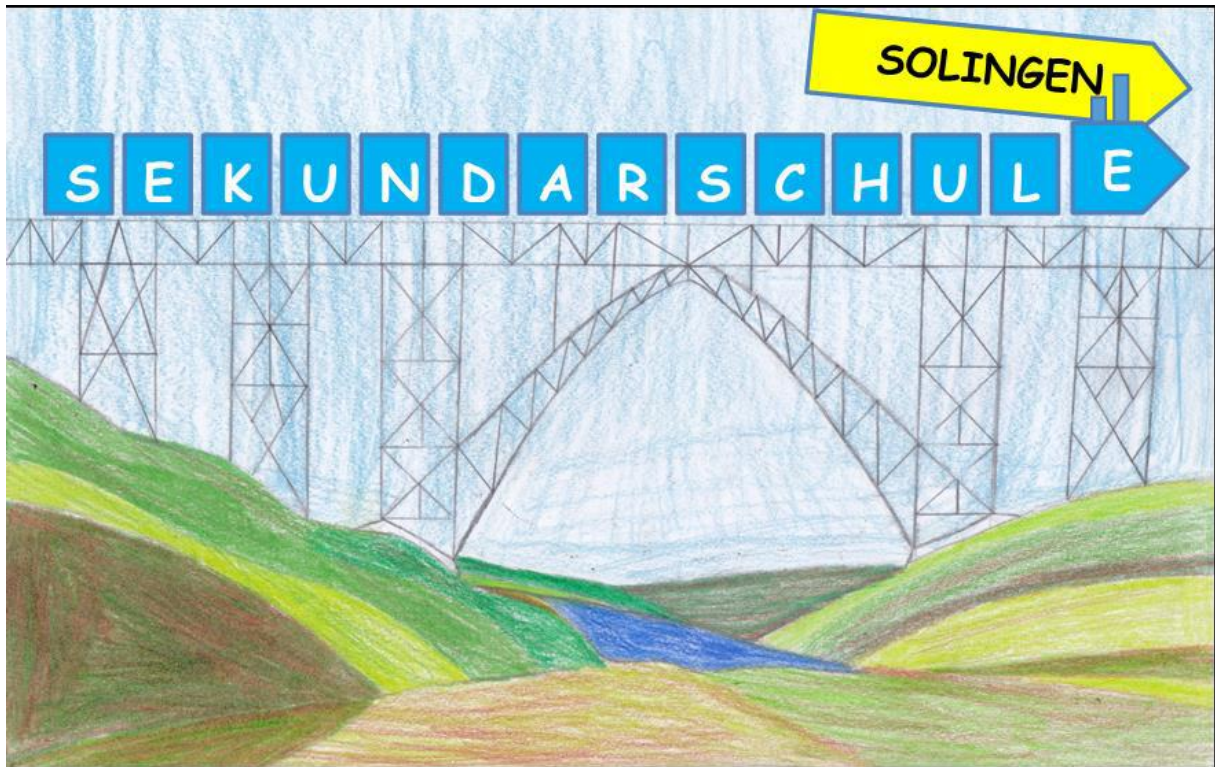


SCHULINTERNER LEHRPLAN

der Städt. Sekundarschule Central
INFORMATIK (Klasse 5 + 6)



(Stand: August 2022)

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	4
2.1	Unterrichtsvorhaben	4
2.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit.....	13
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	14
2.4	Lehr- und Lernmittel	16
3	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen.....	16
4	Qualitätssicherung und Evaluation.....	17

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Ausstattung der Schule für den Informatikunterricht

Die Schule verfügt über eine durchschnittliche Ausstattung für den Informatikunterricht. Hierzu zählen zwei Informatikräume, in denen in der Regel der Informatikunterricht in den Jahrgängen 5 bis 10 stattfindet, die aber auch für andere Unterrichtsfächer mit Blick auf die Umsetzung des Medienkompetenzrahmen NRW genutzt werden. Darüber hinaus steht eine ausreichende Ausstattung transportabler iPads zur Verfügung.

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

Im Schulprogramm ist als wesentliches Ziel beschrieben, die Lernenden als Individuen mit jeweils eigenen Interessen, Neigungen und Talenten in den Blick zu nehmen. Es ist ein wichtiges Anliegen, durch gezielte Unterstützung des Lernens die Potenziale jeder Schülerin und jedes Schülers in allen Bereichen optimal zu entwickeln. Um Raum für eigene Entdeckungen zu geben, werden nach Möglichkeit Bezüge in den Unterrichtsvorhaben zwischen der Informatik und anderen Fächern hergestellt.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds und fachliche Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern

Um den Praxisbezug des Faches zu verdeutlichen, kann ein jährlicher ganztägiger Unterrichtsgang der Jahrgangsstufe durchgeführt werden. Mögliche Ziele sind

- die DASA in Dortmund
- das Heinz Nixdorf Museum in Paderborn
- das Arithmeum in Bonn
- das Museum der Maus in Köln

Die außerunterrichtliche Veranstaltung wird im Unterricht vor- und nachbereitet.

Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

Im Rahmen des schulinternen Lehrplans werden unter anderem Bezüge zum kooperativen Lernen, zum sprachsensiblen Fachunterricht, zum Medienkonzept und zur Verbraucherbildung aufgeführt. An entsprechenden Stellen (z. B. in der tabellarischen Übersicht zu den Unterrichtsvorhaben) finden sich hierzu Hinweise.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden *Übersicht über die Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen 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. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z. B. Praktika, Klassenfahrten o. Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

Kursiv ausgewiesene Kompetenzerwartungen sind nicht verpflichtend. Sie gelten als vertiefende und ergänzende Differenzierungsmöglichkeiten für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler.

Themenreihenfolgen

Die Fachkonferenz Informatik hat sich verbindlich auf nachkommende Themenreihenfolge festgelegt. So soll jahrgangs- und fächerübergreifender Unterricht gewährleistet sein.

Reihenfolge	Themen Jahrgang 5
5.1	Begegnungen mit der digitalen Welt
5.2	Umgang mit Informatiksystemen
5.3	Daten codieren – Informationen gewinnen
5.4	Alltägliche Abläufe und Algorithmen

Reihenfolge	Themen Jahrgang 6
6.1	Vom Modell zum Programm
6.2	Digitale Medien smart nutzen
6.3	Automatisierung und künstliche Intelligenz

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

5.1 Begegnungen mit der digitalen Welt

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler...	Hinweise
<p>8 Stunden</p> <p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist Informatik? • Wo begegnet uns Informatik im Alltag? <ul style="list-style-type: none"> - Informatikberufe kennenlernen - Informatiksysteme in meinem täglichen Leben und deren Auswirkungen im Alltag früher und heute benennen - Welche Rolle spielen Informatiksysteme im Bereich Shared Economy? (Beispiel Foodsharing / Shared Mobility / ...) - Kritische Betrachtung der Nutzung von Smartphones - Vernetzte Informatiksysteme am Beispiel des Smarthomes kennenlernen - Übertragung von Nachrichten zur Kommunikation 	<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"> • 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)</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 • begründen die Auswahl eines Informatiksystems <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</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)</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 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt (A) • erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A) • interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) • benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI) • beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK) (MKR 6.4) • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 3.1) / (VB C Z5) • <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzfilme zu unterschiedlichen Themen schauen • Lernplakate • Verbraucherbildung „Medien und Informationen der digitalen Welt“ • Verbraucherbildung „Ernährung und Gesundheit“

5.2 Umgang mit Informatiksystemen

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler...	Hinweise
<p>8 - 12 Stunden</p> <p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Warum reicht ein Smartphone nicht aus? <ul style="list-style-type: none"> - Diskussion anhand verschiedener Beispiele - Präsentationen erstellen - Distanzlernen - ... • Wie richte ich einen Computerarbeitsplatz ein? <ul style="list-style-type: none"> - Benötigte Hardware im Computer - Benötigte Peripheriegeräte, die sich von außen an den Computer anschließen lassen - Computer anhand Prozessorgeschwindigkeit und Arbeitsspeicher vergleichen • Was ist das EVA-Prinzip? <ul style="list-style-type: none"> - Wiederholung: Was sind Daten? - Beschreibung des Prinzips - Bestandteile eines Informatiksystems entsprechend den Verarbeitungsschritten Eingabe, Verarbeitung oder Ausgabe zuordnen • Wie sitze ich richtig am PC? • Wie arbeite ich mit Software? <ul style="list-style-type: none"> - Was ist Software? - Dateiformate verschiedener Software kennenlernen • <i>Optional: Wie verwende ich Dateien und verwalte Ordner?</i> 	<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)</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)</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 (MKR 1.2) • setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein (MKR 1.2, 3.1) 	<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) (MKR 6.1) • erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A) (MKR 1.3) • setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK) (MKR 3.1) • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 3.1) / (VB C Z5) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lernplakate • Öffnen eines Computers zur Innenansicht • Referate • (Online-)spiele wie Memory / Quiz / Paare zuordnen / ... zur Benennung von Computerbauteilen nutzen • Weiterentwicklung der Technologien beachten •

5.3 Daten codieren – Informationen gewinnen

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler...	Hinweise
<p>11 Stunden</p> <p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie werden Daten codiert? <ul style="list-style-type: none"> - Begriffe Codierung und Decodierung - Begriffe Sender, Empfänger, Klartext und Geheimtext - Eine der Codierungen „Morsealphabet“, „Braille-Schrift“ oder „Winkeralphabet“ kennenlernen und anwenden - Binärcode kennenlernen und anwenden - Datenmengen erläutern - <i>Optional: Datenmengen vergleichen</i> - Eine Variante der Steganographie (Nachrichten verstecken) kennenlernen und anwenden • Wie verschlüssele ich Nachrichten? <ul style="list-style-type: none"> - Eines der Verfahren „Skytale“, „Schablonen“ oder „Pflügen“ kennenlernen und anwenden - Caesar-Verschlüsselung kennenlernen und anwenden - <i>Optional: Sicherheit im Internet</i> 	<p>IF: Information und Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Codierung • Informationsgehalt von Daten • Verschlüsselungs-verfahren 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</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)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formal-sprachlich oder graphisch dar (DI) • nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt (DI) • codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI) • interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) • erläutern Einheiten von Datenmengen (A/KK) • <i>vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mithilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI)</i> • erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI) (MKR 1.4) • <i>vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI) (MKR 1.4)</i> • beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A) 	<ul style="list-style-type: none"> • Stationenlernen mit dem Spion-Camp der Uni Wuppertal (Materialsammlung: M03_SpionCamp) • Materialsammlung: M01_Binärcode_I <p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Daten zu entnehmen wird im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. in den Unterrichtsvorhaben „6.2 Digitale Medien smart nutzen“ oder „6.4 Automatisierung und künstliche Intelligenz“ <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik – Stellenwertsysteme • Physik: Rechnen mit Einheiten

5.4 Alltägliche Abläufe und Algorithmen

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler...	Hinweise
<p>10 Stunden</p> <p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie kann ich alltägliche Abläufe durch Handlungsvorschriften beschreiben? <ul style="list-style-type: none"> - Eigene Abläufe aus dem Alltag schrittweise durch Handlungsvorschriften beschreiben und schriftlich festhalten - Ablaufpläne für andere erstellen und durch zielgerichtetes Ausprobieren auf Genauigkeit, Verständlichkeit und Vollständigkeit überprüfen - Entscheidungen in Handlungsabläufen erkennen und in Ablaufplänen darstellen (Signalwörter WENN mein Wecker klingelt, DANN stehe ich auf, SONST schlafe ich weiter) • <i>Optional: Wie finde ich den richtigen Weg?</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Einfache Algorithmen untersuchen und eigene entwickeln</i> - <i>Algorithmen mit Verzweigungen und Methoden untersuchen und entwickeln</i> 	<p>IF: Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen • bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung (MKR 6.4) <p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten • überprüfen Modelle und Implementierungen <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</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)</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 • strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem 	<ul style="list-style-type: none"> • formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI) • führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI) • identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI) (MKR 6.2) • überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI) (MKR 6.2) • <i>ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI) (MKR 6.2)</i> 	<p>... zur Vernetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. in den Unterrichtsvorhaben „5.3 Daten codieren – Informationen gewinnen“ oder „5.4 Alltägliche Abläufe und Algorithmen“

6.1 Vom Modell zum Programm

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler...	Hinweise
<p>17 - 19 Stunden</p> <p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie finde ich mich im Koordinatensystem zurecht? • Wie kann ich einfache Befehlssequenzen ausführen? <ul style="list-style-type: none"> - Warum muss ich präzise programmieren? [Video] - Im Unterrichtsraum nach vorgegebenen Befehlen bewegen - Mit Scratch-Befehlen vorgegebene Wege laufen • Wie funktioniert die Scratch-Oberfläche? • Wie bewegen sich Figuren? <ul style="list-style-type: none"> - Befehlssequenzen - Verzweigungen • Wie kann eine Figur mit Tastatureingaben bewegt werden? • Wie erstelle ich das Spiel „Labyrinth“? <ul style="list-style-type: none"> - Verwendung von Befehlssequenzen - Verwendung von Verzweigungen - Verwendung von verschachtelten Verzweigungen - Verwendung von Wiederholungen - Implementieren und ergänzen der Modellierungen zum Spiel - Testen des eigenen Programmcodes • <i>Optional: Verwenden von Struktogrammen oder Ablaufplänen zur Modellierung und Implementation des Spiels „Labyrinth“</i> 	<p>IF: Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte • Implementation von Algorithmen <p>IF: Informatiksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein 	<p>Modellieren und Implementieren (MI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten • implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen (MKR 6.1, 6.4) • überprüfen Modelle und Implementierungen <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</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)</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 • strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem • dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge (MKR 1.2) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI)</i> • identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI) (MKR 6.2) • implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI) (MKR 6.1, 6.3) • <i>implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI) (MKR 6.1, 6.3)</i> • überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI) (MKR 6.2) • <i>ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI) (MKR 6.2)</i> • <i>bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (MKR 6.3)</i> • setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI) 	<ul style="list-style-type: none"> • Warum muss ich präzise programmieren? Video: https://kin-der.wdr.de/tv/die-sendung-mit-der-maus/av/video-der-muffin-code-100.html • Material zum Programmieren des Spiels „Labyrinth“: M04_EinfachesProgrammierenmitScratch

6.2 Digitale Medien smart nutzen

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler...	Hinweise
<p>12–14 Stunden</p> <p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist das Internet? <ul style="list-style-type: none"> - Begriff des Internets - Internetdienste kennenlernen - Geschichte des Internets • Was ist das World Wide Web? <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau von Internetadressen - Kommunikation zwischen Browser und dem Webserver bzw. DNS-Server - Cookies und Werbung • Wie versende ich E-Mails? <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau einer E-Mail-Adresse - E-Mails richtig schreiben - Regeln zum sicheren Umgang mit E-Mails • Was passiert mit meinen Daten? <ul style="list-style-type: none"> - Was sind personenbezogene Daten? - Das Recht am eigenen Bild - Sichere Passwörter - Mein Smartphone sichern • Wie verhalte ich mich in sozialen Netzwerken? <ul style="list-style-type: none"> - Was sind soziale Netzwerke? - Eigene Inhalte veröffentlichen - Gefahren in sozialen Netzwerken kennen und erkennen • Wie sichere ich meine Daten? • Zukunft der Informatik 	<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 • Datensicherheit und Sicherheitsregeln 	<p>Argumentieren (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen • erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</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)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme • dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge (MKR 1.2) • setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein (MKR 1.2, 3.1) 	<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) • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) (MKR 6.1) • 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) • erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A) (MKR 1.3) • setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK) (MKR 3.1) • beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK) (MKR 6.4) • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 3.1) / (VB C Z5) • anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5) • beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI) (VB C Z5) • erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A) (VB C Z3) • beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A) (MKR 1.4) / (VB C Z2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Internetrecherche • Plakatgestaltung • Präsentationen • Mögliche Lernmodule auf www.internet-abc.de <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anknüpfungspunkte mit Blick auf Wirtschaft / Politik

6.3 Automatisierung und künstliche Intelligenz

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Schülerinnen und Schüler...	Hinweise
<p>11 Stunden</p> <p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wo kommen Automaten in meiner Lebenswelt vor? • Was ist ein Automat? • Wie funktioniert ein Automat? • Was ist ein Zustandsübergangsgraph? <ul style="list-style-type: none"> - Begriffe Zustände und Übergänge - Den Ablauf eines Automaten erläutern - <i>Optional: Einen Zustandsübergangsgraphen modifizieren</i> • Woher kenne ich künstliche Intelligenz (KI) ? <ul style="list-style-type: none"> - Beispiele für schwache und starke KI - Funktionsweise von Sprachassistenten • Wie lernen Maschinen? <ul style="list-style-type: none"> - Trainingseinheit mithilfe von Entscheidungsbäumen darstellen - Verstärktes Lernen am Beispiel des Spiels „TicTacToe“ - <i>Optional: Spielen gegen einen Schachcomputer</i> • <i>Optional: Wie können Computer mithilfe des Grundprinzip eines künstlichen neuronalen Netzes lernen?</i> 	<p>IF: Automaten und künstliche Intelligenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten • Maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen • <i>Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen</i> <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)</p> <ul style="list-style-type: none"> • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen • erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (MKR 6.4) / (VB C Z5) <p>Darstellen und Interpretieren (DI)</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)</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht</i> • 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) (MKR 6.1) • stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI) • benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A) • stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (DI) • <i>beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK)</i> • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 3.1) / (VB C Z5) • <i>anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 6.4) / (VB C Z5)</i> • beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A) (MKR 1.4) / (VB C Z2) 	<ul style="list-style-type: none"> • M06_BildColaautomat • M07_Arbeitsmaterial-Schatzinsel + Online-Spiel „Schatzinsel“ https://c-opitz.de/schatzinsel/ • Kurzfilm von der Maus zum Titel „Leergutautomat“ https://www.wdrmaus.de/filme/sachgeschichten/leergutautomat.php5 • M05_SpielKI Spiel „Mensch Maschine!“ zum Thema „Wie lernen Maschinen“ <p>... zu Synergien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ggf. Zusammenarbeit mit dem Fach Biologie (Neuronen)

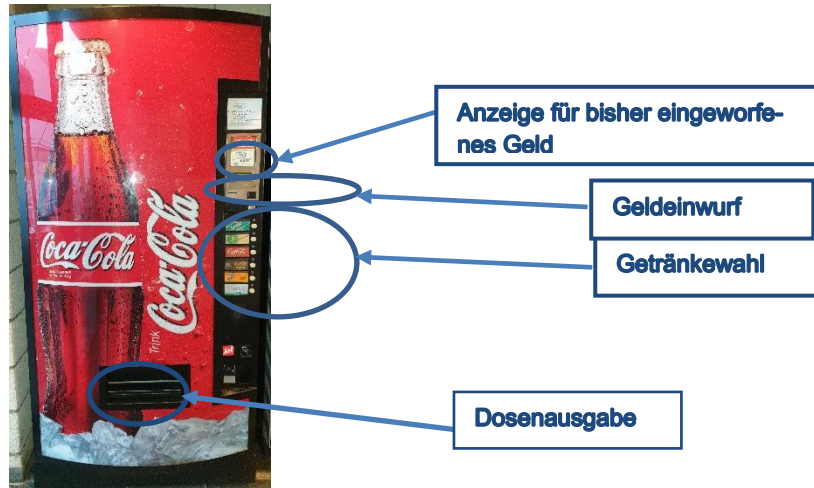
Mögliche Automaten aus der Lebenswelt der Lernenden

- Kaugummiautomat,
- Süßigkeitenautomat,
- Futterautomat,
- Getränkeautomat,
- Fahrkartenautomat

Automaten, in denen das (Teil-) Wort „Automat“ nicht vorkommt

- DVD-Recorder,
- Kaffeemaschine,
- Waschmaschine,
- Verkehrsampel

Beispiel: Cola-Automat



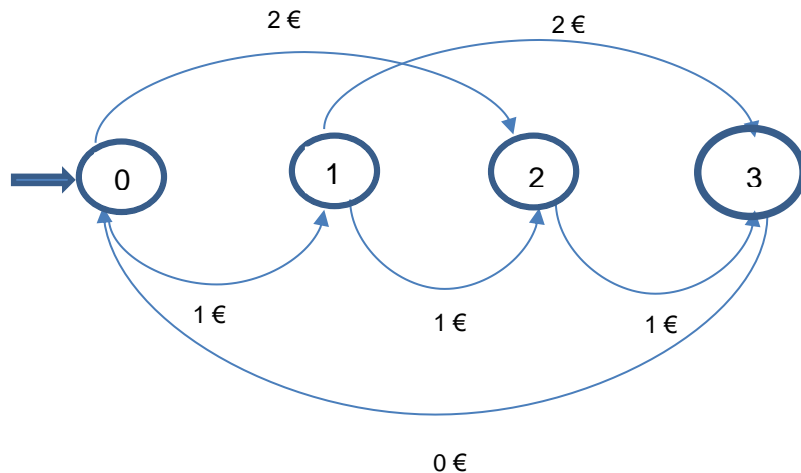
Was ist ein Automat?

Automaten reagieren auf einen Impuls / einen Input (Betätigung eines Schalters, Einwurf einer Geldmünze ...) und „liefern“ entweder ein Produkt (z. B. Getränk, Süßigkeiten) oder führen eine Tätigkeit aus (Musik abspielen, Wäsche waschen).

Wie funktioniert der Cola-Automat?

- Der Automat akzeptiert nur 1- und 2-Euro-Münzen
- Es kann zwischen verschiedenen Sorten Cola gewählt werden
- Der Automat zeigt den schon eingeworfenen Betrag an
- Der Automat wirft eine Dose Cola erst dann aus, wenn 3 Euro eingeworfen sind

Möglicher Zustandsübergangsgraph des Cola-Automaten



Erläuterungen

- Die Kreise stellen die einzelnen Zustände dar, in denen der Automat sich befinden kann.
- Die Pfeile stellen die Übergänge zwischen den Zuständen dar.
- Auf den Pfeilen ist beschrieben, was passieren muss, damit von einem in den anderen Zustand gewechselt werden kann.

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

- Orientierung der Lehr- und Lernprozesse am aktuellen Stand der Informatik
- Lehren und Lernen in Kontexten nach folgenden Kriterien:
 - altersentsprechende Anknüpfung an die Lebens- und Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler
 - eingegrenzte und altersgemäße Komplexität
 - möglichst authentische, tragfähige, gendersensible und motivierende Problemstellungen
- Variation der Aufgaben und Lernformen mit dem Ziel einer kognitiven Aktivierung aller Lernenden nach folgenden Kriterien:
 - Förderung der Selbständigkeit und Eigenverantwortung, insbesondere im Prozess der Erkenntnisgewinnung im Rahmen sowohl projektorientierten als auch enaktiven Unterrichtsphasen
 - Einsatz von digitalen Medien und Werkzeugen zur Verständnisförderung und zur Unterstützung und Individualisierung des Lernprozesses

Individuelles Lernen und Umgang mit Heterogenität unter besonderer Berücksichtigung der Sprache

Gemäß ihren Zielsetzungen setzt die Fachgruppe ihren Fokus auf eine Förderung der individuellen Kompetenzentwicklung. Die Gestaltung von Lernprozessen soll sich deshalb nicht auf eine angenommene mittlere Leistungsfähigkeit einer Lerngruppe beschränken, sondern muss auch Lerngelegenheiten sowohl für stärkere als auch schwächere Schülerinnen und Schüler bieten.

Im Rahmen der Unterrichtsvor- und auch Nachbereitung ist insbesondere die unterschiedlich gelagerte Heterogenität der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich ihrer Sprachentwicklung zu berücksichtigen. Die sprachlichen und fachlichen Anforderungen sollten so gesetzt werden, dass alle Schülerinnen und Schüler unabhängig von ihrem aktuellen Lernstand einen Lernerfolg verzeichnen können. Somit ist es wichtig, unterschiedliche sprachliche Ansätze, Visualisierungen und Hilfsmittel zu verwenden, um alle Schülerinnen und Schüler abzuholen und gleichzeitig zu fordern. Ein sprachliches Niveau, das leicht über dem aktuellen Sprachniveau der Schülerinnen und Schüler liegt, ist daher das Ziel des Fachunterrichts.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Fachkonferenz hat im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen:

Grundsätzliche Absprachen:

Erbrachte Leistungen werden auf der Grundlage transparenter Ziele und Kriterien in allen Kompetenzbereichen bewertet. Sie werden den Schülerinnen und Schülern mit Bezug auf diese Kriterien rückgemeldet und erläutert. Auf dieser Basis sollen die Schülerinnen und Schüler ihre Leistungen zunehmend selbstständig einschätzen. Die individuelle Rückmeldung vermeidet eine reine Defizitorientierung und stellt die Stärkung und die Weiterentwicklung vorhandener Fähigkeiten in den Vordergrund. Sie soll realistische Hilfen und Absprachen für die weiteren Lernprozesse enthalten.

Die Bewertung von Leistungen berücksichtigt Lern- und Leistungssituationen. Einerseits soll dabei Schülerinnen und Schülern deutlich gemacht werden, in welchen Bereichen aufgrund des zurückliegenden Unterrichts stabile Kenntnisse erwartet und bewertet werden. Andererseits werden Fehler in neuen Lernsituationen im Sinne einer Fehlerkultur für den Lernprozess genutzt.

Die Kompetenzbereiche Argumentieren, Modellieren und Implementieren, Darstellen und Interpretieren, Kommunizieren und Kooperieren sollen zu gleichen Teilen in die Bewertung einfließen.

Die Leistungen im Unterricht werden in der Regel auf der Grundlage einer kriteriengeleiteten, systematischen Beobachtung von Unterrichtshandlungen beurteilt. Darüber hinaus sollen sowohl digitale als auch analoge Lernprodukte beurteilt werden, z. B. Erstellung eines Quellcodes/Algorithmus, Hefte, Mappen, Portfolios, Lerntagebücher, Dokumentationen, Präsentationen.

Anhaltspunkte für Beurteilungen lassen sich zudem optional mit kurzen schriftlichen-Lernerfolgsüberprüfungen gewinnen, die in Dauer (max. 30 Minuten) und Umfang (letzten bedeu Unterrichtseinheiten) zu begrenzen sind. Die Wertigkeit von Tests ist nicht höher anzusetzen als sonstige mündliche Leistungen.

Kriterien der Leistungsbeurteilung:

Die Bewertungskriterien für Leistungsbeurteilungen müssen den Schülerinnen und Schülern bekannt sein.

Das Erreichen der Kompetenzen ist zu überprüfen durch:

1. Beobachtungen der Schülerinnen und Schüler

- Kriterien:
 - arbeitet zielgerichtet und lässt sich nicht ablenken
 - bringt seine individuellen Kompetenzen in den Arbeitsprozess ein
 - nutzt Hard- und Software zielgerichtet

- erreicht das Ergebnis in der zur Verfügung stehenden Zeit
- kann sich in Diskussionen auf die Argumente der Mitschülerinnen und Mitschüler beziehen
- hält sich an vereinbarte Regeln
- kann eigene Meinungen begründet vertreten
- kann den eigenen Arbeitsprozess reflektieren und die Erkenntnisse umsetzen
- übt seine Funktion innerhalb der Gruppe verantwortungsvoll aus

2. Bewertung der Arbeitsprodukte

- Kriterien:
 - Ausführlichkeit
 - Nachvollziehbarkeit
 - Angemessene Verwendung der Fachsprache

Weitere mögliche Überprüfungsformen zu den Kompetenzerwartungen werden in Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik für die Klassen 5 und 6 aufgeführt.

Transparenz der Leistungsbewertung und Rückmeldung:

Eine differenzierte Rückmeldung zum erreichten Lernstand erfolgt mindestens einmal pro Quartal in Form eines Lernentwicklungsgesprächs in Kooperation mit den Klassenleitungen. Weitere etablierte Formen der Rückmeldung sind z. B. Schülergespräche, individuelle Beratungen, schriftliche Hinweise und Kommentare, (Selbst-) Evaluationsbögen, Gespräche bei Beratungstagen. Eine aspektbezogene Leistungsrückmeldung erfolgt anlässlich der Auswertung benoteter Lernprodukte.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Für den Informatikunterricht in den Klassen 5 und 6 ist an der Schule folgendes Schulbuch „Praxis Informatik 5/6“ eingeführt. Über die Einführung eines alternativen Lehrwerks ist ggf. nach Vorliegen entsprechender Verlagsprodukte zu beraten und zu entscheiden.

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Wettbewerbe

Die Schule beteiligt sich am bundesweiten Wettbewerb „Informatik Biber“. Dieser wird in allen Informatikkursen jahrgangsübergreifend durchgeführt.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung

Das Fachkollegium überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden. Im Sinne eines Entwicklungsprozesses werden die Unterrichtsmaterialien kontinuierlich überarbeitet und auch im Sinne einer Differenzierung weiterentwickelt. In diesem Zusammenhang werden Diagnosewerkzeuge erstellt, um den Kompetenzerwerb gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern zu überprüfen.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft (ggf. auch die gesamte Fachschaft) nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren.

Überarbeitungs- und Planungsprozess

Der schulinterne Lehrplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen. Dementsprechend sind die dort getroffenen Absprachen stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachschaft trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Die Überprüfung erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachkonferenz ausgetauscht, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.

Mögliche Themen zum Austausch sind folgende:

- Personelle / räumliche / zeitliche Ressourcen
- Unterrichtsvorhaben
- Leistungsbewertung
- Fachinterne Arbeitsschwerpunkte
- Fortbildungen
- Fächerübergreifender Bedarf

Die Liste dient auch dazu, Handlungsschwerpunkte für die Fachgruppe zu identifizieren und abzusprechen.