

Umsetzung der Fachanforderungen Informatik

im schulinternen Fachcurriculum

- Sekundarstufe I -

G9

Helene-Lange-Gymnasium Rendsburg

(gültig ab: 01.08.2025)



Schulinternes Fachcurriculum Informatik SEK I

des Helene-Lange-Gymnasiums



1. Prolog

Grundlage dieses schulinternen Fachcurriculums (SiFC) sind die Fachanforderungen Informatik Sekundarstufe II vom 14.08.2020. Das SiFC adaptiert die Fachanforderungen an die Voraussetzungen des Helene-Lange-Gymnasiums, wobei Aspekte wie das Schulprofil, Lehrer- und Schülerschaft sowie die gegebene Infrastruktur (Soft- wie Hardware) berücksichtigt werden. Es dient insbesondere als Hilfestellung, wie die Kompetenzen der vier Inhaltsbezogenen Kompetenzbereiche Daten und Informationen, Informatiksysteme, Algorithmen und Programmierung, Netzwerke und Internet über die Jahrgangsstufen der Sekundarstufe I sowie die Kompetenzbereiche Betriebs- und Kommunikationssysteme, Algorithmen und Datenstrukturen, Datenbanken und Softwareentwicklung über die Jahrgangsstufen der Sekundarstufe II hinweg aufgebaut werden sollen. Hierbei bildet das SiFC die Planungsgrundlage für den Fachunterricht durch

- Festlegung der Unterrichtsthemen (UT),
- deren Beitrag zum Erwerb der konkreten inhaltsbezogenen Kompetenzen (IBK) sowie
- den möglichen Einsatz geeigneter Hilfsmittel (HM).

Die Unterrichtsthemen werden durch die Angabe möglicher Unterrichtseinheiten (UE) konkretisiert.

Darüber hinaus enthält das SiFC konkrete Beschlüsse der Fachschaft über

- Festlegung von einheitlichen Bezeichnungen (=Fachsprache)
- Diagnostik, Differenzierung und Förderung,
- Leistungsmessung und Leistungsbewertung (in Ergänzung zu den allgemeinen Vorgaben der Schule)

Das SiFC berücksichtigt die Prinzipien des fächerübergreifenden Unterrichts wie auch der Themenorientierung. Weitere Ausführungen zur Gestaltung des schulinternen Fachcurriculums finden sich im Kapitel 5 der Fachanforderungen.

Das SiFC wird regelmäßig evaluiert und weiterentwickelt.

2. Aufbau

Zur Sekundarstufe I (8. & 9. Jahrgang) finden sich in Abschnitt 3 - 4 jeweils eine Tabelle, welche die Planungsgrundlage des Fachunterrichts für die jeweilige Jahrgangsstufe bildet. Die Tabelle gibt die Unterrichtsthemen (UT) vor, in deren Kontext die konkreten inhaltsbezogenen Kompetenzen (IBK) erworben werden sollen. Die Wahl der Unterrichtsthemen (UT) berücksichtigt neben einem Anwendungsbezug die Möglichkeit mehrere inhaltsbezogene Kompetenzbereiche zu umfassen, wodurch der Vernetzung der einzelnen Kompetenzbereiche untereinander gerecht geworden wird. Den einzelnen Unterrichtsthemen sind die konkreten inhaltsbezogenen Kompetenzen (IBK) entsprechend zugeordnet. Hieraus ergibt sich eine Verzahnung der unterschiedlichen Kompetenzbereiche in der Tabelle.

An den Stellen, an denen es sich anbietet, werden in der Tabelle auf geeignete Hilfsmittel verwiesen.

Im Anschluss einer jeden Tabelle befindet sich eine Tabelle mit exemplarischen Unterrichtseinheiten (UE), welche die vorgegebenen Unterrichtsthemen (UT) konkretisieren. Da die Unterrichtseinheiten (UE) die Heterogenität des Lehrpersonals sowie der Lerngruppe widerspiegeln sollten, sind diese im Gegensatz zu den Unterrichtsthemen (UT) nicht verbindlich, sondern verstehen sich als mögliche

Vorschläge. Aufgrund der genannten Heterogenität führt die konkrete Auswahl an Unterrichtseinheiten (UE) zwangsläufig zu einer Abdeckung unterschiedlicher Kompetenzen (in Art und Umfang) innerhalb der zugehörigen Unterrichtsthemen (UT), was – bezogen auf die abgedeckten Inhalte – die Überlappung der Unterrichtsthemen (UT) in den Tabellen erklärt.

Insbesondere im Hinblick auf Aktualität sollten diese exemplarischen Unterrichtseinheiten (UE) regelmäßig evaluiert und bei Bedarf weiterentwickelt bzw. ersetzt werden.

Am Ende des SiFC finden sich in Abschnitt die Beschlüsse der Fachschaft zu den Aspekten Fachsprache, Differenzierung sowie Leistungsmessung und Leistungsbewertung.

Für den Informatikunterricht als Teil des NaWi-Unterrichts in den Jahrgangsstufen 9 und 10 finden sich keine Tabellen zur Planungsgrundlage, wohl aber als Planungsgrundlage Informationen zur Leistungsmessung und -bewertung in Abschnitt 5.

3. 8-Jahrgang

3.1. Planungsgrundlage für den Fachunterricht

UT			IBK*	Inhalte	Hilfsmittel
PC		Gaming	D6, D7, D12 I13	Grundlagen der Bedienung (Betriebssystem) • Dateien erstellen, löschen, kopieren • Fenster öffnen, schließen, skalieren	
				Speicher • Dateiformate • komprimieren	
	Internet		I4*, A20*, A21* N14*	Datenschutz • Datensparsamkeit • Cookies	Instahub
				Datensicherheit • Passwort-Stärke, Passwortweitergabe • Phishing • Verlinkungen folgen	
			D3	Medienkompetenz/Fake-Test • Auswerten von Meta-Daten	
		Gaming	A1, A2, A3, A4, A5, A6 I17	Grundlagen der Programmierung (Analyse und Erzeugung) • Algorithmusbegriff ◦ Pseudocode • Anweisungen • Sequenz • Kontrollstrukturen ◦ Bedingte Anweisungen ◦ Wiederholungen ◦ Variablen • Algorithmen im Alltag • Fehlerbeschreibungen	
PC			I2, I3, I7, I8	Grundlagen Schaltungstechnik • Schaltkreis • Grundlegende Bauteile ◦ LED ◦ Widerstand ◦ Sensoren • Datenblätter	
	Internet	Gaming	I11	Protokolle • Funktionsweise • Nutzen	

*Daten und Informationen (D)

*Informatiksysteme (I)

*Netzwerke und Internet (N)

*Algorithmen und Programmierung (A)

3.2. Exemplarische Unterrichtseinheiten

Unterrichtsthema (UT)	Exemplarische Unterrichtseinheiten (UE)	Abgedeckte Inhalte
PC als Whitebox	Anlehnend an die Fertigkeiten des Computerführerscheins aus der 5.Klasse wird (nochmals) der grundlegende Umgang mit einem Computer eingeübt. Darüberhinaus werden fortgeschrittene Optionen wie das Komprimieren von Dateien angewendet und deren theoretische Grundlage/ thematisiert. Ebenso werden Dateiformate besprochen, um den SuS eine differenziert Sicht auf die täglich von diesen benutzte Daten zu ermöglichen. Zudem liefert es das benötigte Hintergrundwissen, um die jedem Dateiformat eigenen Metadaten auswerten/verstehen zu können.	• Grundlagen der Bedienung • Speicher • Grundlagen Schalttechnik
Gaming	Das Thema Gaming bietet die Möglichkeit viele Inhalte mit einem direkten Lebensweltbezug der Schülerinnen und Schüler zu verknüpfen und so zu motivieren. Es können zunächst einfache Spiele und deren zugrundeliegenden Algorithmen (re-) konstruiert und implementiert werden, um deren Heuristiken zu verstehen. Über das Speichern von Spielständen werden sowohl Speicher- als auch Authentifizierungsmethoden motiviert. Durch das Entwickeln eines eigenen Spiels werden elementare Anweisungen und Kontrollstrukturen in einem größeren Handlungsprojekt angewendet und vertieft. Abschließend untersuchen die SuS wie das eigene Spiel auf Hardwareebene umgesetzt wird und verstehen so das Zusammenspiel der einzelnen Hardwarekomponenten (Eingabegeräte => Prozessor => Speicher => Ausgabegeräte).	• Grundlagen der Bedienung • Speicher • Grundlagen der Programmierung • Protokolle (Anwendung)
Sicher im Internet bewegen	Die SuS sind heutzutage permanent der Situation ausgesetzt durch Eingabe oder Verhaltensweisen Daten über sich preiszugeben. Durch das Vor-Augen-Führen der Methoden der Anbieter und geeigneter Gegenmaßnahmen, werden die SuS in die Lage versetzt, ihre Daten besser zu schützen. Um dies kompetent einschätzen zu können, ist ein Hintergrundwissen über die Anwendungen, die fürs Internet-Surfen benutzt werden ebenso wichtig, wie das Wissen über den Aufbau und Kommunikationswege des Internets. Sowohl für ihre schuleigenen als auch für die privat genutzten Passwörter sollen die SuS ein grundlegendes Fachwissen erwerben, um die Sicherheit einschätzen	• Datenschutz • Datensicherheit • Medien-Kompetenz/Fake-Test • Protokolle (Analyse)

	zu können. Ebenso werden Externe Sicherheitsprobleme wie Phishing, Viren, Trojaner etc. besprochen.	
--	---	--

4. 9-Jahrgang

4.1. Planungsgrundlage für den Fachunterricht

IBK*		Inhalte		Hilfsmittel
	Gaming	siehe 3.1	siehe 3.1	Fertigstellung des Hardware-Projekts aus der 8. Klasse
Softwareprojekt		A13,A14,A7 N27*, I15 I15,I16,I17 D21,D22 A17,A18 D8,D9 I21 D24 I17 N20*, N21* N28	Softwareprojekt - Anforderungsanalyse - Pflichtenheft - Aspekte guter Spiele, Suchtgefahren - Konzeption, Projektmanagement - Schnittstellen, Absprachen - Backups, CVS - Anwendung und Erweiterung der Programmierkenntnisse - Rastergrafik - Urheberrechte/Lizenzen - Creative Commons - Thingiverse (Jahrgangsübergreifende Arbeit)	

*Informatiksysteme (I)

*Netzwerke und Internet (N)

*Algorithmen und Programmierung (A)

*Daten und Informationen

4.2. Exemplarische Unterrichtseinheiten

Unterrichtsthema (UT)	Exemplarische Unterrichtseinheiten (UE)	Abgedeckte Inhalte
Gaming	siehe 8. Klasse	
Softwareprojekt	Freie Auswahl; Beachtung der Themenorientierung (vgl. Fachanforderungen)	

5. Weiter Beschlüsse der Fachschaft

5.1. Fachsprache

Die Beherrschung einer angemessenen Fachsprache ist ein wesentliches Merkmal informatischer Kompetenz. Dies schließt sowohl das Verstehen von Darstellungen informatischer Sachverhalte ein, als auch die Fähigkeit diese angemessen auszudrücken. Die fachliche Kommunikation schließt hierbei auch die verschiedenen Darstellungsformen, das heißt neben der gesprochenen Sprache auch Diagramme, Quelltexte oder formale Darstellungsformen.

Der Informatikunterricht unterstützt die Schülerinnen und Schüler dabei, die Fachsprache zu erlernen. Er baut dabei auf den vorhandenen Sprachfähigkeiten auf: Zunächst dürfen die Schülerinnen und Schüler sich auch in ihrer Alltagssprache ausdrücken, um einen Zugang zu informatischen Fragestellungen zu erhalten. Im weiteren Verlauf des Unterrichts wird den Schülerinnen und Schülern immer wieder Raum gegeben, fachsprachlich zu kommunizieren.

Aus dem typischen iterativen Vorgehen informatischer Entwicklungsprozesse (Erkennen und Beschreiben formalisierbarer Probleme => Verwenden und Entwickeln von Modellen => Erschaffen informatischer Produkte => Prüfen und Überarbeiten informatischer Produkte), entsteht die Notwendigkeit der prozessbezogenen Kompetenz „Kommunizieren über informatische Themen“ und somit einer Verwendung der Fachsprache.

Es soll entsprechend im Fach Informatik in jeder Unterrichtseinheit ein informatisches Produkt entwickelt werden und somit der Entwicklungsprozess durchlaufen werden. Hierbei soll verstärkt auf den Einsatz geeigneter Fachsprache geachtet werden.

Grundlage der Fachsprache ist die in Anlage 1 angehängte Operatorenliste.

Darüber hinaus können bei Bedarf innerhalb der Fachschaft weitere Absprachen bzw. Konkretisierungen getroffen werden und in folgender Tabelle dokumentiert werden.

Operator/Begriff	Definition/Konkretisierung	Beispiele
...		

5.2. Differenzierung

Wie kaum ein zweites Fach ist auf Grund völlig unterschiedlicher Vorerfahrungen die Leistungsspanne im Fach Informatik sehr breit. Es bedarf entsprechend einer persistenten Differenzierung. Aufgrund dieser großen Leistungsspanne sollte die Differenzierung aber nicht zu einer weiteren Diskrepanz innerhalb der Lerngruppe im Lehrstoff führen. Die gewählte Form der Differenzierung leistungsstärkerer SchülerInnen sollte also nicht in der Vertiefung des Lehrstoffes liegen, sondern vielmehr in der Unterstützung leistungsschwächerer SchülerInnen, in der Förderung sozialer Kompetenzen oder in der Erarbeitung in Themengebiete, die nicht in den Fachanforderungen zu finden sind.

Möglichkeiten einer geeigneter Differenzierung finden sich in folgender Tabelle:

Name	Beschreibung
Externer Berater	Durch das stete erzeugen informatischer Produkte verlangt das Fach Informatik einen hohen Grad an Abstraktion und Modellierung. In diesen Phasen können leistungsstarke SchülerInnen als externe Berater hinzugezogen werden und insbesondere in der Modellierungsphase leistungsschwächere SchülerInnen bzw. Kleingruppen unterstützen.

	Eine weitere Form kann sein, dass einzelne SchülerInnen sich auch selbstständig bei Bedarf vorher benannte externe Berater hinzuziehen dürfen.
Extreme Programming	In Implementierungsphasen können leistungsstarke SchülerInnen einzelnen SchülerInnen bzw. Kleingruppen zugeordnet werden, um mit diesen Extreme-Programming durchzuführen, d.h. während die SchülerInnen bzw. Kleingruppen implementieren, überwacht der/die leistungsstarke SchülerIn den Implementierungsfortschritt und greift bei Bedarf korrigierend ein.
Outsourcen	Im Entwicklungsprozess informatischer Produkte ist es in der freien Wirtschaft üblich, bestimmte Aufgaben an Drittfirmen auszulagern. Das Prinzip des Outsourcens lässt sich auf den Unterricht übertragen: So kann das Entwickeln zusätzlicher Funktionalitäten (d.h. über den seitens der Lehrkraft geforderten Umfang hinausgehend) des informatischen Produkts an die leistungsstärkeren SchülerInnen ausgelagert werden
Dokumentation	Damit die Funktionsweise eines informatischen Produkts auch im Nachhinein verstanden werden kann, bedarf es geeigneter Dokumentationen. Das Entwickeln einer geeigneten Dokumentation für ein bereits vorhandenes informatisches Produkt kann leistungsschwächeren SchülerInnen helfen, die Funktionsweise dieses Produkts zu verstehen, ohne selbst jeden Entwicklungsschritt durchzuführen.
Betaphase	Ein wichtiger Teil im Entwicklungsprozess informatischer Produkte liegt in der Testphase dieser Produkte. Aufgrund der Komplexität und der Tatsache, dass die Testphase erst am Ende eines jeden (erfolgreichen) Entwicklungszyklus liegt, wird auf das Testen in den Fachanforderungen kein Schwerpunkt gesetzt. Besonders leistungsstarke SchülerInnen können entsprechend zur Entwicklung geeigneter Testumgebungen für die informatischen Produkte der anderen Gruppen eingesetzt werden.

Jede Differenzierungsform bedarf sowohl auf Seiten der Lehrkräfte als auch auf Seiten der SchülerInnen einer gewissen Übung und sollte deshalb nie isoliert, sondern wiederholt im Unterricht eingesetzt werden.

5.3. Leistungsmessung und Leistungsbewertung

Jahrgangsstufe	Leistungsmessung	Leistungsbewertung	m/s
8. & 9. Jahrgangsstufe	mündlichen Beiträge in Unterrichtsgesprächen, in Gruppenarbeiten, in Projektarbeiten etc.	Fachsprache, inhaltliche Korrektheit, abgedeckter Anforderungsbereich	m
	Implementierungsphasen am PC (d.h. das Lösen vorgegebener Problemstellungen mit Hilfe geeigneter digitaler Hilfsmittel)	Fachsprache, inhaltliche Korrektheit, abgedeckter Anforderungsbereich, Umfang, Aspekte der Effizienz, bei Gruppenarbeiten: soziale Aspekte	m
	optionale Tests	siehe Klassenarbeitserlass	m
	je Schuljahr eine Klassenarbeit, wobei eine der beiden Klassenarbeiten als GLN durchgeführt werden kann (als GLN zugelassen sind Hardwareprojekte mit	siehe Klassenarbeitserlass	s

	einem Umfang von mind. 12 Wochenstunden)		
9. & 10. Jahrgangsstufe (NaWi)	mündlichen Beiträge in Unterrichtsgesprächen, in Gruppenarbeiten, in Projektarbeiten etc.	Fachsprache, inhaltliche Korrektheit, abgedeckter Anforderungsbereich	m
	Implementierungsphasen am PC (d.h. das Lösen vorgegebener Problemstellungen mit Hilfe geeigneter digitaler Hilfsmittel)	Fachsprache, inhaltliche Korrektheit, abgedeckter Anforderungsbereich, Umfang, Aspekte der Effizienz, bei Gruppenarbeiten: soziale Aspekte	m
	optionale Tests	siehe Klassenarbeitserlass	m
	je Schuljahr vier Klassenarbeiten, wobei jeweils zwei der vier Klassenarbeiten als GLN durchgeführt werden können (als GLN zugelassen sind Hardwareprojekte mit einem Umfang von mind. 12 Wochenstunden)	siehe Klassenarbeitserlass	s

In der Gesamtleistungsbewertung sollen die mündlichen Leistungen überwiegen.

Anlage 1 – Operatorenliste

Operator	Definition	Beispiele
abschätzen	durch begründete Überlegungen Größenordnungen angeben	Schätzen Sie das Zeitverhalten des Verfahrens ab, wenn sich die Anzahl der zu bearbeitenden Daten verdoppelt.
analysieren / untersuchen	unter einer gegebenen Fragestellung wichtige Bestandteile oder Eigenschaften nach fachlich üblichen Kriterien herausarbeiten	Analysieren Sie die Funktionsweise des Algorithmus. Untersuchen Sie den Algorithmus der folgenden Beispiele.
anwenden	einen bekannten Zusammenhang oder eine bekannte Methode auf einen (anderen) Sachverhalt beziehen	Wenden Sie einen Greedy-Algorithmus zur Lösung des Problems an.
auswerten	Daten, Einzelergebnisse oder sonstige Sachverhalte zu einer abschließenden, begründeten Gesamtaussage zusammenführen	Werten Sie die Tabelle hinsichtlich der Fragestellung aus.
begründen	einen Sachverhalt auf Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen	Begründen Sie die folgenden Aussagen.
berechnen	Ergebnisse durch Rechenoperationen gewinnen	Berechnen Sie die Größe.
beschreiben	Sachverhalte oder Verfahren in Textform unter Verwendung der Fachsprache in vollständigen Sätzen in eigenen Worten wiedergeben	Beschreiben Sie das RSA-Verfahren. Beschreiben Sie die Syntax.
bestimmen	Eine rechnerische, graphische oder inhaltliche Lösung generieren	Bestimmen Sie die Anzahl der rekursiven Aufrufe.
beurteilen	zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen	Beurteilen Sie symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung hinsichtlich... Beurteilen Sie die These.
bewerten	Sachverhalte, Methoden, Ergebnisse etc. an Kriterien messen	Bewerten Sie den Einsatz von smarten Sprachassistenten im privaten Bereich.
darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge etc. strukturiert wiedergeben	Stellen Sie Ihr Ergebnis in einer Tabelle dar.

diskutieren / erörtern	Argumente zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen	Diskutieren Sie beide Sachverhalte aus rechtlicher Sicht. Erörtern Sie Vor- und Nachteile aus der Sicht des Benutzers.
entscheiden / (aus-)wählen	sich bei Alternativen begründet auf eine Möglichkeit festlegen	Entscheiden Sie sich für ein Modell. Wählen Sie ein geeignetes Werkzeug.
entwerfen / entwickeln	Nach vorgegebenen Bedingungen ein sinnvolles Konzept selbständig planen bzw. erarbeiten	Entwerfen Sie eine Datenstruktur. Entwickeln Sie einen Algorithmus.
ergänzen	eine vorgegebene Problemlösung erweitern	Ergänzen Sie das ER-Modell so, dass...
erklären	einen Sachverhalt durch zusätzliche Informationen veranschaulichen und verständlich machen	Erklären Sie die Funktionsweise von Backtracking.
erläutern	einen Sachverhalt nachvollziehbar und verständlich machen	Erläutern Sie den Nutzen der Methode / Prozedur...
erstellen / konstruieren	herstellen bzw. gestalten eines Systems unter vorgegebener Zielsetzung	Erstellen Sie ein Klassendiagramm. Konstruieren Sie einen endlichen Automaten.
formulieren / schreiben	einen Sachverhalt / eine Problemlösung in einer fachspezifischen Form darstellen	Formulieren Sie eine SQL-Abfrage. Schreiben Sie eine Prozedur.
implementieren	codieren einer Datenstruktur oder eines Algorithmus in einer Programmiersprache	Implementieren Sie den Suchalgorithmus.
interpretieren	Sachverhalte, Zusammenhänge, Fakten oder Daten analysieren und deuten/erklären	Interpretieren Sie das Histogramm.
klassifizieren / ordnen	Elemente Klassen zuweisen, in eine Struktur bringen, in eine Reihenfolge bringen	Klassifizieren Sie die Algorithmen entsprechend ihrer Komplexität.
kommentieren	einen gegebenen Sachverhalt oder einen gegebenen Algorithmus mit erläuternden Hinweisen versehen	Kommentieren Sie den Programmcode zeilenweise.
konfigurieren / verfeinern	eine vorhandene Struktur präzisieren / ergänzen / erweitern	Konfigurieren Sie das Programm für Ihre Anforderungen. Verfeinern Sie den Grobentwurf.
modellieren	Zu einem Ausschnitt der Realität ein informatisches Modell entwerfen	Modellieren Sie das vorgestellte Problem mit Hilfe einer Datenbank.

nennen / angeben	ohne nähere Erläuterungen und Begründungen aufzählen	Nennen Sie drei weitere Beispiele. Geben Sie den Typ der Grammatik an.
präsentieren	vorstellen oder veröffentlichen eines Produkts unter informationstechnischen Gesichtspunkten	Präsentieren Sie Ihren Entwurf.
protokollieren	Beobachtungen detailgenau und fachsprachlich richtig wiedergeben	Protokollieren Sie den Programmablauf mit Hilfe einer Trace-Tabelle.
testen	systematisch ein gegebenes oder selbst erstelltes System auf Fehler untersuchen	Testen Sie das Programm für unterschiedliche Ausgangswerte.
überführen	eine Darstellungsform in eine andere Darstellungsform bringen	Überführen Sie den Pseudocode in eine Programmiersprache.
(über-)prüfen	Sachverhalte an Fakten oder innerer Logik messen und eventuelle Widersprüche oder Lücken aufdecken	Überprüfen Sie die Funktionsweise des Algorithmus.
vereinfachen / reduzieren	die Komplexität eines Sachverhalts nach bekannten Regeln verringern	Vereinfachen Sie diesen Boole'schen Term. Reduzieren Sie den endlichen Automaten.
verfeinern	eine vorhandene Struktur präzisieren / ergänzen / erweitern	Verfeinern Sie den Grobentwurf / das Modell.
vergleichen	nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen	Vergleichen Sie symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung.
vervollständigen	einer gegebenen Teillösung fehlende Teile hinzufügen	Vervollständigen Sie das Syntaxdiagramm.
verwenden	Regeln, Anweisungen oder Hilfsmittel zur Lösung eines Problems nutzen	Verwenden Sie Ihr Smartphone für die Durchführung der Aufgabe.
zeichnen / graphisch darstellen / skizzieren	die wesentlichen Eigenschaften eines Objektes möglichst übersichtlich in einer Zeichnung darstellen	Zeichnen Sie den Anfang eines Suchbaums. Skizzieren Sie den Graphen.
zeigen	eine Aussage, einen Sachverhalt durch Berechnungen, Herleitungen	Zeigen Sie, dass der Algorithmus terminiert.

	oder logische Begründungen bestätigen	
zusammenfassen	das Wesentliche kurz und übersichtlich darstellen	Fassen Sie gleichartige Objekte zusammen.