

## Schulformübergreifender **Vorschlag** für eine Themenauswahl und -reihenfolge für das Pflichtfach Informatik

(Stand: September 2022)

### Vorbemerkungen

- Das Pflichtfach Informatik wird mit jeweils einer Jahreswochenstunde in Jahrgang 9 und 10 unterrichtet. Es wird empfohlen, den Informatikunterricht epochal in Doppelstunden zu erteilen.
- Grundlage für den hier vorliegenden Vorschlag ist das niedersächsische Kerncurriculum Informatik für die Schulformen des Sekundarbereichs I, Schuljahrgänge 5 - 10, Niedersächsisches Kultusministerium, Hannover 2014.
- Dieser Vorschlag geht von 15 Doppelstunden Unterrichtszeit pro Schuljahr für den Erwerb von prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen aus und kann als Grundlage für die Erstellung eines schuleigenen Arbeitsplanes verwendet werden.
- Denkbar sind auch andere Reihenfolgen wie etwa ein Einstieg mit dem Thema „Aufbau des Internets“ und alternative Themen wie beispielsweise Kryptografie, die auch ohne Computer (unplugged) umsetzbar sind und ebenfalls zur Allgemeinbildung beitragen.
- Für die Lerngruppen, die nur ein Jahr Pflichtunterricht in Informatik erhalten (z. B. Jahrgang 10 im Schuljahr 2022/23), werden die grau unterlegten Themen vorgeschlagen.
- Alle Themen können so angelegt werden, dass der Erwerb von inhaltsbezogenen Kompetenzen aus dem Bereich I4 Informatik und Gesellschaft integriert wird. Kompetenzen aus diesem Bereich sind daher bei den einzelnen Themen kursiv mit aufgeführt worden.

Thema	Module	Kompetenzen Die Schüler*innen ...	Bemerkungen und Materialien	Dauer
Einstieg in das Algorithmische Problemlösen (auch unter Verwendung von Sensoren und Aktoren)	Lernfeld „Automatisierte Prozesse“ Modul <b>technische Realisierung automatisierter Prozesse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lesen Sensoren aus und steuern Aktoren an.</li> <li>• implementieren einen Algorithmus zur Steuerung einer technischen Komponente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeug: Calliope <a href="https://calliope.cc/">https://calliope.cc/</a> MakeCode <a href="https://makecode.calliope.cc/#editor">https://makecode.calliope.cc/#editor</a></li> <li>• Material:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- InfSi - Einstieg in das Algorithmische Problemlösen mit der Konstruktion von Sensor-Aktor-Systemen <a href="https://www.uni-goettingen.de/de/661804.html#Calliope">https://www.uni-goettingen.de/de/661804.html#Calliope</a></li> <li>- IT2School Modul B8 – Calliope <a href="https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-b8-calliope">https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-b8-calliope</a></li> </ul> </li> <li>• Die 3 DStd können auch dem Abschnitt „Algorithmisches Problemlösen“ mit Scratch 3 zugeordnet werden.</li> </ul>	3 DStd
	Lernfeld „Algorithmisches Problemlösen“ Modul <b>Algorithmisieren und Implementieren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• entwickeln und implementieren einen Algorithmus in einer grafischen Programmiersprache auf experimentelle Weise.</li> <li>• beschreiben einen gegebenen Algorithmus in ihren eigenen Worten.</li> <li>• überprüfen, ob eine Implementierung die Problemstellung löst.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeug: Scratch 3 <a href="https://scratch.mit.edu/">https://scratch.mit.edu/</a></li> <li>• Material:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- InfSI – Einstieg in das Algorithmische Problemlösen mit Scratch <a href="https://www.uni-goettingen.de/de/661804.html#EinstiegMitScratch">https://www.uni-goettingen.de/de/661804.html#EinstiegMitScratch</a></li> <li>- IT2School Modul B5 – Programmieren <a href="https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-b5-programmieren-leichter-programmiereinstieg">https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-b5-programmieren-leichter-programmiereinstieg</a></li> </ul> </li> </ul>	6 DStd

Thema	Module	Kompetenzen Die Schüler*innen ...	Bemerkungen und Materialien	Dauer
Grundlagen der Datenverarbeitung	Lernfeld „Computerkompetenz“ Module <b>Aufbau von Computersystemen</b> und <b>Speichern von Daten</b> in Kombination mit ausgewählten Aspekten des Lernfeldes „Daten und ihre Spuren“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip).</li> <li>• beschreiben die Hardwarekomponenten eines Computers und ihre Funktionen.</li> <li>• benennen verschiedene Arten von Speicherorten und erläutern die Unterschiede.</li> <li>• erläutern die Notwendigkeit Daten in geeigneter Form zu codieren, um sie mit dem Computer verarbeiten zu können.</li> <li>• codieren und decodieren Daten mithilfe eines vorgegebenen Verfahrens.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Als Codierungen bieten sich ASCII, Binärzahlen, RGB-Codierung an.</li> <li>• Das Thema Codierung ist auch unplugged umsetzbar.</li> <li>• Material: <ul style="list-style-type: none"> <li>- InfSi – Grundlagen der Datenverarbeitung <a href="https://www.uni-goettingen.de/de/661804.html#GrundlagenDV">https://www.uni-goettingen.de/de/661804.html#GrundlagenDV</a></li> <li>- Zum Codieren: IT2School Modul B1 – Blinzeln (Vorderer Teil des Moduls zur Darstellung von Information) <a href="https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-b1-blinzeln-vom-blinzeln-zum-verschluesseln-fuer-sekundarstufe">https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-b1-blinzeln-vom-blinzeln-zum-verschluesseln-fuer-sekundarstufe</a> oder Modul B3 Codes <a href="https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-b3-codes-codes-im-supermarkt-und-unternehmen">https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-b3-codes-codes-im-supermarkt-und-unternehmen</a></li> <li>- Zum EVA-Prinzip: IT2School Modul B6 – Mein Anschluss (mit MakeyMakey) <a href="https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-b6-mein-anschluss-mocomoco-mein-besonderer-anschluss">https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-b6-mein-anschluss-mocomoco-mein-besonderer-anschluss</a></li> </ul> </li> </ul>	6 DStd

**Hinweis:** Office-Programme wie Textverarbeitung und Präsentationssoftware können in jedem Fach integrativ bei der Bearbeitung der fachspezifischen Themen eingesetzt werden. Eine Verwendung im Fach Informatik soll sich immer auf informatische Inhalte beziehen, beispielsweise das Verfassen einer Bedienungsanleitung oder einer Präsentation zu einem selbst erstellten Programm oder das kollaborative Verfassen einer Übersicht über die Hardwarekomponenten eines Rechners. Das entspricht dem Umfang der Module *Textverarbeitung* und *Präsentation* im Lernfeld „Computerkompetenz“.

Thema	Module	Kompetenzen Die Schüler*innen ...	Bemerkungen und Materialien	Dauer
Aufbau des Internets	Lernfeld „Daten und ihre Spuren“ Module <b>Aufbau von Netzwerken mit Schwerpunkt Internet</b> und ausgewählten Aspekten aus dem Modul <b>Datenschutz und Datensicherheit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und begründen den dezentralen Aufbau des Internets.</li> <li>• nennen die zentralen Komponenten des Internets, z. B. Client, Server, Router, DNS, und erläutern ihre Funktion.</li> <li>• nennen Maßnahmen, wie z. B. Schutz durch Passwörter oder Verschlüsselung, um sicher in Netzwerken zu kommunizieren und Daten vor Fremdzugriff zu sichern.</li> <li>• <i>beschreiben und kategorisieren Nutzungsmöglichkeiten des Internets</i></li> <li>• <i>nennen mögliche Formen des Datenmissbrauchs</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• viele Aspekte sind unplugged umsetzbar</li> <li>• Material:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- InfSI – Aufbau des Internets <a href="https://www.uni-goettingen.de/de/661804.html#AufbauInternet">https://www.uni-goettingen.de/de/661804.html#AufbauInternet</a></li> <li>- IT2School Modul B2 – Internetverstehet <a href="https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-b2-internet-die-internetverstehet">https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-b2-internet-die-internetverstehet</a></li> <li>- IT2School Modul B1 – Blinzeln (hinterer Teil zum Verschlüsseln) <a href="https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-b1-blinzeln-vom-blinzeln-zum-verschluesseln-fuer-sekundarstufe">https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-b1-blinzeln-vom-blinzeln-zum-verschluesseln-fuer-sekundarstufe</a></li> </ul> </li> </ul>	3 DStd

Thema	Module	Kompetenzen Die Schüler*innen ...	Bemerkungen und Materialien	Dauer
Algorithmisches Problemlösen	Lernfeld „Algorithmisches Problemlösen“ Modul <b>Algorithmisieren und Implementieren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• entwickeln und implementieren einen Algorithmus in einer grafischen Programmiersprache auf experimentelle Weise.</li> <li>• benennen Anweisung, Sequenz, Schleife und Verzweigung als elementare Kontrollstrukturen.</li> <li>• verwenden Variablen und Wertzuweisungen in einfachen Algorithmen.</li> <li>• entwerfen einen Algorithmus unter zielgerichteter Verwendung der elementaren Kontrollstrukturen.</li> <li>• überprüfen, ob eine Implementierung die Problemstellung löst.</li> <li>• <i>beschreiben die Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Gesellschaft</i></li> <li>• <i>benennen die Interessen, die bei der Ausgestaltung von Informatiksystemen eine Rolle spielen</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeug: Scratch 3 <a href="https://scratch.mit.edu/">https://scratch.mit.edu/</a></li> <li>• Empfohlen wird die Durchführung eines eigenen Projektes</li> <li>• (Hier kann auch der Calliope mit MakeCode <a href="https://makecode.calliope.cc/#editor">https://makecode.calliope.cc/#editor</a> oder alternativ ein Robotik- oder ein Arduinobaukasten eingesetzt werden.)</li> <li>• Material: <ul style="list-style-type: none"> <li>- InfSI – Algorithmisches Problemlösen <a href="https://www.uni-goettingen.de/de/661804.html#AlgorithmischesProblemloesen">https://www.uni-goettingen.de/de/661804.html#AlgorithmischesProblemloesen</a></li> <li>- Projektideen in IT2School Modulen B5 – Programmieren (Scratch, ggf. in Kombination mit B6 – Mein Anschluss mit MakeyMakey) oder B8 – Calliope (MakeCode) oder auch B7 – Meine App (mit AppInventor) <a href="https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/">https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/</a></li> </ul> </li> </ul>	8 DStd

Thema	Module	Kompetenzen Die Schüler*innen ...	Bemerkungen und Materialien	Dauer
Interpretation von Daten zur Informationsgewinnung	Lernfeld „Daten und ihre Spuren“ Modul <b>Verwaltung von Daten</b> und weitere ausgewählte Aspekte aus diesem Lernfeld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gewinnen Informationen aus den Daten einer Tabellenkalkulation (oder Datenbank) z. B. durch Filtern und Sortieren.</li> <li>• unterscheiden zwischen Informationen und ihrer Repräsentation durch Daten.</li> <li>• stellen Daten in Form von Diagrammen grafisch dar (oder: formulieren einfache Suchanfragen an Datenbanken)</li> <li>• <i>erläutern die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Umgang mit ihren persönlichen Daten wie z.B. informationelle Selbstbestimmung, Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB) und Datenschutz</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen sind Interpretationen von Daten</li> <li>• Werkzeug: Tabellenkalkulationssystem (oder Datenbank mit QBE / SQL).</li> <li>• Die Werkzeuge sollten so gewählt werden, dass ohne lange Produktschulung mit den Daten gearbeitet werden kann.</li> <li>• Material: <ul style="list-style-type: none"> <li>- InfSI – Interpretation von Daten zur Informationsgewinnung <a href="https://www.uni-goettingen.de/de/661804.html#Daten">https://www.uni-goettingen.de/de/661804.html#Daten</a></li> <li>- IT2School Modul A1 – Mobilfunk (mit Processing, Ergänzungen in Arbeit) <a href="https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-a1-mobilfunk">https://www.wissensfabrik.de/downloadmaterial-it2school/#modul-a1-mobilfunk</a></li> <li>- <a href="https://instahub.org/">https://instahub.org/</a></li> </ul> </li> </ul>	5 DStd