



SCHULINTERNER LEHRPLAN

INFORMATIK

IM DIFFERENZIERUNGSBEREICH



Inhalt

INHALT	2
I. DAS FACH INFORMATIK AN DER DBR	4
Ausstattung.....	4
Angebot.....	4
Allgemeine Inhalte	4
II. GRUNDLAGEN DER LEISTUNGSBEWERTUNG	6
Gestaltung der Schriftlichen Arbeiten (Klassen-/Kursarbeiten)	6
Dauer der Klassenarbeiten:	7
Anzahl der Klassenarbeiten:	7
Beurteilung der Schriftlichen Arbeiten	7
Formalien	7
Rechtschreibfehler.....	7
Abstufungen bei der Notengebung	8
Berichtigung.....	8
Sonstige Leistungen im Informatikunterricht.....	9
Bewertungskriterien der sonstigen Mitarbeit	10
Zusammensetzung der Endnote.....	14
III. BERUFSFÖRDERUNG	15
IV. INHALTLICHE GESTALTUNG DES UNTERRICHTS	16
Hinweise zu den grundlegenden Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit dem Computer	16
Allgemeiner Hinweis zu den Stoffverteilungsplänen.....	16
Hinweis zum Bezug zum Medienkompetenzrahmen NRW	17
Informatik Jahrgang 5/6.....	18
5/6.1. Einführung in das schuleigene System.....	18
5/6.2 Informatiksysteme.....	18
5/6.3 Informationen und Daten-Informationsgehalt von Daten und ihre Codierung	19
5/6.4 Informationen und Daten-Verschlüsselungsverfahren	19
5/6.5 Algorithmen.....	20
5/6.6 Programmieren mit einer visuellen Programmierumgebung	20
5/6.7 Automatisierung und künstliche Intelligenz.....	21
5/6.8 Informatik, Mensch und Gesellschaft.....	22
Unterrichtsvorhaben im Wahlpflichtunterricht Informatik.....	23
Jahrgangsstufe 7	24
1 Die Fachsprache des Computers und der Computer als Arbeitsplatz.....	24
2 Problemlösen mit Strategiebildung	25
3 Was kommt nach Scratch? Wir lernen Programmieren in Tigerjython (Python1)	26
4 Meine Daten gehören mir!	27
Jahrgangsstufe 8	29
5 Wir lernen Programmieren in Tigerjython (Python2)	29
6 Was kostet die Welt? – oder mein Haustier? Berechnung und Darstellung von Daten mit der Tabellenkalkulation.....	30
7 Zahlen sind nicht gleich Zahlen - Daten darstellen, Daten verschlüsseln	31
8 Wir erstellen unseren eigenen AKINATOR! - Künstliche Intelligenz – maschinelles Lernen selbst erfahren....	32
Jahrgangsstufe 9	33
9 Wir lernen Programmieren in Tigerjython (Python3)	33



10 Jetzt wird es bunt! – Von Pixelgrafiken und Vektorgrafiken theoretisch und praktisch verstehen.....	34
11 Internetauftritte – wie erstellen wir einfache Webseiten?	35
Jahrgangsstufe 10	36
11.2 Fortführung: Internetauftritte – wie erstellen wir einfache Webseiten?	36
12 Streng geheim! – Kryptographie: Verschlüsselung und Codierung von Informationen	37
13 Helfer im Alltag – Robotik - wie werden Computer mit Hilfe von Sensoren und Aktoren selbstständig?	38
14 Helfer im Alltag – kritische Auseinandersetzung mit der Fortschreitenden KI	39
V. ADDITUM.....	40
Unterrichtsvorhaben: Textverarbeitung – Umgang mit großen Texten (Ergänzung zu UV 14)	40
Unterrichtsvorhaben: Datenschutz, Urheberrecht, Persönlichkeitsrecht (Kompatibel mit UV 12)	40
Unterrichtsvorhaben: Geschichte der Informatik.....	40
Unterrichtsvorhaben: Vernetzte Informationen – Neue Medien.....	41
Unterrichtsvorhaben: Daten, Datenbanksysteme, Datenschutz	41
Unterrichtsvorhaben: Textverarbeitung	41
VI. ANHANG.....	42

I. DAS FACH INFORMATIK AN DER DBR

Ausstattung

Die DBR verfügt über einen vollausgestatteten Informatikraum. Raum E11 bietet sich von der Größe her für den Wahlpflichtunterricht in einer Gruppengröße von bis zu 19 SchülerInnen an. Die computerfreien Tische in der Mitte und am Rand des Raumes bieten besonders die Möglichkeit zu intensiveren Diskussionsrunden und Unterrichtsgesprächen ohne Ablenkung durch den platzeigenen Computer.

Der Raum verfügt über einen Beamer um Arbeitsschritte am Rechner zu verdeutlichen. Ein Whiteboard zur Beschriftung mit nonpermanenten Stiften für Kurznotizen ist ebenfalls vorhanden.

Angebot

Informatik wird in Klasse 5 und 6 im Klassenverband unterrichtet. Ab Klasse 7 wählen die Schülerinnen und Schüler ihr 4. Hauptfach – hier steht nun auch Informatik als Wahlfach zur Verfügung.

Das Fach wird in Klasse 7, 8, 9 und 10 zweistündig (2x60 min) unterrichtet.

Allgemeine Inhalte

Im Fach Informatik lernen die Schülerinnen und Schüler Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK-Technologien) kennen. Sie erarbeiten Grundstrukturen und Funktionen im Bereich der IuK-Technologien und reflektieren über deren Auswirkungen. Inhaltlich geht es in dem Wahlpflichtbereich neben einer Vertiefung und Weiterentwicklung oben genannter Aspekte um folgende Akzente:

- Die Schülerinnen und Schüler sollen die informationstechnologischen Werkzeuge (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Bildbearbeitung, etc.) und deren typische Grundstrukturen und Funktionen exemplarisch nutzen und kennenlernen.
- Sie sollen sich einfache Strukturen und Methoden der Informatik in einem fachbezogenen Zusammenhang selbstständig erarbeiten
- Sie sollen durch die Behandlung von Daten in vernetzten Systemen für einen verantwortungsbewussten Umgang sensibilisiert werden.

Bei allen durchzuführenden Unterrichtsvorhaben sollten die folgenden drei Komponenten berücksichtigt werden:

- Die unterschiedlichen Rollen des Menschen in der Auseinandersetzung mit den IuK-Technologien (Benutzer, Anwender, Gestalter, Betroffener, ...)
- Die Bereiche, in denen die Neuen Technologien Anwendung finden (Büro und Verwaltung, Produktion, Umwelt, Wissenschaft, Freizeit, ...)



- Die technischen Systeme und Werkzeuge einschließlich der mit ihrem Einsatz verbundenen Methoden (PDV, Anwender- und Programmiersysteme, Modellbildung, Simulation, Vernetzte Systeme und Neue Medien)

Aus diesem Grund findet in den Tabellen eine Zuordnung der zu behandelnden Themen zu den entsprechenden Bereichen statt. Zudem werden Zuordnungen zu den Kompetenzen des Medienkompetenzrahmes des Landes NRW angegeben.

Methodische und didaktische Hinweise

Für das Fach Informatik wurde derzeit das Lehrwerk des Dudenverlags „Informatik SI – Informatische Grundbildung“.

Darüber hinaus sind Lehrgänge zu diversen Bereichen eigens für die DBR durch die Informatikfachschaft erstellt worden. Folgende Grundsätze in den durch den unterrichtenden Lehrer angefertigten Ausarbeitungen einzelner Themen sind zu berücksichtigen:

Neben der Einzelarbeit, die unerlässlich für den Erwerb von spezifischen Fertigkeiten im Umgang mit dem Computer ist, werden allein durch die Sitzordnung in den Informatikräumen immer wieder Elemente der Partnerarbeit einfließen. Zudem ergibt sich immer wieder, dass Schülerinnen und Schüler als Helfer/Experten eingesetzt werden können. Diese Aufgabe soll den Schülerinnen und Schülern von Beginn an als positive Fähigkeit kommuniziert werden und entsprechend in der Notengebung gewürdigt werden.

In allen Jahrgangsstufen bieten sich verschiedene Themen als Gruppenarbeitsthemen an.

II. GRUNDLAGEN DER LEISTUNGSBEWERTUNG

Nach dem Lehrplan des Landes NRW für die Sekundarstufe I – Informatik, sind zwei Hauptbereiche im Wahlpflichtunterricht in der Bewertung zu berücksichtigen: „schriftliche Arbeiten“ und „sonstige Leistungen“.

Gestaltung der Schriftlichen Arbeiten (Klassen-/Kursarbeiten)

Die Kursarbeiten zu einer Unterrichtssequenz sind so anzulegen, dass die Schülerinnen und Schüler Sachkompetenzen und methodische Fertigkeiten in einem bestimmten Umfang und in vorgegebener Zeit auf sich selbst gestellt nachweisen können. Auf eine Anhäufung von Programmieraufgaben und ein Überwiegen von Wissensfragen sollte verzichtet werden. Es empfiehlt sich die Kursarbeit mit einem theoretischen und einem praktischen Anteil zu versehen.

In der Jahrgangsstufe 7 werden sechs Arbeiten, im Jahrgang 8, Jahrgang 9 und 10 jeweils zwei Arbeiten pro Halbjahr geschrieben. Die Verteilung der Arbeiten auf das Jahr ergibt sich aus der Länge der Schulhalbjahre, Lage des Praktikums (Kl. 9), bzw. der Abschlussfahrt (Kl. 10). Grundsätzlich ist es möglich eine praktische Arbeit als schriftliche Arbeit zu werten. Auch sind Facharbeiten als Ersatz für eine schriftliche Arbeit denkbar.

Es gilt: ***Mindestens eine schriftliche Arbeit pro Schuljahr wird durch eine Arbeit in anderer Form ersetzt.***

Aufgabentypenbeispiele, wie im Lehrplan NRW Informatik aufgeführt, können sein:

- Berichte über die Arbeit einer Gruppe innerhalb eines Gesamtvorhabens
- Erörterung und Auswertung entwickelter oder vorgegebener Problemlösungen bzw. Programmen
- Reflexion von Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft durch die neuen Technologien anhand von Fallbeispielen
- Entwicklung von (Teil-)Lösungen zu Problemstellungen in Form von Beschreibungen, Zeichnungen, Struktogrammen, Programmen, ...
- Einschätzung der Möglichkeiten bekannter Software und Hardware in Bezug auf bestimmte Problemstellungen
- Entwicklung sachbezogener Anforderungen an Soft- und Hardware, die für die Lösung einer konkreten Problemstellung notwendig sind
- Erklärung informationstechnologischer Begriffe
- Darstellung bedeutsamer historischer Entwicklungen



Dauer der Klassenarbeiten:

- Kl. 7: bis zu 1 Unterrichtsstunde
- Kl. 8: 1 Unterrichtsstunde
- Kl.9: 1-2 Unterrichtsstunden
- Kl. 10: 1-2 Unterrichtsstunden

Facharbeiten und praktische Arbeiten können auch auf mehrere Unterrichtsstunden verteilt angefertigt werden. Vorgaben hierzu werden je nach gestellter Arbeit den Schülerinnen und Schülern mitgeteilt. Eine Klassenarbeit pro Jahrgang entspricht einem alternativen Prüfungsformat, welches in Form/Raum/Zeit/Material/Sozialform/Produkt/Aufgaben/Feedback sich von klassischen Klassenarbeiten unterscheidet. Ein Beispiel ist im Bereich des Anhangs zu finden.

Anzahl der Klassenarbeiten:

- Kl 7: 6
- Kl. 8,9,10: 4

Beurteilung der Schriftlichen Arbeiten

In **theoretischen Anteilen** einer Arbeit ist die sachliche Richtigkeit, Argumentationsfähigkeit, Schlussfolgerungen und deren Begründungen zu bewerten.

In **Programmieraufgaben** sind die Grundsätze der Algorithmik als Grundlage zu nutzen:

- Ist es eine eindeutige, endliche Programmierung?
- Ist das Programm ausführbar?
- Führt es zur Lösung des Problems?

Desweiteren ist die Syntax der Programme auf Fehler zu untersuchen. Es gilt in der Bewertung zwischen Tippfehlern und Syntaxfehlern zu unterscheiden.

Formalien

In jeder Arbeit fließen **Ordnungspunkte** für Formalien (Zeichnungen, Unterstreichen, Gliederungen, Sauberkeit, ordentliches Schriftbild usw.) in die Gesamtpunktzahl mit ein. Die Anzahl der Punkte beträgt ca. 5% der Gesamtpunktzahl, das sind in der Regel 2-3 Punkte.

Rechtschreibfehler

Treten Rechtschreibfehler bei Fachausdrücken auf, die vorher im Unterricht behandelt wurden, müssen Punkte abgezogen werden.

Sonstige Rechtschreibfehler fließen in die Punktbewertung bei den Formalien ein.

Alle Rechtschreibfehler müssen berichtigt werden.



Abstufungen bei der Notengebung

Einheitliche Notenstufen für alle schriftlichen Fächer und schriftlichen Leistungsüberprüfungen in Nebenfächern:

sehr gut:	ab 87%
gut:	ab 73%
befriedigend:	ab 59%
ausreichend:	ab 45%
mangelhaft:	ab 18%
ungenügend:	unter 18%

Hinweis: Die Gesamtpunktzahl (100%) setzt sich aus den Punkten für die Aufgaben und den Ordnungspunkten zusammen.

Beispiel: 67 Punkte aus den Aufgaben + 3 Ordnungspunkte = Gesamtpunktzahl 70 Punkte

Berichtigung

Die Fehler einer Arbeit sind zu berichtigen. In der Besprechung der Arbeit werden mögliche Lösungen gemeinsam erarbeitet – oder aber korrekte Lösungen von SchülerInnen demonstriert. Programmierungsaufgaben werden in der Regel vor Ort am Computer berichtigt und der Quelltext nach Möglichkeit ausgedruckt und zur Berichtigung geheftet. Andere Berichtigungsaufgaben werden in der Regel zuhause angefertigt.

Zu jeder erworbenen schriftlichen Note wird ein Feedbackbogen mit Übersicht der erwarteten Kompetenzen (nach Aufgaben aufgeschlüsselt) und die dafür stetig verfügbaren passenden Materialien (bsw. Moodleinhalte/Buchseiten) verwiesen. Es wird eine Unterschrift eines Erziehungsberechtigten eingefordert.

Sonstige Leistungen im Informatikunterricht

„**Sonstige Leistungen**“ erfasst die Qualität und Kontinuität der Beiträge, die die Schülerinnen und Schüler während der Unterrichtsstunden einbringen. Dazu gehören mündliche, schriftliche und praktische Beiträge in enger Bindung an die Aufgabenstellung und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit.

Zu „Sonstigen Leistungen“ zählen z.B. die durch **Beobachtung der Schülerinnen und Schüler gewonnenen Erkenntnisse** bezüglich:

- Fähigkeit, die Problematik der Aufgabe zu erkennen
- Fähigkeit, Probleme zu strukturieren
- Entwicklung von Lösungsstrategien und/oder Modellen
- Auswahl von sachangemessenen Medien, Software
- Durchführung, Testen und Korrigieren von (Teil-)Lösungen
- Fähigkeit, Teillösungen zu einem Ganzen zusammenzufügen
- Überprüfung der Lösung auf Angemessenheit (Effektivität, Allgemeingültigkeit, Verantwortbarkeit, ...)
- Fertigkeit im Umgang mit Rechner und Peripherie
- Sorgfalt und Durchhaltevermögen bei der Durchführung von Aufgaben
- Fähigkeit, sich sachgerecht über eigene und andere Arbeiten zu äußern (Kritik-, Verbalisierungs-, Argumentationsfähigkeit)

Desweiteren können in die sonstigen Leistungen praktische Leistungen einfließen wie:

- (Kurz-)Referate
- Schriftliche Übungen
- Modelle
- Programme
- Tests (auch über die Lernplattform Moodle)

Neben diesen Bewertungsformen können auch **alternative Formen, wie Portfolios oder langfristig vorzubereitende größere Hausarbeiten** über eine Fragestellung zu informatischen Themen eingesetzt werden. Die Durchführung und die Bewertungskriterien sind den Schülerinnen und Schülern im Voraus bekannt zu geben und die Anforderungen an Beispielen zu erläutern.

In Informatik ist **eine Mappe** zu führen. Die Regeln der Mappenführung sind hierbei einzuhalten. Die Mappe kann zur Absicherung der Note durch die Lehrkraft zur Überprüfung eingesammelt und benotet werden. Auch eine freiwillige Abgabe der Mappe zur Bewertung ist möglich.

Bewertung für **Gruppenarbeiten/Präsentationen**:

Vor Beginn einer Präsentationsaufgabe fertigen die SchülerInnen ein Exposé an. In diesem sind die Struktur des Produktes, eventuelle Formatierungen sowie die Inhalte möglichst exakt festgelegt. Spätere Abweichungen bei der Ausführung müssen entsprechend begründet werden. Sowohl das Exposé als auch die Begründungen gehen mit dem Produkt in die Endnote ein.



Bewertungskriterien der sonstigen Mitarbeit

Im Folgenden sind Bewertungskriterien zu Teilbereichen der sonstigen Mitarbeit angeführt. Diese Kriterien werden zuvor den Schülerinnen und Schülern auch bekannt gemacht.

- Bewertungskriterien der mündlichen/praktischen Mitarbeit
- Bewertungskriterien für einen Vortrag/ein Referat
- Bewertungskriterien für die Mappe



<u>Praktische Mitarbeit</u>	Mündliche Mitarbeit	Notendefinition	N
<u>Qualität:</u> keine aktive Auseinandersetzung mit geforderter Software, fast ausschließlich keine oder themenfremde Beschäftigung mit dem Rechner, keine Anstrengungsbereitschaft nach Aufforderung und Hilfestellung.	<u>Qualität:</u> minimale Kenntnisse; keine Mitarbeit; keine Beiträge, auch nicht auf Nachfragen.	Die Leistung entspricht den Anforderungen nicht. Selbst Grundkenntnisse sind so lückenhaft, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behebbar sind.	6
<u>Quantität:</u> keine Mitarbeit			
<u>Qualität:</u> kaum aktive Auseinandersetzung mit geforderter Software, unter Anleitung kaum fähig Aufgaben am Rechner zu bewältigen, kann maximal kleine Teilergebnisse am Rechner liefern.	<u>Qualität:</u> stark lückenhafte Kenntnisse; ist auch unter Anleitung nicht fähig, Beiträge zu strukturieren; kaum Beiträge, wenn, dann meist als unstrukturierte Teilergebnisse; häufig unpräzise Formulierungen.	Die Leistung entspricht den Anforderungen nicht, notwendige Grundkenntnisse sind jedoch vorhanden und die Mängel in absehbarer Zeit behebbar.	5
<u>Quantität:</u> gelegentliche, äußerst seltene Mitarbeit, nur nach Aufforderung			
<u>Qualität:</u> angemessene aber teilweise fehlerhafte Auseinandersetzung mit geforderter Software/Programmierungsumgebung, kommt mit Hilfestellung zu Teillösungen, hat Probleme Teillösungen zusammenzufügen. Äußerliche Programmstrukturen werden noch kaum eingehalten. Oft umständliche Programmierungen – zu lang.	<u>Qualität:</u> teilweise lückenhafte Kenntnisse über die bisherigen Kursinhalte; kann in einer vorgegebenen Struktur arbeiten; wenige Beiträge, oft reproduktiv aus abgegrenztem Gebiet in gelerntem Zusammenhang; verständliche, aber knappe, kurze Formulierungen, u.U. in unvollständigen Sätzen.	Die Leistung weist zwar Mängel auf, entspricht im Ganzen aber noch den Anforderungen.	4
<u>Quantität:</u> unregelmäßige Mitarbeit, nicht in allen Stunden; oft nur nach Aufforderung			
<u>Qualität:</u> Kann nach Aufmerksam machen Programmstrukturen verkürzen und Fehler beheben, erkennt selbst nur selten den kürzesten Programmierweg,	<u>Qualität:</u> zufriedenstellende Kenntnisse über die bisherigen Kursinhalte; Fähigkeit im Rahmen eines teilweise vorgegebenen Lösungsweges zu arbeiten; gelegentliches Einbringen weiterführender Beiträge, auch über außerschulische Entwicklungen und früheren Stoff; verständliche überwiegend sichere Formulierungen.	Die Leistung entspricht im Allgemeinen den Anforderungen.	3
<u>Quantität:</u> grundsätzliche Mitarbeit in allen Stunden			
<u>Qualität:</u> Gute, übersichtliche Programmstrukturen, überwiegend selbstständig und problemorientiert gelöste Aufgaben, Programmverkürzungen fast auf Minimum	<u>Qualität:</u> gute Kenntnisse über die bisherigen Kursinhalte; Fähigkeit zu strukturieren und zusammenzufassen; gutes Abstraktionsvermögen; Einbringen weiterführender Beiträge, auch über außerschulische Entwicklungen und früheren Stoff; meistens verständliche, flüssige Formulierungen, überwiegend fehlerfrei.	Die Leistung entspricht in vollem Umfang den Anforderungen.	2
<u>Quantität:</u> konstante/ permanente gute Mitarbeit während fast aller Stunden			
<u>Qualität:</u> Sehr gute, übersichtliche Programmstrukturen, arbeitet komplett selbstständig, löst effektiv, zügig, sicher und problemorientiert die gestellten Aufgaben, nutzt alle Möglichkeiten Programme kurz zu programmieren. Programme sind strukturiert und fehlerfrei.	<u>Qualität:</u> sehr gute Kenntnisse über die bisherigen Kursinhalte; Fähigkeit, auch bei komplexen Sachverhalten eigenständig zu problematisieren, zu strukturieren und zusammenzufassen; sehr gutes Abstraktionsvermögen; häufiges Einbringen weiterführender Beiträge, auch über außerschulische Fakten und früheren Stoff; verständliche, sichere, flüssige Formulierungen, fehlerfrei.	Die Leistung entspricht den Anforderungen in ganz besonderem Maße.	1
<u>Quantität:</u> konstante/ permanente überragende Mitarbeit während aller Stunden			



Referat von _____ Klasse: _____

Datum: _____ THEMA: _____

Beurteilungsbereich	Das Merkmal ist ...	nicht erfüllt	mit Einschränkung erfüllt	erfüllt	in besonderem Maße erfüllt
Inhalt	Gliederung	0	1	2	3
	Vollständigkeit	0	1	2	3
Sprache	Verständlichkeit, Fachbegriffe, sachliche Richtigkeit	0	3	6	9
Auftritt	Blickkontakt, Körpersprache, lautes und deutliches Sprechen, Tempo	0	1	2	3
	Frei sprechen mit Notizen	0	1	2	3
Materialien	Visualisierung mit: () Plakat () Tafel () Folie () elektronisch () Modell/ Realobjekt () sonstiges	0	1	2	3
Ergebnissicherung	() Test () Quiz () Mindmap () Thesenpapier ¹	0	1	2	3
Summe Punkte der erreichbaren Punkte: 27, davon erreicht:					

Bewertung

Zensur	1	2	3	4	5	6
Punkte	27 – 25	24 – 21	20 – 17	16 – 13	12 – 4	3 – 0

Ggf. Kommentar:

¹ Reine Internetausdrucke führen zu „nicht erfüllt“



Beispiel-Bewertungsbogen zur Mappe

Mappenbewertung INFORMATIK	Name:	Datum:
-------------------------------	-------	--------

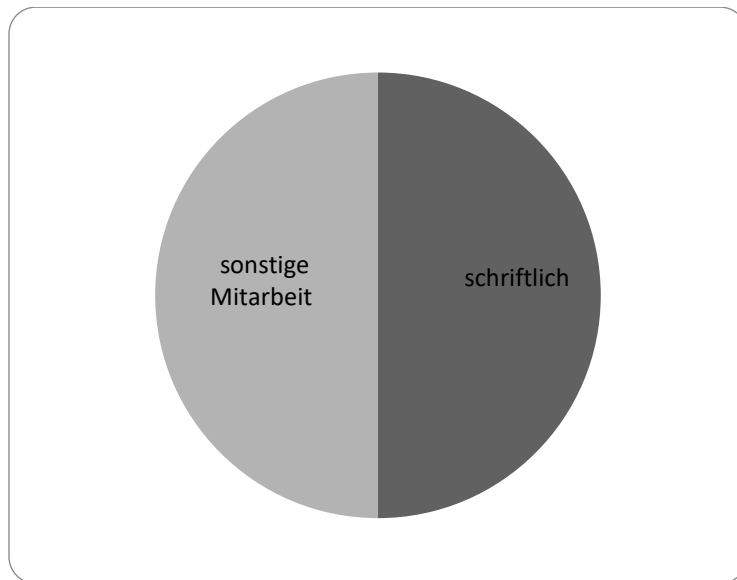
Bewertungskriterien	Punkte				
Fachlicher INHALT - deine Mappe enthält:					
• alle ausgeteilten Arbeitsblätter ausgefüllt in korrekter Reihenfolge	0	2	4	6	8
• Tafelmitschriften	0	2	4	6	8
• handschriftliche Aufgaben/ Notizen	0	2	4	6	8
• geforderte Zeichnungen und Tabellen	0	2	4	6	8
FORMALIEN					
Gestaltetes Deckblatt vorhanden	0	1	2		
Vollständiges Inhaltsverzeichnis vorhanden	0	1	2		
Alle Seiten mit Seitenzahlen versehen	0	1	2		
Das Datum wurde immer notiert (Arbeitsblätter, Aufgaben, etc.)	0	1	2		
Optik/Sauberkeit					
Sauber mit Tinte (Füller) geschrieben und Fehler sauber korrigiert	0	1	2	3	4
Zeichnungen/Tabellen sind sauber mit Bleistift angefertigt	0	1	2	3	4
Zum Unterstreichen und für Linien wurde immer ein Lineal benutzt	0	1	2	3	4
Die Mappe ist frei von Eselsohren und Schmierereien	0	1	2	3	4
Weitere Inhalte					
Die Kursarbeiten sind zusammen mit den Berichtigungen in der Mappe eingeklebt	0	1	2	3	4
Gesamtpunkte					
					/ 60

sehr gut		gut		befriedigend		ausreichend		mangelhaft		ungenügend	
60	53	52	44	43	36	35	27	26	11	10	0

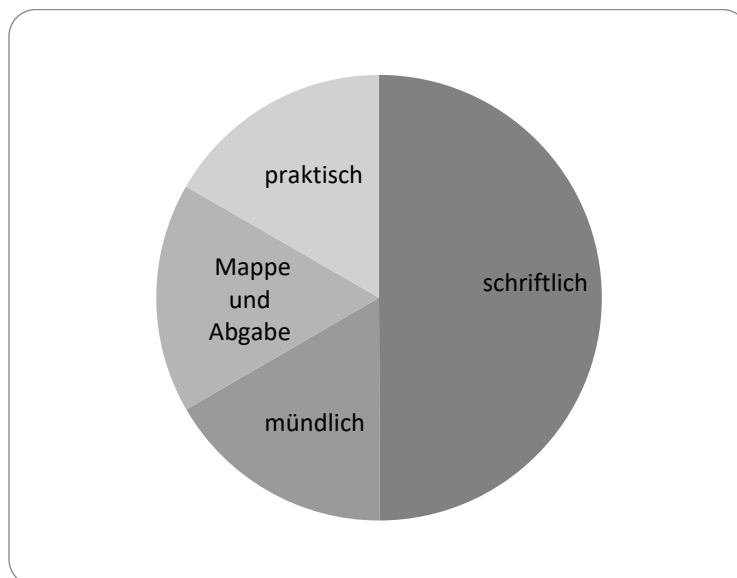
Zusammensetzung der Endnote

Die Endnote setzt sich zu gleichen Teilen aus der **schriftlichen Note** und der Note der **sonstigen Mitarbeit** zusammen. (50%-50%)

Dabei ergibt sich die schriftliche Note aus den Noten der schriftlichen Arbeiten.



Die sonstige Mitarbeit setzt sich in etwa gleichen Teilen aus **mündlicher Mitarbeit**, **praktischer Mitarbeit** (und **Mappenführung**) zusammen.





III. BERUFSFÖRDERUNG

Heute ist eine Berufstätigkeit in ihrer Komplexität kaum mehr ohne Computer vorstellbar. Im Informatikunterricht werden die prozessdatenverarbeitenden Hintergründe eines Berufes erklärt und die Zusammenhänge eines modernen Waren-Wirtschaftssystems, Verwaltungssystems, sozialen Systems erläutert.

Beispielhaft werden einzelne Berufssparten – besonders in der Automation (Unterrichtsreihe „künstliche Intelligenz/Robotik“) - untersucht und kritisch betrachtet.

Zwar werden für frauentypische Berufe wie Sekretärin oder Ähnliches keine Zehnfingerkurse innerhalb des Informatikunterrichts gelehrt, jedoch werden u.A. in Anwendungsprogrammen wie textverarbeitenden und Tabellenkalkulationsprogrammen vertiefende Kenntnisse vermittelt.

Für viele Produktionsberufe bietet das Fach Informatik im Bereich der Algorithmik die Möglichkeit zu verstehen, wie komplexe Probleme in Teilprobleme zerlegt und dann gelöst werden können (z.B. in der Programmierreihe „FMS Logo“ – aufgeteilt auf die Jahrgänge 7,8,9).

„Expertensysteme“ (Unterrichtsreihe in Klasse 8) erklären moderne Diagnoseprogramme, die u.A. in der Motorwelt (KFZ-Mechatroniker) oder in der Medizin, Biologie und anderen Erklärungsschlüsseln ihren Einsatz finden.

In der HTML-Programmierung (Klasse 9) erhalten die Schülerinnen und Schüler einen Einblick in die Grundlagen des Arbeitsfeldes des Web-Designers.

IV. INHALTLICHE GESTALTUNG DES UNTERRICHTS

Hinweise zu den grundlegenden Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit dem Computer

Grundlegende Fertigkeiten und Fähigkeiten werden an alle Schülerinnen und Schüler der DBR innerhalb der 5. und 6. Klasse herangetragen. Hierzu gehört auch der sichere Umgang mit dem vernetzten System der DBR, Anlegen von Ordnerstrukturen, sicheres Speichern und Öffnen von Dateien.

Jeder Schüler und jede Schülerin wird in die Grundlagen der Textverarbeitung (mit einfachen Formatierungen) eingewiesen. Für den Mathematikunterricht werden die Grundlagen im Umgang mit einem Tabellenkalkulationsprogramm gelegt. Wichtig: Diese Grundlagen dürfen nicht nur im Wahlpflichtfach Informatik gelehrt werden, da sie für jeden Schüler und jede Schülerin u.A. in den zentralen Prüfungen von Bedeutung sind. Daher empfiehlt die Informatikfachschaft auch die Nutzung der Tablets/des Informatikraumes durch die Mathematikkolleginnen und -kollegen, um mit den Schülerinnen und Schülern digitale Mathematikprogramme wie z.B. Excel, Dynageo gemäß des Medienkonzeptes in den Unterricht zu integrieren.

Allgemeiner Hinweis zu den Stoffverteilungsplänen

Die Stoffverteilungspläne enthalten jeweils auf die Anzahl der zu schreibenden Arbeiten im Differenzierungsfach abgestimmte Inhalte. Diese können durch Teile des Additiums ausgetauscht und ergänzt werden.

Das Additium erweitert sich durch die stetige Entwicklung der informatischen Neuerungen. Die Erweiterungen werden entsprechend nach erfolgter Ausarbeitung und Erprobung der entwickelten Unterrichtsreihen mit in das Additium aufgenommen.

Die Angabe der Wochenstunden sind etwaige Richtwerte, die je nach Ausweitung eines Themas oder additiv hinzugefügte Themen über – oder unterschritten werden können.

Hinweis zum Bezug zum Medienkompetenzrahmen NRW

Entsprechend der Grundausrichtung des Fachs Informatik, Arbeit mit der Lernplattform Moodle und der daraus resultierenden Arbeit mit und am Computer sind die Felder 1-6 (1 – Bedienen und Anwenden, 2 – Informieren und Recherchieren, 3 – Kommunizieren und Kooperieren, 4 – Produzieren und Präsentieren, 5 – Analysieren und Reflektieren, 6 – Problemlösen und Modellieren) mit abwechselnden Schwerpunkten in nahezu jedem Unterrichtsvorhaben abgedeckt.

Die hier im MKR grün 👍 markierten Felder sind obligatorisch in nahezu jedem Unterrichtsvorhaben zu finden.

Blau 👍 markierte Felder sind nicht in jedem, jedoch in großem Umfang in einzelnen Vorhaben abgedeckt.



1. BEDIENEN UND ANWENDEN	2. INFORMIEREN UND RECHERCHIEREN	3. KOMMUNIZIEREN UND KOOPERIEREN	4. PRODUZIEREN UND PRÄSENTIEREN	5. ANALYSIEREN UND REFLEKTIEREN	6. PROBLEMLÖSEN UND MODELLIEREN
1.1 Medienausstattung (Hardware) 👍 Medienausstattung [Hardware] kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen	2.1 Informationsrecherche 👍 Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden	3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse 👍 Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen	4.1 Medienproduktion und Präsentation 👍 Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen	5.1 Medienanalyse 👍 Die Vielfalt der Medien, ihre Entwicklung und Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren	6.1 Prinzipien der digitalen Welt 👍 Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen
1.2 Digitale Werkzeuge 👍 Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen	2.2 Informationsauswertung 👍 Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten	3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln 👍 Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen, formulieren und einhalten	4.2 Gestaltungsmittel 👍 Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen	5.2 Meinungsbildung 👍 Die interessengeleitete Setzung und Verbreitung von Themen in Medien erkennen sowie in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen	6.2 Algorithmen erkennen 👍 Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren
1.3 Datenorganisation 👍 Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren	2.3 Informationsbewertung 👍 Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten	3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft 👍 Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren; ethische Grundsätze sowie kulturell-gesellschaftliche Normen beachten	4.3 Quellendokumentation 👍 Standards der Quellangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden	5.3 Identitätsbildung 👍 Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen	6.3 Modellieren und Programmieren 👍 Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen; diese auch durch Programmieren umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen
1.4 Datenschutz und Informationssicherheit 👍 Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen; Datenschutz, Privatsphäre und Informationssicherheit beachten	2.4 Informationskritik 👍 Unangemessene und gefährdende Medieninhalte erkennen und hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend- und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen	3.4 Cybergewalt und -kriminalität 👍 Persönliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Risiken und Auswirkungen von Cybergewalt und -kriminalität erkennen sowie Ansprechpartner und Reaktionsmöglichkeiten kennen und nutzen	4.4 Rechtliche Grundlagen 👍 Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten	5.4 Selbstregulierte Mediennutzung 👍 Medien und ihre Wirkungen beschreiben, kritisch reflektieren und deren Nutzung selbstverantwortlich regulieren; andere bei ihrer Mediennutzung unterstützen	6.4 Bedeutung von Algorithmen 👍 Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren



Informatik Jahrgang 5/6

Inhalte	Ziele Kompetenzbereiche / Kompetenzen	Verbindlichkeiten	W- Std.
5/6.1. Einführung in das schuleigene System → Einordnung in Medienkompetenzrahmen 1.1			
<ul style="list-style-type: none"> - Regeln für den Informatikraum - Kennenlernen des schulinternen Informatiksystems - Umgang mit Computertastatur und -Maus - Richtig Sitzen vor dem Bildschirm 	<p>Grundlagen zum Arbeiten mit Computern Wissensstand der Lerngruppe prüfen. Tastenbelegungen kennenlernen, Benutzung und Funktionen der Maus kennenlernen</p>	<p>Raumregeln verinnerlichen und anwenden; An- und Abmelden vom Schulsystem; Groß-, Kleinbuschstaben und Sonderzeichen mit der Tastatur erzeugen Navigieren mit der Maus</p>	3
5/6.2 Informatiksysteme → Einordnung in Medienkompetenzrahmen 1.1;1.3.;3.2.; 6.1.			
<ul style="list-style-type: none"> - Das EVA Prinzip - Projekt: Woraus besteht ein Computer? - Informatiksysteme , Hardware und Software - Benutzerkonten und sichere Passwörter - Das Speichern von Daten und Dateien - Ordnung muss sein- Der Dateimanager - Ordnerstrukturen darstellen und anpassen - Arten der Datenspeicherung 	<p>Grundprinzip der elektronischen Datenverarbeitung kennenlernen, Komponenten eines Computers zuordnen und benennen können, Benutzerkonten mit Passwörtern schützen, sichere Passwörter generieren bzw. eine vertrauenswürdigen Passwortmanager benutzen</p>	<p>Beispiele benennen für (vernetzte) Informatiksysteme aus der Erfahrungswelt. Grundkomponenten benennen von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben der Funktionen. Das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung beschreiben., Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) vergleichen. Zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten einsetzen. Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung erläutern. Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation einsetzen.</p>	12



5/6.3 Informationen und Daten-Informationsgehalt von Daten und ihre Codierung

→ Einordnung in Medienkompetenzrahmen 1.1;1.3.;3.2.; 6.1.

<ul style="list-style-type: none"> - Kommunikation im Alltag und in der Informatik - Arten der Codierung - Bits und Bytes - Binärzahlen - Textcodierung-Der ASCII-Code 	<p>Formen der Kommunikation: synchrone und asynchrone Kommunikation</p>	<p>Den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt erläutern. Den Zusammenhang und die Bedeutung von erläutern Information und Daten. Eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch darstellen. Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt nennen. Daten unter Verwendung des Binärsystems codieren und decodieren. Ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext interpretieren. Einheiten von Datenmengen erläutern. Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mithilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt vergleichen</p>	<p>12</p>
---	---	--	-----------

5/6.4 Informationen und Daten-Verschlüsselungsverfahren

→ Einordnung in Medienkompetenzrahmen 3.1;3.2.

<ul style="list-style-type: none"> - Geheimnisse bewahren mit Verschlüsselungen - Monoalphabetische Verschlüsselung - Transposition - Steganographie 	<p>Codieren eines Klartextes und Dekodieren eines Geheimtextes mit den verschiedenen Verschlüsselungsverfahren.</p>	<p>Erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung. Vergleich verschiedener Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten. Begriffe: Substitution, Transposition, Überschlüsselung, Steganogramm</p>	<p>12</p>
--	---	--	-----------



5/6.5 Algorithmen

→ Einordnung in Medienkompetenzrahmen 6.2.;6.3.

<ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung von Abläufen - Algorithmen im Alltag - Genaue Anweisungen und Abläufe - Beschreibungen abkürzen - Bedingte Anweisung und Verzweigung - Vom Algorithmus zum Programm 	<p>Abläufe als Abfolge von Anweisungen. Algorithmen in Form von Flussdiagrammen oder als Pseudocode . Eigenschaften von Algorithmen. Wiederholungen. Implementieren.</p>	<p>Zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften formulieren. Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan oder ein Struktogramm überführen. Handlungsvorschriften schrittweise ausführen. In Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife identifizieren.</p>	12
---	--	--	----

5/6.6 Programmieren mit einer visuellen Programmierumgebung

→ Einordnung in Medienkompetenzrahmen 1.2;6.3.;6.6.

<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Programmierung mit FMS-Logo - Einfache Anweisungen und Folgen - Prozeduren - Algorithmen mit Verzweigung - Wiederholungen 	<p>Softwareentwicklung Vom Problem zum Algorithmus Algorithmen und Problemlösestrategien entwickeln und anwenden Modellieren und programmieren</p>	<p><u>Benutzte Befehle</u> vw 100 (Zahl variabel) rw 100 Li 90 (Winkel variabel) Re 90 Lerne Wh Pu Pd Repeat Kreis Stiftdicke Stiftfarbe</p>	16
---	--	--	----



<ul style="list-style-type: none">- Einführung in die Programmierung mit Scratch- Sequenzen von Anweisungen an ein Objekt- Reagieren auf Ereignisse- Wiederholung mit fester Anzahl- Schleifen mit Abbruchbedingungen- Verzweigungen- Variablen- Zielgerichtetes Testen von Programmen- Ein Projekt planen und durchführen	<p>Softwareentwicklung Vom Problem zum Algorithmus Algorithmen und Problemlösestrategien entwickeln und anwenden Modellieren und programmieren</p>	<p>Sequenzen, Wiederholungen mit fester Anzahl, Falls-Dann-Sonst - Anweisungen, Einsatz von Variablen; Wiederholungen mit Abbruchbedingung, Black-Box und White-Box-Tests</p>	<p>14</p>
<p>5/6.7 Automatisierung und künstliche Intelligenz → Einordnung in Medienkompetenzrahmen 5.1;6.4.;6.6.</p>			
<ul style="list-style-type: none">- Automaten im Alltag- Zustandsdiagramme- Projekt Automaten mit Scratch- Künstliche Intelligenz in unserem Alltag- Entscheidungsbäume- Lernen durch Training- Neuronale Netze- Projekt KI mit Scratch	<p>Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten. Maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen. Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen.</p>	<p>Die Funktionsweise eines Automaten aus der Lebenswelt erläutern. Abläufe in Automaten graphisch darstellen. Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus der Lebenswelt benennen. Das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens darstellen. Die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen beschreiben.</p>	<p>12</p>

5/6.8 Informatik, Mensch und Gesellschaft

→ Einordnung in Medienkompetenzrahmen 1.4;2.3.;2.4; 3.3; 3.4.;4.4

<ul style="list-style-type: none"> - Kleine und große Netzwerke-Das Internet - Daten und Gefahren im Internet - Schutz vor Daten mit Hilfe von Informatiksystemen - Wem gehören die Dateien-Rechte von Nutzern - Verhalten und Umgang mit sozialen Netzwerken 	<p>Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt Datenbewusstsein Datensicherheit und Sicherheitsregeln</p>	<p>An Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt beschreiben. An ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen erläutern. Anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten beschreiben. Anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte erläutern. Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen beschreiben.</p>	<p>8</p>
--	--	---	----------

Hinweise:

- In Klasse 5/6 werden keine Arbeiten geschrieben, Tests sind jedoch möglich
- Das Programm FMS-Logo (5.1.1) ist kostenfrei z.B. unter <http://fmslogo.softonic.de/> zu beziehen. Jeder Schüler/ jede Schülerin kann dieses kleine Programm auch zuhause nutzen.
- Im Bereich 5.1.3 „Technische Informatik“ bietet sich der Kurzfilm „Die Sendung mit der Maus – der Computer“ an. <http://www.youtube.com/watch?v=5PJZz04JGjs>



Unterrichtsvorhaben im Wahlpflichtunterricht Informatik

Die Reihenfolge der aufgeführten Unterrichtsvorhaben sind ein Vorschlag der Fachkonferenz. Die Unterrichtsvorhaben sind grundsätzlich in der Reihenfolge innerhalb der Jahrgänge variabel. Auch können Inhalte durch Vorschläge aus dem Additium ersetzt oder ergänzt werden.



Jahrgangsstufe 7

Unterrichtsvorhaben 1	
1 Die Fachsprache des Computers und der Computer als Arbeitsplatz	
Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> • strukturieren informatische Sachverhalte (A), • beschreiben anhand vorgegebener einfacher textueller und visueller Darstellungen die abgebildeten informatischen Sachverhalte (DI), • erläutern mithilfe ausgewählter Anschauungsmodelle elementare Beziehungen der gewählten Modellstruktur (DI), • erläutern, wie Daten in geeigneter Weise codiert werden, um sie mit dem Computer verarbeiten zu können (A), • nennen Beispiele für die Codierung von Daten (Binärcode, ASCII) und beschreiben verschiedene Darstellungsformen von Daten (in natürlicher Sprache, formalsprachlich, grafisch) (DI) • stellen einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK). • vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mithilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI) • erläutern grundlegende Prinzipien eines Von-Neumann-Rechners (A/KK) 	<p>Grundlagen der Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme • Anwendung von Informatiksystemen
	Inhaltsfelder
	<p>Informationen und Daten</p> <p>Informatiksysteme</p>
Schwerpunkteinordnung im Medienkompetenzrahmen (1/4.2/6.1)	
<p>Konkretisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung der Betrachtung der einzelnen Bauteile eines PCs: Tower, Desktop, Hauptplatine, CPU, RAM und ROM, Laufwerke Ein- und Ausgabemedien: Tastatur, Maus, Monitor, Drucker, usw., Zentraleinheit, Arbeitsspeicher, Speichermedien; Peripherie des PCs, das EVA Prinzip, Bits und Bytes Tastenübungen, Konzeptunterlagen zur Hardware eines Computers, Rechenbeispiele zur Speicherberechnung → Erstellen eines Wandclusters zur Hardware (EVA-Zugehörigkeit) • Systemsoftware, Betriebssysteme, Anwendersoftware, Standardsoftware, integrierte Pakete, spezielle Branchensoftware, PD-Software; Shareware und Freeware Anwendersoftware: von Einzelprogrammen über integrierte Pakete zur grafischen Bedienoberfläche; Textverarbeitung, Präsentation Vorstellung des integrierten Pakets MS-Office • Infotext vom Abakus zum Personalcomputer, Erstellen und Vorstellen einer themenbezogenen Präsentation (Kap. 1.1-1.5) • Wie rechnet der Computer? - funktionelle Gliederung und Arbeitsweise der Computeranlage Maßeinheiten zur Beschreibung für Speichergrößen (Bit, Byte, KB, MB, GB) - Rechnen mit Bit und Bytes- Dual- und Hexadezimalsystem ASCII-Code 	
Hinweise und Absprachen zum Unterrichtsvorhaben	
<p>Sowohl die Wiederholungsphase als auch die Erarbeitung der neuen Inhalte kann z.B. mit den Materialien von https://www.inf-schule.de Kapitel 12: Funktionsweise eines Rechners erfolgen.</p> <p>Bei der Erarbeitung der Funktionsweise der Verarbeitungseinheit kann der Modellrechner „Johnny“ https://inf-schule.de/rechner/johnny genutzt werden.</p> <p>Der Kurzfilm „Die Sendung mit der Maus – der Computer“ http://www.youtube.com/watch?v=5PJz04JGjs bietet einen kindgerechten Zugang zum Ablauf der Datenverarbeitung im Computer und wird zur Nutzung empfohlen.</p>	
Zeitbedarf	ca. 12 Std
Vereinbarung zur Leistungsüberprüfung:	1 Kursarbeit
Fächerübergreifende Aspekte/Vernetzung	
Mathematik	Deutsch
Zahlsysteme (Dezimal-, Dualsystem)	Fachbegriffe, Fremdwörter



Unterrichtsvorhaben 2

2 Problemlösen mit Strategiebildung

Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> • benennen und formulieren Handlungsvorschriften aus dem Alltag (A), • analysieren Handlungsvorschriften und überführen diese schrittweise in konkrete Handlungen (MI), • überführen umgangssprachlich gegebene Handlungsvorschriften in eine formale Darstellung (MI), • stellen Handlungsvorschriften unter Nutzung algorithmischer Grundkonzepte (Sequenz, Verzweigung, Iteration) dar (MI), • entwerfen, implementieren und testen einfache Algorithmen mit Hilfe einer graphischen oder textorientierten Programmierumgebung (MI), 	<p>Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte
	Inhaltsfelder
	Algorithmen
Schwerpunkteinordnung in Medienkompetenzrahmen (1.2/4.1/6.2/6.4)	

Konkretisierung:
Die Schülerinnen und Schüler lernen, für unterschiedliche Problemstellungen systematisch sämtliche Lösungsmöglichkeiten zu finden und aufzulisten. Nach selbst gewählten Kriterien beurteilen sie die Qualität einzelner Lösungen und wählen die besten aus der Sicht des Kriteriums aus. Sie lernen, auch größere Datenmengen so übersichtlich zu organisieren und abzuspeichern, dass sie die gewünschten Daten immer schnell finden können.

- mithilfe von Tabellen Wörter aufzulisten und aufzuzählen
- anhand von Baumdiagrammen Wörter mit gewünschten Eigenschaften systematisch auszurechnen
- einfache Wege als Graphen darzustellen und mit einem Suchbaum die Wege mit gewünschten Eigenschaften aufzulisten
- verschiedene Lösungen mit selbst gewählten Kriterien zu vergleichen und zu bewerten (zum Beispiel: Greedy-Methode)
- Problemlösung von Alltagssituationen (Wegbeschreibungen und Möglichkeiten) mit Hilfe von Graphen und Pfaden in bildlicher Darstellung.
- Erstellung von Nachbarschaftstabellen, Wahrheitstabellen. Verknüpfung beider Verfahren zur Problemlösung.
- Übersetzung eines Graphen in die binäre Schreibweise und umgekehrt

Hinweise und Absprachen zum Unterrichtsvorhaben

Für dieses Unterrichtsvorhaben empfiehlt sich das Lehrbuch „Einfach Informatik – Strategien entwickeln“

Zeitbedarf	ca. 15 Std
Vereinbarung zur Leistungsüberprüfung:	1 – 2 Kursarbeiten
Fächerübergreifende Aspekte/Vernetzung	
Mathematik	Informatik
Zahlssysteme (Baumdiagramme, Zuordnungstabellen)	← Binäre Darstellung



Unterrichtsvorhaben 3

3 Was kommt nach Scratch? Wir lernen Programmieren in Tigerjython (Python1)

Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> stellen Handlungsvorschriften auch unter Verwendung grafischer Darstellungsmöglichkeiten und unter Nutzung algorithmischer Grundkonzepte (Sequenz, Verzweigung, Iteration) dar (DI) ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (MI) überführen formal dargestellte Algorithmen in eine Programmiersprache (MI) bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A/MI) entwerfen/implementieren Algorithmen unter Verwendung von Variablen verschiedener Typen, unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI) interpretieren Fehlermeldungen bei der Arbeit mit Informatiksystemen (DI). überprüfen algorithmische Eigenschaften (Endlichkeit der Beschreibung, Eindeutigkeit, Terminierung) in Handlungsvorschriften (A) entwickeln informatische Modelle zu gegebenen Problemstellungen (MI) implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen (MI) beurteilen Modelle und Implementierungen hinsichtlich der Lösung einer Problemstellung (MI) interpretieren unterschiedliche Darstellungen v. informatischen Sachverhalten (DI) veranschaulichen informatische Sachverhalte (DI) stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK) 	<ul style="list-style-type: none"> Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte Variablen Implementation von Algorithmen Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten Erstellung von Quelltexten Analyse von Quelltexten
	Inhaltsfelder
	Algorithmen
Schwerpunkteinordnung in Medienkompetenzrahmen (6.1 – 6.4/3.1)	

Konkretisierung:

- interpretieren Daten aus dem Ergebnis eines Verarbeitungsprozesses (DI)
- kommentieren, modifizieren und ergänzen Quelltexte von Programmen nach Vorgaben (MI)
- überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen bei der Lösung gleichartiger Probleme (MI)
- erläutern die Begriffe Syntax und Semantik einer Programmiersprache an Beispielen (KK)

Hinweise und Absprachen zum Unterrichtsvorhaben

Die Fachkonferenz hat sich auf die textorientierte Programmiersprache Python mit dem Programm Tigerjython als Entwicklungsumgebung geeinigt. Stattdessen kann auch Jython mit dem browserbasierten Python-Editor <https://webtigerjython.ethz.ch/> verwendet werden. Programmablaufpläne oder Struktogramme werden verwendet, um die Funktionsweise von Programmen zu verdeutlichen und Programme oder Methoden zu entwickeln. Durch zielgerichtetes Testen wird die Wirkungsweise entwickelter Algorithmen in Bezug auf die Lösung gleichartiger Probleme überprüft. Die Modularisierung von Algorithmen und Programmen soll durch die Verwendung bzw. Implementation von Methoden erfolgen. Parameterübergaben werden an verschiedenen Beispielen erläutert. Um Werte zu speichern, werden Variablen verschiedener Typen verwendet. Da in Python Variablen nicht deklariert werden müssen, kann die Weiterverarbeitung von Benutzereingaben einen Anlass bieten, Variablentypen zu thematisieren. Ausgehend von einem nicht terminierenden Programm können einige Handlungsvorschriften und Programmteile auf algorithmische Eigenschaften (Endlichkeit der Beschreibung, Eindeutigkeit, Terminierung) überprüft werden.

Die Programmierung mit Python wird in drei aufeinanderfolgende Einheiten aufgeteilt, die in den Jahrgangsstufen 7, 8 und 9 entsprechend einem Spiralcurriculum unterrichtet werden. **Neben den Grundlagen und Grundbegriffen des Rechnens in Python wird in Klasse 7 die Programmierung mit der Turtlegrafik als Schwerpunkt gewählt. Diese umfasst die Befehlsstrukturen der Anweisung, Folge, Wiederholung und der Prozedur innerhalb eines Programms.** In Klasse 8 wird die Einführung der Variablennutzung und deren Vernetzung in Programmen sowie einfache Animationen thematisiert (Turtlegrafik). In Klasse 9 werden if-else Entscheidungen, Berechnungsprogramme und Printausgaben, sowie Dialogmessages thematisiert.

Zeitbedarf	ca. 15 Std
Vereinbarung zur Leistungsüberprüfung:	1 – 2 Kursarbeiten (auch alt. Prüfungsformat möglich)
Fächerübergreifende Aspekte/Vernetzung	-



Unterrichtsvorhaben 4	
4 Meine Daten gehören mir!	
Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> • analysieren und beschreiben informatische Sachverhalte (A), • begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen (A) • bewerten informatische Sachverhalte kriteriengeleitet (A) • interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten (DI) • veranschaulichen informatische Sachverhalte (DI) • erläutern adressatengerecht informatische Sachverhalte (KK) • stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK). 	<ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme in der Lebens- und Berufswelt • Datenschutz und Datensicherheit • Cyberkriminalität • Daten und ihre Codierung
	Inhaltsfelder
	<p>Informatik, Mensch und Gesellschaft Information und Daten</p>
Schwerpunkteinordnung in Medienkompetenzrahmen (6.1 – 6.4/3.1)	
<p>Konkretisierung: Umgang mit Informatiksystemen im Kontext mit gesellschaftlichen und rechtlichen Normen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler - erläutern anhand von Fallbeispielen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (A) • erläutern Gefahren beim Umgang mit eigenen und fremden Daten (A) • benennen Beispiele für die Verletzung von Persönlichkeitsrechten, (KK) • beachten Umgangsformen und Persönlichkeitsrechte bei elektronischer Kommunikation (KK), • benennen grundlegende Aspekte des Urheberrechts und erläutern diese an Fallbeispielen (A). • Die Schülerinnen und Schüler - beschreiben die Gefährdung eigener Daten durch Defekte, Viren und Malware (A) • beschreiben Maßnahmen wie Backup-Verfahren um eigene Daten zu schützen (A) • stellen die Veränderungen des eigenen Handelns durch Informatiksysteme in Schule und Freizeit dar (KK) • benennen anhand ausgewählter Beispiele, wann, wo und wie personenbezogene Daten weitergegeben, genutzt, gespeichert und gewonnen werden (DI) • beschreiben Möglichkeiten der Manipulation digitaler Daten und beurteilen das damit verbundenen Gefährdungspotential (A) • benennen Maßnahmen zur sicheren Kommunikation in Netzwerken (u.a. Schutz durch Passwörter oder Verschlüsselung) (DI) • beschreiben Berufe, in denen Informatiksysteme genutzt oder produziert werden (KK). 	
Hinweise und Absprachen zum Unterrichtsvorhaben	
<p>Alternatives Prüfungsformat möglich: Informationen können bspw. auf den Seiten von internet-abc.de recherchiert und im Portfolio nach Aufgabenstellung bearbeitet werden. Beispielhaft sind Aufgaben und Inhalte zu einem Portfolio auf einem Padlet zusammengestellt, welches genutzt werden kann. (siehe Folgeseite)</p>	
Zeitbedarf	ca. 8 Std
Vereinbarung zur Leistungsüberprüfung:	1 Kursarbeiten (auch alt. Prüfungsformat möglich)
Fächerübergreifende Aspekte/Vernetzung	
-	

Padlet mit Aufgabenzusammenstellung zum Unterrichtsvorhaben 4

Kursarbeit 6 Instruktionen

Willkommen
Auf diesem Padlet kannst du alle wichtigen Inhalte für die nächsten Informatikarbeit der anderen Form finden.

Wichtig: Bring bitte Kopfhörer (mit Kabel) mit, damit du die Videos auch mit Ton hören kannst.

PDFs kannst du downloaden und, falls nötig, ausdrucken.
Videos solltest du dir unbedingt ansehen.
Lerneinheiten musst du durchführen. Innerhalb einer Aufgabenspalte kannst du die Beiträge ruf und runter scrolen (schieben).

Material steht auf einem **weißen**, die zu erledigenden **Pflicht-Aufgaben** stehen auf einem **grünen** Kärtchen.

Freiwillige Aufgaben sind **blau**. Kärtchen.

Deine **Lösungen** machst du in Form einer eigenen **Mappe** fertig, zu welcher du ein passendes Deckblatt gestaltest. Die drei Aufgabenteile sind sichtbar voneinander getrennt (auf jeden Fall neue Seite beginnen - oder eine Zwischendeckblatt einfügen). Für **Überschriften** wählst du die **Größe 16-20**, für **anderen Text** wählst du die **Größe 10-12**. Die fertige **Mappe** gibst du **SPÄTESTENS am 17. Mai** ab.
An diesen Terminen arbeitest du in der Stunde an der **Mappe**:
26.4.
28.4.
3.5.
5.5.
10.5.
12.5.

Du **darfst auch Zuhause** an deiner **Mappe** weiterarbeiten!

Viel Spaß
:-)

Aufgabe A: Meine Daten gehören mir!

Meine Daten gehören mir!

Charlie und das Geheimnis der Daten
Schau dir das Video an

Beantworte schriftlich:

Bearbeite die folgenden Aufgaben:

- Schreibe einen Ratgeberartikel für Schüler, worauf sie achten müssen, damit ihre Daten sicher sind. Gestalte ihn ansprechend! (Wenn du magst kannst du ihn auch gerne auf dem Computer schreiben und gestalten, drucke ihn dann aber auch aus!)
- Warum könnte der Verlust der Kontrolle deiner Daten teuer werden? Im Film ist es nur angedeutet - überlege, was damit gemeint ist.
- Mache dich auf die Suche, welche Daten über dich im Internet aufzufinden sind. Gib dazu einfach deinen Namen bei einer Suchmaschine ein (z.B. Google) und schau die Ergebnisse bei Web, Bilder und Videos an. Notiere, was du über dich gefunden hast. Wenn du nichts über dich findest - woran meinst du liegt es? Woran liegt es, dass andere etwas über sich finden? Findest du etwas über deine Familienmitglieder (Mutter, Vater, Geschwister)?

Aufgabe B: Fake News

Fake News

Charlie und die sonderbare Nachricht
Schau dir das Video an

Beantworte schriftlich:

Bearbeite folgende Aufgaben:

- Was sind Fake News?
- Woran erkennst du Fake News?
- Hast du auch schon einmal eine Nachricht gelesen, bei der du dir nicht sicher bist, ob es wahr oder falsch ist? Erzähle davon.
- Suche im Internet nach drei Beispielen für Fake-News. Gib den Inhalt der News kurz wieder und gib auch an, woran man die Fake News erkennt.

Aufgabe C: Cybermobbing

Cybermobbing

Cybermobbing - Lerneinheit

Internet-abc.de
Cybermobbing - kein Spaß

Bearbeite die hier verlinkte Lerneinheit.
Beachte die Aufgaben dazu, die unten im grünen Kasten stehen. Schicke mir ein Foto der bearbeiteten Aufgaben an meine E-Mailadresse.

AUFGABEN zum Thema Cybermobbing

Cybermobbing verletzt und demütigt die Betroffenen

Bearbeite jede Lerneinheit auf einer eigenen Seite deiner **Mappe**.
Schreibe jeweils eine passende Überschrift pro Lerneinheit.

- Lerneinheit 1**
aufmerksam anschauen und lesen
- Lerneinheit 2**
Schreibe die angeklickten Antworten in deine **Mappe**.
- Lerneinheit 3**
Welche Möglichkeiten des Cybermobbing gibt es? Notiere eine Liste (mit Kurzerklärung) in deine **Mappe**
- Lerneinheit 4**
4 Situationen sind dargestellt, arbeite sie durch. Schreibe einen kurzen Text aus der Sicht des Opfers, wie es sich bei solchen Angriffen fühlt. Nutze das Wissen aus den 4 Situationen. Fülle dabei das passende Arbeitsblatt aus. Die danach folgenden 4 Sätze zu "Wie verhältst du dich richtig?" in der Lerneinheit erstellst du als DIN-A4-Poster (1 Satz pro Blatt) und gestaltest sie.

Wenn du fertig bist und noch Zeit hast...

Das habe ich gelernt
Freiwillige Aufgabe
Mache das Quiz am Ende der Lerneinheiten.

Löse den Fall - Jakob und die Cyber-Mights

die-cybermights.de
protos

Freiwillige Aufgabe
Hier ist ein kleines Onlineispiel, bei dem du eine Cybermobbingattacke auf ein Mädchen auflären sollst. Nebenbei erfährst du wichtige Dinge im Umgang mit und dem Verhalten im Internet.
Viel Spaß!

- Weitere Unterrichtsinhalte können dem Additum entnommen werden.
- Die Reihenfolge der Bereiche kann variiert werden.



Jahrgangsstufe 8

Unterrichtsvorhaben 5	
5 Wir lernen Programmieren in Tigerjython (Python2)	
Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> stellen Handlungsvorschriften auch unter Verwendung grafischer Darstellungsmöglichkeiten und unter Nutzung algorithmischer Grundkonzepte (Sequenz, Verzweigung, Iteration) dar (DI) ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (MI) überführen formal dargestellte Algorithmen in eine Programmiersprache (MI) bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A/MI) entwerfen/implementieren Algorithmen unter Verwendung von Variablen verschiedener Typen, unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI) interpretieren Fehlermeldungen bei der Arbeit mit Informatiksystemen (DI). überprüfen algorithmische Eigenschaften (Endlichkeit der Beschreibung, Eindeutigkeit, Terminierung) in Handlungsvorschriften (A) entwickeln informatische Modelle zu gegebenen Problemstellungen (MI) implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen (MI) beurteilen Modelle und Implementierungen hinsichtlich der Lösung einer Problemstellung (MI) interpretieren unterschiedliche Darstellungen v. informatischen Sachverhalten (DI) veranschaulichen informatische Sachverhalte (DI) stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK) 	<ul style="list-style-type: none"> Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte Variablen Implementation von Algorithmen Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten Erstellung von Quelltexten Analyse von Quelltexten
Schwerpunkteinordnung in Medienkompetenzrahmen (6.1 – 6.4/3.1)	
Konkretisierung: <ul style="list-style-type: none"> interpretieren Daten aus dem Ergebnis eines Verarbeitungsprozesses (DI) kommentieren, modifizieren und ergänzen Quelltexte von Programmen nach Vorgaben (MI) überprüfen Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen bei der Lösung gleichartiger Probleme (MI) erläutern die Begriffe Syntax und Semantik einer Programmiersprache an Beispielen (KK) 	
Hinweise und Absprachen zum Unterrichtsvorhaben	
<p>Die Fachkonferenz hat sich auf die textorientierte Programmiersprache Python mit dem Programm Tigerjython als Entwicklungsumgebung geeinigt. Stattdessen kann auch Jython mit dem browserbasierten Python-Editor https://webtigerjython.ethz.ch/ verwendet werden. Programmablaufpläne oder Struktogramme werden verwendet, um die Funktionsweise von Programmen zu verdeutlichen und Programme oder Methoden zu entwickeln. Durch zielgerichtetes Testen wird die Wirkungsweise entwickelter Algorithmen in Bezug auf die Lösung gleichartiger Probleme überprüft. Die Modularisierung von Algorithmen und Programmen soll durch die Verwendung bzw. Implementation von Methoden erfolgen. Parameterübergaben werden an verschiedenen Beispielen erläutert. Um Werte zu speichern, werden Variablen verschiedener Typen verwendet. Da in Python Variablen nicht deklariert werden müssen, kann die Weiterverarbeitung von Benutzereingaben einen Anlass bieten, Variablentypen zu thematisieren. Ausgehend von einem nicht terminierenden Programm können einige Handlungsvorschriften und Programmteile auf algorithmische Eigenschaften (Endlichkeit der Beschreibung, Eindeutigkeit, Terminierung) überprüft werden.</p> <p>Die Programmierung mit Python wird in drei aufeinanderfolgende Einheiten aufgeteilt, die in den Jahrgangsstufen 7, 8 und 9 entsprechend einem Spiralcurriculum unterrichtet werden. Neben den Grundlagen und Grundbegriffen des Rechnens in Python wird in Klasse 7 die Programmierung mit der Turtlegrafik als Schwerpunkt gewählt. Diese umfasst die Befehlsstrukturen der Anweisung, Folge, Wiederholung und der Prozedur innerhalb eines Programms. In Klasse 8 wird die Einführung der Variablennutzung, input-Befehle und deren Vernetzung in Programmen sowie einfache Animationen thematisiert (Turtlegrafik). In Klasse 9 werden if-else Entscheidungen, Berechnungsprogramme und Printausgaben, sowie Dialogmessages thematisiert.</p>	
Zeitbedarf	ca. 15 Std
Vereinbarung zur Leistungsüberprüfung:	1 – 2 Kursarbeiten (auch alt. Prüfungsformat möglich)
Fächerübergreifende Aspekte/Vernetzung	
-	



Unterrichtsvorhaben 6

6 Was kostet die Welt? – oder mein Haustier?

Berechnung und Darstellung von Daten mit der Tabellenkalkulation

Kompetenzen

- strukturieren informatische Sachverhalte, indem sie einzelne Bestandteile identifizieren und Beziehungen und Wirkungen zwischen ihnen beschreiben (MI),
- entwickeln informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten (MI),
- untersuchen und erläutern bereits implementierte Systeme (MI),
- stellen einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK),
- dokumentieren und präsentieren ihren Arbeitsprozess und Ergebnisse unter Verwendung digitaler Werkzeuge (KK).

Inhaltliche Schwerpunkte

- Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten
- Informatiksysteme in der Lebens- und Berufswelt

Inhaltsfelder

- Information und Daten
- Informatik, Mensch und Gesellschaft
- Informatiksysteme

Schwerpunkteinordnung in Medienkompetenzrahmen (1.2/1.3/1.4)

Konkretisierung:

- strukturieren gleichartige Daten und verarbeiten sie mit Hilfe einer Tabellenkalkulation (MI),
- erläutern anhand von Beispielen Abhängigkeiten von Dritten bei der Nutzung und Speicherung von Daten (A/KK),
- beschreiben mögliche Auswirkungen im Umgang mit eigenen und fremden Daten an Beispielen aus der Lebens- und Berufswelt (A), (MKR 1.4) (BNE-9)
- wenden zielgerichtet Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung an (MI).

Hinweise und Absprachen zum Unterrichtsvorhaben

Der Einstieg in das Unterrichtsvorhaben beginnt mit Klärung von Fachbegriffen, Adressierung, Grundformatierungen usw. in einer einfachen Stundenplangestaltung. Hier können einzelne Elemente des Menübandes und einfache Formatierungsmöglichkeiten entdeckt werden. Die Ergänzung durch die Eingabe von Formeln schließt die Hinführungsphase ab. In einem weiteren Schritt werden im Rahmen der Thematik „Kosten meines Haustieres“ (oder auch an anderen Themen) die Begriffe „absoluter und relativer Zellbezug“ geklärt. Die Nutzung geeigneter Diagramme und Formatierung dieser sind ebenso Bestandteil des Unterrichtsvorhabens.

Zeitbedarf

ca. 15 Std

Vereinbarung zur Leistungsüberprüfung:

1 Kursarbeit

Fächerübergreifende Aspekte/Vernetzung

-



Unterrichtsvorhaben 7

7 Zahlen sind nicht gleich Zahlen - Daten darstellen, Daten verschlüsseln

Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> • strukturieren informatische Sachverhalte, indem sie einzelne Bestandteile identifizieren und Beziehungen und Wirkungen zwischen ihnen beschreiben (MI), • bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung, • entwickeln informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten (MI), • beschreiben anhand vorgegebener einfacher textueller und visueller Darstellungen die abgebildeten informatischen Sachverhalte, (DI) • stellen einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK), • erläutern mithilfe ausgewählter Anschauungsmodelle elementare Beziehungen der gewählten Modellstruktur (DI) • dokumentieren und präsentieren ihren Arbeitsprozess und Ergebnisse unter Verwendung digitaler Werkzeuge (KK). • benennen und formulieren Handlungsvorschriften aus dem Alltag (A), • analysieren Handlungsvorschriften und überführen diese schrittweise in konkrete Handlungen (MI), • überführen umgangssprachlich gegebene Handlungsvorschriften in eine formale Darstellung (MI), • stellen Handlungsvorschriften unter Nutzung algorithmischer Grundkonzepte (Sequenz, Verzweigung, Iteration) dar (MI), • entwerfen, implementieren und testen einfache Algorithmen mit Hilfe einer graphischen oder textorientierten Programmierumgebung (MI), 	<ul style="list-style-type: none"> • Algorithmische Grundkonzepte • Daten und ihre Darstellung • Daten codieren
	Inhaltsfelder
	Information von Daten Algorithmen
Schwerpunkteinordnung in Medienkompetenzrahmen (1.2/4.1/6.2/6.4)	

Konkretisierung:
Die Schülerinnen und Schüler

- Kennen unterschiedliche Zahldarstellungen und können nach ähnlichen Prinzipien eigene Zahldarstellungen entwickeln
- Entdecken, nach welchen Kriterien man die Eignung unterschiedlicher Zahldarstellungen messen kann, und verstehen, warum in der Konkurrenz von unterschiedlichen Zahldarstellungen sich gerade die Dezimaldarstellung durchgesetzt hat
- Verstehen, wie man zur Entwicklung von Stellendarstellungen gekommen ist und was die Vorteile dieser Darstellungen sind
- Können eine Darstellung in eine andere umwandeln, unter anderem in die binäre Darstellung. In diesem Zusammenhang verstehen die SuS, warum die IT-Technologie mit der binären Darstellung arbeitet
- Können den Bedarf, Daten zu schützen nachvollziehen. Sie können den Zugang zu Daten mit Passwörtern schützen und Daten so codieren, dass sie niemand Unbefugtes lesen kann
- Kennen verschiedene Chiffrierungsmechanismen und können diese zur Chiffrierung und Dechiffrierung anwenden
- Können erlernte Chiffrierungsmethoden modifizieren und kombinieren und können eigene Geheimschriften und Kryptosysteme erstellen
- Kennen die Häufigkeitsanalyse und können sie zur Entschlüsselung monoalphabetischer Kryptosysteme nutzen

Hinweise und Absprachen zum Unterrichtsvorhaben

Das Material „Einfach Informatik – Daten darstellen, verschlüsseln, komprimieren“ kann hier als Grundlage des Vorhabens benutzt werden,

Zeitbedarf	ca. 15 Std
Vereinbarung zur Leistungsüberprüfung:	1 Kursarbeit
Fächerübergreifende Aspekte/Vernetzung	
-	



Unterrichtsvorhaben 8	
8 Wir erstellen unseren eigenen AKINATOR! - Künstliche Intelligenz – maschinelles Lernen selbst erfahren	
Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> entwickeln informatische Sachverhalte (MI), identifizieren informatische Sachverhalte (DI), interpretieren Ergebnisse von Implementierungen (DI), stellen einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK), benennen zu konkreten Fallbeispielen Aspekte, die bei der Nutzung von Informatiksystemen zu berücksichtigen sind (A), wenden ein informatisches Verfahren zur Lösung eines Problems an (MI), entwerfen und implementieren einfache Algorithmen unter Verwendung von Variablen (MI) verwenden bei der Implementierung die algorithmischen Grundkonzepte (MI), beurteilen einfache Modelle und deren Implementierung hinsichtlich der Eignung zur Erfassung eines Sachverhaltes (MI). 	<ul style="list-style-type: none"> maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz Informatiksysteme in der Lebens- und Berufswelt
	Inhaltsfelder
	Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen Informatiksysteme
Schwerpunkteinordnung in Medienkompetenzrahmen (1.6/6.1/6.4)	
Konkretisierung:	
<ul style="list-style-type: none"> erläutern das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes als ein Prinzip des maschinellen Lernens (DI) beschreiben ein Anwendungsbeispiel künstlicher Intelligenz aus der Berufswelt (KK), entwickeln Entscheidungsbäume als Prinzip des maschinellen Lernens für verschiedene Anwendungsbereiche (MI), stellen den Einfluss von Informatiksystemen auf das eigene Handeln im gesellschaftlichen Kontext dar (A) 	
Hinweise und Absprachen zum Unterrichtsvorhaben	
<p>Das Internetprogramm „Akinator“ führt die SuS auf das Thema hin – über das Spiel kann der Ja-Nein-Entscheidungsbaum entwickelt werden. Grundbegriffe des Expertensystems und Fachbegriffe werden erläutert. Auch können Chatbots in diesem Bereich besucht und untersucht werden.</p> <p>Anhand eines Entscheidungsbaumes zu unterschiedlichen Themen kann die Überführung des Akinator-Spiels in Power-Point mit verlinkten Seiten erfolgen. Hier kann auf Plakaten der Entscheidungsbaum erstellt werden oder in geeigneten Programmen (Word/PPT)</p> <p>Dabei ist darauf zu achten, dass nicht zu viele Objekte im Thema vernetzt werden. Eine Steigerung der Menge (auf bspw. Flaggenspiel der dt. Bundesländer) ist denkbar, auch ein nachträgliches Einbauen von Objekten und Erweitern des Baumes.</p>	
Zeitbedarf	ca. 10 Std
Vereinbarung zur Leistungsüberprüfung:	1 Kursarbeit
Fächerübergreifende Aspekte/Vernetzung	
-	

- Zu Vorhaben 8 bietet sich der Film „Odyssee 2001“ an, sowie der Besuch verschiedener Chatbots (ELIZA) im Internet.
- Zu Unterrichtsvorhaben 7 bietet sich Material von klicksafe.de an. („Was wir über das Internet wissen sollten: Fischen im Netz der Netze!“)
- Weitere Unterrichtsinhalte können dem Additum entnommen werden.
- Die Reihenfolge aller Bereiche des 8. Schuljahres variieren.



Jahrgangsstufe 9

Unterrichtsvorhaben 9	
9 Wir lernen Programmieren in Tigerjython (Python3)	
Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> stellen Handlungsvorschriften auch unter Verwendung grafischer Darstellungsmöglichkeiten und unter Nutzung algorithmischer Grundkonzepte (Sequenz, Verzweigung, Iteration) dar (DI) ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (MI) überführen formal dargestellte Algorithmen in eine Programmiersprache (MI) bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A/MI) entwerfen/implementieren Algorithmen unter Verwendung von Variablen verschiedener Typen, unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI) interpretieren Fehlermeldungen bei der Arbeit mit Informatiksystemen (DI). überprüfen algorithmische Eigenschaften (Endlichkeit der Beschreibung, Eindeutigkeit, Terminierung) in Handlungsvorschriften (A) entwickeln informatische Modelle zu gegebenen Problemstellungen (MI) implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen (MI) beurteilen Modelle und Implementierungen hinsichtlich der Lösung einer Problemstellung (MI) interpretieren unterschiedliche Darstellungen v. informatischen Sachverhalten (DI) veranschaulichen informatische Sachverhalte (DI) stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK) 	<ul style="list-style-type: none"> Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte Variablen, Rechenoperationen Implementation von Algorithmen Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten Erstellung von Quelltexten Analyse von Quelltexten
	Inhaltsfelder
	Algorithmen
Schwerpunkteinordnung in Medienkompetenzrahmen (6.1 – 6.4/3.1)	
Konkretisierung: <ul style="list-style-type: none"> interpretieren Daten aus dem Ergebnis eines Verarbeitungsprozesses (DI) kommentieren, modifizieren und ergänzen Quelltexte von Programmen nach Vorgaben (MI) überprüfen Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen bei der Lösung gleichartiger Probleme (MI) erläutern die Begriffe Syntax und Semantik einer Programmiersprache an Beispielen (KK) 	
Hinweise und Absprachen zum Unterrichtsvorhaben	
<p>Die Fachkonferenz hat sich auf die textorientierte Programmiersprache Python mit dem Programm Tigerjython als Entwicklungsumgebung geeinigt. Stattdessen kann auch Jython mit dem browserbasierten Python-Editor https://webtigerjython.ethz.ch/ verwendet werden. Programmablaufpläne oder Struktogramme werden verwendet, um die Funktionsweise von Programmen zu verdeutlichen und Programme oder Methoden zu entwickeln. Durch zielgerichtetes Testen wird die Wirkungsweise entwickelter Algorithmen in Bezug auf die Lösung gleichartiger Probleme überprüft. Die Modularisierung von Algorithmen und Programmen soll durch die Verwendung bzw. Implementation von Methoden erfolgen. Parameterübergaben werden an verschiedenen Beispielen erläutert. Um Werte zu speichern, werden Variablen verschiedener Typen verwendet. Da in Python Variablen nicht deklariert werden müssen, kann die Weiterverarbeitung von Benutzereingaben einen Anlass bieten, Variablentypen zu thematisieren. Ausgehend von einem nicht terminierenden Programm können einige Handlungsvorschriften und Programmteile auf algorithmische Eigenschaften (Endlichkeit der Beschreibung, Eindeutigkeit, Terminierung) überprüft werden. Die Programmierung mit Python wird in drei aufeinanderfolgende Einheiten aufgeteilt, die in den Jahrgangsstufen 7, 8 und 9 entsprechend einem Spiralcurriculum unterrichtet werden. Neben den Grundlagen und Grundbegriffen des Rechnens in Python wird in Klasse 7 die Programmierung mit der Turtlegrafik als Schwerpunkt gewählt. Diese umfasst die Befehlsstrukturen der Anweisung, Folge, Wiederholung und der Prozedur innerhalb eines Programms. In Klasse 8 wird die Einführung der Variablennutzung, input-Befehle und deren Vernetzung in Programmen sowie einfache Animationen thematisiert (Turtlegrafik). In Klasse 9 werden if-else Entscheidungen, Berechnungsprogramme und Printausgaben, sowie Dialogmessages thematisiert.</p>	
Zeitbedarf	ca. 15 Std
Vereinbarung zur Leistungsüberprüfung:	1 – 2 Kursarbeiten (auch alt. Prüfungsformat möglich)
Fächerübergreifende Aspekte/Vernetzung	
-	



Unterrichtsvorhaben 10	
10 Jetzt wird es bunt! – Von Pixelgrafiken und Vektorgrafiken theoretisch und praktisch verstehen	
Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> • strukturieren informatische Sachverhalte, indem sie einzelne Bestandteile identifizieren und Beziehungen und Wirkungen zwischen ihnen beschreiben (MI), • identifizieren Objekte in Informatiksystemen und erkennen Attribute und deren Werte (MI), • entwickeln informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten (MI), • wenden ein informatisches Verfahren zur Lösung eines Problems an (MI), • beschreiben anhand vorgegebener einfacher textueller und visueller Darstellungen die abgebildeten informatischen Sachverhalte (DI), • erläutern mithilfe ausgewählter Anschauungsmodelle elementare Beziehungen der gewählten Modellstruktur (DI). 	<ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Aufbau, Funktionsweise • einfacher Informatiksysteme, • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen
	Inhaltsfelder
	Information und Daten <ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft
Schwerpunkteinordnung in Medienkompetenzrahmen	
Konkretisierung: <ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Daten aus dem Ergebnis eines Verarbeitungsprozesses (DI) • kommentieren, modifizieren und ergänzen Quelltexte von Programmen nach Vorgaben (MI) • überprüfen Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen bei der Lösung gleichartiger Probleme (MI) • erläutern die Begriffe Syntax und Semantik einer Programmiersprache an Beispielen (KK) 	
Hinweise und Absprachen zum Unterrichtsvorhaben	
Das Thema der Bildbearbeitung gliedert sich in zwei Teile. Theoretischer Hintergrund zu: <ul style="list-style-type: none"> • Pixel- und Vektorgrafiken • Farbmodelle (RGB-, CMYK-, HSB-Farbmodell), Farbtiefe • Berechnung von Auflösung Monitor/Bilddruck • Dateiformate in der Bildbearbeitung Praktisches Arbeiten in Gimp: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Arbeitsoberfläche • Speichern, Exportieren und Komprimieren von Bilddateien, Werkzeuge und Funktionen (Auswahl-, Mal-, Transformations-, Textwerkzeug anwenden) • Freie Auswahl, Zauberstab, Magnetische Schere, nach Farbe auswählen, Schnellmaske • Farben und Schwarzweiß (Vordergrund- und Hintergrundfarbe, Farbpipette, Pinsel, Stift, Sprühpistole, Radierer, Farbverlauf, Graustufen); Bilder zoomen, skalieren, zuschneiden, kopieren, einfügen • Bilder Schärfen und Weichzeichnen, Über- und Unterbelichtung • Grundlagen Ebenen (Transparenz, Alphakanal, Farbe zu Transparenz, Ebenentypen, Ebenenmasken); Ebenen erstellen, löschen, auswählen, anordnen, zusammenfügen, Sichtbarkeit; Ebenenmasken anlegen, anwenden, löschen • Text-Werkzeug und Texteffekte anwenden – Fotomontage • Filter (Licht- und Schatten, rote Augen-Effekt, Weichzeichnen, Künstlerisch, Dekoration, Andy-Warhol-Effekt, Foto in Comic) anwenden • Pfade erstellen und anpassen • Bildbereiche freistellen; Panoramabild erstellen • Retuschewerkzeuge (Konen, Heilen), Fotos restaurieren, Porträtretusche • Einfache Gif-Animationen 	
Zeitbedarf	ca. 2 x 12 Std
Vereinbarung zur Leistungsüberprüfung:	2 Kursarbeiten, davon 1. theoretisch und 2. praktisch (empfohlen wird ein alt. Prüfungsformat)
Fächerübergreifende Aspekte/Vernetzung	
- Kunst	



Unterrichtsvorhaben 11

11 Internetauftritte – wie erstellen wir einfache Webseiten?

Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> analysieren und beschreiben informatische Sachverhalte (A), bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A), implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen (MI), beurteilen Modelle und Implementierungen hinsichtlich der Lösung einer Problemstellung (MI), erläutern adressatengerecht informatische Sachverhalte (KK), stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK), kooperieren im Rahmen des projektorientierten Arbeitens (KK), planen die Dokumentation und Präsentation ihrer Vorgehensweise und Arbeitsergebnisse eigenständig (KK). 	<ul style="list-style-type: none"> Erstellung von Quelltexten Analyse von Quelltexten Datenschutz und Datensicherheit Anwendung von Informatiksystemen
	Inhaltsfelder
	<ul style="list-style-type: none"> Automaten und formale Sprachen Informatik, Mensch und Gesellschaft Informatiksysteme
Schwerpunkteinordnung in Medienkompetenzrahmen (3.1, 6.3, 6,4)	

Konkretisierung:

- analysieren Quelltexte einer Dokumentenbeschreibungssprache auf syntaktische Korrektheit (A/MI)
- erläutern die Semantik von Quelltexten einer Dokumentenbeschreibungssprache (A/MI)
- erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer geeigneten Dokumentenbeschreibungssprache und in einer Programmiersprache (MI), (MKR 6.3)
- beschreiben grundlegende Aspekte des Urheberrechts von Lizenzmodellen, (A/KK)
- erläutern die Auswirkungen des personalisierten und anonymisierten Agierens in Netzwerken und beurteilen daraus abgeleitete Konsequenzen für ihr eigenes Lebensumfeld (A),
- erläutern die Arbeitsweise unterschiedlicher Dienste zum Datenaustausch und zur Kommunikation im Internet (A).

Hinweise und Absprachen zum Unterrichtsvorhaben

Um den Schülerinnen und Schülern eine alltagsrelevante Anknüpfung zu ermöglichen und eine hohe Motivation zu erzeugen, ist dieses Unterrichtsvorhaben projektartig angelegt. Am Ende der Reihe steht eine Webseite als individuelles Produkt der Schülerinnen und Schüler. Zunächst müssen jedoch die Grundlagen der Beschreibung von Dokumenten und die Formatierung und Aufbereitung von Daten mittels Auszeichnungen eingeführt werden. Dazu können neben den Auszeichnungen selbst auch Formatierungsmöglichkeiten mit CSS genutzt werden. HTML (und CSS) bieten aufgrund der breiten Anwendungsszenarien und des Sprachumfangs trotz eines einfachen Einstiegs eine Vielzahl individueller Vertiefungs- und Differenzierungsmöglichkeiten. Die Schülerinnen und Schüler präsentieren sich in diesem Alter vielleicht schon im Netz, in jedem Fall haben sie in Ihrem Alltag vielfältige Berührungspunkte mit Webseiten und Apps. So ergibt sich einerseits eine direkte Anknüpfung an den Alltag als auch die Möglichkeit auf Rechte und Pflichten bei der digitalen Veröffentlichung von Daten einzugehen. Dabei können soziale Regeln (Netiquette, Regeln zur Veröffentlichung, Anonymität im Netz, Barrierefreiheit) und rechtliche Pflichten (Datenschutz, Urheberrecht, Lizenzen) thematisiert werden.

Als Programmierumgebung wird das kostenfreie Programm notepad++ empfohlen.

Die Seite self.html kann Schülerinnen und Schülern zur Unterstützung und zum Selbststudium angeboten werden.

Zeitbedarf	ca. 15 Std
Vereinbarung zur Leistungsüberprüfung:	1 – 2 Kursarbeiten (auch alt. Prüfungsformat möglich)
Fächerübergreifende Aspekte/Vernetzung	
Vernetzend können gestalterische Aspekte aus dem Bereich der Bildbearbeitung herangezogen werden. (Bsp. Buttonerstellung in Gimp)	

Allg. Hinweis zum Unterrichtsvorhaben 10

Die Grundlagen der HTML-Programmierung werden derzeit in Klasse 9 gelegt und zu Beginn der Klasse 10 in das Projekt der Webseitenerstellung umgesetzt. In Klasse 9 ist daher eine theoretische Kursarbeit zu empfehlen, in Klasse 10 kann aus dem Anwendungsteil ein alternatives Prüfungsformat erstellt werden.

Hinweise:

- In Klasse 9 werden nur 2 Arbeiten pro Halbjahr geschrieben
- Weitere Unterrichtsinhalte können dem Additum entnommen werden.
- Die Reihenfolge aller Bereiche des 9. Schuljahres variieren.



Jahrgangsstufe 10

Unterrichtsvorhaben 11	
11.2 Fortführung: Internetauftritte – wie erstellen wir einfache Webseiten?	
Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> • analysieren und beschreiben informatische Sachverhalte (A), • bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A), • implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen (MI), • beurteilen Modelle und Implementierungen hinsichtlich der Lösung einer Problemstellung (MI), • erläutern adressatengerecht informatische Sachverhalte (KK), • stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK), • kooperieren im Rahmen des projektorientierten Arbeitens (KK), • planen die Dokumentation und Präsentation ihrer Vorgehensweise und Arbeitsergebnisse eigenständig (KK). 	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Quelltexten • Analyse von Quelltexten • Datenschutz und Datensicherheit • Anwendung von Informatiksystemen
	Inhaltsfelder
	<ul style="list-style-type: none"> • Automaten und formale Sprachen • Informatik, Mensch und Gesellschaft • Informatiksysteme
Schwerpunkteinordnung in Medienkompetenzrahmen (3.1, 6.3, 6,4)	
Konkretisierung:	
<ul style="list-style-type: none"> • analysieren Quelltexte einer Dokumentenbeschreibungssprache auf syntaktische Korrektheit (A/MI) • erläutern die Semantik von Quelltexten einer Dokumentenbeschreibungssprache (A/MI) • erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer geeigneten Dokumentenbeschreibungssprache und in einer Programmiersprache (MI), (MKR 6.3) • beschreiben grundlegende Aspekte des Urheberrechts von Lizenzmodellen, (A/KK) • erläutern die Auswirkungen des personalisierten und anonymisierten Agierens in Netzwerken und beurteilen daraus abgeleitete Konsequenzen für ihr eigenes Lebensumfeld (A), • erläutern die Arbeitsweise unterschiedlicher Dienste zum Datenaustausch und zur Kommunikation im Internet (A). 	
Hinweise und Absprachen zum Unterrichtsvorhaben	
<p>Um den Schülerinnen und Schülern eine alltagsrelevante Anknüpfung zu ermöglichen und eine hohe Motivation zu erzeugen, ist dieses Unterrichtsvorhaben projektartig angelegt. Am Ende der Reihe steht eine Webseite als individuelles Produkt der Schülerinnen und Schüler. Zunächst müssen jedoch die Grundlagen der Beschreibung von Dokumenten und die Formatierung und Aufbereitung von Daten mittels Auszeichnungen eingeführt werden. Dazu können neben den Auszeichnungen selbst auch Formatierungsmöglichkeiten mit CSS genutzt werden. HTML (und CSS) bieten aufgrund der breiten Anwendungsszenarien und des Sprachumfangs trotz eines einfachen Einstiegs eine Vielzahl individueller Vertiefungs- und Differenzierungsmöglichkeiten. Die Schülerinnen und Schüler präsentieren sich in diesem Alter vielleicht schon im Netz, in jedem Fall haben sie in Ihrem Alltag vielfältige Berührungspunkte mit Webseiten und Apps. So ergibt sich einerseits eine direkte Anknüpfung an den Alltag als auch die Möglichkeit auf Rechte und Pflichten bei der digitalen Veröffentlichung von Daten einzugehen. Dabei können soziale Regeln (Netiquette, Regeln zur Veröffentlichung, Anonymität im Netz, Barrierefreiheit) und rechtliche Pflichten (Datenschutz, Urheberrecht, Lizenzen) thematisiert werden.</p> <p>Als Programmierumgebung wird das kostenfreie Programm notepad++ empfohlen. Die Seite self.html kann Schülerinnen und Schülern zur Unterstützung und zum Selbststudium angeboten werden.</p>	
Zeitbedarf	ca. 15 Std
Vereinbarung zur Leistungsüberprüfung:	1 – 2 Kursarbeiten (auch alt. Prüfungsformat möglich)
Fächerübergreifende Aspekte/Vernetzung	
<p>Vernetzend können gestalterische Aspekte aus dem Bereich der Bildbearbeitung herangezogen werden. (Bsp. Buttonerstellung in Gimp)</p>	



Unterrichtsvorhaben 12

12 Streng geheim! – Kryptographie: Verschlüsselung und Codierung von Informationen

Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> • bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung (A), • benennen zu konkreten Fallbeispielen Aspekte, die bei der Nutzung von Informatiksystemen zu berücksichtigen sind (A), • strukturieren informatische Sachverhalte, indem sie einzelne Bestandteile identifizieren und Beziehungen und Wirkungen zwischen ihnen beschreiben (MI), • wenden ein informatisches Verfahren zur Lösung eines Problems an (MI), • beschreiben anhand vorgegebener einfacher textueller und visueller Darstellungen die abgebildeten informatischen Sachverhalte (DI), • identifizieren informatische Sachverhalte (DI), • erläutern adressatengerecht einfache informatische Sachverhalte (KK), • stellen einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK), • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung informatischer Probleme (KK) • dokumentieren und präsentieren ihren Arbeitsprozess und Ergebnisse unter Verwendung digitaler Werkzeuge (KK). 	<ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Codierung • Verschlüsselungsverfahren • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Datenschutz

Schwerpunkteinordnung in Medienkompetenzrahmen (1.2, 1.4, 3.1, 6,4)

- verwenden Substitutionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (MI),
- vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (A)
- erläutern anhand von Fallbeispielen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (KK)
- benennen rechtliche Rahmenbedingungen für den Schutz personenbezogener Daten (KK)
- stellen mögliche Formen des Datenmissbrauchs anhand von Beispielen aus der Lebenswelt dar (A)
- beschreiben mögliche Auswirkungen im Umgang mit eigenen und fremden Daten an Beispielen aus der Lebens- und Berufswelt (A)
- stellen den Einfluss von Informatiksystemen auf das eigene Handeln im gesellschaftlichen Kontext dar (A)

Hinweise und Absprachen zum Unterrichtsvorhaben

- Anwendungskontexte für Verschlüsselungen, Versenden geheimer Botschaften (auch per Email)
- Analysieren via Buchstabenhäufigkeit, Strategien zur Verschlüsselung in der Vergangenheit (Caesar, Skytale, ...), Public-Key Verfahren
- Kenngrößen von Rechnern (Taktfrequenz, Speicherarten, Speicherausbau, Speichermedien ...) Die geheime Botschaft - Sammeln von Beispielen für geheime Botschaften
- Diskussion der Notwendigkeit von Geheimhaltung im privaten Bereich und im Arbeitsleben, evtl. über Verletzungen des eigenen Privatbereiches berichten
- NSA – Skandal - Wie werden Nachrichten verschlüsselt? (Beispiele zur Stenographie – Skytale - Cäsar-Verschlüsselung - Vigenere-Verschlüsselung
- Mathematischer Hintergrund substitutioneller Verschlüsselungen – Restklassenrechnung

Unterstützende Materialien und Webanwendungen:

- [CrypTool-Online - CrypTool Portal](#),
- [Spioncamp: Kryptografie lernen? So geht's! | Schultech](#)
- [Alle-Stationen-hintereinander.pdf \(uni-wuppertal.de\)](#)
- [inf-schule | Kryptologie » Historische Chiffriersysteme](#)

Zeitbedarf	ca. 12 Std
Vereinbarung zur Leistungsüberprüfung:	1 Kursarbeiten (auch alt. Prüfungsformat in Form von Referaten/Ausarbeitungen zu weiteren Verschlüsselungstechniken möglich)
Fächerübergreifende Aspekte/Vernetzung	



Unterrichtsvorhaben 13

13 Helfer im Alltag – Robotik - wie werden Computer mit Hilfe von Sensoren und Aktoren selbstständig?

Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> analysieren und beschreiben informatische Sachverhalte (A), entwickeln informatische Modelle zu gegebenen Problemstellungen (MI), implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen (MI), erläutern Modelle und deren Implementierung (MI), beurteilen Modelle und Implementierungen hinsichtlich der Lösung einer Problemstellung (MI), interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten (DI), wählen geeignete Darstellungsformen aus (DI), stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK), kooperieren im Rahmen des projektorientierten Arbeitens (KK). 	<ul style="list-style-type: none"> Daten und ihre Codierung Verschlüsselungsverfahren Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten Datenschutz
	Inhaltsfelder
	<ul style="list-style-type: none"> Information und Daten Algorithmen Sprachen und Automaten Informatiksysteme Informatik, Mensch und Gesellschaft
Schwerpunkteinordnung in Medienkompetenzrahmen (3.1, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4)	

- verwenden Substitutionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (MI),
- vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (A)
- erläutern anhand von Fallbeispielen das Recht auf informationelle Selbstbestimmung (KK)
- benennen rechtliche Rahmenbedingungen für den Schutz personenbezogener Daten (KK)
- stellen mögliche Formen des Datenmissbrauchs anhand von Beispielen aus der Lebenswelt dar (A)
- beschreiben mögliche Auswirkungen im Umgang mit eigenen und fremden Daten an Beispielen aus der Lebens- und Berufswelt (A)
- stellen den Einfluss von Informatiksystemen auf das eigene Handeln im gesellschaftlichen Kontext dar (A)

Hinweise und Absprachen zum Unterrichtsvorhaben

- überprüfen algorithmische Eigenschaften (Endlichkeit der Beschreibung, Eindeutigkeit, Terminierung) in Handlungsvorschriften (A)
- entwerfen und implementieren Algorithmen unter Verwendung von Variablen verschiedener Typen und unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI)
- kommentieren, modifizieren und ergänzen Quelltexte von Programmen nach Vorgaben (MI), (MKR 6.3)
- überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen bei der Lösung gleichartiger Probleme (MI),
- erläutern das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) unter Berücksichtigung von Sensoren und Aktoren (DI)
- bewerten Informatiksysteme hinsichtlich ihrer Funktionalität und des Einsatzes von Sensoren und Aktoren (A).

Der praktische Teil kann mit Hilfe der Lego-NXT-Robotern oder mit den Calliope-Minis und dem zugehörigen Boson-Erweiterungsset erfolgen. Lego-Mindstorms/ openRoberta oder die Calliope-Anwendung sind kostenfrei nutzbar. Roboter im täglichen Leben, in der Arbeitswelt, jetzt und in Zukunft, Analyse einfacher Probleme, Modellierung und Implementierung zugehöriger Problemlösungen / Bestandteile der Fischertechnik-Modelle, Test der Funktionalitäten, Modelle, Aktionen, Einführung in die graphische Programmierung, grundlegende Funktionen und Hilfsysteme /Basiselemente, Sensoren und Aktoren, Graphische Repräsentation unterschiedlicher Methoden und Funktionen Motoren bewegen, stoppen, Ausgabe von Tönen und Geräuschen, Warten, Verzögerungen, Warten auf Sensorergebnisse /Schleifensteuerung mit Zählern, über Sensorergebnisse, über Logikwerte, über die Zeitdauer, Schalter und Verzweigungen /sequentielle und parallele Programme unter Verwendung von Schaltern, Datentypen Text, Logik, Zahl, Variablen und Konstanten / Logische Operationen, mathematische Operationen

Zeitbedarf	ca. 12 Std
Vereinbarung zur Leistungsüberprüfung:	1 Kursarbeit (auch alt. möglich)
Fächerübergreifende Aspekte/Vernetzung	



Unterrichtsvorhaben 14

14 Helfer im Alltag – kritische Auseinandersetzung mit der Fortschreitenden KI

Kompetenzen	Inhaltliche Schwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> analysieren und beschreiben informatische Sachverhalte (A), bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A), erläutern adressatengerecht informatische Sachverhalte (KK), stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar (KK). 	<ul style="list-style-type: none"> maschinelles Lernen mit künstlichen neuronalen Netzen überwachtes Lernen bestärkendes Lernen
	Inhaltsfelder
	<ul style="list-style-type: none"> Information und Daten Algorithmen Informatiksysteme Informatik, Mensch und Gesellschaft
Schwerpunkteinordnung in Medienkompetenzrahmen (2.1; 2.2; 5.2; 5.3; 5.4, 6.1, 6.4)	
<ul style="list-style-type: none"> beschreiben Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus den Bereichen zum überwachten und bestärkenden Lernen (KK), ordnen begründet die Methoden des maschinellen Lernens (überwachtes Lernen, bestärkendes Lernen) verschiedenen Anwendungsbeispielen zu (A), beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK) analysieren den Einfluss von Trainingsdaten auf die Ergebnisse eines Verfahrens maschinellen Lernens (A) 	
Hinweise und Absprachen zum Unterrichtsvorhaben	
<p>In diesem Unterrichtsvorhaben arbeiten die Schülerinnen und Schüler an einem Portfolio rund um die kritische Auseinandersetzung zur Entwicklung künstlicher Intelligenzen. Vom ursprünglichen Roboterbegriff über Science-Fiction-KIs und ihre phantastischen und doch beängstigenden aber auch chancenträgenden Möglichkeiten. Hierzu können bspw. Texte von Asimov („Herumtreiber“) genutzt werden, Science-Fiction-Filme wie „I-Robot“, „Der 200-Jahre-Mann“, „2057 – die Stadt/die Welt/der Mensch“ die beide Seiten der ethisch-moralischen Konfliktsituationen beleuchten. Übergreifend können in diesem abschließenden Projekt Inhalte verschiedener Bereiche der informatischen Schulausbildung eingebracht werden. Es bieten sich der Umgang mit großen Texten und deren Formatierungen (Textverarbeitung) an, sowie Tabellenerstellung und Auswertung in Excel (Datenauswertung/Darstellung), Bildbearbeitung in Gimp zur Gestaltung, Internetrecherche, korrektes Zitieren und Bildquellenangabe u.v.m.</p>	
Zeitbedarf	ca. 10 Std
Vereinbarung zur Leistungsüberprüfung:	1 Kursarbeit (alternatives Prüfungsformat)
Fächerübergreifende Aspekte/Vernetzung	

Hinweise:

- In Klasse 10 werden nur 2 Arbeiten pro Halbjahr geschrieben
- Weitere Unterrichtsinhalte können dem Additum entnommen werden.
- Die Reihenfolge aller Bereiche des 10. Schuljahres variieren



V. ADDITUM

Folgende Themenbereiche sind nicht im Lehrplan enthalten. Sie können als Additium zusätzlich mit in den Unterricht einfließen, in Projektarbeit gestaltet – oder aber gegen ein anderes Thema aus dem Lehrplan ausgetauscht werden.

Grundsätzlich sollte der Lehrende mit dem unterrichteten Inhalt vertraut sein und sich wohl und kompetent fühlen.

Das Additium ist erweiterbar, da gerade im Bereich der Informatik eine rasante Weiterentwicklung erfolgt und sich somit immer wieder neue Aufgabenfelder von Interesse auftun.

(So wären z.B. auch Programmierungen von Handyapps denkbar – sofern der/die Lehrende sich in diesem Bereich bereits eingearbeitet hat).

Inhalte des Additiums sind in Kurzform hier hinterlegt.

Inhalte	Ziele Kompetenzbereiche / Kompetenzen	Mögliches Material	W-Std.
Unterrichtsvorhaben: Textverarbeitung – Umgang mit großen Texten (Ergänzung zu UV 14)			
Wiederholung aller wichtigen Inhalte der Textverarbeitung, Umgang mit großen Texten – automatisiertes Inhaltsverzeichnis, Formatvorlagen, Kopf – Fußleiste, Fußnote, richtiges Zitieren, etc.	Erstellung eines großen Textes (Kochbuch, Dokumentation eines Themas bspw. einer Facharbeit)	Praxisorientierte Aufgaben in einem Textverarbeitungsprogramm	~15
Unterrichtsvorhaben: Datenschutz, Urheberrecht, Persönlichkeitsrecht (Kompatibel mit UV 12)			
Downloaden, tauschen, online stellen Welche Gesetze gelten? Woran muss ich mich halten? Welche Rechte habe ich?	Sensibilisierung der Schüler für strafbare Handlungen im Internet. Nicht alles, was geht, ist auch erlaubt!	Materialein von klicksafe.de - Nicht alles, was geht, ist auch erlaubt – Urheberrecht im Alltag - Ich bin öffentlich ganz privat – Datenschutz und Persönlichkeitsrechte im Web	~15
Unterrichtsvorhaben: Geschichte der Informatik → Medienkompetenzrahmen NRW 1.2; 2.1; 2.2			
Historische Entwicklung von den beiden Entwicklungssträngen Rechenhilfsmittel und Automaten zum Computer Entwicklung der Prozessoren Hardware, Software, Betriebssysteme Lehrgangsmaterial/ Buch Kapitel 1.3	Vokabeln zur Entwicklung des Computers Aufbau von modernen Heimcomputern Internetrecherche und Präsentation	Erarbeitung in Gruppenarbeit Erstellung einer Zeitleiste für den Informatikraum	~12



Inhalte	Ziele Kompetenzbereiche / Kompetenzen	Verbindlichkeiten	W-Std.
Unterrichtsvorhaben: Vernetzte Informationen – Neue Medien → Medienkompetenzrahmen NRW 1.4; 3.2; 3.4; 6.1; 6.2; 6.4			
Geschichte und Aufbau des Internets, Vertiefen der Kenntnisse zur Informationsbeschaffung, Nutzen und Gefahren des Internets (wird in Klasse 9 nochmals vertieft) Lehrgangsmaterial/ Kapitel 6.1/6.2	Das World Wide Web als Informationsplattform Aufbau und Umgang mit Suchmaschinen Vokabeln zur Internetrecherche Aufbau und Funktion von Suchmaschinen, Funktionsweise und Umgang mit Google, Eigene Suchvorgänge gestalten und optimieren	Kurzvorträge zur Geschichte des Internets Internetrallye gestalten	~16-17

- Bereich „Vernetzte Systeme – Internet“ eignet sich zur Gruppenarbeit mit Präsentation der Ergebnisse

Inhalte	Ziele Kompetenzbereiche / Kompetenzen	Verbindlichkeiten	W-Std.
Unterrichtsvorhaben: Daten, Datenbanksysteme, Datenschutz → Einordnung in Medienkompetenzrahmen NRW 1.3; 1.4; 6.1; 6.2			
Kenntnisse erwerben über den Aufbau von Datenbanken, Wertebereiche und Attribute kennen Objektorientierung- Klassen/Objekte Datenschutz, Datentypen <i>Additium – praxisorientiertes Arbeiten mit z.B: Access:</i> Lehrgangsmaterial/ Buch Kapitel 10	Vokabeln zum Thema Verknüpfungsarten zwischen Datensätzen Datenschutzgesetz kennen <i>Handling: Datenfeld, -satz, -bank; sortieren, suchen, selektieren, auswählen; Serienbrief;</i>	Theoretischer Aufbau einer Datenbank Grafische Darstellung von Klassen/Objekten/Attributen	~15

Unterrichtsvorhaben: Textverarbeitung			
Wiederholung der bereits bekannten Zeichen- und Absatzformatierung, Erarbeitung der Grundlagen der Seitenformatierung nach DIN 5008 , Nutzen von Tabstopps, Gestaltung von Bewerbungsunterlagen/ Geschäftsbriefen	Nutzen von Tabstopps, Gestaltung von Bewerbungsunterlagen Seiten auf Gestaltungskriterien untersuchen Gestaltung von Geschäftsbriefen	Praxisorientierte Aufgaben in eine Textverarbeitungsprogramm	~15



VI. ANHANG

Zu einzelnen Unterrichtsinhalten können hier ausgearbeitete Materialien benannt werden. Diese Materialien sind sukzessive zu erteiltem Unterricht entstanden, wurden auf Schwachstellen geprüft und überarbeitet. Dieses Material ist nicht verbindlich und sollte nur als Unterstützung für den Lehrenden dienen. Ausgearbeitete Lehrgänge befinden sich in elektronischer und teilweise ausgedruckter Form im Informatikraum. Teilweise sind sie bereits als Moodle-Informationsmaterial („Buch“) hinterlegt.

Bisherige erstellte Materialien sind u.A.:

Python-Logo Lehrgang Klasse 7
Python-Logo Lehrgang Klasse 8
Python-Logo Lehrgang Klasse 9
HTML-CSS Lehrgang (Klasse 9/10)
Materialien zum Thema Daten, binäres System (Klasse 7)
Lehrgang Expertensysteme (Klasse 8)
Lehrgang Robotik Theorie I und II (Klasse 10)
Portfoliomaterial zur kritische Auseinandersetzung mit der Entwicklung von KI (Klasse 10)
Materialien zum Thema Tabellenkalkulation (Klasse 8)
Materialien zur Bildbearbeitung (Theorie Klasse 9)

(erweiterbar)