werden, in Betriebe mit der Spezialisierung im Aufgabenfeld EDV und Informatik hineinzugehen und die dortige Arbeit und die Anforderungen an informatiknahe Berufe in der Realität kennenlernen. Wiederkehrende Partner sind beispielsweise Eaton und die SER.

Da die Fachinhalte des Faches Informatik viele Parallelen zu den Fachinhalten der Fächer Mathematik (z.B. im Bereich der Algorithmik oder das gemeinsame Konzept

der "Methode") und Physik (z.B. im Bereich der Technischen Informatik oder der Rechnernetze) aufweist, sollte hier wenn möglich Koordiniert vorgegangen werden, der Umfang der Kooperation liegt im Ermessen der unterrichtenden Fachkollegen. Der Zweig des Informatikunterrichts für lernschwache SuS wird durch eine Kooperation mit der Initiative "barrierefrei kommunizieren!", Siebenmorgenweg 6-8, 53229 Bonn durchgeführt. Hierbei ist "barrierefrei kommunizieren!" für die Ausgestaltung der Unterrichtseinheiten selbst verantwortlich. Die betreuende Lehrkraft der IGS Bonn begleitet den Kurs zu den Räumlichkeiten von "barrierefrei kommunizieren!". Der Fachbereich Informatik stellt hier ggf. fachlichen Rat zur Verfügung und hilft bei der Koordination.

In der schulweiten fächerübergreifenden Unterrichtssynopse wird das Fach Informatik als Wahlfach nicht mit aufgeführt, allerdings einige EDV-Werkzeuge zu Unterrichtsgegenständen anderer Fächer gemacht (z.B. Powerpoint, Tabellenkalkulationen). Diese sollten im Nachhinein im Informatikunterricht thematisiert werden, wobei ggf. erworbene Fehlvorstellungen, vor allem hinsichtlich dem zielführenden Einsatz dieser Werkzeuge, ausgeräumt und die erlangten Kenntnisse der SuS vertieft werden.

Aufgaben innerhalb der Fachkonferenz werden situationsabhängig zugeteilt. Jedes Mitglied kann Beiträge zur Weiterentwicklung des Faches Informatik in Absprache mit dem Fachvorsitzenden entwickeln, über eine Umsetzung entscheidet die Fachkonferenz. Zu Beginn jeden Schuljahres wird das Curriculum in der Fachkonferenz zur Disposition gestellt.

21.08.18