

Gymnasium Horkesgath

Schulinterner Lehrplan für die Sekundarstufe I

Version: 1.1 Stand: 04.12.2019

Informatik

Inhalt

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
1.1. Das Fach Informatik am Gymnasium Horkesgath	3
1.2. Aufgaben, Ziele und Selbstverständnis des Faches	4
2. Entscheidungen zum Unterricht	5
2.1. Unterrichtsvorhaben	5
2.2. Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben	6
2.2.1. Klasse 5 – Modellvorhaben Informatik	6
2.2.2. Klasse 6 – Modellvorhaben Informatik	8
2.2.3. Klasse 8 – Wahlpflichtfach	10
2.2.4. Klasse 9 – Wahlpflichtfach	12
2.3. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	14
2.3.1. Beurteilungsbereich Klassenarbeiten	14
2.3.2. Beurteilungsbereich Sonstige Mitarbeit	15
2.4. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	18
2.5. Lehr- und Lernmittel	18
3. Qualitätssicherung und Evaluation	19
4. Quellennachweise	19

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1. Das Fach Informatik am Gymnasium Horkesgath

Das Gymnasium Horkesgath ist eines von acht öffentlichen Gymnasien der Stadt Krefeld. Es liegt im Kempener Feld umgeben von Feldern, Grünanlagen, Wohnquartieren und Sportanlagen. Die Schülerschaft ist heterogen, was den sozialen und ethnischen Hintergrund betrifft; es gibt viele Schüler mit Migrationshintergrund. Das Gymnasium Horkesgath ist in der Sekundarstufe I drei- bis vierzünftig und wird als Ganztagsgymnasium geführt.

Den im Schulprogramm ausgewiesenen Zielen, Schülerinnen und Schüler ihren Begabungen und Neigungen entsprechend individuell zu fördern und ihnen Orientierung für ihren weiteren Lebensweg zu bieten, fühlt sich die Fachgruppe Informatik in besonderer Weise verpflichtet:

So gibt es am Gymnasium Horkesgath eine Profilklassse MINT, in der Jungen und Mädchen mit Stärken in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften und Technik gemeinsam unterrichtet werden. Die Schülerinnen und Schüler der Profilklassse MINT nehmen an besonderen AGs teil, in denen das selbständige Arbeiten und Experimentieren besonders gefördert wird. Zudem nehmen regelmäßig und erfolgreich Schülerinnen und Schüler beider Sekundarstufen an dem Wettbewerb „Informatik Biber“ teil.

Informatik wird am Gymnasium Horkesgath im Rahmen des Modellversuchs „Informatik ab Klasse 5“ in der Erprobungsstufe in den Klassen 5 und 6 mit einer zusätzlichen Informatikstunde und im Wahlpflichtbereich der Klassen 8 und 9 im Rahmen einer Doppelstunde pro Woche unterrichtet. Für die MINT-Profilklassen gibt es außerdem AGs in der 6. Klasse.

Im Sinne der informationstechnischen Grundbildung (ITG) erhalten Schülerinnen und Schüler der Erprobungsstufe in der Klasse 5 eine Einführung in den Umgang mit dem Computer. Im Wahlpflichtbereich (WPII) werden den Schülerinnen und Schülern der Klasse 8 auch Grundlagen der Informationsverarbeitung und –beschaffung vermittelt, die ihnen auch in anderen Fächern nutzdienlich sein können. Hierzu gehören der kompetente Umgang mit modernen Medien und Anwendungsprogrammen, die kritische Informationsbeschaffung über das Internet sowie die Aufbereitung und Präsentation von Informationen.

In die Einführungsphase der Sekundarstufe II wurden in den letzten Jahren regelmäßig etwa 5 – 10 Schülerinnen und Schüler der Informatik neu aufgenommen, überwiegend aus der im Schulzentrum gelegenen Realschule, aber auch aus den Realschulen umliegender Städte wie beispielsweise Tönisvorst, Willich oder Kempen.

Das Fach Informatik ist in der Regel in der Einführungsphase mit zwei Grundkursen, in der Qualifikationsphase je Jahrgangsstufe mit einem Grundkurs vertreten. Leistungskurse wurden bisher nicht angeboten. Der Unterricht findet im 45-Minuten-Takt statt, die Kursblockung sieht grundsätzlich für Grundkurse eine Doppelstunde und eine Einzelstunde vor.

Regelmäßig werden Schülerinnen und Schüler in der Qualifikationsphase erfolgreich auf die mündliche sowie schriftliche Abiturprüfung vorbereitet.

Gegenwärtig besteht die Fachgruppe Informatik aus zwei Kollegen, einem mit Qualifikation für die Sekundarstufe I und einem mit SekI/II-Lehrbefähigung.

Der Unterricht der Sekundarstufe II wird mit Hilfe der Programmiersprache Java durchgeführt. Durch projektartiges Vorgehen, offene Aufgaben und Möglichkeiten, Problemlösungen zu verfeinern oder zu optimieren, entspricht der Informatikunterricht der Oberstufe in besonderem Maße den Erziehungszielen, 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.

Verfügbare Ressourcen

Die Fachgruppe Informatik besitzt zwei Fachräume, die allerdings als Medienräume von allen anderen Fachschaften mitgenutzt werden.

Im Raum 208 stehen neben dem Lehrerrechner 15 vernetzte Bildschirmarbeitsplätze zur Verfügung. Der Raum 084 beherbergt neben dem Lehrerrechner 12 solcher Arbeitsplätze für Schülerinnen und Schüler. In beiden Räumen sind Beamer installiert. In Raum 208 kann zudem auf eine Dokumentenkamera sowie eine kleine Fachbibliothek zugegriffen werden, in der auch Unterrichtswerke der Sek. I und II in Kursgröße verfügbar sind.

Die Administration der Rechner liegt in den Händen des Krefelder Rechenzentrums (KRZN), über deren Software kleinere Wartungsarbeiten auch direkt vor Ort von der Fachgruppe durchgeführt werden können. Nach Vorgabe des Rechenzentrums wird das Betriebssystem Windows 7 eingesetzt.

Funktionsinhaber innerhalb und außerhalb der Fachgruppe

Fachvorsitzender: Dr. Thomas Pilz

Vertreter: Falko Rütten

Ansprechpartner Sekundarstufe I: Falko Rütten

Ansprechpartner Sekundarstufe II: Dr. Thomas Pilz

First-Level-Support Hard-/Software: Björn Wagner

Rechneradministration: Krefelder Rechenzentrum (KRZN)

1.2. Aufgaben, Ziele und Selbstverständnis des Faches

Die digitale Datenverarbeitung ist aus dem modernen Leben nicht mehr wegzudenken. Kaum ein berufliches Feld wird nicht durch zahlreiche digitale Mittel unterstützt, deren Komplexität fortschreitend zunimmt und immer weniger durchschaut wird.

Obwohl alle Schulfächer Medienkompetenz fördern, fühlt sich die Informatik seit jeher in besonderer Weise dieser Aufgabe verpflichtet. Im Zentrum stehen hier die modernen Informations- und Kommunikationssysteme unserer Gesellschaft, deren wesentliche Eigenschaften als

- automatische Verarbeitung von Daten
- Vernetzung
- Interaktion mit menschlichen Benutzern

bezeichnet werden können (vgl. Hubwieser 2003, S. 43).

Schon in der Sekundarstufe I soll vermittelt werden, dass sich die Informatik weder als „Programmierkurs“ noch als Hilfswissenschaft zur Medienerziehung betrachtet. Stattdessen rückt bei der „Wissenschaft von der systematischen Verarbeitung von Informationen“ trotz des Zusatzes der insbesondere „automatischen Verarbeitung mit Hilfe von Digitalrechnern“ (Claus 1991) der Computer oftmals in den Hintergrund und eröffnet eine Sicht auf moderne Problemlösestrategien und Medienkompetenzen, die über die automatische Datenverarbeitung hinausgehen.

Die thematischen Ausgangspunkte in der Sekundarstufe I haben nach Möglichkeit konkrete lebensweltliche Bezüge. Eine wesentliche Zielsetzung besteht darin, dass Schülerinnen und Schüler „in der aktiven Auseinandersetzung mit Problemstellungen kognitive und nicht-kognitive Kompetenzen“ erwerben und erweitern, „die ein selbstständiges informatisches Problemlösen anbahnen.“ (KLP, S.8) In diesem Sinne soll in der Sekundarstufe I auch auf die Anforderungen der gymnasialen Oberstufe vorbereitet werden.

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1. Unterrichtsvorhaben

Die im Folgenden dargestellten Unterrichtsvorhaben richten sich für die Erprobungsstufe nach den Vorgaben für das Modellvorhaben Informatik in Klasse 5/6, die im Rahmen von Implementationsveranstaltungen bekanntgegeben werden. Diese werden fortlaufend evaluiert bzw. weiterentwickelt und sind daher noch nicht offiziell veröffentlicht. Weiterhin sei noch angemerkt, dass in den zur Verfügung stehenden Vorgaben für die Klasse 5 noch keine Kompetenzen bzw. Kompetenzerwartungen ausgewiesen sind.

Die Unterrichtsvorhaben in den Jahrgangsstufen 8 und 9 richten sich nach dem Kernlehrplan für das Wahlpflichtfach Informatik in der derzeit verfügbaren Entwurfsfassung vom 25.02.2019. In den folgenden Darstellungen – in Form eines Übersichtsrasters – werden sämtliche der im KLP aufgeführten konkretisierten Kompetenzerwartungen zugeordnet und unter Nennung von Inhaltsfeld und Kompetenzbereich ausgewiesen.

Das Raster dient dazu, den Kolleginnen und Kollegen einen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzen, Inhaltsfeldern und Schwerpunkten zu verschaffen. Jede Lehrkraft ist verpflichtet, Lerngelegenheiten für ihre Lerngruppe so anzulegen, dass alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans von den Schülerinnen und Schülern erworben werden können.

Um Spielraum für Vertiefungen, individuelle Förderung, besondere Schülerinteressen oder aktuelle Themen zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

Die Rubrik „Verfügbarkeit folgender Kenntnisse“ hält fachschaftsinterne Verabredungen darüber fest, welche Mindestkenntnisse nach Abschluss einer Sequenz vorausgesetzt werden. Dieses Vorgehen soll u.a. bei der Planung späterer Unterrichtsvorhaben helfen.

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben soll zur Gewährleistung vergleichbarer Standards sowie zur Absicherung von Kurswechslern und Lehrkraftwechseln für alle Mitglieder der Fachkonferenz Bindekraft haben. Bei der konkreten Umsetzung der Unterrichtsvorhaben sollen pädagogische Freiheiten gewährt sein. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden. Dies ist auch durch entsprechende Kommunikation innerhalb der Fachkonferenz zu gewährleisten.

2.2. Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

2.2.1. Klasse 5 – Modellvorhaben Informatik

Unterrichtsvorhaben 5.1: Einführung in die Nutzung des Rechnernetzes	
<p>Vorgaben:</p> <p>Regeln für die Nutzung der Computerräume An- und Abmelden, Umgang mit Passwörtern, sichere Passwörter Starten von Programmen Speichern, Öffnen und Verwalten von Dateien</p> <p>Zeitbedarf: 4-5 Stunden (Wochen)</p>	<p>Konkretisierung:</p> <p>Exkurs: Umgang mit Tastatur und Maus</p> <p>Umgang mit dem eigenen Passwort, Umgang mit Fehlern bei der Anmeldung</p> <p>vorgefertigte Dateien öffnen, bearbeiten und abgeben Kopieren von Dateien (mehrere Wege: Zwei-Fenster-Technik, Copy&Paste) sinnvolle Verzeichnisstruktur Notwendigkeit von Zwischensicherungen / Backups</p> <p>Medienerziehung: 1.1 Medienausstattung, 1.3. Datenorganisation, 1.4 Datenschutz und Informationssicherheit, 3.4 Cybergewalt und -kriminalität</p> <p>Verbraucherbildung: sicherer Umgang mit Daten in der digitalen Gesellschaft</p>

Unterrichtsvorhaben 5.2: Programmieren mit LOGO (Turtle-Grafik)	
<p>Vorgaben:</p> <p>Genaue Beschreibung von Handlungsanweisungen Handlungsanweisungen im Direktausführmodus erstellen und interpretieren</p> <p>Kurze Übersicht über die Programmierumgebung</p> <p>Zählschleifen Variablen (Unter-)Programme schreiben und ausführen Funktionen mit Parametern</p> <p>Zeitbedarf: 12 Stunden (Wochen)</p>	<p>Konkretisierung:</p> <p>kreative Programmieraufgaben mit zunehmender Komplexität; sukzessive Einführung von Kontrollstrukturen und Konzepten – von einfachen Sequenzen zu Blöcken, Wiederverwendung von Programmteilen</p> <p>Erstellung einfacher Bilder, z.B.: n-Ecke, Sterne, Spiralen, Mäander, Treppen, ...</p> <p>Optional: Umsetzung mit einem Mal-Roboter</p> <p>Programme sinnvoll benennen, speichern und wieder auffinden (Cloud, Dateisystem)</p> <p>Medienerziehung: 6.3 Modellieren und Programmieren</p> <p>Besondere Bezüge zur Arbeitswelt: Einblicke in den Berufsalltag von Programmierer/innen, z.B.: Pair-Programming</p>

Unterrichtsvorhaben 5.3: Algorithmen	
<p>Vorgaben:</p> <p>Algorithmen im Alltag Algorithmen anwenden und formulieren (Verzweigungen, Schleifen, Unterprogramme) Graphische Darstellung von Algorithmen Testen von Algorithmen</p> <p>Zeitbedarf: 5 Stunden (Wochen)</p>	<p>Konkretisierung:</p> <p>Bewusstmachung: Algorithmen in bisherigen Programmen</p> <p>Definition: Algorithmus (in vereinfachter Form)</p> <p>Strukturierte Formulierung (z.B.: Pseudo-Code) und Ausführung von Arbeitsanweisungen</p> <p>Graphische Darstellungsformen von Algorithmen lesen und verstehen (z.B.: Flussdiagramm, Programmablaufplan oder Struktogramm)</p> <p>Rollenspiele (Roboter steuern, Informatik Unplugged, ...)</p> <p>Medienerziehung: 6.2 Algorithmen erkennen, 6.3 Modellieren und Programmieren, 6.4 Bedeutung von Algorithmen</p> <p>Verbraucherbildung: Befehlsverarbeitung digitaler Geräte</p> <p>Besondere Bezüge zur Arbeitswelt: Strukturierung von Arbeitsabläufen</p>

Unterrichtsvorhaben 5.4: Kodierungen	
<p>Vorgaben:</p> <p>Informatikbegriff Informatik und Gesellschaft</p> <p>Binärzahlen (Bits und Bytes) ASCII-Code</p> <p>Zeitbedarf: 10 Stunden (Wochen)</p>	<p>Konkretisierung:</p> <p>Definition: Was ist Informatik? Informatiksysteme im Alltag</p> <p>Stellenwertsysteme</p> <p>Beispiele für Kodierungen: Morsen / Morsebaum, Braille-Schrift, Flaggen, Binärzahlen, QR-Codes</p> <p>Kommunikation (Sender, Empfänger)</p> <p>Medienerziehung: 6.1 Prinzipien der digitalen Welt, 3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln, 3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft</p> <p>Verbraucherbildung: Verständnis informatischer Größenangaben, z.B. Speichergrößen (Bit, Byte) und QR-Codes und Barcodes</p>

2.2.2. Klasse 6 – Modellvorhaben Informatik

Unterrichtsvorhaben 6.1: Kryptologie	
<p>Vorgaben:</p> <p>Was ist die Kryptologie und wozu braucht man sie? „Unsichtbare“ Nachrichten Nachrichten ver- und entschlüsseln - Transposition - Substitution - Nachrichten ohne Schlüssel „knacken“</p> <p>Zeitbedarf: ca. 8 Stunden (Wochen)</p>	<p>Konkretisierung:</p> <p>Definition und Bedeutung, Unterschied zu Kodierung</p> <p>Steganographie: Geheimtinte, Räubersprache (Kalle Blomquist), Bild in Bild, visuelle Kryptographie, Buchschiffre (Beale-Chiffre), etc. Transposition: Skytale, Schablone, ... Substitution: Caesar, Playfair, ROT13, ...</p> <p>Passwort-Sicherheit einschätzen</p> <p>Medienerziehung: 1.4 Datenschutz und Informationssicherheit, 3.1 Kommunikation und Kooperationsprozesse, 3.4 Cybergewalt und -kriminalität, 2. 1 Informationsrecherche, 2.2 Informationsauswertung</p> <p>Besondere Bezüge zur Arbeitswelt: Sicherer Umgang mit Firmen- und Kundendaten</p> <p>Verbraucherbildung: Beurteilung der Sicherheit von Kommunikationsmedien (z.B. WhatsApp)</p>

Unterrichtsvorhaben 6.2: Programmieren mit einer visuellen Programmiersprache	
<p>Vorgaben:</p> <p>Einführung in die Programmierumgebung Sequenzen von Anweisungen an ein Objekt Wiederholen, Animationen Reagieren auf Ereignisse Verwendung und Nutzen von Variablen Verzweigungen Wiederholungsschleifen, bedingte Schleifen Berechnungen Abfragen und Verwenden von Benutzereingaben</p> <p>Zeitbedarf: ca. 12 Stunden (Wochen)</p>	<p>Konkretisierung:</p> <p>Programmierumgebung: Scratch</p> <p>kreative Programmieraufgaben mit zunehmender Komplexität; sukzessive Einführung von Kontrollstrukturen und Konzepten</p> <p>Grundlagen der Objektorientierung, Parallelisierung (und ihre Grenzen)</p> <p>einfache Spiele</p> <p>Medienerziehung: 1.2 Digitale Werkzeuge, 1.3 Datenorganisation, 6.1 Prinzipien der digitalen Welt, 6.2 Algorithmen erkennen, 6.3 Modellieren und Programmieren</p> <p>Besondere Bezüge zur Arbeitswelt: Berufsbild Spiele-Entwickler/in</p>

Unterrichtsvorhaben 6.3: Programmieren von Robotern / Mikrocontroller

Vorgaben:

Einführung in die Programmierumgebung
Sequenzen von Anweisungen an ein Objekt
Wiederholen, Animationen
Reagieren auf Ereignisse
Verwendung und Nutzen von Variablen
Verzweigungen
Wiederholungsschleifen, bedingte Schleifen
Berechnungen
Abfragen und Verwenden von Benutzereingaben

Zeitbedarf:

ca. 12 Stunden (Wochen)

Konkretisierung:

Programmierumgebung: OpenRoberta, Mikrocontroller: Calliope

Umgang mit Sensoren und Aktoren
Kommunikation: Senden und Empfangen von Nachrichten

Graphische Darstellungsformen von Algorithmen lesen, verstehen und erstellen (z.B.: Flussdiagramm, Programmablaufplan oder Struktogramm)

kreative Programmieraufgaben mit zunehmender Komplexität;
Anwenden von Kontrollstrukturen und Konzepten

Medienerziehung:

1.2 Digitale Werkzeuge,
6.4 Bedeutung von Algorithmen

Besondere Bezüge zur Arbeitswelt:

Steuerungs- und Regeltechnik

2.2.3. Klasse 8 – Wahlpflichtfach

Klasse 8		
Unterrichtsvorhaben 8.1: Aufbau und Einsatz moderner Informationssysteme zur Datenverarbeitung und Datenstrukturierung		
<p><u>1. Sequenz: Aufbau von Informationssystemen und ihre historische Entwicklung</u></p> <p>z.B. Entstehung, Aufbau und Funktionsweise des Internets bzw. von Netzwerken</p> <p>Zentrale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>KB 3: Darstellen und Interpretieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - benennen Grundkomponenten von Informationssystemen und beschreiben ihre Funktionen (IF 4) <p>KB 4: Kommunizieren und Kooperieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern unterschiedliche Dienste in Netzwerken (IF 4) 	<p><u>2. Sequenz: (Vernetzte) Daten und ihre Verwendung in Informationssystemen</u></p> <p>z.B. Erstellung von Hypertexten, HTML (Projekt Kurshomepage in HTML)</p> <p>Zentrale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>KB 1: Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern die Begriffe Syntax und Semantik an Beispielen (IF 3) - analysieren Quelltexte auf syntaktische Korrektheit (Formale Sprachen). - überprüfen standardisierte Angaben auf formale Korrektheit (IF 3) <p>KB 2: Modellieren und Implementieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer geeigneten Dokumentenbeschreibungssprache (IF 3) - erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung und wenden diese an (IF 4) <p>KB 4: Kommunizieren und Kooperieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - kommunizieren und tauschen Daten mithilfe von Netzen aus (IF 4) 	<p><u>3. Sequenz: Einfluss von Informationssystemen und Informationen auf die Gesellschaft</u></p> <p>z.B. Bildrechte, Bildmanipulation, Wahrheit im Zeitalter der Bildmanipulation</p> <p>Zentrale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>KB 1: Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - bewerten auf Grundlage ihrer im Informatikunterricht erworbenen Kenntnisse Möglichkeiten der Datenverarbeitung hinsichtlich Chancen und Risiken in ausgewählten Kontexten (IF 5) <p>KB 3: Darstellen und Interpretieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - erarbeiten sich die Funktionsweise einer Anwendung selbstständig (IF 4) - benennen ausgewählte rechtliche Rahmenbedingungen des Einsatzes von Informationssystemen (IF 5)
<p>Zeitbedarf: ca. 10 Stunden (5 Wochen)</p> <p>Überprüfungsform: Klassenarbeit</p> <p>Besonderheiten: Verfügbarkeit folgender Kenntnisse: Netzwerktopologien (Stern, Ring) und Komponenten (Router, Switch), IP-Adresse, Mac-Adresse, DNS</p>	<p>Zeitbedarf: ca. 16 Std. (8 Wochen)</p> <p>Überprüfungsform: Klassenarbeit oder Projektarbeit</p> <p>Besonderheiten: Die gemeinsame Arbeit an Projekten mittels sich koordinierender Gruppen und Techniken der Informationsbeschaffung bereiten die SuS auf die Herausforderungen der Arbeitswelt vor.</p> <p>Verfügbarkeit folgender Kenntnisse: Grundgerüst HTML, Links, Trennung von Form und Inhalt, Box-Prinzip</p>	<p>Zeitbedarf: ca. 10 Std. (5 Wochen)</p> <p>Besonderheiten: Verfügbarkeit folgender Kenntnisse: Beurteilung der Rechte an eigenen und fremden Daten, Grundoperationen eines Grafikprogramms</p>

Unterrichtsvorhaben 8.2: Informatiksysteme in der heutigen Gesellschaft

<p><u>1. Sequenz: Algorithmen zur Steuerung von Informatiksystemen</u></p> <p>z.B. Aufbau und Funktionsweise von Suchmaschinen, Pagerank-Algorithmus, Suchmaschinenoptimierung</p> <p>Zentrale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>KB 1: Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretieren Ergebnisse eines Datenverarbeitungsprozesses (IF 1) - beurteilen die Problemangemessenheit eines Algorithmus (IF 2) <p>KB 2: Modellieren und Implementieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - verwenden arithmetische und logische Operationen (IF 1) - analysieren und testen Algorithmen und Programme (IF 2) <p>KB 3: Darstellen und Interpretieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - benennen Grundkomponenten von Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (IF 4) <p>Zeitbedarf: ca. 8 Stunden (4 Wochen)</p> <p>Überprüfungsform: Klassenarbeit</p> <p>Besonderheiten: <i>Verfügbarkeit folgender Kenntnisse:</i> Boolesche Algebra, Suchstrategien</p>	<p><u>2. Sequenz: Datensätze speichern und verarbeiten</u></p> <p>z.B. Aufbau und Abfrage relationaler Datenbanken, SQL</p> <p>Zentrale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>KB 1: Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - geben Beispiele für Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Berufswelt (IF 5) <p>KB 2: Modellieren und Implementieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen geeignete Datentypen im Kontext eines Anwendungsbereichs (IF 1) - verarbeiten Daten mithilfe von Informatiksystemen (IF 1) <p>KB 3: Darstellen und Interpretieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - repräsentieren Information in natürlicher Sprache, formalsprachlich und grafisch (IF 1) - verarbeiten gleichartige Daten mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges (IF 1) <p>KB 4: Kommunizieren und Kooperieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern unterschiedliche Dienste in Netzwerken (IF 4) - kommunizieren und tauschen Daten mithilfe von Netzen aus (IF 4) <p>Zeitbedarf: ca. 16 Std. (8 Wochen)</p> <p>Überprüfungsform: Klassenarbeit</p> <p>Besonderheiten: <i>Verfügbarkeit folgender Kenntnisse:</i> elementare SQL-Anweisungen, Boolesche Algebra</p>	<p><u>3. Sequenz: Herausforderungen und Möglichkeiten modernen Datenschutzes</u></p> <p>z.B. Passwörter, Viren und Trojaner, Hacker und Cracker, Inhaltsdaten vs. Metadaten</p> <p>Zentrale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>KB 1: Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben die Gefährdung von Daten durch Defekte und Schadsoftware und benennen Maßnahmen zum Schutz von Daten (IF 5) - erläutern die Unsicherheit eines einfachen Verschlüsselungsverfahrens (IF 5) - beurteilen an ausgewählten Beispielen die gesellschaftlichen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen und berücksichtigen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (IF 5) <p>KB 3: Darstellen und Interpretieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - benennen Maßnahmen zur sicheren Kommunikation in Netzwerken (IF 5) - analysieren anhand ausgewählter Beispiele, wie personenbezogene Daten verarbeitet und genutzt werden können (IF 5) <p>KB 4: Kommunizieren und Kooperieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern unterschiedliche Dienste in Netzwerken (IF 4) <p>Zeitbedarf: ca. 12 Std. (6 Wochen)</p> <p>Überprüfungsform: –</p> <p>Besonderheiten: <i>Verfügbarkeit folgender Kenntnisse:</i> Tracking-Techniken und Gegenmaßnahmen, Funktionsweise von Angriffstechniken (Brute-Force, Phishing) und Gegenmaßnahmen, Meta-Daten</p>
--	--	---

2.2.4. Klasse 9 – Wahlpflichtfach

Klasse 9

Unterrichtsvorhaben 9.1: Steuerungssysteme und Softwareentwicklung

1. Sequenz: Automation und Steuerung: Zustandsbasierte Modellierung

z.B. ElRob/Tuarek-Challenge, Zustandsautomaten mit Kara

Zentrale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...

- KB 1: Argumentieren
 - überprüfen Handlungsvorschriften auf Eindeutigkeit und Terminierung (IF 2)
- KB 2: Modellieren und Implementieren
 - strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (IF 2)
 - modifizieren Programme (IF 2)
- KB 3: Darstellen und Interpretieren
 - unterscheiden verschiedene Zustände eines Informatiksystems (IF 4)

Zeitbedarf: ca. 16 Stunden (8 Wochen)

Überprüfungsform:

Klassenarbeit

Besonderheiten:

Verfügbarkeit folgender Kenntnisse: Zustand, Zustandstabelle, Sensoren, Boolesche Algebra

2. Sequenz: Automation und Steuerung: Imperative Programmierung

z.B. Programmierung bzw. Skripting mit Python, PHP oder Scratch, Dokumentation, Lasten-/Pflichtenheft

Zentrale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...

- KB 1: Argumentieren
 - überprüfen Handlungsvorschriften auf Eindeutigkeit und Terminierung (IF 2)
 - beschreiben den Unterschied zwischen der Bottom-Up- und der Top-Down-Methode (IF 2)
- KB 2: Modellieren und Implementieren
 - entwerfen Algorithmen unter Verwendung des Variablenkonzeptes und von Kontrollstrukturen (IF 2)
 - implementieren und kommentieren Algorithmen in einer textorientierten Programmierumgebung (IF 2)
 - strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (IF 2)
 - erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer Programmiersprache (IF 3)
 - modellieren und implementieren eine Anwendung unter Verwendung eines strukturierten Datentyps in einer Programmiersprache (IF1)
- KB 3: Darstellen und Interpretieren
 - stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (IF 2)

Zeitbedarf: ca. 20 Std. (10 Wochen)

Überprüfungsform:

Klassenarbeit oder Projekt

Besonderheiten:

Verfügbarkeit folgender Kenntnisse: Schleifen (Zählschleife, bedingte Wiederholung); bedingte Verzweigung; Variablen anlegen, abfragen, manipulieren

Softwareentwicklung gehört heutzutage zum Kerngeschäft der IT-Branche. Methoden zur Qualitätssicherung der Entwicklung effizienter und wirtschaftlicher Steuerungssysteme sind daher stets präsent. Aus diesem Grund beschäftigen sich auch die Schülerinnen und Schüler intensiv mit den Lebenszyklen von Software und Methoden des Anforderungsmanagements (z.B. Stakeholder-Analyse). Die erworbenen Kenntnisse werden in einem Softwareprojekt angewendet.

Unterrichtsvorhaben 9.2: Rechnerarchitektur

1. Sequenz: Grundlagen der Datenübertragung und -verarbeitung

z.B. Stellenwertsysteme, Bits und Bytes, Speichersysteme, binäre Logik

Zentrale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...

- KB 1: Argumentieren
- erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (IF 1)
 - erläutern die logische und arithmetische Arbeitsweise von Informationssystemen auf der Grundlage des Binärsystems (IF 4)
- KB 3: Darstellen und Interpretieren
- codieren Daten für die Verarbeitung mit einem Informationssystem (IF 1)

Zeitbedarf: ca. 8 Stunden (4 Wochen)

Überprüfungsform:
Klassenarbeit

Besonderheiten:

Verfügbarkeit folgender Kenntnisse: binäre Zahldarstellung, binäre Addition

2. Sequenz: Die Universale Maschine

z.B. Grundelemente digitaler Schaltungen, Schaltungen für Aufzüge, Taschenrechner oder Uhren, Schaltzeitplaner, Von-Neumann-Architektur

Zentrale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...

- KB 1: Argumentieren
- beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informationssysteme vorkommen (IF 4)
- KB 2: Modellieren und Implementieren
- verwenden arithmetische und logische Operationen (IF 1)
- KB 3: Darstellen und Interpretieren
- beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (IF 4)

Zeitbedarf: ca. 16 Std. (8 Wochen)

Überprüfungsform:
Klassenarbeit

Besonderheiten:

Verfügbarkeit folgender Kenntnisse: EVA-Prinzip

3. Sequenz (optional): Moderne Algorithmen zur Rechnersteuerung

z.B. Routenfindung, einfache Sortierverfahren

Zentrale Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler ...

- KB 1: Argumentieren
- beschreiben Alltagsgeräte, in denen Informationssysteme vorkommen (IF 4)
- KB 2: Modellieren und Implementieren
- strukturieren und zerlegen Algorithmen in Teilalgorithmen (IF 2)
- KB 3: Darstellen und Interpretieren
- stellen Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (IF 2)

Zeitbedarf: ca. 12 Std. (6 Wochen)

Überprüfungsform: –
Besonderheiten:

2.3. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die folgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung basieren auf den Vorgaben, die im Schulgesetz NRW (§ 48), in der APO S I (§ 6) sowie im aktuellen Entwurf des Kernlehrplans für die Sekundarstufe I (Wahlpflichtfach Informatik) ausgeführt werden. Sie dokumentieren zudem konkrete Absprachen der Fachgruppenmitglieder.

2.3.1. Beurteilungsbereich Klassenarbeiten

Klassen 5 und 6:

Der Informatikunterricht wird im Rahmen des laufenden Modellvorhabens „Informatik in Klasse 5/6“ erteilt. Zurzeit sind keine schriftlichen Leistungsüberprüfungen vorgesehen. Die Schülerinnen und Schüler erhalten qualifizierte Zeugnisbemerkungen („*teilgenommen*“, „*mit Erfolg teilgenommen*“, „*mit großem Erfolg teilgenommen*“), die sich ausschließlich auf die sonstige Mitarbeit im Unterricht beziehen.

Klassen 8 und 9:

Es werden zwei Klassenarbeiten pro Halbjahr geschrieben. Die Arbeitszeit beträgt ein bis zwei Unterrichtsstunden.

Einmal im Schuljahr kann gemäß APO SI eine schriftliche Arbeit durch eine andere, in der Regel schriftliche, in Ausnahmefällen auch gleichwertige nicht schriftliche Leistungsüberprüfung ersetzt werden. Dies kann z.B. ein (Programmier-)Projekt sein.

Mögliche Überprüfungsformen

Die Aufgabenstellungen in Klassenarbeiten richten sich nach den Überprüfungsformen, die in Kapitel 3 des Kernlehrplans ausgeführt werden. Es kommen u.a. folgende Arten von Aufgaben zum Einsatz:

- Darstellungs- und Dokumentationsaufgaben
- Entscheidungs- und Bewertungsaufgaben
- Gestaltungs- und Konstruktionsaufgaben
- Analyse- und Parameternaufgaben
- Optimierungsaufgaben

Klassenarbeiten können auch praktische – an einem prozessorgesteuerten Gerät erstellte – Anteile enthalten.

Kriterien für die Beurteilung schriftlicher Arbeiten

Die Bewertung der schriftlichen Leistungen in Klassenarbeiten erfolgt über ein Raster mit Hilfspunkten, die im Erwartungshorizont den einzelnen Kriterien zugeordnet sind.

Die Note „noch ausreichend“ (4-) soll bei Erreichen von 45 % der Hilfspunkte erteilt werden.

2.3.2. Beurteilungsbereich Sonstige Mitarbeit

In die Bewertung der sonstigen Mitarbeit fließen folgende Aspekte ein, die den Schülerinnen und Schülern bekanntgegeben werden:

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch (Quantität und Kontinuität)
- Qualität der Beiträge (inhaltlich und methodisch)
- praktische Beiträge zum Unterricht (Produkte wie z. B. Dateien, Präsentationen, Ablaufpläne, Beiträge zu Projekten und Programmen)

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 Partner- 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 Beispielhaftigkeit 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, aktuelle Informatiksysteme aus der Wissenschafts-, Berufs- und Lebenswelt eingesetzt.
 21. Der Unterricht beinhaltet reale Begegnung mit Informatiksystemen.
- Sichere Verfügbarkeit informatischen Grundwissens (z. B. Aufbau von Algorithmen)
 - Angemessener und zielführender Umgang mit Hard- und Software
 - Angemessenes Verwenden der informatischen Fachsprache (z.B. Begriffe der objektorientierten Programmierung)

- Eingehen auf Beiträge und Argumentationen von Mitschülerinnen und -schülern, Unterstützung von Mitlernenden
- Umgang mit neuen Problemen, Beteiligung bei der Suche nach neuen Lösungswegen
- Selbstständigkeit im Umgang mit der Arbeit
- Umgang mit Arbeitsaufträgen (Hausaufgaben, Unterrichtsaufgaben...)
- Anstrengungsbereitschaft und Konzentration auf die Arbeit
- Beteiligung und Organisation während kooperativer Arbeitsphasen
- Darstellungsleistung bei Referaten oder Plakaten und beim Vortrag von Lösungswegen
- Ergebnisse schriftlicher Übungen
- Erstellen von Protokollen
- Anfertigen zusätzlicher Arbeiten, z. B. eigenständige Ausarbeitungen im Rahmen binnendifferenzierender Maßnahmen, Erstellung von Computerprogrammen

Im Fach Informatik ist in besonderem Maße darauf zu achten, dass die Schülerinnen und Schüler zu konstruktiven Beiträgen angeregt werden. Daher erfolgt die Bewertung der sonstigen Mitarbeit nicht defizitorientiert oder ausschließlich auf fachlich richtige Beiträge ausgerichtet. Vielmehr bezieht sie Fragehaltungen, begründete Vermutungen, sichtbare Bemühungen um Verständnis und Ansatzfragmente mit in die Bewertung ein.

Im Folgenden werden Kriterien für die Bewertung der sonstigen Leistungen jeweils für eine gute bzw. eine ausreichende Leistung dargestellt. Dabei ist jeweils die Gesamtentwicklung der Schülerin bzw. des Schülers zu berücksichtigen, eine arithmetische Bildung aus punktuell erteilten Einzelnoten erfolgt nicht.

		Anforderungen für eine	
		gute Leistung	ausreichende Leistung
		<i>Die Schülerin, der Schüler</i>	
Unterrichtsbeiträge		nennt richtige Lösungen und begründet sie nachvollziehbar im Zusammenhang der Aufgabenstellung	nennt teilweise richtige Lösungen, in der Regel jedoch ohne nachvollziehbare Begründungen
		geht selbstständig auf andere Lösungen ein, findet Argumente und Begründungen für ihre/seine eigenen Beiträge	geht selten auf andere Lösungen ein, nennt Argumente, kann sie aber nicht begründen
		kann ihre/seine Ergebnisse auf unterschiedliche Art und mit unterschiedlichen Medien darstellen	kann ihre/seine Ergebnisse nur auf eine Art darstellen
		beteiligt sich regelmäßig am Unterrichtsgespräch	nimmt eher selten am Unterrichtsgespräch teil
Selbstständigkeit		bringt sich von sich aus in den Unterricht ein	beteiligt sich gelegentlich eigenständig am Unterricht
		ist selbstständig ausdauernd bei der Sache und erledigt Aufgaben gründlich und zuverlässig	benötigt oft eine Aufforderung, um mit der Arbeit zu beginnen; arbeitet Rückstände nur teilweise auf
		strukturiert und erarbeitet neue Lerninhalte weitgehend selbstständig, stellt selbstständig Nachfragen	erarbeitet neue Lerninhalte mit umfangreicher Hilfestellung, fragt diese aber nur selten nach

	erarbeitet bereitgestellte Materialien selbstständig	erarbeitet bereitgestellte Materialien eher lückenhaft
	setzt Werkzeuge im Unterricht sicher bei der Bearbeitung von Aufgaben und zur Visualisierung von Ergebnissen ein	benötigt häufig Hilfe beim Einsatz von Werkzeugen zur Bearbeitung von Aufgaben
Kooperation und Kommunikation	bringt sich ergebnisorientiert in die Gruppen-/Partnerarbeit ein	bringt sich nur wenig in die Gruppen-/Partnerarbeit ein
	arbeitet kooperativ und respektiert die Beiträge Anderer	unterstützt die Gruppenarbeit nur wenig, stört aber nicht
	wendet Fachbegriffe sachangemessen an und kann ihre Bedeutung erklären	versteht Fachbegriffe nicht immer, kann sie teilweise nicht sachangemessen anwenden
Produkte	erledigt sorgfältig und vollständig die Hausaufgaben	erledigt die Hausaufgaben weitgehend vollständig, aber teilweise oberflächlich
	trägt Hausaufgaben mit nachvollziehbaren Erläuterungen vor	nennt die Ergebnisse, erläutert erst auf Nachfragen und oft unvollständig
	präsentiert vollständig, strukturiert und gut nachvollziehbar	präsentiert an mehreren Stellen eher oberflächlich, die Präsentation weist Verständnislücken auf
	erreicht bei schriftlichen Übungen circa 75% der Punkte	erreicht bei schriftlichen Übungen circa 50% der Punkte

Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Jeweils zum Ende eines Quartals gibt die Lehrkraft den Schülerinnen und Schülern eine Rückmeldung über die im Quartal erreichten Leistungen in Form von Quartalsnoten. Eine vorherige Selbsteinschätzung durch die Schülerinnen und Schüler ist wünschenswert.

Eltern und Schüler werden an Elternsprechtagen und bei Bedarf nach persönlicher Terminvereinbarung im Sinne individueller Lern- und Förderempfehlungen beraten.

2.4. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Informatik 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.

2.5. Lehr- und Lernmittel

Eingesetzte Software

Die Fachgruppe setzt in der Sekundarstufe I vielfältige Tools ein, die die Umsetzung der verschiedenen Unterrichtsvorhaben unterstützen. Diese sind in der Regel frei verfügbar, kostenlos und plattformunabhängig (z.B. auch browserbasierte Anwendungen), sodass sie auch von den Schülerinnen und Schülern außerhalb des Unterrichts genutzt werden können.

Es werden u.a. folgende Software-Anwendungen eingesetzt:

- Thimble (<https://thimble.mozilla.org/de>) – Online-Quelltext-Editor für HTML/CSS mit komfortablen Funktionen (z.B. Syntax-Highlighting, Code-Completion, Live-Vorschau, Hilfe-Funktion, ...)
- GIMP (<https://www.gimp.org>) – Bildbearbeitungsprogramm
- LibreOffice (<https://de.libreoffice.org>)– kostenlose Office-Suite
- Scratch (<https://scratch.mit.edu>) – grafische Programmierumgebung
- Kara (<https://www.swisseduc.ch/informatik/karatojava/kara/>) – Programmieren mit endlichen Automaten; auch Varianten, wie z.B. JavaKara und GreenfootKara
- Robot Karol (<https://www.mebis.bayern.de/infoportal/empfehlung/robot-karol/>) –
- LogiSim (<http://www.cburch.com/logisim/de/>) – ein grafisches Werkzeug zum Entwurf und zur Simulation digitaler Schaltungen
- Johnny (<https://www.heise.de/download/product/johnny-72728>) – ein Open-Source-Simulator eines einfachen von-Neumann-Rechners
- Filius (<https://www.lernsoftware-filius.de/>) – ein Netzwerksimulationsprogramm erheblichen Leistungsumfangs
- Programmierumgebungen für Logo: TurtleCoder (<https://www.code-your-life.org/turtlecoder>), xlogo (<http://www.ethz.ch/xlogo>), TigerJython (<http://jython.tobiaskohn.ch>)
- Programmierumgebung für Calliope: NEPO / OpenRoberta (<https://lab.open-roberta.org>)

(Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da regelmäßig neue Angebote für den Informatikunterricht entwickelt werden.)

Ein Grundkonzept der didaktischen Arbeit am Bildschirmarbeitsplatz ist die gemeinsame Arbeit im Entwicklungsteam. Insbesondere das der agilen Softwareentwicklung entnommene Konzept des Pair Programming („Programmierung im Partnerteam“) bildet eine wesentliche Grundlage mit zahlreichen erwiesenen Vorteilen. Während ein Teampartner programmiert, überwacht der Partner die Entwicklungsarbeit. Beide Partner tauschen regelmäßig die Rollen.

3. Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend werden die Inhalte stetig überprüft, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Die Fachgruppe Informatik ist die kleinste Fachgruppe der Schule und stellt sich somit schon aus Gründen personeller Ressourcen einer besonderen Herausforderung im Kosten-Nutzen-Verhältnis der Qualitätssicherung. Daher wird besonderer Wert auf den effizienten Einsatz der Ressourcen gelegt.

Übersicht über regelmäßige Beiträge zur Qualitätssicherung

Was	Wer	Wann
Regelmäßige Fortbildung	Mitglied der Fachgruppe	Informatikstammtisch Duisburg (halbjährlich), UR-Fortbildungsangebote Bezirksreg. Düsseldorf (mind. jährlich)
Implementationsveranstaltungen	Mitglied der Fachgruppe	Bei Bedarf
Überarbeitung/Aktualisierung des schulinternen Lehrplanes	Sek I: Herr Rütten Sek II: Herr Pilz	Einmal pro Schuljahr zur Fachkonferenz im Januar
Teambesprechungen	Gesamte Fachgruppe	Einmal pro Halbjahr

4. Quellennachweise

Hubwieser, Peter: Didaktik der Informatik. Grundlagen, Konzepte, Beispiele. 3. überarb. Aufl. Springer. Berlin. 2007

Claus, Volker und Schwill, Andreas: Schülerduden. Die Informatik. 2. neubearb. Aufl. Dudenverlag. Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich. 1991

Kernlehrplan Informatik für die Sekundarstufe I (KLP):

https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/G9/wp-if/KLP_WP_GY_Informatik_2019-02-25.pdf [letzter Zugriff: 30.04.2019]