

Übersicht über die Leitfäden zur Programmierung mit Processing

Zielgruppe

Die Leitfäden richten sich vor allem an Schülerinnen und Schüler in der Einführungsphase, die bereits erste Erfahrungen mit der Programmierung in einer blockbasierten Programmiersprache gesammelt haben und einen Einblick in die textbasierte Programmierung erhalten möchten.

Der Leitfaden zum Einstieg kann auch für besonders interessierte Lernende in der Sekundarstufe I eingesetzt werden, die über die grafische Programmierung im Pflichtfach Informatik hinaus Einblick in eine textbasierte Programmiersprache erhalten möchten.

Das Werkzeug Processing

Processing¹ ist eine Programmierumgebung, die sich an Programmieranfängerinnen und -anfänger richtet und auf Java basiert. Sie ist auf die Anwendungsbereiche Grafik und Animation spezialisiert. Die einfachen Möglichkeiten zur Erzeugung von grafischen Ausgaben bietet einen motivierenden Einstieg in die textbasierte Programmierung. Durch die grafischen Ausgaben erhalten die Lernenden eine direkte visuelle Rückmeldung, ob ihr Algorithmus korrekt arbeitet. Ein Processing-Programm ist dabei übersichtlicher aufgebaut als beispielsweise ein Java-Programm, das mithilfe eines *JFrame* und weiterer Klassen vergleichbare visuelle Ausgaben erzeugt. (vgl. [1])

Mithilfe von Processing haben die Lernenden daher die Möglichkeit, sich den Einblick in die textbasierte Programmierung an visuellen Beispielen zu erarbeiten. Außerdem erlernen sie die Syntax von Java, ohne sich gleich mit allen Konzepten, die beispielsweise ein *JFrame* beinhaltet, auseinandersetzen zu müssen.

Die Processing-Umgebung kann bis zum Abitur verwendet werden, um verschiedene Konzepte der objektorientierten Programmierung zu erarbeiten. Alternativ kann später auch der Umstieg auf eine vollwertige Java-Entwicklungsumgebung wie z. B. den Java-Editor erfolgen.

Nach einem ersten Einstieg in das textbasierte Programmieren ist für die Erarbeitung weiterer algorithmischer Konzepte in der Einführungsphase, wie das der Zeichenkettenverarbeitung auch die parallele Verwendung der blockbasierten Sprache Snap!² denkbar. Basierend auf ihren Erfahrungen mit dem textbasierten Programmieren, können die Lernenden selbst entscheiden, welche Art der Programmierung ihnen eher liegt, insbesondere wenn keine Fortsetzung von Informatik in der Oberstufe angestrebt wird.

Kompetenzentwicklung anhand der Leitfäden

Begonnen werden sollte mit dem Leitfaden zum Einstieg in die Programmierung mit Processing, da die Lernenden, die dort vermittelten Kompetenzen für alle weiteren Leitfäden benötigen. Dieser besteht aus zwei Teilen. In Teil 1 werden am Beispiel des Erzeugens von Grafiken und Animationen grundlegende algorithmische Konzepte und ihre Umsetzung in Processing erarbeitet, während es in

¹ Die Programmierumgebung Processing wurde 2001 von Ben Fry und Casey Reas initiiert. Nähere Informationen finden Sie unter <https://processing.org/> Es wurde Processing in der Version 4.0.1 verwendet.

² Snap! wird von der University of California, Berkeley und SAP mit Unterstützung der National Science Foundation (NSF), MIOsoft und YC Research zur Verfügung gestellt: <https://snap.berkeley.edu>

Teil 2 um die Nutzerinteraktion geht. Daran anschließend kann der Leitfaden zur Zeichenkettenverarbeitung eingesetzt werden.

Der Leitfaden zur programmiersprachenunabhängigen Darstellung von Algorithmen (Struktogramme) verwendet die Kompetenzen aus dem Leitfaden zur Zeichenkettenverarbeitung. Die Lernenden sollten daher mit der Zeichenkettenverarbeitung in Snap! oder Processing vertraut sein. Für die Einführung einer programmiersprachenunabhängigen Darstellung ist es besonders motivierend, wenn ein Teil der Lerngruppe mit Snap! und der andere mit Processing gearbeitet hat.

Der Leitfaden zu den eigenen Methoden kann je nach Bedarf und Interesse schon während der Arbeit mit dem Leitfaden für den Einstieg oder erst später eingesetzt werden. Die Inhalte gehen z. T. über die für die Einführungsphase erwarteten Kompetenzen hinaus.

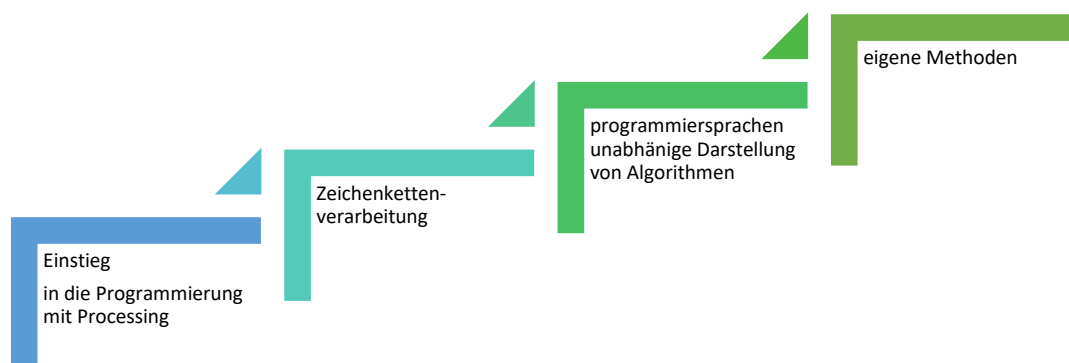


Abbildung 1: mögliche Kompetenzentwicklung mithilfe der Leitfäden

Zu jedem Leitfaden gibt es didaktische Hinweise, welche den Aufbau, die jeweiligen Lernziele und Besonderheiten, die bei dem jeweiligen Thema zu beachten sind, näher erläutern.

Die Leitfäden orientieren sich an den Vorgaben des niedersächsischen Kerncurriculums (s. [2]) für das Lernfeld *Algorithmen und Datenstrukturen* in der Einführungsphase. Weiterhin werden Anknüpfungsmöglichkeiten an das Modul *Kryptologie* im Lernfeld *Informationen und Daten* angeboten.

Zu beachten ist, dass sich die Materialien zwar am niedersächsischen Kerncurriculum für die gymnasiale Oberstufe orientieren, jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich der für die Abiturprüfung erwarteten Kompetenzen erheben. Die Autorin hat z. T. individuelle Schwerpunkte gesetzt, die auch über die im KC geforderten Kompetenzen hinausgehen können. Darstellungen und Schreibweisen können ggf. von den in der Abiturprüfung verwendeten Darstellungen und Schreibweisen abweichen. Verbindlich für das Abitur in Niedersachsen sind allein das niedersächsische Kerncurriculum für die gymnasiale Oberstufe sowie die ergänzenden Hinweise (s. [3]) in der jeweils aktuellen Fassung. Es obliegt daher den jeweiligen Fachlehrkräften, den Unterricht so zu gestalten, dass die Lernenden umfassend auf das Abitur vorbereitet werden. Die vorliegenden Materialien stellen somit nur eine Anregung dar, die an die individuellen Bedürfnisse der Lerngruppe angepasst werden müssen.

Ordnerstruktur der Materialien

Zu jedem Thema gibt es einen Ordner mit Materialien für die Lehrerinnen und Lehrer und einen Ordner mit Materialien für die Schülerinnen und Schüler. Der Schüler-Ordner enthält neben dem jeweiligen Leitfaden die Quelltexte zu den Beispielen aus dem Leitfaden und ggf. Materialien zu den

Aufgaben. Der Lehrer-Ordner enthält neben den didaktischen Hinweisen auch die editierbaren Dateien und exemplarische Lösungen zu den Aufgaben.

Literatur

- [1] König, Peter (2018). Processing: Programmieren für Anfänger.
<https://www.heise.de/ratgeber/Programmieren-fuer-Anfaenger-4106608.html> [Datum des Zugriffs: 10.04.2025]
- [2] Niedersächsisches Kultusministerium (Hrsg.) (2017) Kerncurriculum für das Gymnasium - gymnasiale Oberstufe, die Gesamtschule – gymnasiale Oberstufe, das Kolleg. Informatik. Hannover: unidruck
- [3] Niedersächsisches Kultusministerium (Hrsg.) (2021) *Ergänzende Hinweise zum Kerncurriculum Informatik für die gymnasiale Oberstufe am Gymnasium, an der Gesamtschule sowie für das Kolleg.* <https://cuvo.nibis.de/index.php?p=download&upload=736> [Datum des Zugriffs: 13.08.2025]

Lizenz

Dieses Werk sowie die didaktischen Hinweise sind lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](#).

Die Quelltexte und Leitfäden sind lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#).

Für die korrekte Ausführbarkeit der beiliegenden Quelltexte wird keine Garantie übernommen. Auch für Folgeschäden, die sich aus der Anwendung der Quelltexte oder durch eventuelle fehlerhafte Angaben ergeben, wird keine Haftung oder juristische Verantwortung übernommen.