

Schulinterner Lehrplan Sekundarstufe I

Informatik

(Fassung vom 30.11.2022)

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	4
2.1	Unterrichtsvorhaben	4
2.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit.....	36
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	38
2.4	Lehr- und Lernmittel	40
3	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen.....	41
4	Qualitätssicherung und Evaluation.....	42

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Ausstattung der Schule für den Informatikunterricht

Das Gymnasium Vohwinkel verfügt über zwei Informatikräume, in denen in der Regel der Informatikunterricht stattfindet, die aber auch für andere Unterrichtsfächer mit Blick auf die Umsetzung des Medienkompetenzrahmens NRW genutzt werden. Raum O1 007 enthält ca. 30 PCs, Raum O1 008 enthält etwas 20 PCs. Darüber hinaus stehen eine dreistellige Anzahl ausleihbarer Tablets zur Verfügung.

Die Stadt Wuppertal versucht im Jahr 2023 eine 1:1-Ausstattung aller Schülerinnen und Schüler mit Tablet- oder Laptop-Computern zu erreichen.

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

Wie in allen anderen Fächern wird auch im Fach Informatik das Leitbild des Gymnasiums Vohwinkel umgesetzt. Insbesondere die Bereiche „Aktiv“ (z.B. Häufiger Projektunterricht, häufige Arbeitsphasen, bei denen die SuS kreativ Produkte erstellen), „Nachhaltig“ (z.B. Energie sparen, schonender Umgang mit Geräten) und „Verantwortungsvoll“ (z.B. Reflexion des Umgangs mit Daten und sozialen Medien) spielen eine besondere Rolle.

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

In allen Informatik-Klassen und Kursen nimmt das Gymnasium Vohwinkel am Biber-Wettbewerb teil. Es wird in allen Klassen und Kursen, in denen es sinnvoll ist, Werbung für die Teilnahme an Informatik-Wettbewerben (Jugend-Wettbewerb Informatik, Bundeswettbewerb Informatik) gemacht. Schüler:innen, die an diesen Wettbewerben teilnehmen, werden durch die Lehrkräfte der Fachkonferenz unterstützt und gefördert.

Ein systematisches Exkursions-Konzept existiert aktuell nicht. Die Fachkonferenz berät aktuell (SJ 22/23) über Exkursionen, die zukünftig durchgeführt werden sollen.

Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

Im Rahmen des schulinternen Lehrplans werden unter anderem Bezüge zum kooperativen Lernen, zum sprachsensiblen Fachunterricht und zum Medienkonzept 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. Unter den weiteren Vereinbarungen des Übersichtsrahmens werden u. a. Absprachen im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen sowie interne und externe Verknüpfungen ausgewiesen.

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.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierung <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 5.0: Wir lernen Iserv und Moodle kennen</p> <p><i>Wie funktioniert die Anmeldung bei den Systemen und wie kann ich Emails lesen und schreiben?</i></p> <p>ca. 4 Ustd.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • lernen Iserv kennen • lesen und schreiben Emails • lernen Moodle kennen
<p>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</p> <p>In dieser Unterrichtseinheit sollen die Systeme der Schule eingeübt werden. Dies soll in zwei Doppelstunden innerhalb der ersten Schulwoche, vorzugsweise zu zweit, geschehen.</p>			

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 5.1: Umgang mit Informatiksystemen</p> <p><i>Informatik und Computer gehören zusammen wie Schule und Hausaufgaben. Tatsächlich wirst du im Informatikunterricht die meisten Aufgaben mit dem Computer erledigen. Mit Computer sind in diesem Buch der Personal Computer (PC), das Notebook, das Tablet und auch das Smartphone gemeint. Der Computer hat alles, was zu einem Informatiksystem gehört. Über diese Bestandteile kannst du jetzt viel mehr erfahren. Schon bald gehst du sicher und erfolgreich mit Computern um. Versprochen!</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IF: Information und Daten • IF: Informatiksysteme <p>Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen</p> <p>Anwendung von Informatiksystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft <p>Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren (A) • Kommunizieren und Kooperieren (KK) 	<ul style="list-style-type: none"> • interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext • erläutern Einheiten von Datenmengen • benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung • erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung • setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
			<ul style="list-style-type: none"> • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt
Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:			

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 5.2: Digitale Medien smart nutzen</p> <p><i>„Jeden Tag hast du Kontakt mit der digitalen Welt. In der Freizeit und rund ums Lernen gibt es viele Aktivitäten, bei denen Apps, das Internet, soziale Netzwerke und Lernplattformen wichtig sind. Vieles davon macht Freude, bringt dich zum Staunen und Nachdenken. Du gerätst aber auch in Situationen, die dich vor Herausforderungen stellen. Nicht alles kannst du allein bewältigen. Die Themen und Hinweise in diesem Kapitel helfen dir, dich besser zurechtzufinden und schwierige Situationen schneller zu erkennen.“</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IF: Information und Daten Informationsgehalt von Daten • IF: Informatiksysteme Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen Anwendung von Informatiksystemen • IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt Datenbewusstsein Datensicherheit und Sicherheitsregeln 	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar • interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext • vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) • setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein • setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein • beschreiben an Beispielen die Bedeutung

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
			<p>von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt</p> <ul style="list-style-type: none"> • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt • beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten • erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte • beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
---------------------	---	--	---

Dieses Unterrichtsvorhaben setzt sich mit den digitalen Medien in der Lebenswelt der SuS auseinander. SuS bewegen sich in ihrem Alltag in einer vernetzten Welt. Das Internet bildet dabei einen wesentlichen Bestandteil dieser Lebenswelt.

In diesem Unterrichtsvorhaben werden zunächst die Funktionsweise und der Aufbau des Internets vermittelt. Wichtig ist dabei die Abgrenzung zwischen dem Internet als solchem und Internetdiensten, was häufig missverständlicherweise synonym verwendet wird. Dies geschieht anhand der exemplarisch ausgewählten Dienste, dem World Wide Web sowie dem E-Mail-Dienst.

Neben dem Aufbau und konkreten Sachzusammenhängen, werden auch jeweilige Gefahren dieser Dienste dargestellt. Diese Beispiele dienen ebenfalls als Überleitung zum Bereich Datenschutz und Datensicherheit. Hierzu soll bei den SuS zunächst das Bewusstsein für den Umgang mit personenbezogenen Daten geschaffen werden. Dabei werden die SuS nicht nur als reine Konsumenten von Inhalten gesehen. Gerade die Nutzung von sozialen Netzwerken versetzt SuS immer häufiger in die Rolle von Produzierenden. Den Umgang mit dieser neuen Rolle müssen SuS anhand von Regeln lernen, um auf potenzielle Gefahren reagieren zu können.

Die Selbstreflexion des eigenen Medienkonsums anhand der Bildschirmzeit kann als einfacher Indikator genutzt werden, um einen ungesunden Konsum festzustellen. Hinsichtlich der möglichen gesundheitlichen Folgen sollten Lehrpersonen entsprechende Hilfsangebote oder Anlaufstellen bei Bedarf angeben können.

Der immer größer werdende Umfang an Daten sorgt dafür, dass diese verwaltet und gespeichert werden müssen. Unterschiedliche Arten der Speicherung werden thematisiert. Insbesondere die Möglichkeit der Cloud-Datenspeicherung stellt einerseits einen komfortablen Weg der Speicherung dar, welche jedoch nicht ganz unumstritten ist, gerade in Bezug auf den Datenschutz. Ein weiterer Aspekt ist der Verlust von Daten und mögliche Strategien zum Entgegenwirken. Dabei sollte vor allem auf die Notwendigkeit einer Datensicherung hingewiesen und eine für die SuS individuell passende Strategie entwickelt werden.

Informatik hat Zukunft und die SuS können sich bereits jetzt beteiligen, z. B. durch die Teilnahme an Informatikwettbewerben, in denen sie einerseits bereits Gelerntes anwenden, andererseits viele neue Erfahrungen sammeln werden. Die Frage, ob E-Sports gleichgesetzt werden können mit konventionellen Sportarten, bildet aufgrund der persönlichen Betroffenheit die Basis für spannende Diskussionen und Argumentationen.

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 5.3: Daten Codieren – Informationen gewinnen</p> <p><i>Willst du Gedanken mit anderen teilen, sprichst du sie aus. Doch was ist, wenn niemand deine Sprache spricht? Informationen müssen in eine verständliche Form gebracht werden, um sie zwischen Menschen und Computern auszutauschen. Dazu werden Informationen codiert.</i></p> <p>ca. 5 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IF: Information und Daten <p>Daten und ihre Codierung</p> <p>Informationsgehalt von Daten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar • nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt • codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems • interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext • erläutern Einheiten von Datenmengen • vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mithilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt
<p>Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:</p>			

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>In diesem Unterrichtsvorhaben wird den SuS an weiteren Beispielen aus ihrer Lebens- und Erfahrungswelt deutlich, wie Informationen aus Daten zusammengesetzt sind. Dazu werden Daten und ihre Codierungen in verschiedenen Zusammenhängen betrachtet. Ausgehend von Codierungen für das Alphabet durch Symbole im Winkeralphabet erfahren die SuS die Prozesse des Codierens und Dekodierens.</p> <p>Elementare Daten setzen sich aus Ziffern sowie Buchstaben zu Zahlen, Zeichenfolgen und Texten zusammen. Zur Verarbeitung im Computer ist jede Ziffer, jeder Buchstabe in Folgen von 0-en und 1-en zu codieren. Das Binärsystem bietet dazu die Grundlage. Anhand ihres Wertes werden Zahlen codiert, anhand ihrer Ordnungszahl Buchstaben oder Zeichen. Das Codieren und Decodieren zwischen den verschiedenen Darstellungsformen sind für den Menschen ausführbar, aber mühsam. Für Informatiksysteme sind diese Prozesse notwendiger Teil des Mensch-Maschine-Dialogs.</p> <p>Anwendungsfelder für das Codieren und Decodieren finden sich für Text- und Bildinformationen. Sowohl zur Speicherung, zur Verarbeitung und zum Austausch dieser Informationen müssen sie binär codiert werden.</p> <p>Die binäre Codierung von Texten, Bildern, Tondokumenten und Filmen bringt große Unterschiede im Speicherbedarf mit sich. Hierüber geben die Einheiten von Datenmengen Auskunft. Ihre praktische Bedeutung kann an Überschlagsrechnungen deutlich werden, in denen bestimmt wird, wie viele Bilder, Songs, Videos auf ein Speichermedium passen.</p>			

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 5.4: Alltägliche Abläufe und Algorithmen</p> <p><i>„Ob beim Onlineshopping, bei der Nutzung von Social Media oder bei Videospiele: jedes Mal kommunizierst du mit Informatiksystemen, die dich erfolgreich zum gewünschten Ergebnis führen. Dabei ist keine Zauberei am Werk. Es sind Algorithmen, mit denen die Informatiksysteme auf deine Eingaben intelligent und gezielt reagieren. Aber was sind Algorithmen, die im Alltag immer mehr Bedeutung gewinnen? Und wie entstehen sie?“</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IF: Algorithmen <p>Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren 	<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) • überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI) • ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI)

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

Ausgehend von wiederkehrenden Handlungen aus der Erfahrungswelt der Kinder sollen eindeutige Handlungsvorschriften formuliert, dargestellt und ausgeführt werden. Selbst erlebte Handlungen wie das Aufstehen, Zähneputzen, das Öffnen eines Fensters werden zunächst in der ich-Perspektive beschrieben. Genauigkeit, Verständlichkeit und

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
---------------------	---	--	---

Vollständigkeit sind wichtige Gütekriterien schon in diesen Anfängen. Erreicht werden soll die Beschreibung eines Algorithmus, eines genau definierten Verfahrens zur Lösung eines Problems.

Üblicherweise werden Algorithmen mit Anweisungen beschrieben, die meist ein Computer ausführen soll. Ein Wechsel von der Ich-Perspektive hin zur Formulierung von Anweisungen unterstützt die grammatikalische Form des Imperativ. Der rein sprachlichen Übertragung folgt dann die Erprobung mit einem Gegenüber, das die Anweisungen so ausführt, wie sie sie verstanden hat. Diese Grunderfahrung mit einer/m menschlichen Lernpartner/in ist die wesentliche Basis für den Prozess der Implementierung in Kapitel V und VII, der immer wieder von Auslassungen und Missverständnissen geprägt ist.

Zur Darstellung der Handlungsvorschriften wird als Diagramm ein Ablaufplan eingeführt, der auch bei auftretenden Verzweigungen nur aus Rechtecken und Pfeilen besteht. Das Verfolgen der Pfeile entlang eines Pfades von oben nach unten repräsentiert einen möglichen Durchlauf und damit eine konkrete Handlung. Auf die Einführung des Programmablaufplans mit speziellen Symbolen insbesondere für die Entscheidungen wird verzichtet, da die Struktogramme den visuellen Programmiersprachen sehr nahe sind und in Kapitel V eingeführt werden.

Zur textuellen Beschreibung von Handlungsvorschriften werden sprachliche Hilfen durch Wortwolken und Wortgeländer angeboten.

Die Grundbausteine von Algorithmen sind Anweisungen, Anweisungsfolge (Sequenz), Entscheidung (Verzweigung) und Wiederholung (Schleife). In Kapitel IV werden Wiederholungen bewusst nicht thematisiert, um einer Vermischung mit den Entscheidungen (If-Schleife) vorzubeugen. Ein „Mangel an gestaltlicher Unterscheidung“, der zu einer Ähnlichkeitshemmung (Alfred Riedel, 2004) führen kann, kann u.a. durch eine zeitliche und kontextuelle Trennung vermieden werden. Die Verknüpfung von Anweisungsfolgen und Verzweigungen bieten vielfältige Möglichkeiten, um Algorithmen zu entwerfen und zu untersuchen. Die Verschachtelung von Verzweigungen erweitert den Problemraum weiter und bereitet die Entscheidungsbäume in Kapitel VIII vor. Dabei an den Alltag der Kinder anzuknüpfen ist leicht und förderlich; neu zu erschließende Kontexte sind vermeidbar. Die Zusammenfassung mehrerer Anweisungen zu einer Methode bereitet die Modularisierung geeignet vor. Der Begriff wurde aus der objektorientierten Modellierung aufgegriffen.

Zur Vertiefung der Kompetenzen wird im zweiten Teil des Unterrichtsvorhabens auf Elemente der Turtle Grafik eingegangen. Hier bietet sich, neben unplugged Methoden, die Umgebung xLogo der ETH Zürich an.

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 5.5: Vom Modell zum Programm</p> <p><i>„Drohnen, diese kleinen Fluggeräte faszinieren heute immer mehr. Vielleicht hast du selbst auch schon davon geträumt, eine Drohne zu steuern. Das kannst du in diesem Kapitel lernen. Natürlich nur auf dem Bildschirm. Schritt für Schritt entwickelst und erprobst du dazu das Programm. Hinter den Programmen stecken passende Algorithmen, die du in übersichtlichen Struktogrammen darstellst. Auch wenn du bis zur fliegenden Drohne einiges lernen und üben musst, es lohnt sich bestimmt! Viel Erfolg dabei!“</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IF: Algorithmen Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte Implementation von Algorithmen • IF: Informatiksysteme setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein 	<ul style="list-style-type: none"> • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren 	<ul style="list-style-type: none"> • überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) • identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife • implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache • implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung • überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
			<ul style="list-style-type: none"> • ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis • bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität • setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

Das Kapitel V des Schulbuchs gliedert sich in drei Teile. Im **ersten Teil** auf den Seiten 56–61 (UV 6.1.1 – UV 6.1.2) wird die Modellierung von Abläufen thematisiert. Der Übergang von Ablaufplänen zu Struktogrammen wird angeleitet. Die bisherige Darstellungsform der Ablaufpläne erinnert an Programmablaufpläne (PAP). Übergänge bzw. die Reihenfolge von Anweisung zu Anweisung werden auch beim PAP durch Pfeile gekennzeichnet. Die Darstellung des Ablaufs im Struktogramm kommt ohne Pfeile aus. Anweisungsblöcke werden aneinandergesetzt oder eingeschoben. Beim Struktogramm besteht eine große Nähe zur Verbindung der Codeblöcke zu einem Programm in einer visuellen Programmiersprache wie Scratch oder NEPO (s. u.). Zur Wiederholung gleichförmiger Sequenzen werden Schleifen (Wiederholungen) eingeführt und an Alltagsbeispielen verdeutlicht. Das Struktogramm stellt die Abfolge der Anweisungen eines Algorithmus dar, es wird in der Informatik als detailgetreues Modell des Algorithmus verstanden.

Als Kontext wird das Fliegen einer Flugdrohne gewählt, die über einen Controller gesteuert wird. Die wiederkehrende Auswertung von Signalen seitens der Drohne führt im Algorithmus zur Kombination von Wiederholung und Entscheidung (Verzweigung), um die Drohne schrittweise zu bewegen. Dazu werden nach dem Start der Drohne, die Signale N, W, S und O, stellvertretend für die Himmelsrichtungen, solange ausgewertet, bis das Signal zum Landen empfangen wird. Die gleichförmige Auswertung der vier Signale kann dem Prinzip der Modularisierung zu einer Methode zusammengefügt werden.

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>Auf den Seiten 62–66 (UV 6.1.3 Exkurs) wird im zweiten Teil des Kapitels, gestaltet als Exkurs, die Programmierumgebung Scratch vorgestellt. Sie kann sowohl online als auch lokal auf dem Computer installiert benutzt werden. Scratch ist eine visuelle Programmiersprache, in der Anweisungen in Form von farbigen Codeblöcken bereitgestellt werden. Die Grundidee ist, das Verhalten von Figuren auf einer Bühne zu programmieren.</p> <p>Durch ihre Färbung werden Codeblöcke zu Gruppen zusammengefasst, die ihren Zweck unterstreichen. In der Gruppe Steuerung finden beispielsweise sich die Grundbausteine zu den Verzweigungen und Schleifen wieder. Formen unterstreichen, welche Blöcke sich kombinieren lassen – vergleichbar zu Puzzle-Teilen. Viele syntaktische Fehler beim Programmieren können so mit visuellen Sprachen vermieden werden.</p> <p>Den dritten Teil des Kapitels bilden die Seiten 67 bis 75 (UV 6.1.4 – UV 6.1.9). Ausgehend von Modellen des Drohnenflugs in Form von Struktogrammen wird nun in Scratch implementiert. Dem Entwurf folgt die Programmierung. Im Kontext des Drohnenflugs werden nun in einzelnen Abschnitten die Bausteine Sequenz, Entscheidung und Wiederholung thematisiert und in Scratch in Programmen verwendet. Schrittweise wird erreicht, dass die Figur einer Drohne auf einem schachbrettartigen Raster (Bühne) über die Pfeiltasten der Tastatur bewegt werden kann.</p> <p>Um den Programmcode übersichtlich zu halten, werden dabei Programmteile zu Methoden zusammengefasst und als selbst erstellte Codeblöcke bereitgestellt. Durch die „Bündelung“ von Sequenzen wird der Code übersichtlicher. Damit wird das Prinzip der Modularisierung auch in der Phase der Implementierung umgesetzt.</p> <p>Abschließend wird auf der Basis der neuen Kenntnisse ein Spiel programmiert, indem die Drohne so zu steuern ist, dass sie in einem Parcours auf Zeit Pakete aufsammelt und in einen Zielbereich bringt. Eine Variable wird verwendet, um die Anzahl der Pakete zu zählen, die „abgeholt“ wurden. Der Verwendungszweck „Zähler“ erfordert keine tiefergehende Auseinandersetzung mit dem Variablenkonzept.</p> <p>Eine Reihe von Aufgaben dienen den SuS zur Lernerfolgskontrolle oder zur Vertiefung der Kenntnisse. Ergänzende Informationen zu Programmiersprachen, Ergänzungen zu Scratch und zum objektorientierten Modell runden das Kapitel ab.</p>			
<p>Gesamtstundenzahl: ca. 35 Unterrichtsstunden in Jahrgangsstufe 5</p>			

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 6.1: Detektivarbeit – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Verschlüsselung sowie deren Anwendung</p> <p><i>Ausgehend von der Caesarverschlüsselung lernen wir weitere historisch relevante Verschlüsselungsverfahren kennen.</i></p> <p>ca. 7 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IF: Information und Daten Verschlüsselungsverfahren • IF: Algorithmen Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte • IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft Datensicherheit und Sicherheitsregeln 	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung • vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten • führen Handlungsvorschriften schrittweise aus • beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

Als Standard-Verschlüsselung wird die Cäsar-Verschlüsselung herangezogen. Anders als bei der Codierung dient dieses Verfahren der Geheimhaltung. Selbst wenn das Verfahren bekannt ist, muss noch der nötige Schlüssel eingesetzt werden, um die Information zu erhalten. Diese Grundsätze werden praktisch erprobt durch das Ver- und Entschlüsseln vorgegebener und eigener Texte. Das Werkzeug der Cäsar-Scheibe kommt anschließend zum Einsatz, um einen verschlüsselten Text mit unbekanntem Schlüssel zu „knacken“. Aufbauend auf diesen Grunderfahrungen wird die Grundproblematik des sicheren Austauschs des Schlüssels bei der geschützten Kommunikation im Internet und die Lösungsidee nach Diffie-Hellmann aufgezeigt.

Vertiefungen zu einzelnen Themenbereichen bietet die Ausblick-Seite an.

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 6.2: Eigene Programme mit dem Calliope Mini</p> <p><i>Mikrocontroller wie der Calliope sind winzige Computer, die in elektronischen Geräten verbaut werden. Sie können Temperatur, Licht und Bewegung messen und auf die Messdaten reagieren. Der Calliope hat seinen Namen aus der griechischen Mythologie von Kalliope, der Muse der Wissenschaft. Wie du den Calliope für eigene Experimente einsetzt und programmierst, erfährst du auf den folgenden Seiten.</i></p> <p>ca. 15 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IF: Algorithmen Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte Implementation von Algorithmen • IF: Informatiksysteme setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein Anwendung von Informatiksystemen • IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt Datenbewusstsein Datensicherheit und Sicherheitsregeln 	<ul style="list-style-type: none"> • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren 	<ul style="list-style-type: none"> • überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) • identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife • implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache • implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung • überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
			<ul style="list-style-type: none"> • ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis • bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität • setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein • setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein • beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

Aufbauend auf den Kenntnissen zur Beschreibung und Modellierung von Algorithmen in Kapitel IV bzw. Kapitel V, Abschnitte 1 und 2 bietet dies Schulbuch zwei mögliche Themenbereiche an, damit die Lernenden Kompetenzen zum Implementieren in einer visuellen Programmiersprache aufbauen können. Im Zentrum des Unterrichtsvorhabens 6.3 steht der Mikrocontroller Calliope. Der Mikrocontroller ist ein kleiner Computer, ein system on a chip (SoC). Er kann über blockbasierte, visuelle Programmiersprachen programmiert werden.

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
---------------------	---	--	---

Im Rahmen dieses Schulbuchs geschieht das auf der Website von „Open Roberta Lab“ mit der Sprache NEPO. Die Programmierung erfolgt durch das Kombinieren von Codeblöcken und berücksichtigt die verschiedenen Sensoren (S. 105) und Bauteile für die Ausgabe (S. 99) wie Display, RGB-LED, Ton und Motorsteuerung. Alle Programme können in einer Simulationsergebnis von NEPO getestet werden bevor die Übertragung und Erprobung auf dem Calliope erfolgt.

Es genügen daher einige Calliopen für den Einstieg. Günstig ist, wenn jeweils zwei Lernenden ein Calliope zur Verfügung steht. Die Programmierung des Calliope ermöglicht anders gelagerte, elementarere Grunderfahrungen als die Erstellung von bildschirmbezogenen Programmen wie Scratch (siehe Kapitel V).

An die Stelle der Computertastatur treten Tasten oder die Pins 0 bis 3, der Computerbildschirm wird ersetzt durch eine RGB-LED oder einen 5x5 LED-Bildschirm. Das Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe-Prinzip (EVA-Prinzip) wird unmittelbar erlebbar und steuerbar z. B. beim Reagieren auf Umweltdaten. Aber auch die drahtlose Kommunikation steht zur Verfügung, um typische Abläufe beim Nachrichtenaustausch nachzuvollziehen oder transparent zu machen. Dabei ist der Mikrocontroller genauso portabel wie das Smartphone oder Tablet und kann überall auf dem Schulgelände zum Einsatz kommen.

Im Kapitel VII werden die SuS zuerst an die Handhabung und Programmierung des Calliope herangeführt. Dazu lernen sie die Bauteile des Calliope und den Aufbau und die Elemente der Programmierumgebung Open Roberta Lab kennen. Ziel bzw. Grundidee ist es, mit dem Calliope Gegenstände aus der Erfahrungswelt der Kinder wie eine Alarmanlage, eine Wetterstation, eine smarte Beleuchtung nachzubauen und im Zusammenspiel zwischen Modellierung, Programmierung und Technik zu experimentieren.

Der Vorgehensweise bei der Modellierung folgend wird zunächst die Kontrollstruktur Entscheidung eingeführt, um auf die „Sinneswahrnehmungen“ des Calliope gezielt zu reagieren. Frühzeitig wird der Wiederhole-unendlich-oft-Block benötigt, da die Sensoren und Tasten immer wieder in kurzen Zeitintervallen abgefragt werden müssen. Im Kontext des Zählens wird dann die Kontrollstruktur Wiederholung ergänzt durch eine Zählervariable, so dass alle Grundbausteine der Algorithmik für die Experimente bereitgestellt sind. In den Abschnitten 5 und 6 des Kapitels erschließen sich die Kinder wesentliche Konzepte der drahtlosen Kommunikation. Dazu setzen sie den Calliope zum Empfangen und Senden von Nachrichten ein, Codieren Information, Adressieren Nachrichten für eine gezielte Kommunikation und setzen sich mit dem Schutz persönlicher Nachrichten auseinander. Jeder dieser Vorgänge wird am Calliope angeleitet, auch anhand von Struktogrammen, programmiert und spielerisch erprobt. Diese Abschnitte sind eher in leistungsstarken Lerngruppen umsetzbar.

Zu Beginn von Abschnitt 5 wird auch physisch zwischen der Empfänger- und der Sender-Calliope unterschieden. Es gibt verschiedene Calliopen für unterschiedliche Aufgaben. Das Prinzip der Modularisierung wird in dieser Phase der Implementierung bereits umgesetzt und fortgeführt, wenn jeder Calliope beide Aufgaben übernimmt.

Im Abschnitt 6 kommen wiederholt Variablen zum Einsatz, um bestimmte Daten wie den Nachrichtencode oder die Nummer des Übertragungskanals zu speichern und im Programm passgenau zu verarbeiten. Eine tiefgehende Auseinandersetzung mit dem Variablenkonzept ist nicht nötig.

Eine Reihe von Aufgaben dienen den SuS zur Lernerfolgskontrolle oder zur Vertiefung der Kenntnisse in Anlehnung an die automatische Helligkeitssteuerung eines Displays. Ergänzende Informationen zu Modularisierung beim Programmieren und zu Einsatzfeldern von Mikrocontrollern runden das Kapitel ab.

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 6.3: Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen</p> <p><i>Computer sind beeindruckend! Bis vor kurzem staunten die Menschen vor allem darüber, dass Computer rasend schnell arbeiten können. Viele alltägliche Aufgaben wurden dadurch erleichtert. Heute ist nicht nur die Geschwindigkeit beeindruckend, sondern vor allem die scheinbare Intelligenz, mit der Informatiksysteme auf uns reagieren. Sie scheinen dazugelernt zu haben. Künstliche Intelligenz ist heute weit verbreitet. In diesem Kapitel erfährst du, wie Computer lernen und was sie schon alles können.</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IF: Automaten und künstliche Intelligenz Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten Maschinelles Lernen mit Entscheidungsbaum Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen • IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt Datenbewusstsein Datensicherheit und Sicherheitsregeln 	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren (A) • Darstellen und Interpretieren (DI) • Kommunizieren und Kooperieren (KK) 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt • stellen Abläufe in Automaten graphisch dar • benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt • stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar • beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
			<p>Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt</p> <ul style="list-style-type: none"> • anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt • beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

Durch den Aufbau des Kapitels VIII werden unterschiedliche Aspekte des Themengebiets „künstliche Intelligenz“ differenziert in den Blick genommen. Der erste Abschnitt vertieft dazu das Grundkonzept von Informatiksystemen und veranschaulicht eine erste Abstraktion von internen Verarbeitungsprozessen. Auf diese Weise gelingt es, einzelne Bestandteile komplexer Informatiksysteme zu identifizieren.

Anschließend werden Informatiksysteme aus der Erfahrungswelt der Lernenden den unterschiedlichen Kategorien von künstlicher Intelligenz zugeordnet und am Beispiel digitaler Sprachassistenten genauer beleuchtet. Außerdem findet eine Differenzierung zwischen realen und fiktionalen Informatiksystemen statt, die zur Entmystifizierung des Begriffs „künstliche Intelligenz“ beiträgt.

In den folgenden Abschnitten werden die drei Paradigmen des maschinellen Lernens genauer betrachtet und anhand von ausgewählten Beispielen erläutert. Die Aufgaben dieses Abschnitts sind so angelegt, dass sie die Lernenden immer wieder mit den Grenzen dieser Informatiksysteme konfrontieren und dadurch eine kritische Auseinandersetzung mit der Thematik anstoßen. Erweitert wird dieser Abschnitt durch eine Fokussierung auf die Leistungsfähigkeit von Informatiksystemen als Gegner in unterschiedlichen Spielangeboten.

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
---------------------	---	--	---

Der vierte Abschnitt eröffnet den Lernenden einen vertieften Einblick in die Funktionsweise von künstlichen neuronalen Netzen. Da in solchen Systemen komplexe mathematische Abläufe (z. B. Backpropagationsalgorithmen zur Anpassung der Schwellenwerte in den Neuronen) stattfinden, wird an dieser Stelle eine deutliche didaktische Reduktion vorgenommen. Am Beispiel von erkennenden künstlichen neuronalen Netzen, werden der schichtweise Aufbau und die Abläufe innerhalb des Netzes veranschaulicht. Zentrales Element ist hier eine Gruppenarbeitsphase, in der die Lernenden selbst die Funktionen eines neuronalen Netzes durchspielen. Auf diese Weise wird ein genauerer Blick in die „Black Box“ des künstlichen neuronalen Netzes angeboten und es werden die Grenzen dieser Systeme verdeutlicht.

Abschließend werden die gesellschaftlichen Chancen und Herausforderungen beim Einsatz von Informatiksystemen mit lernender Komponente herausgestellt und damit ein weiterer kritischer Zugang zur Gesamtthematik angeboten.

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 6.4: Abschlussprojekt <i>Mit Calliope oder Scratch ein komplexeres Projekt umsetzen.</i></p> <p>ca. 5 Ustd.</p>	<p>Entsprechend des gewählten Inhalts</p>	<p>Entsprechend des gewählten Inhalts</p>	<p>Entsprechend des gewählten Inhalts</p>
<p>Gesamtstundenzahl: ca. 35 Unterrichtsstunden in Jahrgangsstufe 6</p>			

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 9.1: Repräsentation im Internet.</p> <p><i>Erstellung von Internetauftritten mit HTML / CSS & Wordpress. Erläuterung von rechtlichen Rahmenbedingungen, auch im Umgang mit Social Media und Werbung. Erstellung von Content.</i></p> <p>ca. 33 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Formale Sprachen • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Erstellung von Quelltexten • Analyse von Quelltexten • Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen • Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 9.2: „Mein digitaler Fußabdruck“ – Ich im Internet</p> <p><i>Quellen für personenbezogene Informationen ermitteln, Verknüpfung personenbezogener Informationen aus verschiedenen Quellen, Chancen und Risiken verknüpfter Datenbestände, ausgewählte rechtliche Aspekte zum Datenschutz.</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Darstellen und Interpretieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 9.3: „Geheim ist geheim?“ – Sichere Kommunikation mit Kryptographie</p> <p>Klärung historischer Aspekte. Von der Cäsar-Verschlüsselung bis hin zu asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren.</p> <p>Erarbeitung der Enigma am Gegenstand des Films „The Imitation Game“.</p> <p>„Knacken“ von einfachen Verschlüsselungsverfahren durch Häufigkeitsanalysen.</p> <p>ca. 9 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Algorithmen • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Algorithmen entwerfen, darstellen und realisieren • Algorithmen analysieren und beurteilen • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 9.4: Helfer in Alltag und Arbeitswelt – Der Mikrocontroller Arduino</p> <p>Aufbau und Steuerung eines Mikrocontrollers mithilfe von Aktoren und Sensoren. Einsatzbereiche, Aufbau und Funktion von Robotern. Programmierung eines Roboters (z.B. Staubsaugerroboter, autonomes fahren) mit „Open Roberta Lab“.</p> <p>ca. 36 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Informatiksysteme • Algorithmen • Informatik, Mensch und Gesellschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen
Summe Jahrgangsstufe 9: 90 Stunden			

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 10.1: Innenansicht eines Computers</p> <p>EVA-Prinzip und Zuordnung der Hardware-Komponenten anhand eines Rechners aus der Informatiksammlung. Überblick über die Von-Neumann-Architektur, Zahlendarstellung und Grundrechenarten im Binärsystem.</p> <p>ca. 24 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Darstellen und Interpretieren • Modellieren und Implementieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Informatiksysteme 	<ul style="list-style-type: none"> • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 10.2: Internet der Dinge</p> <p>Begriffsklärung – „Internet of Things“, Funktionalität und technische Grundlagen an ausgewählten Beispielen (z.B. Netzwerke), gesellschaftliche Akzeptanz</p> <p>ca. 9 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 10.3: Simulation und Prognose mit Hilfe einer Tabellenkalkulation.</p> <p>Visualisierung von Daten mit Diagrammen, Anwendung komplexer Formeln mit absoluter und relativer Adressierung, Tabellenkalkulation als Modellbildungs- und Simulationswerkzeug zum Vergleich unterschiedlicher Wachstumsmodelle, Chancen und Risiken von Simulationsmodellen</p> <p>ca. 9 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Darstellen und Interpretieren • Modellieren und Implementieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Informatik, Mensch und Gesellschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 10.4: Einstieg in die textbasierte Programmierung mit Python</p> <p>Die Fachkonferenz hat sich auf die Programmiersprache Python geeinigt. Entwurf und Implementierung von Algorithmen von Algorithmen (z.B. einfache mathematische Probleme oder simple Verarbeitungen von Strings; ein Anmeldevorgang), Verwendung von Kontrollstrukturen, Variablen, Methoden und Parametern, Verwendung eines strukturierten Datentyps, Strukturierung von Programmen, Analyse und Test von Programmen.</p> <p>ca. 30 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Algorithmen • Formale Sprachen 	<ul style="list-style-type: none"> • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Entwurf von Algorithmen • Analyse von Algorithmen • Erstellung von Quelltexten • Analyse von Quelltexten

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Übergeordnete Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>	Konkretisierte Kompetenzerwartungen <i>Schülerinnen und Schüler</i>
<p>UV 10.5: Vertiefendes Programmierprojekt</p> <p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung, Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte sind projektabhängig.</p> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Let's Play: Minecraft mit Python • Programmierprojekt mit Python – Von der Modellierung bis zur Implementation und Testung. • ... <p>Vereinbarungen (Hinweise):</p> <p>Die Projektdokumentation ersetzt eine Klassenarbeit.</p> <p>Zeitbedarf: ca. 18 Ustd.</p>			
Summe Jahrgangsstufe 10: 90 Stunden			

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Informatik bezüglich ihres schulinternen Lehrplans die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen:

Lehr- und Lernprozesse

- Schwerpunktsetzungen nach folgenden Kriterien:
 - Orientierung am aktuellen Stand der Informatik
 - Nutzung von für die Schule altersgerechten und didaktisch reduzierten Informatiksystemen
 - Herausstellung zentraler Ideen und Konzepte, auch in Abgrenzung zur reinen und isolierten Produktschulung
 - Orientierung am Prinzip des exemplarischen Lernens
 - fachinterne und fachübergreifende Vernetzung statt Anhäufung von Einzelfakten
- 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.

Mädchen- und Jungenförderung im Informatikunterricht

Aktuell ist in den Bereichen, in denen Informatik am Gymnasium Vohwinkel gewählt werden kann und wo somit keine Verpflichtung zur Belegung des Fachs besteht, ein sehr starker Jungen-Überhang zu beobachten.

Um Mädchen verstärkt dazu zu ermutigen Informatik zu wählen, wird bei der Kommunikation im Informatik-Unterricht besonders darauf geachtet, dass Stereotype vermieden werden, dass bei Aufgabenstellungen und Beispielen in der Hälfte der Fälle weibliche Namen verwendet werden und dass das häufig zu beobachtende Verhalten von Jungen, sich einen Platz am Computer zu „erobern“ und Mädchen auszugrenzen, unterbunden wird.

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. 15 Minuten) und Umfang (letzte Unterrichtseinheit) 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
 - In Leistungssituationen: Korrektheit

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 am Ende jedes Quartals. Etablierte Formen der Rückmeldung sind z. B. Schülergespräche, individuelle Beratungen, schriftliche Hinweise und Kommentare, (Selbst-) Evaluationsbögen, Gespräche bei Beratungstagen.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Für den Informatikunterricht in den Klassen 5 und 6 der Sekundarstufe I ist am Gymnasium Vohwinkel das Praxis Informatik – Ausgabe 2021 für Nordrhein-Westfalen E-Book (978-3-14-116916-4) eingeführt.

Folgende Software und folgende browserbasierten Produkte werden im Unterricht verwendet:

- **Kommunikationsplattform „IServ“** zur Kommunikation mit den Schüler:innen per E-Mail und Messenger. Auf IServ steht jeder Schülerin und jedem Schüler außerdem eine Dateiablage zur Verfügung.
- **Die Lernplattform Moodle** kann fakultativ eingesetzt werden. Die Entscheidung darüber trifft jede Lehrkraft unabhängig.
- **Das oben genannte Lehrbuch**, mit Zusatzmaterial, liegt über den Westermann Verlag unter <https://www.bibox.schule> in digitaler Form den Schüler:innen als E-Book vor.
- **Open Roberta Lab (<https://lab.open-roberta.org>)** wird zur Programmierung der Mikrocontroller Calliope verwendet.
- **Scratch (<https://scratch.mit.edu>)** wird zum Einstieg in eine blockbasierte Programmiersprache verwendet.
- **Ein HTML-Editor – z.B. notepad++** kann für den grundlegenden Aufbau von Internetauftritten mit HTML / CSS zum Entwerfen von Quelltext verwendet werden.
- **wordpress.com** kann mit anonymisierten Accounts zum Erstellen von eigenen Internetauftritten mit einem CMS benutzt werden.
- **LibreOffice** kann allgemein zur Dokumentation von Lerninhalten verwendet werden. LibreCalc, zusätzlich, bei der Simulation und Prognose mit Hilfe einer Tabellenkalkulation.
- **Python (3.10.0.)** mit der zugehörigen Entwicklungsumgebung **IDLE** ist auf den Schulrechnern vorinstalliert, für den Einstieg in die textbasierte Programmierung. Auch hier ist es denkbar, auf einen anderen Editor auszuweichen.

Folgende Hardware und Gegenstände werden im Unterricht verwendet:

- **Das SpionCamp der Universität Wuppertal** wird in der Kryptographie zum analogen Bearbeiten der Lerninhalte verwendet.
- **Der Mikrocontroller Arduino** sowie weitere Bauteile (Ausgabegeräte, Aktoren, Sensoren) sind für die Reihe „Helfer im Alltag und Arbeitswelt – Der Mikrocontroller Arduino“ vorhanden.

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachkonferenz Informatik hat sich im Rahmen des Schulprogramms für einige zentrale Schwerpunkte entschieden, die vorrangig zu folgenden fach- und unterrichtsübergreifenden Entscheidungen geführt haben:

Methodenlernen

Über die einzelnen Klassenstufen verteilt beteiligen sich alle Fächer an der Vermittlung einzelner Methodenkompetenzen. Die Fach Informatik knüpft an erste vorhandene Kompetenzen an und entwickelt sie weiter, wobei fachliche Spezifika und besondere Anforderungen herausgearbeitet werden (z. B. bei der Verwendung fachlicher Begriffe Erklärungen, Präsentationen, Argumentationen usw.).

AG-Angebote

Im Rahmen von FLUFF, dem Förder- und AG-Band am Gymnasium Vohwinkel, bietet die Fachschaft Informatik verschiedene AGs an:

- Die Schule bietet ab der Klassenstufe 5 eine Robotik-Arbeitsgemeinschaft an, die von interessierten Schülerinnen und Schülern gewählt wird. Die Arbeitsgemeinschaft arbeitet mit programmierbaren Robotern aus Klemmbausteinen. Die Problemstellungen werden an die jeweilige Altersgruppe angepasst und mit den Teilnehmenden vereinbart. Hier können die ersten Programmiererfahrungen weiter vertieft werden. Die fertigen Roboter werden am Tag der offenen Tür präsentiert.
- Die Schule bietet eine AG zur Programmierung von flugfähigen Indoor-Drohnen an, die ab Klasse 5 gewählt werden kann.

Wettbewerbe

Die Schule beteiligt sich am bundesweiten Wettbewerb „Informatik Biber“. Dieser wird in allen Informatikkursen jahrgangsübergreifend durchgeführt. Darüber hinaus können sich interessierte Schülerinnen und Schüler am Jugendwettbewerb Informatik und am Bundeswettbewerb Informatik beteiligen.

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.

Kolleginnen und Kollegen der 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. Dafür kann das Online-Angebot SEFU (Schüler als Experten für Unterricht) genutzt werden (www.sefu-online.de).

Überarbeitungs- und Planungsprozess

In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Die vorliegende Checkliste wird als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt. Nach der jährlichen Evaluation (s. u.) arbeiten die Lehrkräfte die Änderungsvorschläge in den schulinternen Lehrplan und in die entsprechenden Dokumente ein. Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u. a. an den/die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.

Checkliste zur Evaluation

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.

Die Checkliste dient dazu, mögliche Probleme und einen entsprechenden Handlungsbedarf in der fachlichen Arbeit festzustellen und zu dokumentieren, Beschlüsse der Fachkonferenz zur Fachgruppenarbeit in übersichtlicher Form festzuhalten sowie die Durchführung der Beschlüsse zu kontrollieren und zu reflektieren. Die Liste wird als externe Datei regelmäßig überarbeitet und angepasst. Sie dient auch dazu, Handlungsschwerpunkte für die Fachgruppe zu identifizieren und abzusprechen.

Kriterien		Ist-Zustand Auffälligkeiten	Änderungen/ Konsequenzen/ Perspektivplanung	Wer (Verantwortlich)	Bis wann (Zeitraumen)
Funktionen					
Fachvorsitz					
Stellvertreter					
Sonstige Funktionen <small>(im Rahmen der schulprogrammatischen fächerübergreifenden Schwerpunkte)</small>					
Ressourcen					
personell	Fachlehrer/in				
	fachfremd				
	Lerngruppen				
	Lerngruppen- größe				
räumlich	Computerraum				
	Lehrerräume				
	Lehrwerke				
	Sonstiges (ohne browser- basierte Programme)				
	Geräte/ Maschinen				
zeitlich	Abstände Fachteamarbeit				
	Dauer Fachteamarbeit				
Unterrichtsvorhaben					

Leistungsbewertung/ Einzelinstrumente				
Leistungsbewertung/ Grundsätze				
sonstige Leistungen				
Arbeitsschwerpunkt(e)				
fachintern				
- kurzfristig (Halbjahr)				
- mittelfristig (Schuljahr)				
- langfristig				
fachübergreifend				
Fortbildung				
Fachspezifischer Bedarf				
- kurzfristig				
- mittelfristig				
- langfristig				
Fachübergreifender Bedarf				
- kurzfristig				
- mittelfristig				
- langfristig				
Anmerkungen:				