

Jahrgangsstufe 6

UNTERRICHTSVORHABEN ¹ -THEMENÜBERBLICK-		Umfang (Wochen- stunden)
1.	<i>Informatik – Was ist das?</i>	12
2.	<i>Daten – Rohstoff der Informatik</i>	9
3.	<i>Algorithmen</i>	9
4.	<i>Informatiksysteme gestalten</i>	10
5.	<i>Kryptologie</i>	10
6.	<i>Informatik – Möglichkeiten und Grenzen</i>	10
Summe der Wochenstunden:		60
Eingeführtes Lehrwerk: starkeSeiten 5/6 – G9, NRW		Stand: 16.06.22

¹ Anm.: Die Zahl der Wochenstunden ist als Richtwert zu verstehen. Die Lehrkraft kann ggf. Schwerpunkte setzen. Die Reihenfolge der Unterrichtsvorhaben ist nicht festgelegt. Die aufgeführten Unterrichtsvorhaben umfassen lediglich die obligatorischen Inhalte. Verbleibende Wochenstunden können durch fakultative Themen ergänzt werden.

Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangsstufe
<i>UV 1 Informatik – Was ist das?</i>	ca. 12 Ustd.	Jgst. 6 UV Nr. 1

Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule	
<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> /	<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> /
<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u> /	<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u> /

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Informationen und Daten • Darstelleln und Interpretieren

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt (A), • erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Informationen und Daten (A), • erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A), • stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI), • benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt (DI), • benennen Grundkomponenten von (vernetzten) Informatiksystemen und beschreiben ihre Funktionen (DI), • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI), • vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren (A) • Modellieren und Implementieren (MI) • Darstellen und Interpretieren (DI) • Kommunizieren und Kooperieren (KK)

<p>Charakteristika (u.a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A),</p> <ul style="list-style-type: none"> • setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI), • erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A), • setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK). 	
--	--

<u>Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner</u>	<u>Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:</u>
<p>S. 10/11: Informatik – Ideen und Fachgebiete S. 12/13: Informatiksysteme S. 14/15: Erste Schritte in einem Informatiksystem S. 16/17: Der Verzeichnisbaum – Struktur für Daten</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informatik – Ideen und Fachgebiete 2. Informatiksysteme 3. Erste Schritte mit einem Informatiksystem 4. Der Verzeichnisbaum – Struktur für Daten 5. Informatische Modellierung – zentrale Arbeitsweise der Informatik 6. Informatik in meinem Zimmer 7. Was ist Automatik? 8. Netzwerke – der Weg einer Nachricht durch das Internet 9. Berühmte Menschen aus der Informatik <p>Zeitbedarf: ca. 12 Stunden</p>

KOMPETENZÜBERPRÜFUNG
Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)

Sequenzierung von UV 6.1.	Didaktisch-methodische Kommentare
<p>Einstieg Seite 8/9</p>	<p>Auf den Einstiegsseiten werden fünf verschiedene Bilder gezeigt, die die Vielfältigkeit und Allgegenwärtigkeit der Informatik darstellen sollen.</p>
<p>UV 6.1.1 Informatik – Ideen und Fachgebiete Seite 10/11 Dauer: 1 – 2 Stunden</p>	<p>In der ersten Stunde können mit den Fragen „Was ist Informatik?“ und „Was macht ein Informatiker/eine Informatikerin?“ Erfahrungen und Vorwissen der Schülerinnen und Schüler erfragt und gesammelt werden. Mit dem Satz „Informatik ist eine eigenständige Wissenschaft“ wird deutlich gezeigt, dass Informatik keine Randwissenschaft oder Teildisziplin einer anderen Wissenschaft ist. Im Unterrichtsgespräch können Teilgebiete mit den Schülerinnen und Schülern erarbeitet werden. Das Einstiegsbeispiel ermöglicht eine Erarbeitung der Begriffe <i>Daten, Wissen und Information</i>.</p>

	Als Hausaufgabe können Schülerinnen und Schüler recherchieren/erkunden, womit sich Umwelt-, Medizin- und Wirtschaftsinformatik beschäftigen.
<p>UV 6.1.2 Informatiksysteme Seite 12/13</p> <p>Dauer: 1 Stunde</p>	<p>Zum Einstieg kann eine Skizze zu der Frage „Welche Informatiksysteme kennst du?“ angefertigt werden.</p> <p>Im Unterrichtsgespräch oder in einer Gruppenarbeit können die einzelnen Komponenten (<i>Hardware, Software, Netz</i>) erarbeitet werden. Die Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler können als Ausgangspunkt dienen und sollen im Unterricht erweitert werden. Das <i>EVA-Prinzip</i> soll in diesem Zusammenhang thematisiert werden.</p> <p>Als Hausaufgabe können die Lernenden die Informatiksysteme im eigenen Haushalt auflisten.</p>
<p>UV 6.1.3 Erste Schritte mit einem Informatiksystem Seite 14/15</p> <p>Dauer: 1 Stunde</p>	<p>Im Mittelpunkt der Stunde steht das Anmelden an einem Informatiksystem in der Schule. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler den bereits erschlossenen Informatiksystembegriff praktisch anwenden.</p> <p>Im Unterrichtsgespräch können die Fachgebiete der Informatik sowie auch die Begriffe <i>Hardware, Software</i> und <i>Netz</i> thematisiert werden.</p>
<p>UV 6.1.4 Der Verzeichnisbaum – Struktur für Daten Seite 16/17</p> <p>Dauer: 2 Stunden</p>	<p>Unterschiedliche Informatiksysteme bieten unterschiedliche Möglichkeiten zur Dateiablage. Die Methode Stationenlernen bietet sich an, um die vielen verschiedenen Verzeichnisstrukturen (z. B. eigenes Smartphone, Desktop-PC, Tablet ...) zu erkunden.</p> <p>Mit einem Rollenspiel (Schülerinnen und Schüler übernehmen die Arbeit eines Informatiksystems) kann der Login-Vorgang spielerisch vertieft werden.</p>
<p>UV 6.1.5 Informatische Modellierung – zentrale Arbeitsweise der Informatik Seite 18/19</p> <p>Dauer: 2 Stunden</p>	<p>Mithilfe des Eingangsbeispiels „Kleiderschrank passend zum Wetter aufräumen“ soll die <i>informatische Modellierung</i> als zentrale Arbeitsweise der Informatik erarbeitet werden. Vorbereitend können die Schülerinnen und Schüler eine Skizze/Zeichnung des eigenen Kleiderschranks als Hausaufgabe anfertigen. Die Erarbeitung erfolgt bewusst zunächst ohne Informatiksysteme. Zur Vertiefung kann die Modellierung zur informatischen Entwicklung eines sozialen Netzwerks verwendet werden.</p>
<p>UV 6.1.6 Informatik in meinem Zimmer Seite 20/</p> <p>Dauer: 1 Stunde</p>	<p>Auf dieser Vertiefungsseite wird die <i>objektorientierte Modellierung</i> behandelt. Der zentrale Begriff <i>Objekt</i> mit <i>Attributen</i> und <i>Methoden</i> wird an realen Gegenständen (Spielsachen) erarbeitet. Die Erweiterung des Begriffs und die Modellierung aus der informatischen Sicht erfolgen in Kapitel 4.</p>
<p>UV 6.1.7 Was ist Automatik? Seite 22/ 23</p> <p>Dauer: 1 Stunde</p>	<p>Mit dem Projekt können die Schülerinnen und Schüler <i>Automaten</i> aus dem Alltag erkennen und verstehen lernen. Bei der Erarbeitung soll darauf geachtet werden, dass die Lernenden den Automaten als Möglichkeit, automatische Verarbeitungsprozesse zu modellieren, verstehen. Hierzu kann der Login-Vorgang erneut im Unterricht thematisiert werden.</p>
<p>UV 6.1.8 Netzwerke – der Weg einer Nachricht durch das Internet Seite 24/25</p> <p>Dauer: 1 Stunde</p>	<p>Wie kommt die Post zu uns nach Hause? Anhand des analogen Postwegs kann auch der Weg einer Nachricht (z. B. einer Chat-Nachricht) im Internet erarbeitet werden. Die Schülerinnen und Schüler können in einem Rollenspiel den Ablauf einer Nachrichtenübermittlung nachstellen.</p>

	<p>Diese Doppelseite bietet auch Möglichkeiten für kleinere Referate/Präsentationen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Seit wann gibt es das Internet/Welche Aufgaben wurden zuerst damit gelöst?- Vater des WWW – Tim Berners Lee – Verbindung zu den berühmten Menschen in der Informatik (Extraseite)- Wie sieht das Netzwerk in der Schule aus?
<p>UV 6.1.9 Berühmte Menschen aus der Informatik Seite 26/27 Dauer: bei Bedarf einsetzen</p>	<p>Extraseite: Diese Doppelseite eignet sich gut für die Differenzierung. Die Schülerinnen und Schüler können in kleineren Vorträgen einige berühmte Informatikerinnen und Informatiker und deren Arbeiten und Verdienste für die Informatik vorstellen.</p>

Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangsstufe
UV 2 Daten – Rohstoff der Informatik	ca. 9Ustd.	Jgst. 6 UV Nr. 2

Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule	
<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> /	<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> /
<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u> /	<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u> /

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen und Daten • Darstelleln und Interpretieren • Daten und ihre Codierung

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt (A), • stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI), • nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt (DI), • codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI), • interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI), • erläutern Einheiten von Datenmengen (A /KK), • <i>vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größen mithilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI).</i> 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Argumentieren (A) • Modellieren und Implementieren (MI) • Darstellen und Interpretieren (DI) • Kommunizieren und Kooperieren (KK)



<u>Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner</u>	<u>Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:</u>
<p>S. 28/29 bzw. 30/31: Daten und ihre Codierungen S. 34/35 bzw. 36/37: Botschaften von Daten S. 36/37 bzw. 38/39: Daten brauchen Schutz S. 38/39 bzw. 40/41: Datenspuren im Internet</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Daten und ihre Codierungen • Binärcode – Worte für ein Informatiksystem • ASCII – Sprache für ein Informatiksystem • Botschaften von Daten • Daten brauchen Schutz • Datenspuren im Internet • Suchmaschinen • Zeitbedarf: ca. 9 Stunden

<p>KOMPETENZÜBERPRÜFUNG Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)</p>
--

Sequenzierung von UV 6.2.	Didaktisch-methodische Kommentare
<p>Einstieg Seite 28/29</p>	<p>Die Bilder zeigen verschiedene Codierungen/Codierungsmöglichkeiten. Im Unterrichtsgespräch können erste Ideen entwickelt werden, welche Gemeinsamkeiten es zwischen den Bildern gibt.</p>
<p>UV 6.2.1 Daten und ihre Codierungen Seite 30/31</p> <p>Dauer: 2 Stunden</p>	<p>Die Wörter <i>Code</i> oder <i>Codieren</i> begegnen uns häufig im Alltag, z. B. QR-Code, Bar-Code etc. Im Unterrichtsgespräch können weitere Beispiele aus der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler gesammelt werden.</p> <p>Das Projekt „Codierstationen“ ermöglicht eine entdeckende, spielerische Herangehensweise an das Thema. Die Durchführung des Projekts erfordert ein wenig Vorbereitung seitens der Lehrkraft.</p> <p>Bei der Durchführung kann, z. B. beim Morse-Code, zwischen akustischen (Klopfen auf dem Tisch) und optischen Signalen (mithilfe der Taschenlampe) gewechselt werden.</p> <p>Für das Winker-Alphabet kann eine Gruppe im Klassenraum bleiben, die andere Gruppe kann auf dem Schulhof die Signale empfangen (unter der Voraussetzung, dass es noch eine weitere Aufsichtsperson gibt).</p> <p>Für die Brailleschrift können leere Medikamentenverpackungen zur Verfügung gestellt werden.</p>
<p>UV 6.2.2 Binärcode – Worte für ein Informatiksystem Seite 32/33</p> <p>Dauer: 2 Stunde</p>	<p>Wie verstehen Informatiksysteme unsere Eingaben? Mit der ersten Abbildung auf der Doppelseite wird verdeutlicht, dass wir, wenn wir mit einem Computer „sprechen“ möchten, einen Code benötigen – „Computersprache“.</p> <p>Wir lernen „Computersprache!“ Die <i>Binärzahlen</i> oder der <i>Binärcode</i> können mithilfe des Dezimalsystems eingeführt werden. Die Begriffe Einer, Zehner, Hunderter ... können leicht auf die Einer, Zweier, Vierer ... übertragen werden. Eine weitere Möglichkeit wäre, die Binärzahlen mit dem „Fingertrick“ zu erklären. Dabei werden Finger einer Hand für die Darstellung der Zahlen benutzt. Ein Finger, der „oben“ ist, entspricht einer Eins.</p> <p>Die Zahlen im Binärcode können mithilfe einer Stellenwerttafel in eine Dezimalzahl decodiert werden. Dabei werden die entsprechenden Zweierpotenzen addiert. Zum Beispiel: die Zahl $1011_2 = 2^3 + 2^1 + 2^0 = 8 + 2 + 1 = 11_{10}$</p>
<p>UV 6.2.3 ASCII – Sprache für ein Informatiksystem Seite 34/35</p> <p>Dauer: 1 Stunde</p>	<p>Informatiksysteme müssen nicht nur einzelne Zahlen darstellen können, sondern auch Buchstaben oder Satzzeichen. Bereits bei der Brailleschrift konnte man sehen, dass mit 6 Punkten wesentlich mehr Buchstaben dargestellt werden können als benötigt.</p> <p>Für die Codierung der Buchstaben (Satzzeichen, Sonderzeichen) werden 7 Stellen benutzt. Damit können 128 verschiedene Zeichen dargestellt werden.</p>



	<p>Wer mit Informatiksystemen arbeitet, muss seine Arbeit sichern (speichern). Es ist zu erwarten, dass die Schülerinnen und Schüler durch die Benutzung des Smartphones mit Speichergrößen/Speicherplatz Erfahrungen gesammelt haben. Die Methode Blitzlicht eignet sich gut, um die Erfahrungen und das Vorwissen der Lernenden zu erfragen.</p> <p>Die Größe einer Datei kann im Dateimanager eingesehen werden. KV 14 (siehe Handreichungen für den Unterricht) bietet einen praxisorientierten Zugang.</p> <p>Wie groß ist ein Mega- oder Gigabyte? Diese Frage kann durch anschauliche Bilder/Flächen im Unterrichtsgespräch beantwortet werden.</p>
<p>UV 6.2.4 Botschaften von Daten Seite 36/37</p> <p>Dauer: 1 Stunde</p>	<p>Was sagt mein Kassenbon über mich aus? In einer Gruppenarbeit können Schülerinnen und Schüler fiktive oder echte Kassenbons auswerten.</p> <p>Folgende Fragestellungen können z. B. von den Lernenden beantwortet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie viele Personen leben im Haushalt? - Leben kleine Kinder in der Familie? - Besitzt die Familie ein Haustier und wenn ja, welches? - Wo wohnt die Familie? <p>Aufgabe 3 kann zur selbstständigen Bearbeitung durch leistungsstarke Schülerinnen und Schüler eingesetzt werden.</p>
<p>UV 6.2.5 Daten brauchen Schutz Seite 38/39</p> <p>Dauer: 1 Stunde</p>	<p>Beim „Surfen“ im Internet (beim Einkaufen, Nutzen von Streamingdiensten) müssen wir unsere Daten eingeben. Aufgabe 1 auf S. 39 bietet einen guten Einstieg in das Thema.</p> <p>Im Unterrichtsgespräch können die Ergebnisse besprochen werden. Dabei werden die Schülerinnen und Schüler auf die Gefahren hingewiesen, die eine intensive Datenweitergabe mit sich bringen kann. Es ist wichtig, die Schülerinnen und Schüler für dieses Thema zu sensibilisieren, ohne sie zu ängstigen und zu verunsichern.</p> <p>Ein verändertes Bild (retuschiert oder anders manipuliert) kann genauso als Einstieg in das Thema genutzt werden. Weiterhin können die Lernenden eigene Bilder verändern und präsentieren. In der Paararbeit können die Schülerinnen und Schüler überprüfen, ob und welche Manipulation am Bild vorgenommen wurde.</p>
<p>UV 6.2.6 Datenspuren im Internet Seite 40/41</p>	<p>Wir hinterlassen im Internet, auch unbewusst (ohne eine aktive Eingabe), Daten. Unsere Suchanfragen werden auf unserem Rechner gespeichert und von den Suchmaschinen ausgewertet.</p>

Dauer: 1 Stunde	Mithilfe der KV 18a (siehe Handreichungen für den Unterricht) können die Schülerinnen und Schüler sich spielerisch mit dem Thema auseinandersetzen.
UV 6.2.7 Suchmaschinen Seite 42/43 Dauer: 1 Stunde	Die Extraseite kann zur Leistungsdifferenzierung eingesetzt werden. Folgende Minireferate wären möglich: <ul style="list-style-type: none">- Was ist eine Suchmaschine und wie arbeitet sie?- Urheberrecht- Lizenzen/CC- Lizenzen- Filterfunktion bei Suchmaschinen

Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangsstufe
UV 3 Algorithmen	ca. 9 Ustd.	Jgst. 6 UV Nr. 3

Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule	
<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> /	<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> /
<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u> /	<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u> /

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Algorithmen im Alltag • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI), • <i>überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI),</i> • führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI), • identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI). 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • Modellieren und Implementieren (MI) • Darstellen und Interpretieren (DI)

<u>Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner</u>	<u>Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:</u>
S. 44/45 bzw. 46/47: Was ist ein Algorithmus (Aufgabe 3) S. 46/47 bzw. 48/49: Algorithmen und Informatik	1. Was ist ein Algorithmus? 2. Algorithmen und Informatik

<p>S. 48/49 bzw. 50/51: Beschreibung von Algorithmen – Anweisung und Sequenz S. 50/51 bzw. 52/53: Beschreibung von Algorithmen – Verzweigung und Wiederholung S. 52/53 bzw. 56/57: Darstellung von Algorithmen in der Informatik (Projektkasten: „Algorithmen darstellen“)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Beschreibung von Algorithmen – Anweisung und Sequenz 4. Beschreibung von Algorithmen – Verzweigung und Wiederholung 5. <i>Algorithmen vergleichen</i> 6. Darstellung von Algorithmen in der Informatik 7. Rekursion <ul style="list-style-type: none"> • Zeitbedarf: ca. 9 Stunden
---	--

<p>KOMPETENZÜBERPRÜFUNG Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)</p>



Sequenzierung von UV 6.3.	Didaktisch-methodische Kommentare
<p>Einstieg Seite 44/45</p>	<p>Papierflieger, Ameisen, Kuchen, Holzpuppen und eine Statue haben auf den ersten Blick nichts gemeinsam. Oder etwa doch? Die Schülerinnen und Schüler können als vorbereitende Hausaufgabe ein Rezept mitbringen oder eine Beschreibung zum Anfertigen eines Papierfliegers. Die Lehrkraft könnte anhand der Beschreibung versuchen, einen Flieger zu basteln. Es ist zu erwarten, dass die Beschreibung nicht vollständig und/oder nicht eindeutig ist. Im Unterrichtsgespräch kann besprochen werden, welche Nachteile sich ergeben, wenn Informatiksysteme nicht eindeutige Anweisungen bekommen.</p>
<p>UV 6.3.1 Was ist ein Algorithmus? Seite 46/47 Dauer: 1 Stunde</p>	<p>Algorithmen werden normalerweise in Verbindung mit Informatiksystemen dargestellt. Um an die Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler anzuschließen, kann das Projekt „Algorithmen erleben“ im Klassenraum mehrfach durchgeführt werden. Dabei können die Begriffe <i>Anweisung</i>, <i>Reihenfolge</i> und (<i>Handlungs</i>)<i>Vorschrift</i> spielerisch erarbeitet werden.</p>
<p>UV 6.3.2 Algorithmen und Informatik Seite 48/49 Dauer: 1 Stunde</p>	<p>Alltagsalgorithmen unterscheiden sich von den Algorithmen in der Informatik. Selbst wenn wir ein Kuchen nach Rezept backen, wird er nicht immer gleich sein. Manchmal ist etwas mehr Mehl oder Butter dabei, häufig spielt die Erfahrung auch eine Rolle. Informatiksysteme benötigen klare/präzise Anweisungen und können nicht die Befehle situationsabhängig interpretieren. Die Eigenschaften von Algorithmen können arbeitsteilig erarbeitet werden und im Plenum vorgestellt werden.</p>
<p>UV 6.3.3 Beschreibung von Algorithmen – Anweisung und Sequenz Seite 50/51 Dauer: 2 Stunden</p>	<p>Die beiden Doppelseiten „Beschreibung von Algorithmen“ mit den Begriffen <i>Anweisung</i>, <i>Sequenz</i>, <i>Wiederholung</i> und <i>Verzweigung</i> können mit einem Gruppenpuzzle erarbeitet werden. Die Verbindung von Anweisungen und Kontrollstrukturen bietet vielfältige Möglichkeiten, Algorithmen zu entwerfen, wie z. B. Bücher sortieren, kürzeste Wege finden ... Zur Vertiefung kann das Projekt „Algorithmen erleben 3“ durchgeführt werden.</p>
<p>UV 6.3.4 Beschreibung von Algorithmen – Verzweigung und Wiederholung Seite 52/53 Dauer: 2 Stunden</p>	<p>In Kapitel 6 werden Verschachtelungen von Verzweigungen bei der Erarbeitung des Begriffs <i>Entscheidungsbaum</i> vertieft.</p>
<p>UV 6.3.5 Algorithmen vergleichen Seite 54/55 Dauer: 1 Stunde</p>	<p>Die Informatik bietet viele verschiedene Such- und Sortieralgorithmen. In einer Gruppenarbeit können die Schülerinnen und Schüler herausfinden, wie viele Rechenschritte (Vergleiche) bei unterschiedlichen Algorithmen notwendig sind, um z. B. ein Buch zu finden oder eine Zahlenfolge zu sortieren. Im Plenum können anschließend die Ergebnisse vorgestellt und verglichen werden.</p>
<p>UV 6.3.6 Darstellung von Algorithmen in der Informatik</p>	<p>Die Vertiefungsseite beschäftigt sich mit der Darstellung von Algorithmen, z. B. bei größeren Softwareprojekten. Dabei ist es wichtig, Algorithmen auch anders darstellen zu können, da viele Personen an</p>



<p>Seite 56/57</p> <p>Dauer: 1 Stunde</p>	<p>der (Software)Entwicklung arbeiten und nicht alle über Informatikkenntnisse verfügen.</p> <p>Nach der Erarbeitung von grundlegenden Bausteinen, können die Schülerinnen und Schüler eigene Algorithmen erstellen und darstellen. In einer Gruppenarbeit können ihre Mitschülerinnen und Mitschüler versuchen zu erraten, welche Problemstellung dargestellt wurde.</p>
<p>UV 6.3.7 Rekursion Seite 58/59</p> <p>Dauer: bei Bedarf einsetzen</p>	<p>Rekursion gibt es nicht nur in der Informatik. Zahlreiche Beispiele aus der Literatur, Musik oder Kunst bieten verschiedene Möglichkeiten, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen:</p> <ul style="list-style-type: none">- In der Sprache findet sich Rekursion beim Bilden von Haupt- und Nebensätzen, die wiederum Nebensätze enthalten können.- Ein Gegenstand, der zwischen zwei parallele Spiegel gehalten wird, erscheint vervielfacht.- Eine Verpackung, auf deren Etikett die gleiche Verpackung abgebildet ist.

Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangsstufe
<i>Informatiksysteme gestalten</i>	ca. 10 Ustd.	Jgst. 6 UV Nr. 4

<u>Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule</u>	
<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> /	<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> /
<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u> /	<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u> /

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Implementierung von Algorithmen •

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI), • <i>implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI),</i> • überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI), • <i>ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI),</i> • <i>bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A).</i> 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren (A) • Modellieren und Implementieren (MI) • Darstellen und Interpretieren (DI)



<u>Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner</u>	<u>Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:</u>
<p>S. 58/59 bzw. 62/63: Scratch – Los geht's! S. 60/61 bzw. 64/65: Bühne frei – Informatik-Theater S. 62/63 bzw. 66/67: Kontrolliert abtauchen S. 64/65 bzw. 68/69: Dein eigenes Spiel! S. 66/67 bzw. 70/71: Erstelle dein eigenes Quiz</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scratch – Los geht's! 2. Bühne frei – Informatik – Theater 3. Kontrolliert abtauchen 4. <i>Dein eigenes Spiel</i> 5. Erstelle dein eigenes Quiz <p>Zeitbedarf: ca. 10 Stunden</p>

KOMPETENZÜBERPRÜFUNG Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)
<p>Klassenarbeit</p>

Sequenzierung von UV 6.4	Didaktisch-methodische Kommentare
<p>Einstieg Seite 60/61</p>	<p>In Kapitel 3 wurden grundlegende Bausteine eines Algorithmus erarbeitet. Dieses Wissen kann praktisch in einer Programmierumgebung umgesetzt werden.</p>
<p>UV 6.4.1 Scratch – Los geht's! Seite 62/63</p> <p>Dauer: 2 Stunden</p>	<p>In der ersten Stunde sammeln die Schülerinnen und Schüler erste Erfahrungen mit der Scratch-Oberfläche. Der Begriff <i>Skript</i> muss erläutert werden.</p> <p>Auf den Seiten. 62-71 werden Projekte angeboten, die eine vielfältige Möglichkeit bieten, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen. Im Unterricht können die Schülerinnen und Schüler eigene Projekte entwickeln. Auf der Scratch-Webseite findet man weitere Beispiele. Nachdem die Lernenden zunächst die Oberfläche selbstständig erkundet haben, können im Unterrichtsgespräch Kategorien von Blöcken (anhand der Farben) angesprochen werden.</p>
<p>UV 6.4.2 Bühne frei – Informatik-Theater Seite 64/65</p> <p>Dauer: 2 Stunden</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ihre eigenen Geschichten erfinden und in Scratch darstellen.</p> <p>Im Vordergrund steht die Kommunikation der Figuren untereinander. Alle Figuren haben ihre eigenen Skripte, auf der Bühne „sprechen“ sie miteinander.</p> <p>Als Einstieg kann von der Lehrkraft eine Geschichte vorbereitet werden. Die Kommunikation soll am Ende der Stunde im Plenum thematisiert werden.</p>
<p>UV 6.4.3 Kontrolliert abtauchen Seite 66/67</p> <p>Dauer: 2 Stunden</p>	<p>Diese Doppelseite beschäftigt sich mit <i>Wiederholungen</i> im Scratch.</p> <p>Gerade wenn Spiele programmiert werden, werden Animationen benötigt, die wiederum als eine Wiederholung von bestimmten Anweisungen durchgeführt werden.</p> <p>Als Einstieg kann die KV 32 verwendet werden. Alternativ kann auch eine Figur zum Leben „erweckt“ werden (z. B. kann die Ballerina auf der Bühne tanzen).</p> <p>Zur Vertiefung oder Leistungsdifferenzierung können die Schülerinnen und Schüler eigene Tanzchoreografien in Scratch erstellen (siehe dazu KV 33).</p>
<p>UV 6.4.4 Dein eigenes Spiel Seite 68/69</p> <p>Dauer: 2 Stunden</p>	<p>Diese Vertiefungsseite bietet sich als Ergänzung der vorherigen Doppelseite an. Hier werden <i>Schleifen</i> sinnvoll um <i>Verzweigungen</i> ergänzt.</p> <p>Die Verzweigungen können über:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maussteuerung, - Tastatursteuerung, - Figurensteuerung <p>erarbeitet und geübt werden.</p> <p>Die Steuerung der Figuren dockt an die Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler an. <i>Wenn-dann-Entscheidungen</i> werden in herkömmlichen Spielen häufig benutzt.</p>
<p>UV 6.4.5 Erstelle dein eigenes Quiz!</p>	<p>Bereits gesammelte Erfahrungen in der Programmiersprache Scratch können in einem eigenen Quiz vertieft werden. Die Schülerinnen und</p>

<p>Seite 70/71</p> <p>Dauer: 2 Stunden</p>	<p>Schüler können ein solches Quiz erstellen und mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern spielen.</p> <p>Oder eine Klasse erstellt ein Klassenquiz und kann es in der Parallelklasse ausprobieren.</p>
--	--

Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangsstufe
<i>Kryptologie</i>	ca. 10 Ustd.	Jgst. 6 UV Nr. 5

<u>Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule</u>	
<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> /	<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> /
<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u> /	<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u> /

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Verschlüsselungsverfahren

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI), • <i>vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI),</i> • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK), • <i>erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A/KK)</i> • beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI), • erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren (A) • Modellieren und Implementieren (MI) • Darstellen und Interpretieren (DI) • Kommunizieren und Kooperieren (KK)



Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A), beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A).	
---	--

<u>Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner</u>	<u>Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:</u>
<p>S. 70/71 bzw. 74/75: Was ist Kryptologie? (Aufgabe 4)</p> <p>S. 72/73 bzw. 76/77: Beispiele für kryptografische Verfahren (Aufgabe 6)</p> <p>S. 74/75 bzw. 78/79: Die Caesar-Verschlüsselung</p> <p>S. 76/77 bzw. 80/81: Kryptoanalyse – Knackt den Caesar-Code!</p> <p>S. 78/79 bzw. 84/85: Ich habe keine Geheimnisse! Warum soll ich meine Daten verschlüsseln?</p> <p>S. 80/81 bzw. 86/87: Erweiterung der Caesar-Verschlüsselung</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Was ist Kryptologie? 2. Beispiele für kryptografische Verfahren 3. Die Caesar – Verschlüsselung 4. Kryptoanalyse – Knackt den Caesar-Code! 5. <i>Rätselhaftes Rätsel – ENIGMA</i> 6. Ich habe keine Geheimnisse! Warum soll ich meine Daten verschlüsseln? 7. Erweiterung der Caesar-Verschlüsselung <p>Zeitbedarf: ca. 10 Stunden</p>

KOMPETENZÜBERPRÜFUNG
Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)
Klassenarbeit

Sequenzierung von UV 6.5	Didaktisch-methodische Kommentare
<p>Einstieg Seite 72/73</p>	<p>Die Hand auf der Tastatur verdeckt einige Tasten – mit diesem Bild soll verdeutlicht werden, dass die Eingaben nicht für alle einsehbar sein sollen – sie sind geheim.</p> <p>Das Thema Kryptologie kann vielfältig eingeführt werden. Bereits in der Grundschule haben Schülerinnen und Schüler Geheimschriften oder -sprachen kennengelernt oder selbst entwickelt. In Kinder- und Jugendbüchern müssen die Figuren/Helden häufig Aufgaben lösen, die verschlüsselt sind.</p> <p>Auch bei der Benutzung von Messengern wird Verschlüsselung eingesetzt.</p>
<p>UV 6.5.1 Was ist Kryptologie? Seite 74/75</p> <p>Dauer: 1 Stunde</p>	<p>Für die Einführung der Unterrichtsreihe kann die KV 37 (s. Handreichungen für den Unterricht) verwendet werden. Alternativ können im Unterrichtsgespräch Erfahrungen und Vorwissen der Schülerinnen und Schüler erfragt werden.</p> <p>Eine kurze Wiederholung der Begriffe <i>Codieren</i> und <i>Code</i> kann dazu benutzt werden, die Begriffe <i>Verschlüsselung</i>, <i>Chiffre</i> usw. zu erklären und abzugrenzen.</p> <p>Um den Begriff <i>Steganographie</i> zu erklären, kann Abbildung 3 verwendet werden. Hier wird die Verbindung zum Kapitel 2 (Codierung) sichtbar.</p>
<p>UV 6.5.2 Beispiele für kryptografische Verfahren Seite 76/77</p> <p>Dauer: 2 Stunden</p>	<p>Sehr motivierend für die Schülerinnen und Schüler ist die Erstellung von eigenen Kryptosystemen. Dazu sind die auf der Doppelseite vorgestellten historischen Verfahren gut geeignet.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können <i>Skytale</i> mit unterschiedlichen Durchmesser erstellen, das <i>Polybius-Verfahren</i> in umgekehrter Reihenfolge aufschreiben oder eine andere Verteilung der <i>Freimaurer-Verschlüsselung</i> wählen. In einer Gruppenarbeit können verschiedene Verfahren ausprobiert werden.</p>
<p>UV 6.5.3 Die Caesar-Verschlüsselung Seite 78/79</p> <p>Dauer: 2 Stunden</p>	<p>Die Begriffe <i>Transposition</i> und <i>Substitution</i> wurden auf der vorherigen Doppelseite eingeführt. Diese Doppelseite erläutert das <i>Caesar-Verfahren</i> als erstes Beispiel für die Buchstabensubstitution.</p> <p>Im Projekt „Ave Caesar“ können die Schülerinnen und Schüler erste Erfahrungen mit der Caesar-Scheibe sammeln.</p> <p>Als Vorbereitung für die Stunde „Knackt den Caesar-Code“ kann die Aufgabe 6 gestellt werden.</p>
<p>UV 6.5.4 Kryptoanalyse – Knackt den Caesar-Code! Seite 80/81</p> <p>Dauer: 2 Stunden</p>	<p>Zum Stundenbeginn kann die Hausaufgabe besprochen werden. Im Plenum können die Schülerinnen und Schüler ihre Vorgehensweisen erklären. Es ist zu erwarten, dass die Lernenden alle Möglichkeiten ausprobieren. Diese Tatsache kann im Unterricht thematisiert werden. Die Entschlüsselung in der Klasse kann deutlich schneller erfolgen als in der Einzelarbeit. Die „Rechenarbeit“ kann statt auf die Schülerinnen und Schüler auch auf mehrere Informatiksysteme verteilt werden.</p>



	<p>Die Methoden der Kryptoanalyse können an einfachen Texten geübt werden. Als Ergänzung kann der Text des französischen Schriftstellers Georges Perec „Anton Voyls Fortgang“ genutzt werden. Da der Text ohne den Buchstaben E auskommt, werden die eingeübten Regeln nicht einfach funktionieren.</p>
<p>UV 6.5.5 Rätselhaftes Rätsel - ENIGMA Seite 82/83</p> <p>Dauer: 1 Stunde</p>	<p>ENIGMA ist eine Verschlüsselungsmaschine, die im Zweiten Weltkrieg von der Deutschen Wehrmacht verwendet wurde. Die Anordnung der Walzen erlaubt eine komplexe, polyalphabetische Verschlüsselung mit vielen Chiffren.</p> <p>Es erscheint unmöglich, dieses System zu brechen. Die Anzahl der Möglichkeiten kann von den leistungstärkeren Schülerinnen und Schülern berechnet werden.</p> <p>An dieser Stelle kann der Schlüsseltausch thematisiert werden. ENIGMA gehört auch zu symmetrischen Verschlüsselungsverfahren, d.h., wenn jemand den Schlüssel kannte, war auch die mächtigste Verschlüsselung wertlos.</p>
<p>UV 6.5.6 Ich habe keine Geheimnisse! Warum soll ich meine Daten verschlüsseln? Seite 84/85</p> <p>Dauer: 1 Stunde</p>	<p>Bereits in Kapitel 2 wurden Daten und deren Schutz angesprochen. Die Schülerinnen und Schüler wurden sensibilisiert, ihre Daten sparsam und behutsam preiszugeben.</p> <p>Die Kommunikation im Internet (z .B. Bankgeschäfte, Bezahlverfahren ...) erfordert einerseits die Eingabe der Daten, andererseits müssen diese Daten besonders gut geschützt werden – Daten müssen verschlüsselt übertragen werden.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler verwenden bereits Verschlüsselung im Alltag: bei der Benutzung von Webseiten oder Instant-Messengern. Im Unterrichtsgespräch können die Schülerinnen und Schüler ihre Erfahrungen mitteilen.</p> <p>Die Kopiervorlagen KV 42 und 43 (s. Handreichungen für den Unterricht) bieten weitere Möglichkeiten, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen.</p>
<p>UV 6.5.7 Erweiterung der Caesar-Verschlüsselung Seite 86/87</p> <p>Dauer: 1 Stunde</p>	<p>Die Schwachstellen der Caesar-Verschlüsselung sind den Schülerinnen und Schülern bereits bekannt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zu wenige Schlüssel - durch Häufigkeits- oder Textanalyse leicht zu brechen <p>Die Caesar-Verschlüsselung kann durch Verwendung eines Schlüsselwortes verbessert werden. Eine bessere Alternative bietet die Vigenère-Verschlüsselung. Dabei handelt es sich um eine polyalphabetische Verschlüsselung, bei der jeder Buchstabe mit einem anderen Buchstaben verschlüsselt wurde. Durch Internetrecherche können die Schülerinnen und Schüler herausfinden, dass auch diese Verschlüsselung nicht sicher ist.</p> <p>Letztendlich kann im Unterrichtsgespräch der Schlüsseltausch und allgemein symmetrische Verschlüsselung zusammenfassend betrachtet werden.</p>

	Die Schülerinnen und Schüler sollen erkennen, dass die heutzutage verwendete asymmetrische Verschlüsselung eine gute Lösung bietet.
--	---

Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangsstufe
<i>Informatik – Möglichkeiten und Grenzen</i>	ca. 10 Ustd.	Jgst. 6 UV Nr. 6

<u>Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule</u>	
<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> /	<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> /
<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u> /	<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u> /

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automaten und künstliche Intelligenz • Maschinelles Lernen • Informatiksysteme im Alltag • Grenzen der Informatik

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK), • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK), • erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A), • stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI), • benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A), 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren (A) • Modellieren und Implementieren (MI) • Darstellen und Interpretieren (DI) • Kommunizieren und Kooperieren (KK)

<ul style="list-style-type: none"> • stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (DI), • <i>beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK).</i> 	
--	--

<u>Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner</u>	<u>Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:</u>
<p>S. 84/85 bzw. 90/91: Überall Informatik S. 86/87 bzw. 92/93: Chancen und Risiken</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überall Informatik 2. Chancen und Risiken 3. Praktische und prinzipielle Grenzen 4. Maschinelles Lernen 5. <i>Mensch vs. Maschine</i> 6. Was fühle ich? <p>Zeitbedarf: ca. 10 Stunden</p>

KOMPETENZÜBERPRÜFUNG Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)
<p>Klassenarbeit</p>



Sequenzierung von UV 6.6	Didaktisch-methodische Kommentare
<p>Einstieg Seite 88/89</p>	<p>Informatik ist überall. Der Alltag der Schülerinnen und Schüler ist von Informatik und Informatiksystemen geprägt. Die Bilder der Einstiegsseite können dazu verwendet werden, mit den Schülerinnen und Schülern ins Gespräch zu kommen.</p>
<p>UV 6.6.1 Überall Informatik Seite 90/91</p> <p>Dauer: 1 – 2 Stunden</p>	<p>Ergänzend zum Einstieg können an dieser Stelle die Teilgebiete der Informatik und Möglichkeiten des Einsatzes von Informatiksystemen wiederholt werden.</p> <p>Viele Berufe kommen ohne Informatiksysteme nicht mehr aus. An dieser Stelle wäre es möglich, an das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler anzuknüpfen. Eltern oder Verwandte setzen Informatiksysteme bei der Arbeit ein. Zu Hause oder in der Freizeit kommen unterschiedliche Informatiksysteme zum Einsatz. Die vielfältigen Möglichkeiten können in einer Mindmap festgehalten werden.</p>
<p>UV 6.6.2 Chancen und Risiken Seite 92/93</p> <p>Dauer: 1 – 2 Stunden</p>	<p>Für die Schülerinnen und Schüler gehören Informatiksysteme zum Alltag und sind aus dem Leben nicht mehr wegzudenken. Die schnelle Kommunikation und ständige Erreichbarkeit haben viele Vorteile, aber auch Nachteile. Einerseits ist es gut, Freunde schnell und immer zu erreichen, auf der anderen Seite kann diese „Pflicht“ Stress begünstigen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ihre Nutzung des Smartphones oder Tablets für einen Tag dokumentieren. Häufig ist ihnen die Dauer der Nutzung nicht bewusst und wird unterschätzt.</p> <p>An dieser Stelle sollen die Ergebnisse nicht bewertet werden und die Schülerinnen und Schüler nicht verängstigt werden. Dennoch soll der Medienkonsum und gesundheitliche Schäden wie falsche Körperhaltung, aber auch psychische Probleme, im Unterricht thematisiert werden.</p>
<p>UV 6.6.3 Praktische und prinzipielle Grenzen Seite 94/95</p> <p>Dauer: 1 – 2 Stunden</p>	<p>Mit Informatiksystemen und Informatik können nicht alle Probleme gelöst werden. Die Theoretische Informatik und deren Handlungsfelder (abstrakte Konstrukte) sind für die Schülerinnen und Schüler in dieser Altersstufe schwer erfassbar und nachvollziehbar.</p> <p>Aus diesem Grund kann das bekannte Reiskörnerspiel mit den Schülerinnen und Schülern durchgeführt werden. Am konkreten Beispiel lassen sich Begriffe wie <i>Aufwand</i> und <i>Wachstum</i> leichter erklären. Der Funktionsbegriff ist in der Mathematik noch nicht eingeführt worden. Die Ergebnisse können mithilfe der Lehrkraft in ein Koordinatensystem eingetragen werden, um sie besser vergleichen zu können.</p> <p>Aufgabe 2 soll bearbeitet und im Plenum besprochen werden. Die Schülerinnen und Schüler sollen auf die prinzipiellen Grenzen eines Informatiksystems hingewiesen werden.</p>
<p>UV 6.6.4 Maschinelles Lernen Seite 96/97</p> <p>Dauer: 1 – 2 Stunden</p>	<p>Mit dem Begriff „Künstliche Intelligenz“ werden im Alltag häufig Informatiksysteme in Verbindung gebracht, die selbst denken und eine Gefahr für Menschen darstellen. Im Unterricht ist es wichtig, die Grenzen solcher Systeme zu zeigen und genauer „hinter die Kulissen schauen“.</p> <p>Wie lernt ein Informatiksystem? Was bedeutet <i>maschinelles Lernen</i>? Abbildung 1 ermöglicht einen einfachen Einstieg in das Thema.</p>

	<p>Die Schülerinnen und Schüler lernen, Baumblätter zu unterscheiden und können verschiedene Kriterien zur Unterscheidung nennen. Diese Vorgehensweise kann auf Informatiksysteme übertragen werden. Welche Sensoren wären dafür notwendig?</p> <p>Bei der Bearbeitung des Projekts „Beispiele für maschinelles Lernen“ setzen sich die Schülerinnen und Schüler mit KI im Alltag auseinander. Im Plenum oder bei einer Podiumsdiskussion sollte die Rolle der Menschen beim Einsatz von KI thematisiert werden.</p>
<p>UV 6.6.5 Mensch vs. Maschine Seite 98/99</p> <p>Dauer: 1 – 2 Stunden</p>	<p>Diese Vertiefungsseite kann für leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler eingesetzt werden.</p> <p>Das Spiel „Zahlen raten“ wird um einen künstlichen Spieler ergänzt. Diese Spieler sind den Schülerinnen und Schülern aus dem Alltag bekannt. Weniger bekannt ist es, wie diese Spieler in einem Informatiksystem umgesetzt werden. Fachlich geht es um <i>Entscheidungsbäume</i>, in denen <i>Verzweigungen</i> (s. Kapitel 3) genutzt werden, um die Eingaben zu analysieren und Entscheidungen zu „treffen“.</p> <p>KV 51 (s. Handreichungen für den Unterricht) kann zu Hause bearbeitet werden. Die Lernenden können versuchen, eigene Aufgaben zu erfinden, die mithilfe der Entscheidungsbäume gelöst werden können.</p> <p>Eine andere Möglichkeit bietet das Spiel „20 Questions“. Dieses Spiel gibt es als Brett- oder Onlinespiel. Die Schülerinnen und Schüler können mehrere Runden spielen und die Vorgehensweise, wie Begriffe erraten werden, in einem Entscheidungsbaum festhalten.</p>
<p>UV 6.6.6 Was fühle ich? Seite 100/101</p> <p>Dauer: 1 – 2 Stunden oder bei Bedarf</p>	<p>Auf dieser Extraseite wird das Wissen über Algorithmen und Implementierung in Scratch verknüpft und erweitert. Die bereits gesammelten Erfahrungen über maschinelles Lernen werden erweitert und die Grenzen dieser Modelle aufgezeigt. Die Doppelseite ist sehr anspruchsvoll und für leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler geeignet.</p> <p>Aufgabe 3 stellt den Abschluss des Themengebiets und einen Rückbezug zu vorherigen Lektionen dar.</p>