

Stellungnahme der Gesellschaft für Informatik zum Kernlehrplanentwurf für das Fach Informatik in der Jahrgangsstufe 5 und 6 in Nordrhein-Westfalen

GI (e.V.) Fachgruppe Informatische Bildung Nordrhein-Westfalen

Michael Albrecht Joachim Deckers Denise Pallerberg

Johannes Pieper Alfred Schenk

22. März 2021

1 Einleitung

Die Fachgruppe IBN der GI begrüßt es, dass mit der Einführung des Pflichtfachs Informatik in der Jahrgangsstufe 5 und 6 aller Schulformen ein erster wesentlicher Schritt zur Vermittlung notwendiger informatischer Kompetenzen für alle Schülerinnen und Schüler gemacht wurde. Mit der grundsätzlichen Orientierung des Kernlehrplans an den Bildungsstandards der GI (Gesellschaft für Informatik e. V., 2008) wurde eine anerkannte Basis gewählt. Gleichwohl hätten auch die GI-Bildungsstandards für den Primarbereich (Gesellschaft für Informatik e. V., 2019) als fachdidaktisch fundierte Grundlage informatischer Kompetenzen in den Grundschulen noch stärker berücksichtigt werden können.

2 Anmerkungen zur Einteilung in Kompetenzbereiche (Prozesse) und Inhaltsfelder (Gegenstände)

Die Einteilung der fachlichen Kompetenzen weicht im Punkt **Automatisierung und künstliche Intelligenz** wesentlich von den Einteilungen in den GI-Bildungsstandards (Primarstufe, SI und SII), als auch von der bisherigen Einteilung in den Kernlehrplänen

SI und SII ab. **Künstliche Intelligenz** hat dabei **Sprache** vollständig ersetzt. Nach Schwill (Schwill, 1993) zählt *Sprache* neben *Algorithmisierung* und *strukturierter Zerlegung* allerdings zu den wichtigsten fundamentalen Ideen der Informatik. Schwill spricht in diesem Zusammenhang auch von **Masterideen** (ebd., S. 22).

In der aktuellen Entwurfsfassung wird der Begriff Sprache hingegen nur im Kontext von Programmiersprachen verwendet. Eine Zuschreibung der Masteridee Sprache zu einem Inhaltsbereich findet gar nicht statt. Gerade im Anfangsunterricht setzen sich die Lernenden bewusst oder unbewusst mit formalen Sprachen auseinander. Die Syntax und Semantik von Verzeichnispfaden, URLs und E-Mail-Adressen sind nur einige Beispiele, die die Bildungsstandards der GI ausweisen. Fachdidaktisch geboten wäre hier also die Umbenennung des Inhaltsfeldes **Automatisierung und künstliche Intelligenz** in **Sprachen und Automaten**.

Dies ist auch aus einem weiteren Grund sinnvoll: **Künstliche Intelligenz** ist ein Teilgebiet der Informatik, das sich nur unzureichend einem einzelnen Inhaltsbereich zuordnen lässt. Vielmehr ist KI ein Beispiel für eine Thematik, die alle Prozess- und Inhaltsbereiche durchzieht. In der jetzigen Zuschreibung der KI zu einem einzigen Inhaltsbereich intendiert der Kernlehrplan an dieser Stelle eine Gleichsetzung von Inhaltsbereichen mit Unterrichtsvorhaben. Dies widerspricht dem Kompetenzgedanken an sich.

3 Anmerkungen zu den Kompetenzbereichen und Inhaltsfeldern

Im Folgenden werden Anmerkungen zu einzelnen Formulierungen in den Kapiteln 2.1 und 2.2 des Kernlehrplans dargelegt, die noch eindeutiger formuliert oder abgeändert werden sollten.

3.1 Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder des Faches

Im Absatz *Information und Daten* (S. 12) kommt es zu einem nicht eindeutigen Gebrauch des Informationsbegriffs. Information entsteht durch die Zuschreibung eines Sinngehalts (Semantik) zu Daten (Syntax). Statt „Daten und die damit verbundene Information“ sollte man von „Daten und der damit verbundenen Bedeutung“ sprechen. Information ist dann das Ergebnis dieses Interpretationsprozesses.

Im Absatz *Algorithmen* werden die Grundstrukturen der strukturierten Programmierung aufgelistet. In der Fachdidaktik wird dem auch intuitiv offenkundigeren Begriff **Wiederholung** gegenüber dem fachsprachlich ebenfalls üblichen Begriff der **Schleife** Vorzug gegeben. Daher sollte **Schleife** (S. 12 und S. 17) durch **Wiederholung** ersetzt werden.

Im Absatz *Automatisierung und künstliche Intelligenz* wird auf Expertensysteme („Entscheidungsbäume“) und auf Deep-Learning („künstliche neuronale Netze“) Bezug genommen. Prinzipiell lässt sich jedes Thema soweit didaktisch reduzieren, dass man es in jeder Jahrgangsstufe unterrichten kann. Im Sinne der Allgemeinbildung sind dies sicherlich auch Themenbereiche, die klar der Informatik zuzuordnen sind. In der avisierten Jahrgangsstufe kann dieser Inhaltsbereich aber nur „schlaglicht-artig“ thematisiert werden. KI als mögliches Unterrichtsvorhaben statt als eigener Inhaltsbereich (wie oben vorgeschlagen) würde dem Leitgedanken des kumulativen Lernens (Kapitel 3, S. 20) deutlich stärker entsprechen.

3.2 Konkretisierte Kompetenzerwartungen – Algorithmen

Der gewählte Fachbegriff „Flussdiagramm“ sollte hier konsequenterweise durch den Fachbegriff „Programmablaufplan“ ersetzt werden, zumal auch schon die Abkürzung dieses Fachbegriffes im Kernlehrplan verwendet wird (S. 17). Prozeduren mit Parametern sind für leistungsstarke Lernende sicherlich realisierbar. Daher könnte das optionale Lernziel: „implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung der Modularisierung durch Prozeduren auch unter Verwendung von Parametern.“ ergänzt werden. (S. 17)

3.3 Konkretisierte Kompetenzerwartung – Informatiksysteme

Bedenkt man, dass die Lernende ihre Daten in der Schule oft im Schulnetzwerk speichern, so erscheint es notwendig, ein Grundverständnis von vernetzten Informatiksystemen zu vermitteln. Die GI-Bildungsstandards der Sekundarstufe I weisen hier „unterscheiden lokale von globalen Netzen“ und „arbeiten in Netzen“ (Gesellschaft für Informatik e. V., 2008, S. 36/37) als Kompetenzerwartungen aus. In den GI-Bildungsstandards für die Primarstufe finden sich darüber hinaus noch detaillierter ausformulierte Kompetenzerwartungen (Gesellschaft für Informatik e. V., 2019, S. 15).

3.4 Konkretisierte Kompetenzerwartungen – Informatik, Mensch und Gesellschaft

„Chancen und Risiken“ (S. 19) ergeben sich generell durch den Einsatz von Informatiksystemen. Diesen Aspekt nur auf den Einsatz künstlicher Intelligenz zu beschränken ist nicht sinnvoll. Die Kompetenzerwartungen sollten also allgemeiner gefasst sein.

3.5 Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung – Mögliche Überprüfungsformen

Unter dem Unterpunkt Modellierungs- und Implementationsaufgaben sollte der letzte Punkt derart erweitert werden, dass die Lernenden auch in die Lage versetzt werden müssen ihre eigenen Algorithmen auf Fehler zu durchsuchen und diese zunehmend selbstständiger zu korrigieren (S. 22).

4 Die Umgebung des Kernlehrplans

Über den eigentlichen Inhalt des Kernlehrplans gibt es Aspekte, die direkt mit ihm zusammenhängen. Dies sind zum einen die informatische Herkunft und Zukunft der Lernenden, sowie die Frage nach Informatiklehrkräften für die Umsetzung des Kernlehrplans an den Schulen.

4.1 Einbettung von Informatik in weitere Jahrgangsstufen

Mit dem Entwurf für den Lehrplan des Sachunterrichts an Grundschulen finden die ersten Elemente der Informatik Einzug in die Primarstufe. Durch die Änderung der Stundentafel und diesen darauf aufbauendem Kernlehrplan findet die Informatik auch Einzug in die Erprobungsstufe. Es wäre wünschenswert, wenn damit die informatische Bildung der meisten Lernenden nicht endet, da Informatik nur im Wahlbereich und als Wahlfach in der Oberstufe vorkommt. In der Oberstufe sogar nur als Zusatzfach, da es nicht zur Pflichtabdeckung des mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeld (§8 Absatz 2 APO-GOST) gehört.

Wir sehen mit dem Kernlehrplan für die Jahrgangsstufen 5 und 6 einen guten Anfang. Auf diesem kann man in den folgenden Jahrgangsstufen in Form eines Sprialcurriulums aufbauen. Die Bildungsstandards für die Sekundarstufe I sehen eine entsprechende zweite Stufe vor.

4.2 Informatiklehrkräfte für die Umsetzung

Auch wenn die Anzahl an Lehrkräften mit einer Lehrbefähigung für das Fach Informatik aktuell gering ist, begrüßen wir es ausdrücklich, dass der vorliegende Entwurf für den Kernlehrplan fachlich keine Abstriche macht. Deshalb sind auch die bereits gestarteten Aufrufe zu Zertifizierung von Lehrkräften wichtig, damit es möglich wird, an allen Schulen die fachliche Umsetzung zu realisieren. Dauerhaft muss aber versucht werden, die Ausbildung im Bereich der Informatik zu stärken. Dieses könnte auch dadurch geschehen, dass die Etablierung der Informatik über die Jahrgangsstufe 6 hinaus erfolgt.

Literatur

- Gesellschaft für Informatik e.V. *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. Apr. 2008. URL: <https://t1p.de/7wru> (besucht am 09.05.2020).
- *Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule – Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe II*. Erarbeitet vom Arbeitskreis „Bildungsstandards SII“ – Beschluss des GI-Präsidiums vom 29. Januar 2016 – veröffentlicht als Beilage zur LOG IN 36 (2016) Heft 183/184. Apr. 2016. URL: <https://t1p.de/kjy9> (besucht am 09.05.2020).
- Hrsg. *Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich. Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e. V.* Erarbeitet vom Arbeitskreis „Bildungsstandards Primarbereich“ – Beschluss des GI-Präsidiums vom 31. Januar 2019 – in gedruckter Form der LOG IN 39 (2019) Heft 191/192 beigelegt. 7. Feb. 2019. URL: <https://t1p.de/guiq> (besucht am 21.07.2020).
- Schwill, Andreas. „Fundamentale Ideen der Informatik“. In: *ZDM* 25.1 (1993). *ZDM – Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, S. 20–31. ISSN: 0044-4103. URL: <http://t1p.de/ysq7> (besucht am 14.02.2020).