

Schulunterricht Lehrplan für das Fach Informatik

Klasse 5/6

Fächergruppe II

Freiherr-vom- Stein- Schule

Von-Ketteler-Straße 31

47807 Krefeld

Krefeld



1

Fassung vom 12.11.2023

¹ <https://de.freepik.com>

Inhaltsverzeichnis

1. Rahmenbedingungen	3
1.1. Lage und Schülerzahl:.....	3
1.2. Personelle und technische Ausstattung:.....	3
1.3. Grundsätze zu Inklusion und §132c (Hauptschulbildungsgang)	4
1.4. Bezug zum Schulprogramm.....	4
1.5. Verbraucherbildung.....	5
1.6. Berufsorientierung	5
Unterrichtsvorhaben	6
2.1. Unterrichtsvorhaben	6
2.1.1. Übersicht über die Unterrichtsvorhaben:	6
2.2. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit.....	15
2.3. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	15
2.3.1. Leistungsbewertung und Gewichtung.....	15
2.4. Lehr- und Lernmittel.....	17
3. Qualitätssicherung und Evaluation	17
3.1. Sprachsensibler Unterricht.....	17
3.2. Evaluation des Unterrichts und des Curriculums	18
3.3. Arbeit der Fachkonferenzen.....	18
3.4. Fortbildungen	18
4.0. Distanzunterricht.....	18
5. Anlagen:.....	21
5.1. Bewertungskriterien Mündliche Mitarbeit Sekundarstufe I Informatik	22
5.2. Verbindliche Operatoren.....	23
5.3. Übergeordnete Kompetenzen.....	25
5.4. Piktogramme	26

1. Rahmenbedingungen

1.1. Lage und Schülerzahl:

Die Freiherr-vom-Stein Realschule ist eine sechszügige Realschule im Stadtteil Fischeln-Königshof der Stadt Krefeld.

An unserer Schule werden zurzeit ca. 830 an zwei Standorten unterrichtet.

Das Fach Informatik wird an der Freiherr-vom-Stein-Schule in den Klassen 5/6, 8 und 10, sowie als Schwerpunktfach ab Klasse 7 unterrichtet. Die Schule unterrichtet in 60 Minuten-Stunden. Es werden 5 Stunden auf einen Schultag verteilt mit zwei großen Pausen.

Aufgaben des Faches und Unterrichtsentwicklung:

Das Fach Informatik wird in den Klassen 5/6 gemäß des Kernlehrplans unterrichtet. In den Jahrgangsstufen 7 bis 10 findet Informatik auch in den Kursen, die kein Informatik-WP I haben Informatik-Unterricht statt. Dies erfolgt im Kursverband, da einige Themen mit denen des Informatikkurses deckungsgleich sind.

Studentafel:

Klasse	Klasse
5	6
1	(1)

1.2. Personelle und technische Ausstattung:

Das Nebenfach Informatik ist an der Freiherr-vom-Stein Realschule für die Klassen 5/6 ein neues Fach. Es wurde zum Schuljahr 2021/2022 eingeführt. Die Schule kann dabei auf vier Lehrkräfte zurückgreifen. Davon hat eine Lehrkraft das Fach studiert, die anderen haben einen Zertifikatskurs belegt. Ein weiterer Kollege absolviert gerade den Zertifikatskurs.

Ein Teil des Unterrichts in Klasse 5/6 wird von affinen Klassenlehrer*innen angeboten. Dies wird durch einen Computerführerschein für Klasse 5 ermöglicht, der zahlreiche Materialien, Texte und Aufgaben für die Schüler*innen enthält. Ebenso wurde dafür eine Lösung bereitgestellt, sodass die Klassenlehrer*innen jederzeit fachlich sicher sind.

Die Schule ist in zwei Standorte aufgeteilt. An beiden Standorten gibt es zwei Computerräume. Die 5./6. Klassen befinden sich nur am Hauptstandort.

Hauptstandort:

Am Hauptstandort sind die Räume 108 und 118 voll ausgestattete Computerräume. In den Räumen stehen 16 bzw. 17 Schüler*innenarbeitsplätze und 1 Lehrerarbeitsplatz zur Verfügung. Einer der beiden Räume ist mit einem Prowise-Smartboard ausgestattet, der andere mit einem Beamer.

Für die Arbeit im Informatikkurs stehen außerdem noch sieben Grundkästen LEGO EV3 Mindstorms Kästen, einige Raspberry Pis und 15 Calliope-Mini-Computer zur Verfügung. Die Fachschaft ist um ständige Weiterentwicklung und Neuanschaffung bemüht.

Teilstandort:

Am Teilstandort sind ebenfalls zwei Computerräume R11 und R21 vorhanden. Auch hier stehen jeweils 16 bzw. 17 Schüler*innen und ein LehrerInnen Arbeitsplatz zur Verfügung. Beide Räume sind mit einem Smartmonitor der Firma Prowise ausgestattet.

Am Teilstandort gibt es ebenfalls sieben Grundkästen LEGO EV3 Mindstorm Kästen und vier Erweiterungssets.

1.3. Grundsätze zu Inklusion und §132c (Hauptschulbildungsgang)

Wir sind eine Schule gemeinsamen Lernens und haben verschiedene Inklusionsangebote. Im Informatikunterricht sitzen somit Schüler*innen verschiedener Bedarfe. Diese Bedarfe sind ESE (emotionale/ soziale Entwicklung), SQ (sprachliche Entwicklung), GG (geistige Entwicklung) und LE (Lernen als Förderschwerpunkt). Der Unterrichtsstoff muss für diese Schüler*innen angepasst werden. Materialien stehen in der Regel im Vorraum des Lehrerzimmers und bei der Fachschaftsvorsitzenden zur Verfügung. Weitere differenzierte Angebote finden sich im Internet. Die Inklusionsschüler bekommen einen individuell angepassten Förderplan.

Außerdem gibt es an unserer Schule den Hauptschulbildungsgang nach §132c ab Klasse 7. Für diese Schüler wird ab Klasse 7 ein separater Lehrplan entwickelt, sofern sie am Fachunterricht teilnehmen. Bis dahin sind die speziellen Anforderungen bei der Notengebung zu berücksichtigen.

1.4. Bezug zum Schulprogramm

Unser Leitbild lautet „WIR gemeinsam – eigene Lebenswege gestalten“. Diesem möchten wir auch im Informatikunterricht treu bleiben und unsere Schüler*innen praxisnahes Lernen und selbstständiges Arbeiten in einer lernförderlichen Arbeitsumgebung ermöglichen. Wir fördern das WIR-Gefühl durch respektvollen Umgang miteinander und kooperieren mit Partnern aus unserer Umgebung.

Als Fach, in welchem auch Englisch eine große Rolle spielt, (Programmiersprachen und Fachbegriffe) fördern wir die Sprachbildung und bieten Schüler*innen mit DaZ-Hintergrund einen Sprachbarriere-ärmeren Einstieg in den regulären Fachunterricht.

Für viele Schüler*innen stellt der Computer das Arbeitsmittel der Zukunft dar. Wir vertiefen besonders in den niedrigeren Jahrgangsstufen den sicheren Umgang mit dem Medium Computer und Standard-Anwendungsprogrammen. Im Bereich IT sind viele Berufe angesiedelt. Wir bemühen uns, die Vielfalt dieser Berufe darzustellen und Interesse daran zu wecken.

Außerdem ist unsere Schule MINT-Schule und die Fachschaft Informatik in viele Bereiche des Schullebens mit eingebunden. Die Fachschaften aller MINT-Bereiche arbeiten in einer gemeinsamen Fachschaft zusammen. Hier werden Projekte geplant und fachübergreifend durchgeführt. In welchem Jahrgang diese Projekte stattfinden, wird in jedem Schuljahr neu entschieden.

1.5. Verbraucherbildung

Die Verbraucherbildung spielt auch im Fach Informatik eine Rolle. Aus diesem Konzept deckt das Fach nahezu alle Inhalte aus Bereich C (Medien und Information in der digitalen Welt) ab. Dazu zählen:

- Medienwahrnehmung, -analyse, -nutzung und -sicherheit
- Informationsbeschaffung und -bewertung
- Datenschutz und Urheberrechte, Verwertung privater Daten
- Cybermobbing und Privatsphäre

Da diese Inhalte in nahezu jeder Unterrichtseinheit thematisiert werden, sind sie bei den Unterrichtsvorhaben nicht explizit aufgeführt.

1.6. Berufsorientierung

Die Berufsorientierung ist Aufgabe jeden Faches und somit auch des Informatikunterrichtes. Das Fach führt die Schüler*innen an verschiedene Medien heran, die sie in ihrem späteren beruflichen Umfeld als Grundlage der Arbeit brauchen werden. Außerdem wollen wir Interesse an der Informatik schaffen, um unsere Schüler*innen für eine Berufswahl in dieser Branche zu begeistern. Den Hauptteil dieser Arbeit wird jedoch in Zukunft der WP Bereich Informatik übernehmen.

Unterrichtsvorhaben

2.1. Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen. Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schüler*innen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Exkursionen, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

2.1.1. Übersicht über die Unterrichtsvorhaben:

Klasse 5:

- UV 5.1.: Begegnungen mit der digitalen Welt – Informatik im Alltag
- UV 5.2.: Aufbau von Informatiksystemen – Hard- und Software
- UV 5.3.: Medien und Programme Smart im Alltag nutzen
- UV 5.4.: Schulinterne Software zu selbstgesteuertem Lernen nutzen

Klasse 6:

- UV 6.1.: Daten codieren
- UV 6.2.: Vom Modell zum Programm
- UV 6.3.: Automatisierung und künstliche Intelligenz
- UV 6.4.: Daten-Piraten! Schütze deine Daten

2.1.2. Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Informatik Klasse 5	Unterrichtsvorhaben 1 Begegnung mit der digitalen Welt		Zeitraumen bis 4 Stunden
Inhaltsfelder	Inhaltliche Schwerpunkte		Konkretisierung
IF: Informatik, Mensch, Gesellschaft IF: Information und Daten	<ul style="list-style-type: none"> - Informatiksystem in der Lebens- und Arbeitswelt - Daten und ihre Codierung 		<ul style="list-style-type: none"> - Was ist Informatik? - Wo begegnet uns Informatik im Alltag? - Welche Daten kann man über mich finden?
Kompetenzerwartungen			
Übergeordnete Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...		Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>...formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten. (A)</p> <p>...äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen. (A)</p> <p>...beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht (KK)</p>		<p>...erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt. (A)</p> <p>...beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK)</p> <p>...benennen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK)</p>	
Methodisch-didaktische Zugänge	(optionale) Lernmittel und Lernorte	Kooperation mit/ fächerübergreifend	Leistungsbewertung
Nutzungsprofil erstellen Recherche	Smartphone Computer mit Webbrowser Nutzungszeit Apps (Usage Time)	Verbraucherzentrale NRW	

Informatik Klasse 5	Unterrichtsvorhaben 1 Aufbau von und Umgang mit Informatiksystemen – Hard- und Software		Zeitraumen bis 5 Stunden
Inhaltsfelder	Inhaltliche Schwerpunkte	Konkretisierung	
IF: Informatik, Mensch, Gesellschaft IF: Informatiksysteme IF: Automaten und künstliche Intelligenz	<ul style="list-style-type: none"> - Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt - Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen - Anwendung von Informatiksystemen - Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten 	<ul style="list-style-type: none"> - Woraus besteht mein PC? – Hardwarekomponenten kennenlernen und benennen - Welche Möglichkeiten der Vernetzung gibt es? – drahtlose und drahtgebundene Netzwerke - Exkurs: Die richtige Sitzposition 	
Kompetenzerwartungen			
Übergeordnete Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...		Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...	
...formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten. (A) ...beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten. (DI) ...stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar. (DI) ...beschreiben informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht (KK) ...kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme. (KK)		...beschreiben an Beispielen die Bedeutung von Informatiksystemen in der Lebens- und Arbeitswelt (KK) ...benennen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) ...benennen Beispiele für (vernetzte) Informatiksysteme aus ihrer Erfahrungswelt. (DI)	
Methodisch-didaktische Zugänge	(optionale) Lernmittel und Lernorte	Kooperation mit /fächerübergreifend	Leistungsbewertung
Eigenes Netzwerk aufbauen Recherche	Rechner Netzwerktechnik	Hochschule Niederrhein KRZN	

Informatik Klasse 5	Unterrichtsvorhaben 1 Medien und Programme smart im Alltag nutzen		Zeitraumen bis 15 Stunden
Inhaltsfelder	Inhaltliche Schwerpunkte	Konkretisierung	
IF: Informatiksysteme IF: Informatik, Mensch, Gesellschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Anwendung von Informatiksystemen - Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS lernen verschiedene für den Alltag und die Schule nützliche Anwendungen kennen <ul style="list-style-type: none"> ➔ Word (oder OpenOffice) ➔ Excel (oder OpenCalc) ➔ Browser (Firefox, Chrome, IE) ➔ Ordnerstrukturen 	
Kompetenzerwartungen			
Übergeordnete Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...		Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...	
...begründen die Auswahl eines Informatiksystems (A) ... stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar (DI) ... strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem (KK) ... dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge (KK)		...beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) ...vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u.a. Speicherort, Kapazität), Aspekte der Datensicherung). (A) ...setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI) ...erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A) ...benennen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) -	
Methodisch-didaktische Zugänge	(optionale) Lernmittel und Lernorte	Kooperation mit/ fächerübergreifend	Leistungsbewertung
Briefe schreiben Steckbriefe erstellen Klassenfahrten/ Taschengeld berechnen	Office Anwendungen	Mathematik (Grundrechenarten) Biologie (Steckbrief)	

Informatik Klasse 5	Unterrichtsvorhaben 1 Schulinterne Software zu selbstgesteuertem Lernen nutzen	Zeitraumen bis 6 Stunden	
Inhaltsfelder	Inhaltliche Schwerpunkte	Konkretisierung	
IF: Informatiksysteme IF: Informatik, Mensch, Gesellschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Anwendung von Informatiksystemen - Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt 	<ul style="list-style-type: none"> - Schüler nutzen die kennengelernten Programme im schulischen Kontext <ul style="list-style-type: none"> ➔ Browser (Recherche) ➔ Word (Medienerzeugnisse) ➔ LMS 	
Kompetenzerwartungen			
Übergeordnete Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...		Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>... begründen die Auswahl eines Informatiksystems (A)</p> <p>... kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme (KK)</p> <p>... dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge (KK)</p> <p>... setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein. (KK)</p>		<p>... vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (A)</p> <p>... setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI)</p> <p>... setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK)</p>	
Methodisch-didaktische Zugänge	(optionale) Lernmittel und Lernorte	Kooperation mit/fächerübergreifend	Leistungsbewertung
Glossar im LMS anlegen Suchmaschinen nutzen Steckbriefe erstellen	Kindersuchmaschinen: <ul style="list-style-type: none"> - www. Blinde-kuh.de - www.fragfinn.de www.internet-abc.de	Biologie (Tiersteckbriefe) Deutsch (Tierbeschreibung)	

Informatik Klasse 6	Unterrichtsvorhaben 1 Daten codieren	Zeitraumen bis 10 Stunden	
Inhaltsfelder	Inhaltliche Schwerpunkte	Konkretisierung	
IF: Informationen und Daten	<ul style="list-style-type: none"> - Daten und ihre Codierung - Informationsgehalt von Daten - Verschlüsselungsverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS lernen verschiedene Art der Codierung von Daten kennen und wenden diese situationsgerecht an <ul style="list-style-type: none"> ➔ Datenmengen im Vergleich ➔ Binärsystem ➔ Historische und moderne Verschlüsselungsverfahren (Kryptografie) ➔ ASCII 	
Kompetenzerwartungen			
Übergeordnete Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...		Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>... formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten (A)</p> <p>... erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A)</p> <p>... beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten (DI)</p> <p>... stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar (DI)</p> <p>... beschreiben informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht (KK)</p> <p>... strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem (KK)</p> <p>... dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge (KK)</p>		<p>... nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt (DI)</p> <p>... codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI)</p> <p>... interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI)</p> <p>... erläutern Einheiten von Datenmengen (A / KK)</p> <p>... erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (D)</p> <p>... <i>vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI)</i></p>	
Methodisch-didaktische Zugänge	(optionale) Lernmittel und Lernorte	Kooperation mit/ fächerübergreifend	Leistungsbewertung
(arbeitsteilige) Gruppenarbeit Escape-ClassRoom Stationenlernen	Sendung mit der Maus (Binärzahlen) Lehrwerke https://www.internet-abc.de/ https://schuelerlabor.informatik.rwth-aachen.de/module/schatzsuche	RWTH Aachen ZdL Krefeld Geschichte (Verschlüsselungsarten)	Portfolio-Arbeit

Informatik Klasse 6	Unterrichtsvorhaben 1 Vom Modell zum Programm		Zeiträumen bis 10 Stunden
Inhaltsfelder	Inhaltliche Schwerpunkte	Konkretisierung	
IF: Algorithmen	<ul style="list-style-type: none"> - Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte - Implementation von Algorithmen 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS lernen mithilfe einer visuellen Programmierumgebung die Beeinflussung eines Informatiksystems kennen <ul style="list-style-type: none"> ➔ Calliope/ Scratch ➔ Beschreibung von Abläufen ➔ Algorithmen im Alltag ➔ Bedingte Anweisungen/ Schleifen ➔ Programmabläufe 	
Kompetenzerwartungen			
Übergeordnete Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...		Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>... äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen und Vorwissen (A)</p> <p>... erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten (MI)</p> <p>... implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstruktur (MI)</p> <p>... überprüfen Modelle und Implementierungen (MI)</p> <p>... interpretieren informatische Darstellungen (DI)</p> <p>... strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem (KK)</p> <p>... setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein (KK)</p>		<p>... formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI)</p> <p>... <i>überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan oder ein Struktogramm (MI)</i></p> <p>... führen Handlungsanweisungen schrittweise aus (MI)</p> <p>Identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmische Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI)</p> <p>... implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI)</p> <p>... überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI)</p> <p>... <i>ermitteln durch Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI)</i></p>	
Methodisch-didaktische Zugänge	(optionale) Lernmittel und Lernorte	Kooperation mit	Leistungsbewertung
Programmieren im Team Portfolio-Arbeit/ Projektarbeit	Scratch / Calliope https://lab.open-roberta.org/ Lehrwerke	Zdi Krefeld Medienzentrum Krefeld	Portfolio/ Projekt Bewertung

Informatik Klasse 6	Unterrichtsvorhaben 1 Automatisierung und künstliche Intelligenz		Zeitraumen bis 5 Stunden
Inhaltsfelder	Inhaltliche Schwerpunkte	Konkretisierung	
IF: Automaten und künstliche Intelligenz	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten - Maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen - <i>Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Zustandsdiagramme - KI im Alltag - Entscheidungsbäume - Maschinelles Lernen - <i>KI mit Scratch</i> - <i>Neuronale Netze</i> 	
Kompetenzerwartungen			
Übergeordnete Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...		Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>... äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen und Vorwissen (A)</p> <p>... dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge (KK)</p> <p>... strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem (KK)</p> <p>... setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein (KK)</p>		<p>... stellen Abläufe in Automaten grafisch dar (DI)</p> <p>... benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A)</p> <p>... stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (DI)</p> <p>... <i>beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK)</i></p>	
Methodisch-didaktische Zugänge	(optionale) Lernmittel und Lernorte	Kooperation mit	Leistungsbewertung
Entscheidungsbäume mit Word/ PPT erstellen Gruppenarbeit/ Partnerarbeit Turing Test	Office Programme Lehrwerke YouTube www.internet-abc.de Scratch	Zdi Krefeld Globus Markt (Leergutannahme)	

Informatik Klasse 6	Unterrichtsvorhaben 1 Daten-Piraten! Schütze deine Daten	Zeitraumen bis 8 Stunden	
Inhaltsfelder	Inhaltliche Schwerpunkte	Konkretisierung	
IF: Information und Daten IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Daten und ihre Codierung - Informationsgehalt von Daten - Datenbewusstsein - Datensicherheit und Sicherheitsregeln 	<ul style="list-style-type: none"> - Daten und Gefahren im Internet - Rechte von Nutzern - Verhalten und Umgang mit sozialen Netzwerken - Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen 	
Kompetenzerwartungen			
Übergeordnete Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...		Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>... äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen und Vorwissen (A)</p> <p>... erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen (A)</p> <p>... dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge (KK)</p> <p>... strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem (KK)</p> <p>... setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein (KK)</p>		<p>... beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI)</p> <p>... interpretieren ausgewählte Daten als Information in gegebenen Kontext (DI)</p> <p>... erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A)</p> <p>... beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von Informatiksystemen (A)</p> <p>... erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI)</p>	
Methodisch-didaktische Zugänge	(optionale) Lernmittel und Lernorte	Kooperation mit	Leistungsbewertung
Gruppenarbeit/ Partnerarbeit Lerntagebuch	<ul style="list-style-type: none"> - Persen – soziale Netzwerke (AH) 	Zdi Krefeld	

2.2. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Fachliche Grundsätze:

Der Unterricht...

...orientiert sich am aktuellen Stand der Informatik.

...folgt dem Prinzip der Exemplarität und soll ermöglichen, informatische Strukturen und Gesetzmäßigkeiten in den ausgewählten Problemen und Projekten zu erkennen.

... beinhaltet sowohl für die Schule didaktisch reduzierte als auch Informatiksysteme aus der Berufs- und Lebenswelt.

...ist problemorientiert und knüpft an die Interessen und Erfahrungen der Schüler*innen an.

...ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert. Dazu beschäftigen sich die Schüler*innen auch mit aktuellen Informatiksystemen und deren weiterer Entwicklung, soweit diese absehbar ist.

...ist handlungsorientiert, d. h. projekt- und produktorientiert angelegt.

...fördert vernetzendes Denken und wird deshalb phasenweise fach- und lernbereichsübergreifend ggf. auch projektartig angelegt.

...beinhaltet reale Begegnung sowohl an inner- als auch an außerschulischen Lernorten wie z.B. den Kooperationsbetrieben.

...leistet einen wichtigen Beitrag zur Vorbereitung auf Ausbildung und Beruf und zeigt informatikaffine Berufsfelder auf.

2.3. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Informatik hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Anforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Zu beachten sind bei allen Leistungsüberprüfungen die Vorgaben zur Förderung der deutschen Sprache („Förderung der deutschen Sprache“, § 6 APO SI).

2.3.1. Leistungsbewertung und Gewichtung

Die Gewichtung der Leistungen wurde von der Fachkonferenz folgendermaßen festgelegt:

- ☞ Schriftliche Leistungen: 30%
- ☞ Mündliche Leistungen: 50 %
- ☞ Sonstige Leistungen: 20%

A. Bewertung der schriftlichen Leistungen

Schriftliche Leistungen werden mithilfe eines Punkterasters bewertet. Aus den erreichten Punkteanteilen wird die Note nach folgendem Schema ermittelt. Dies ist nur ein Vorschlag und kann individuell angepasst werden.

Abstufungen bei der Notengebung:

Note	ungenügend	mangelhaft	ausreichend	befriedigend	gut	sehr gut
Punkteanteil	0% - 24%	25% - 45%	46% - 59%	60% - 75%	76% - 90%	91% - 100%

B. mündliche Mitarbeit

Die mündliche Mitarbeit wird von den Kolleg*innen nach den in der Fachkonferenz beschlossenen Kriterien bewertet. Diese Kriterien sind Lernbereitschaft, Arbeitsweise, Mitarbeit, Vorbereitung, Kooperation und Verantwortungsbewusstsein. Sie sind in einer Tabelle im Anhang näher definiert. Eine Änderung bzw. Aufnahme neuer Kriterien benötigt den Beschluss der Fachkonferenz.

C. Sonstige Leistungen:

Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erfasst die im Unterrichtsgeschehen durch mündliche, schriftliche und praktische Beiträge erkennbare Kompetenzentwicklung der Schüler*innen. Bei der Bewertung berücksichtigt werden die Qualität, die Quantität und die Kontinuität der Beiträge. Die Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ wird sowohl durch kontinuierliche Beobachtung während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch punktuelle Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung) festgestellt. Bei der Bewertung von Leistungen, die die Schüler*innen im Rahmen von Partner- oder Gruppenarbeiten erbringen, kann der individuelle Beitrag zum Ergebnis der Partner- bzw. Gruppenarbeit einbezogen werden.

Zum Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ – ggf. auch auf der Grundlage der außerschulischen Vor- und Nachbereitung von Unterricht – zählen:

- unterschiedliche Formen der selbstständigen und kooperativen Aufgabenerfüllung.
- Beiträge zum Unterricht, von der Lehrkraft abgerufene Leistungsnachweise wie z.B. die schriftliche Übung.
- von der Schülerin oder dem Schüler vorbereitete, in abgeschlossener Form eingebrachte Elemente zur Unterrichtsarbeit, die z.B. in Form von Implementationen, Präsentationen und Portfolios möglich werden.

D. Mögliche Überprüfungsformen

Die Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans ermöglichen eine Vielzahl von Überprüfungsformen. Im Verlauf der Sekundarstufe I soll ein möglichst breites Spektrum der im Folgenden aufgeführten Überprüfungsformen in schriftlichen, mündlichen oder praktischen Kontexten zum Einsatz gebracht werden. Darüber hinaus können weitere Überprüfungsformen nach Entscheidung der Lehrkraft eingesetzt werden.

Darstellungs- und Dokumentationsaufgaben

- Beschreibung und Erläuterung eines informatischen Sachverhalts
- Darstellung eines informatischen Zusammenhangs
- Dokumentation von Sachverhalten in geeigneter Darstellungsform (z.B. Text, Tabelle, Diagramm)

Modellierungs- und Implementationsaufgaben

- Entwicklung eines informatischen Modells
- Erstellung eines Quellcodes/Algorithmus
- Analyse und Ergänzung eines Modells oder einer Implementation

2.4. Lehr- und Lernmittel

Die Schule verwendet zurzeit kein besonderes Lehrwerk für das Fach Informatik. Alle bisher erschienenen Lehrwerke entsprachen nicht den Anforderungen der Fachkonferenz. Für die Klasse 5 hat die Fachschaft einen Computerführerschein erarbeitet, der den Schüler*innen die Grundkenntnisse im Umgang mit Computern vermittelt.

Zum unterrichtlichen Gebrauch haben wir zwei Klassensätze diverser Schulbücher angeschafft. Diese stehen in den Computerräumen zur Benutzung zur Verfügung.

Im Nebenraum des Computerraums R108 (HS) und im Computerraum R11 (TS) gibt es für die entsprechenden Jahrgangsstufen eine Präsenzbibliothek. Außerdem verfügt die Fachschaft über einen Fachschaftsordner in unserer Bildungscloud. Die Lehrkräfte tauschen Material untereinander aus.

Die Schule nutzt die gängigen Office-Programme (MS Office und Open/Libre-Office) sowie eine Vielzahl an kostenfreien Lernprogrammen, die auch von den Schüler*innen zuhause (zumeist) kostenfrei genutzt werden. Eine Auflistung aktueller Programme findet sich im Anhang des Lehrplanes.

Technische Lernmittel sind EV3 LEGO Mindstorm-Kästen und Calliope Mini-Computer.

3. Qualitätssicherung und Evaluation

Die Fachschaft Informatik trifft sich regelmäßig zu Fachkonferenzen. In diesen werden die Richtlinien gemeinsamen Arbeitens festgelegt. So wurden auf den Fachkonferenzen folgende Aspekte der Qualitätssicherung und Evaluation festgelegt:

3.1. Sprachsensibler Unterricht

Die Fachschaft Informatik einigte sich auf der FK vom 01.02.22 auf folgende Verbindlichkeiten in Bezug auf sprachsensiblen Unterricht:

- Implementierung der Rechtschreibprüfung von Word im PC-Führerschein.
- Fester Katalog an Operatoren (siehe Anlage)
- Kurze, klare Arbeitsanweisungen
- Piktogrammbibliothek für Operatoren, Methoden und Sozialformen (siehe Anlage)
- Fach-Glossar/Wortspeicher im LMS oder im Hefter

3.2. Evaluation des Unterrichts und des Curriculums

Zielsetzung: Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Überprüfung erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen in der Fachkonferenz gesammelt, bewertet und ggf. notwendige Konsequenzen formuliert. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung des Faches bei.

In der Fachkonferenz vom 01.02.2022 wurde das Evaluationswerkzeug SefU verbindlich für alle Kolleg*innen. Die Schüler*innen sollen einmal im Halbjahr zum Unterricht der Lehrkraft befragt werden und diese bewerten. Auch die Lehrkraft bewertet sich selbst. In einigen, sehr übersichtlichen Diagrammen werden dann etwaige Abweichungen sichtbar. Welche Fragebögen die Lehrkraft verwendet ist freigestellt. (<https://www.sefu-online.de/index.php/frageboegen>)

Die Kolleg*innen sind angehalten mit diesen Ergebnissen zu arbeiten. Die Fachschaft Informatik stützt sich dabei auch auf die Möglichkeiten der kollegialen Hospitation, einer Material- und Methoden-Sammlung in der Logineo-Cloud, sowie der Bestandsbibliothek im HS.

3.3. Arbeit der Fachkonferenzen

Die Fachkonferenzen treten mindestens drei Mal jährlich zusammen und beraten über fachspezifische Themen, Unterrichtsinhalte und didaktische Schwerpunktsetzung. Außerdem entwickelt sie den Lehrplan beständig fort. Sie entscheidet über neue Anschaffungen.

3.4. Fortbildungen

Durch die Fortbildungsbeauftragten unserer Schule sowie die Schulleitung erreichen alle Kolleg*innen ständig neue Fortbildungsangebote. Diese werden auf ihre Nützlichkeit für den Unterricht geprüft und bei Eignung von Kolleg*innen besucht. Diese dienen dann als Multiplikatoren und vermitteln ihre erworbenen Kenntnisse entweder in einer der nächsten Fachkonferenzen oder in einer Sitzung während der Konferenzstunden.

Die Fachschaft arbeitet mit dem Kompetenzteam Krefeld zusammen.

4.0. Distanzunterricht

Im Zuge der Corona-Krise kam es in Schulen immer wieder zu Distanzunterricht. Um jederzeit wieder auf die Durchführung von Distanzunterricht vorbereitet zu sein, hat sich die Fachschaft auf folgende Grundsätze zur Durchführung von Distanzunterricht im Fach Informatik geeinigt.

Ergänzung zum Lehrplan Informatik zur Durchführung von Distanzunterricht

Bereich	Beispiel(e)
Welche Tools werden verwendet?	<ul style="list-style-type: none">• LogineoNRW-LMS (verbindlich)• Erklärvideos/ MySimpleShow/ YouTube• Learning Apps/ LearningSnack/ Quizziz/ Kahoot!• Zoom (digitaler Klassenraum) ...
Welche Aufgabenformate?	<ul style="list-style-type: none">• Rechercheaufgaben• Erstellen von Erklärvideos, Podcasts• PowerPoint Präsentationen• Programme (Scratch, LightBot, SpriteBox)

	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsblätter (digital oder analog zu bearbeiten)
Werden kooperative Lernformen berücksichtigt?	<ul style="list-style-type: none"> Peer to Peer Feedback Erstellen eines gemeinsamen Glossars oder Blogbeiträge Mögliche Bildung von Lernteams Kollaboratives Schreiben
Umfang der Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> Aufgaben auf die Stunde bezogen
Möglichkeiten der Abgabe	<p>Aufgaben entsprechend der Fristsetzung der Lehrkräfte abzugeben.</p> <p>Digitale Form der Abgabe: Prinzipiell alle bei LogineoNRW-LMS angebotenen Dateiformate, bevorzugt ist die Abgabe als pdf-Datei. Eine Abgabe per Mail oder als USB-Stick sollte die Ausnahme bleiben.</p> <p>Analoge Form der Abgabe: Bei noch fehlender Möglichkeit der digitalen Form:</p> <ol style="list-style-type: none"> Per Postkasteneinwurf Möglichkeit der Abgabe nach kurzzeitiger Quarantäne (nur durch vorherige Meldung der Schülerin oder des Schülers durch den Schulmanager)
Umgang mit den einzelnen Szenarien	<ul style="list-style-type: none"> z.B. Material an kranke Kinder, die ausschließlich Corona bedingt zuhause bleiben. Material wird über LMS spätestens zum Tag des Unterrichts bereitgestellt.
	Generell: Eine Nicht-Abgabe wird als nicht erbrachte Leistung gewertet.

Leistungsbewertung

Bereich	Beispiel(e)	√
Kompetenzüberprüfung	<p>Klassenarbeiten und mündliche Prüfungen finden in der Regel im Präsenzunterricht statt.</p> <ul style="list-style-type: none"> Leistungsüberprüfung durch Kahoot! Oder Quizziz Arbeitsblätter in LogineoLMS, die nur einen kurzen Zeitraum freigeschaltet werden können 	
Erworbene Kompetenzen	<p>Kompetenzen, die die Schüler*innen im Distanzunterricht erwerben, werden i.d.R. in die sonstigen Leistungen einbezogen.</p> <p>Welche Kompetenzen gehören zum Repertoire des Faches und welche können ggf. durch den Distanzunterricht (zusätzlich) erworben werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> Erstellen von digitalen Produkten Erstellen von Audiodateien Recherche ... (siehe Medienkompetenzrahmen NRW) 	
Beispiele für sonstige Leistungen im Distanzunterricht	analog	digital
mündlich	<p>Präsentation von Arbeitsergebnissen</p> <ul style="list-style-type: none"> über Telefonate 	<p>Präsentation von Arbeitsergebnissen</p> <ul style="list-style-type: none"> über Audiofiles / Podcasts Erklärvideos Über Videosequenzen Im Rahmen von Videokonferenzen

<p>schriftlich</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeiten • Lerntagebücher • Portfolios • Bilder • Plakate • Arbeitsblätter und Hefte 	<ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeiten • Lerntagebücher • Portfolios • Kollaborative Schreibaufträge • Erstellen von digitalen Schaubildern • Blogbeiträge • Bilder • (multimediale) E-Books • Padlets
<p>Feedback-Regelungen</p>	<p>Grundsatz: Schüler*innen haben einen Anspruch darauf, eine Rückmeldung zu ihren Arbeitsergebnissen zu erhalten. Die gesetzten Standards des Feedbacks bezwecken u.a. die Förderung der Motivation, mit den Lerntools zu arbeiten. Auch eine Selbsteinschätzung und Reflexion der eigenen Lernprozesse der Schüler*innen und kann mit einbezogen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie erfolgt eine wertschätzende Kenntnisnahme? ➔ z.B. über die Kommentar-/Bewertungsfunktion bei LogineoNRW-LMS ➔ In folgender Präsenzstunde ➔ Analog mit einem Bewertungsbogen (oder als pdf-Datei online) bzw. Notizen bzw. Korrekturen auf den Lernprodukten... <p>Bei umfassenden Aufgaben (z.B. Projektarbeiten) erfolgt eine Bewertung im zeitlichen Rahmen der für Klassenarbeiten gesetzten Fristen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Möglichkeiten gibt es zum Austausch über Zwischenschritte (Inhalte, Form und Lernfortschritte)? ➔ z.B. via Chat-Funktion, Mail, Videokonferenz (ggf. als Online-Sprechstunde), Microsoft Teams, Zoom, BBB, Schulmanager, ... <p>Wichtig: Transparenz bezüglich der Feedbackregeln! (aufgeführte Kriterien: z.B. Aufgabenumfang, Zeitrahmen, Benotung und Zeitpunkt des zu erwartenden Feedbacks)</p> <p>Die Leistungsüberprüfungen müssen so angelegt sein, dass sie die Lernentwicklung und den jeweiligen Lernstand der Schüler*innen angemessen erfassen und so die Grundlage für eine individuelle Förderung sind.</p>	
<p>Eigenständigkeit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Werden Eigenständigkeit und die Rahmenbedingungen in den Blick genommen? <p>Auf die Notwendigkeit der Schülerleistung muss hingewiesen werden. Da die Entstehung eines Lernprodukts im Distanzunterricht nicht immer auf Eigenständigkeit überprüft werden kann, muss der Grundsatz der Chancengleichheit gewahrt werden, indem auch die erforderlichen Rahmenbedingungen (➔ z.B. häuslicher Arbeitsplatz) in den Blick genommen werden.</p>	

5. Anlagen:

1. Kriterien zur Bewertung mündlicher Mitarbeit
2. Verbindliche Operatoren
3. Übergeordnete Kompetenzbereiche
4. Piktogramm-Katalog
5. Auflistung der Programme an unserer Schule

5.1. Bewertungskriterien Mündliche Mitarbeit Sekundarstufe I Informatik

Note	Erwartetes Verhalten
Sehr gut:	<ul style="list-style-type: none"> - hohe Lernbereitschaft - zügige, durchdachte Arbeitsweise - ständige konzentrierte Mitarbeit - sachbezogene, eigenständige, gewinnbringende Unterrichtsbeiträge - aktives, verantwortungsvolles Voranbringen der Gruppe bei Gruppenarbeit - durchgängiges Bemühen um Problemlösungen - zuverlässige Vorbereitung auf den Unterricht
Gut:	<ul style="list-style-type: none"> - deutlich erkennbare Lernbereitschaft - erkennbar selbständige, sinnvolle Zeit- und Arbeitsplanung - regelmäßige Beteiligung am Unterrichtsgeschehen - unterrichtsfördernde Beiträge - Unterstützung einer kooperativen Arbeitsatmosphäre bei Gruppenarbeit - regelmäßige Beteiligung an Problemlösungen - grundsätzlich gute Vorbereitung auf den Unterricht
Befriedigend:	<ul style="list-style-type: none"> - teilweise spontane Lernbereitschaft - überwiegend vertretbare Zeit- und Arbeitsplanung - interessierte, jedoch nicht immer regelmäßige Mitarbeit - meist sachbezogene Beiträge - Bereitschaft, Gruppenergebnisse voranzutreiben, teilweise verantwortungsbereit - erkennbares Bemühen um Problemlösungen - zumeist regelmäßige Vorbereitung auf den Unterricht
Ausreichend:	<ul style="list-style-type: none"> - wenig eigenständige Lernbereitschaft - oft selbständige Arbeit mit erkennbarer Planung - passive Mitarbeit, Beteiligung meist nur auf Nachfrage - teilweise lückenhafte oder wenig produktive Unterrichtsbeiträge - in der Regel Interesse an kooperativer Atmosphäre bei Gruppenarbeit - häufige Suche nach bequemeren Lösungswegen, wenig Durchhaltevermögen - nur teilweise ausreichende Vorbereitung auf den Unterricht
Mangelhaft	<ul style="list-style-type: none"> - kaum/ keine eigenständige Lernbereitschaft - Arbeit erfolgt meist nur unter Hilfestellung - keine freiwillige und eigenständige Mitarbeit - Äußerungen weisen erhebliche fachliche Mängel auf - kein sichtbares Interesse an Gruppenergebnissen - Desinteresse durch eigenen Einsatz Ergebnisse zu erarbeiten - selten ausreichende Vorbereitung auf den Unterricht
Ungenügend	<ul style="list-style-type: none"> - Schüler*innen folgen dem Unterricht in größeren Abschnitten nicht - erledigt die Aufgaben nicht oder nur in sehr geringem Umfang - verweigert die Mitarbeit auch nach Aufforderung - erfasst auch wesentliche Aussagen kaum - stört die kooperative Arbeitsatmosphäre - zeigt kein Interesse am Erkenntnisgewinn - missachtet die Regeln

5.2. Verbindliche Operatoren

Da für Informatik an Realschulen in Sekundarstufe I keine Operatoren seitens des Landes NRW vorgegeben werden, orientiert sich der Katalog an den Operatoren, die andere Länder (zum Beispiel Niedersachsen) zusammengestellt haben, bzw. an den Operatoren des Landes NRW für Informatik im Abitur. Außerdem wurde auf die Seite www.informatikstandards.de zurückgegriffen. Da die meisten dieser Operatoren gerade jüngere Schülerinnen und Schülern überfordern könnten, wurden zusätzlich einfache Operatoren aus dem Anforderungsbereich I hinzugefügt.

Operator alphabetisch	Anforderungsbereich	Definition / Erklärung
analysieren	II/III	eine Materialgrundlage untersuchen, Elemente identifizieren, deren Merkmale und Beziehungen erfassen und das Ergebnis darstellen
angeben /nennen	I	ohne nähere Erläuterungen und Begründungen aufzählen, nennen
anwenden	II	ein bekanntes Verfahren in einer neuen Situation verwenden; „anwenden“ wird häufig in Kombination mit einem weiteren Operator verwendet
begründen	II/III	einen Sachverhalt oder eine Entwurfsentscheidung durch Angabe von Gründen erklären
berechnen	I	Ergebnisse durch Rechenoperationen gewinnen
beschreiben	I	Sachverhalte oder Zusammenhänge unter Verwendung der Fachsprache in eigenen Worten verständlich wiedergeben
bestimmen	II	mittels charakteristischer Merkmale einen Sachverhalt genau feststellen und beschreiben
beurteilen	III	zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen
darstellen	II	Zusammenhänge oder Sachverhalte in strukturierter Form graphisch oder sprachlich wiedergeben
diskutieren	II	Argumente in der Gruppe austauschen und gegeneinander abwägen
dokumentieren	I	Arbeitsergebnisse oder Arbeitsverfahren in strukturierter Form wiedergeben
einsetzen	I	Ein Dokument oder einen Algorithmus auf Fehler oder Lücken überprüfen und entsprechend erweitern.
entscheiden	II	sich begründet bei vorgegebenen Alternativen auf eine Möglichkeit festlegen
entwerfen /erstellen	II	herstellen und gestalten eines Systems von Elementen unter vorgegebener Zielsetzung

entwickeln	II/III	herstellen und gestalten eines Systems von Elementen unter vorgegebener Zielsetzung
erläutern /erklären	II	einen Sachverhalt auf der Grundlage von Vorkenntnissen so darlegen, dass er verständlich wird
erörtern	II	Vor- und Nachteile zu einem Thema gegenüberstellen, eigene Meinung formulieren und begründen
ermitteln	II	mittels charakteristischer Merkmale einen Sachverhalt genau feststellen und beschreiben
erweitern	II	eine gegebene Struktur gemäß konkreten Vorgaben ergänzen
formatieren / gestalten	I	(nach einer Vorlage) ein Dokument oder ein Bild entsprechend umgestalten
implementieren	II/III	umsetzen eines informatischen Modells oder Algorithmus' in eine Programmiersprache
informieren	I	Sich zu einem bestimmten Sachverhalt im Buch oder auf verschiedenen Internetseiten fortbilden / andere SuS über Sachverhalte fortbilden
löschen	I	Ein Dokument oder einen Algorithmus auf Fehler überprüfen und die fehlerhaften Bausteine entfernen
modellieren	II/III	zu einem Ausschnitt der Realität ein informatisches Modell anfertigen
modifizieren	II	eine gegebene Struktur gemäß konkreter Vorgaben verändern
präsentieren	I	Ein Ergebnis aufbereiten und anderen vorstellen
Recherchieren	I	Informationen zu einem Sachverhalt aus unterschiedlichen Quellen zusammentragen
Stellung nehmen	III	unter Heranziehung relevanter Sachverhalte die eigene Meinung zu einem Problem argumentativ entwickeln und darlegen
überprüfen	II	Sachverhalte an Fakten oder innerer Logik messen und eventuelle Widersprüche oder Lücken aufdecken
untersuchen	I	Merkmale durch Versuche oder Fragen bestimmen
vergleichen	II	nach vorgegebenen oder selbst gewählten Kriterien Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen
Vermutungen anstellen	I	Wiedergeben, was aus Vorwissen bekannt ist oder über das Thema gedacht wird
vervollständigen	II	eine gegebene Struktur gemäß konkreter Vorgaben erweitern oder verändern
zeigen	II	eine Aussage, einen Sachverhalt nach Berechnungen, Herleitungen oder logischen Begründungen bestätigen
(zu)ordnen	I	Darstellen, wie Dinge zusammengehören

zusammenfassen	I	Das Wichtigste herausschreiben und wiedergeben
----------------	---	--

5.3. Übergeordnete Kompetenzen

Argumentieren (A)

Die Schülerinnen und Schüler

- formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten,
- äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen,
- erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen,
- begründen die Auswahl eines Informatiksystems,
- bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung.

Modellieren und Implementieren (MI)

Die Schülerinnen und Schüler

- erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten,
- implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen,
- überprüfen Modelle und Implementierungen.

Darstellen und Interpretieren (DI)

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten,
- stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar,
- interpretieren informatische Darstellungen.

Kommunizieren und Kooperieren (KK)

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht,
- anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht,
- kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme,
- strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem,
- dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge,
- setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein.

Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden Inhaltsfelder entwickelt werden:

- Information und Daten
- Algorithmen
- Automaten und künstliche Intelligenz
- Informatiksysteme

- Informatik, Mensch und Gesellschaft

5.4. Piktogramme²

Um Schülerinnen und Schüler bei Aufgabenstellungen zu entlasten und das Verständnis zu verbessern, können Piktogramme in den Aufgabenauftrag eingefügt werden. Dabei kann man sich aus dem unten abgebildeten Fundus bedienen. Sie können der hochauflösenden png-Datei entnommen werden.



² Kopfhörer: Designed by rawpixel.com / Freepik // Netzwerk-Symbole 4. Reihe + PC unten: Designed by macrovector / Freepik