

Kernlehrplan – Informatik Wahlpflichtfach

Fachgruppe Informatische Bildung Nordrhein-Westfalen in der
Gesellschaft für Informatik e. V. – FG IBN

1. April 2019

Es ist zu begrüßen, dass mit dem vorgelegten Entwurf eine Aktualisierung der bestehenden Vorgaben aus den 90er Jahren erfolgt. Bedauerlicherweise werden die Bildungsstandards der Gesellschaft für Informatik (vgl. Gesellschaft für Informatik e. V. 2008) mit diesem Werk nicht vollständig abgebildet. Positiv fällt auf, dass der Entwurf an vielen Stellen sehr offen gefasst ist, was den bisherigen vielfältigen Möglichkeiten des Wahlpflichtfachs Informatik entgegenkommt.

Die Stufe der aufgeführten Kompetenzen des Kernlehrplans gehören zu den erweiterten Kompetenzen der Bildungsstandards. Diese können aber nur erreicht werden, wenn der Wahlpflichtbereich auf einem Fach Informatik für alle Schülerinnen und Schüler aufbaut, was auch unabhängig von diesem Wahlfach nötig ist, um alle Lernenden auf die in allen Bereichen von Informatik durchdrungene Gegenwart und Zukunft fit zu machen. Der Inhalt des Kernlehrplan ist daher nur als aufbauend auf einen Informatikunterricht für alle Lernenden zu sehen.

Zusammenfassung der wesentlichen Punkte

1. Der Entwurf ist erfreulicherweise sehr offen gefasst, hat aber Stellen, an denen die vorgenommenen Konkretisierungen nicht nachvollziehbar sind.
2. Die in dem Kernlehrplan formulierten Kompetenzen decken diejenigen der Bildungsstandards Informatik der Gesellschaft für Informatik e. V. nicht vollständig ab.
3. Es ist davon auszugehen, dass jedes Fach von dafür ausgebildeten Lehrkräften unterrichtet wird. Entsprechend muss keine ggf. missverständliche Umschreibung von fachsprachlichen Ausdrücken vorgenommen werden.
4. Die Stellung des allgemeinbildenden Schulfachs Informatik sowie der aufbauende Charakter des Wahlpflichtfachs auf diesem Unterricht für alle Lernenden wird nicht berücksichtigt.

Grundsätzliche Hinweise zur Stellung des Faches Informatik

Zunächst ist festzustellen, dass ein von jedem Gymnasium vorzuhaltendes Wahlpflichtfach Informatik an der Situation des Schulfachs Informatik im Bundesland Nordrhein-Westfalen nichts wesentlich ändert.

Solange nicht Informatik durch ein verpflichtendes Schulfach Informatik ab der 1. Klasse der Grundschule Bestandteil der allgemeinen Bildung ist, kommen erweiternde Angebote – wie hier ab Klasse 9 beim G9 bzw. Klasse 8 beim G8 – nicht nur deutlich zu spät, um für die Bildungsbiographie wirksam Änderungsprozesse durch Kenntnisse im Fach in Gang zu setzen, sondern sie erreichen viele von denen nicht einmal, die informatisch begabt sind. Wenn informatische Bildung Bestandteil der Allgemeinbildung ist, müssen alle Schülerinnen und Schüler die Chance haben, durch das Schulfach Informatik einen fachlich qualifizierten und fachdidaktisch gestalteten Aufschluss durch ausgebildete Lehrkräfte zu erfahren. Dies ist notwendig zu erreichen, denn zur Zeit wird mit den Angeboten in Informatik als reines Wahlfach nur eine kleine Gruppe von Schülern und eine noch kleinere Gruppe von Schülerinnen erreicht.

Nur auf das Gymnasium bezogen muss Informatik als eigenständiges Fach ab der 5. Klasse durchgängig stattfinden und zwar für alle Schülerinnen und Schüler verpflichtend (siehe FG IBN 2016).

Im Entwurf des Kernlehrplans ist zu lesen:

Aufgaben und Ziele des Wahlpflichtfaches

S. 7f

Der Schule stellt sich die Aufgabe, Schülerinnen und Schüler auf ein Leben in einer von digitalen Technologien durchdrungenen Welt vorzubereiten und Kompetenzen zu vermitteln, die zur Bewältigung und Mitgestaltung von Zukunftsaufgaben befähigen.

Dieses ist eine Notwendigkeit für alle Schülerinnen und Schüler, die mit einem Wahlpflichtfach nicht erreicht werden kann.

Deshalb darf sich der vorgelegte Kernlehrplan nicht nur auf das Wahlpflichtfach beziehen, sondern muss auch den regulären verpflichtenden Informatikunterricht umfassen. Alle dort zu erwerbenden Kompetenzen werden durch die Empfehlungen für Bildungsstandards der Gesellschaft für Informatik aus dem Jahr 2008 klar (vgl. Gesellschaft für Informatik e. V. 2008) beschrieben.

Bezug zu den Bildungsstandards

Der Kernlehrplan orientiert sich, wie oben bereits geschrieben, bei den übergeordneten Kompetenzen an den durch die Empfehlungen für Bildungsstandards Informatik für die SI von der Gesellschaft für Informatik vorgeschlagene

nen Inhalts- und Prozessbereichen (vgl. Gesellschaft für Informatik e. V. 2008). Der Prozessbereich »Strukturieren und Vernetzen« wird allerdings nicht explizit ausgewiesen. Der Prozessbereich »Sprachen und Automaten« wird auf die Formalen Sprachen beschränkt. Beide Fehlstellen stellen eine nicht nachzuvollziehende Einschränkung gegenüber den Minimalstandards der Empfehlungen der GI dar. Betrachtet man die angegeben konkretisierten Kompetenzen, so fällt auf, dass diese fast ausschließlich zu den fortgeschrittenen Kompetenzen der Bildungsstandards in Bezug zu setzen sind.

Beides lässt nur den Schluss zu, dass der Kernlehrplan für das Wahlpflichtfach darauf setzt, dass bereits die grundlegenden Kompetenzen in einem für alle Lernenden verpflichtenden Unterricht behandelt werden und das Wahlpflichtfach wirklich eine Ergänzung bzw. Vertiefung darstellt.

Diese lässt sich in Einklang bringen mit den bereits existierende Modellvorhaben wie Informatische Bildung in der Erprobungsstufe (vgl. Killich, Haselmeier und Müller 2018) und der Empfehlungen zur Verankerung Informatischer Bildung im Rahmen des Medienkompetenzrahmen, die durch den Dezenten für Informatik der Bezirksregierung Detmold an viele Schulleiter verteilt wurde. Letzteres scheint auch nötig, um die sechste Spalte des Medienkompetenzrahmen (MSB-NW 2018) vollständig umsetzen zu können, da die Informatik alle dort aufgeführten Punkte abdeckt. Im Entwurf für die Integration der Ziele des Medienkompetenzrahmen in die Kernlehrpläne (MSB-NW 2019) bleibt es beim „Versuch“, diese Spalte in andere bereits vorhandene Pflichtfächer zu integrieren. Es ist damit zu rechnen, dass die entsprechenden Punkt im realen Unterricht untergehen oder nur ansatzweise in der eigentlich nötigen Breite behandelt werden.

Im weiteren Verlauf dieser Stellungnahme wird von der aktuell vorhanden Situation ausgegangen, dass es leider kein Pflichtfach Informatik gibt und somit die Schülerinnen und Schüler im Wahlpflichtfach Informatik zum ersten Mal mit der Informatik in Kontakt treten.

Offene Formulierung des Kernlehrplans

Der Entwurf des Kernlehrplans ist insgesamt sehr offen gehalten und lässt damit den Schulen viele Möglichkeiten der individuellen Ausgestaltung im Rahmen der zu erstellenden Curricula. Dieses wird auch dem aktuell durchgeführten Unterricht an vielen Schulen gerecht, die z. B. im Unterricht den Einsatz von Microcontrollern oder dem 3D-Druck die benötigte Zeit einräumen. Diese offene Formulierung ist auf positives Echo bei allen Beteiligten gestoßen, die im Rahmen des Informatiktags-NRW 2019 am 25. März in Münster (siehe <https://informatiktag-nrw.de/informatiktag/informatiktag2019/>) an der Aussprache zum Entwurf des Kernlehrplans teilgenommen haben.

Die offene Formulierung ist auch deshalb zu begrüßen, weil zukünftigen Entwicklungen schneller Rechnung getragen werden kann. Dieses sollte aber in allen Teilen des Kernlehrplans der Fall sein.

Problematische Einschränkungen im Inhaltsfeld 2: Algorithmen

Eine verwunderliche Einschränkung der offenen Formulierung des Kernlehrplans liegt bei der Programmierumgebung:

Inhaltsfeld 2: Algorithmen

S. 20

Die Schülerinnen und Schüler implementieren und kommentieren Algorithmen in einer textorientierten Programmierumgebung (MI)

Warum wird hier explizit auf einer textorientierten Programmierumgebung bestanden? Diese Festlegung negiert die Erfolge von blockorientierten Programmiersprachen für Anfänger, von denen hier ja schließlich in Ermangelung eines Pflichtfaches Informatik ab der ersten Klasse ausgegangen werden muss. Blockorientierte Sprachen haben sich für Anfänger als förderlich für den ersten Einstieg in die Programmierung erwiesen (vgl. Weintrop und Wilensky 2017). Diese Entwicklungen werden nicht berücksichtigt. Auch der Jugendwettbewerb Informatik, der die Altersgruppe des Wahlpflichtbereichs als Kernzielgruppe hat, arbeitet mit einer entsprechenden blockorientierten Programmierumgebung in den ersten beiden Runden.

Auch das explizite Eingehen auf zwei verschiedene Varianten der Implementierung ist eine solche Einschränkung:

Inhaltsfeld 2: Algorithmen

S. 20

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Unterschied zwischen der Bottom-Up- und der Top-Down-Methode (A).

Bottom-Up und Top-Down beschreiben zwei spezielle Entwurfstechniken, die sich ggf. auch ergänzen. Damit stellt dieser Punkt eine unnötige Einschränkung dar. Anstatt dieser Formulierung könnte man hier „Die SuS reflektieren den Entwurfsprozess und beschreiben ihn auch fachsprachlich (z. B. Top-Down-Methode)“ verwenden.

Fehlerhafte Nutzung von Fachtermini

Im Entwurf des Kernlehrplans sind an einigen Stellen Formulierungen und Begriffe zu finden, die nicht dem Fachterminus entsprechen bzw. im Zusammenhang mit anderen Punkten nicht verständlich sind. Dazu folgenden die entsprechenden Stellen:

Inhaltsfeld 1: Information und Daten

S. 20

Die Schülerinnen und Schüler modellieren und implementieren eine Anwendung unter Verwendung eines strukturierten Datentyps in einer Programmiersprache (MI).

Statt »eines strukturierter Datentyps« sollte es fachsprachlich korrekt »einer Datenstruktur« heißen.

Inhaltsfeld 4: Informatiksysteme

S. 22

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden verschiedene Zustände eines Informatiksystems (DI).

An dieser Stelle fällt auf, dass Automaten nicht in den übergeordneten Kompetenzbereichen vorkommen. Wie sollen die Lernenden Zustände unterscheiden können, wenn die entsprechenden Grundlagen fehlen. Müsste dann nicht mindestens endliche Automaten als Inhaltsbereich genannt werden? Dieses würde auch für den folgenden Punkt als Grundlage dienen, da es einen konkreten Zusammenhang zwischen Sprache und Automaten gibt.

Inhaltsfeld 3: Formale Sprachen

S. 21

Die Schülerinnen und Schüler erläutern die Begriffe Syntax und Semantik an Beispielen (A).

Unterschiede zum kombinierten Fach

Beim Vergleich der Inhaltsfelder des kombinierten Fachs mit den Inhaltsfeldern des Einzelfachs fällt auf, dass im Bereich der Algorithmen auf die Erstellung von Quelltexten bzw. Programmen verzichtet wird. Es wäre also möglich, nur Algorithmen zu erstellen, die z. B. von Hand durchgeführt werden. So würde aus der Mathematik das Aufstellen eines Algorithmus zur schriftlichen Division der Anforderung des Kernlehrplans zur Algorithmuserstellung genügen. Da das Erstellen von Programmen zu den Kernfeldern der Informatik gehört, darf dieses auch in einem kombinierten Fach nicht fehlen.

Literatur

- FG IBN (10. Mai 2016). *Stellungnahme zur Notwendigkeit der Einführung des verpflichtenden Schulfachs Informatik ab der Grundschule*. FG IBN – Fachgruppe Informatische Bildung Nordrhein-Westfalen der GI. URL: https://informatiktag-nrw.de/material/FG-IBN_schriftliche-Stellungnahme-PflichtfachInformatik.pdf (besucht am 31.03.2019).
- Gesellschaft für Informatik e.V. (Apr. 2008). *Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule – Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I*. Erarbeitet vom Arbeitskreis »Bildungsstandards« – Beschluss des GI-Präsidiums vom 24. Januar 2008 – veröffentlicht als Beilage zur LOG IN 28 (2008) Heft 150/151. URL: https://www.informatikstandards.de/docs/bildungsstandards_2008.pdf (besucht am 31.01.2019).
- Killich, Klaus, Kathrin Haselmeier und Dorothee Müller (3. Dez. 2018). *Das Modellvorhaben »Informatikunterricht in der Erprobungsstufe des Gymnasiums«*. Präsentation im Rahmen des Seminars zur Didaktik der Informatik an der Bergischen Universität Wuppertal. URL: <https://t1p.de/golg> (besucht am 21.01.2019).
- MSB-NW, Hrsg. (2018). *Medienkompetenzrahmen NRW*. Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB-NW). URL: <https://t1p.de/igs7> (besucht am 11.01.2019).
- Hrsg. (2019). *Integration der Ziele des Medienkompetenzrahmen NRW in die Kernlehrpläne für die Sekundarstufe I des Gymnasiums*. Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB-NW). URL: https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/Beruecksichtigung_MKR_in_Kernlehrplaenen_GY_SI_2019-03-12.pdf (besucht am 30.03.2019).
- Weintrop, David und Uri Wilensky (Okt. 2017). »Comparing Block-Based and Text-Based Programming in High School Computer Science Classrooms«. In: *ACM Trans. Comput. Educ.* 18.1, 3:1–3:25. ISSN: 1946-6226. DOI: 10.1145/3089799. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/3089799>.