

Stellungnahme der GI-Fachgruppe SH-HILL zum Hamburger Rahmenplanentwurf Informatik Sek. II

Hamburg, den 30. Juni 2022

Die SH-HILL repräsentiert als Fachgruppe der Gesellschaft für Informatik (GI) diejenigen Mitglieder der GI, die sich in Hamburg und Schleswig-Holstein für informatische Bildung in Schule und Hochschule engagieren. Daher haben wir den Rahmenplanentwurf zum Informatikunterricht diskutiert und möchten hiermit Stellung beziehen.

Allgemeine Vorbemerkung

Positiv zu bewerten ist allgemein eine gelungene Gestaltung durch Übersichtlichkeit, explizite Benennung der Fachbegriffe und geplante fachbezogene Umsetzungshilfen. Was auffällt ist, dass leider Inhalte zu „Informatik, Mensch und Gesellschaft“ sowie „Informatik im Kontext“ nicht explizit benannt werden. Diese sehen wir als zentral für projektorientierte Vorhaben und zur Vermittlung eines ganzheitlichen Bildes der Informatik. Hierzu empfehlen wir die Veröffentlichung von Prof. Dr. Katharina Zweig aus Kaiserslautern zu Sozioinformatik und die Materialien zu „Informatik im Kontext“ der Universität Bayreuth von Prof. Dr. Jochen Koubek. Wir fragen uns, warum die im Rahmenplanentwurf präsentierten Inhalts- und Prozessbereiche hier von den bundesweit unter Beteiligung vieler Expertinnen und Experten erarbeiteten Informatikstandards abweichen.

Es fällt auf, dass in jedem Abschnitt fachinterne Bezüge zu „Objektorientierter Programmierung“ (OOP) und ansonsten kaum Bezüge benannt werden. In Abschnitt 2.1. wird ein fachinterner Bezug zu 2.1. gesetzt. Teilweise wirken Passagen wenig schlüssig. Dadurch wirkt der Entwurf an Stellen unfertig. Insgesamt wirkt die Konkretisierung der Inhalte sehr Mathematik-lastig. Der Anwendungsbezug der informatischen Prinzipien sollte nach unserer Auffassung wie bisher im Vordergrund stehen, um den allgemeinbildenden Charakter des Faches Informatik zu unterstreichen.

Die Beiträge der einzelnen Themenbereiche zu den Leitperspektiven „Bildung für nachhaltige Entwicklung“, „Werteorientierung“ und „Leben und Lernen in der digital geprägten Welt“ sind teilweise überhaupt nicht passend, kommen auch im gleichen Wortlaut an mehreren Stellen vor und wirken vielfach sehr oberflächlich abgehandelt. Die fachinternen Bezüge sind nicht immer

sachlogisch ausgearbeitet. Formale Sprachen, welche nach der EPA Informatik eine verbindliche Anforderung darstellen, sind nur im Modul 3.2 verpflichtend, das damit kein Wahlthema sein kann.

Eine Leistungsbewertung, die den schriftlichen Anteil in Form von Klausuren höher gewichtet als bisher halten wir für problematisch. In der laufenden Mitarbeit werden im Informatikunterricht regelmäßig schriftliche Abgaben in Form von Programmieraufgaben oder eigenen digitalen Produkten eingefordert, daher ist der Bereich „laufende Mitarbeit“ fachspezifisch ohnehin recht schriftlich. Durch eine stärkere Fokussierung auf Klausuren werden diese laufenden Vorhaben unnötig eingeschränkt. Produkte wie ein geschickt implementierter Algorithmus werden nicht in der kurzen Zeit einer doppelstündigen Klausur zu bewerten sein, sondern brauchen längerfristig bewertete Aufgaben, beispielsweise projektorientierte Problemlöseaufgaben über mehrere Wochen. Die Zeit zur Klausurvorbereitung wird auf Kosten der notwendigen praktischen Übungen erfolgen, was sowohl dem Bild der Informatik als produktives Fach als auch der Motivation für eine weitere Beschäftigung mit informatischen Inhalten entgegenwirkt. Zudem führt dieser Rückschritt in eine stärker klausurfokussierte Arbeitsweise zu einer Mehrbelastung von Kolleginnen und Kollegen als auch Schülerinnen und Schüler, da mehr verbindliche Prüfungen Kapazitäten binden werden, die an anderen Stellen fehlen.

Themenfeld 1: Softwareentwicklung

Es sind keine wesentlichen Änderungen zum bisherigen Bildungsplan erkennbar, dies findet unsere Zustimmung. Das Thema „Objektorientierte Modellierung und Programmierung“ ist auch nach den GI-Bildungsstandards für die Sekundarstufe II zentral und sollte verbindlich erhalten bleiben. Explizit Unterrichtseinheiten bzw. konkrete Materialien, ergänzend zu dem längst aus der Zeit gefallenem „Raumplaner“ wären hier sehr zu begrüßen.

Themenfeld 2: Sicherheit in verteilten Systemen

Das Themenfeld wurde in die zwei Bereiche „Verteilte Systeme“ sowie „Sichere Kommunikation“ aufgeteilt, was zwar schlüssig sein kann, unterrichtspraktisch aber dem gemeinsamen Anwendungskontext pro Semester mit inhaltlicher Verschränkung entgegensteht.

2.1 Verteilte Systeme

Die Inhalte Übertragungsprotokolle und Aufgaben der einzelnen Schichten erscheinen uns als kein geeigneter Inhalt für das grundlegende Niveau. Diese sollte im erhöhten Niveau thematisiert werden. Weiterhin sollten Routingtabellen weder im grundlegenden noch im erhöhten Niveau Anwendung finden, da diese unserer Ansicht nach keinen allgemeinbildenden Inhalt darstellen, sondern besser im Rahmen einer Fachausbildung erlernt werden können. In Bezug auf die im

erhöhten Niveau angeführte „Analyse der Sicherheit im eigenen Netz“ möchten wir auf die Komplexität der Umsetzung in der schulischen Netzwerkinfrastruktur hinweisen.

2.2 Sichere Kommunikation

Bei der Ausgestaltung dieses Inhaltsbereiches fehlt uns der didaktische Schritt „Analyse, Modifikation, Modellierung/Implementierung“, welcher hier explizit erwähnt sein sollte. In Bezug auf die Niveaus sollten im grundlegenden Niveau einfache kryptologische Verfahren implementiert werden und insbesondere das Diffie-Hellman-Verfahren verbindlich sein. Wir empfehlen, dass die Implementierung des RSA-Verfahrens nur im erhöhten Niveau umgesetzt werden sollte.

Themenfeld 3: Möglichkeiten und Grenzen von Informatiksystemen

In Bezug auf den Themenbereich 3 begrüßen wir zunächst, dass die Themen „Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen“ in ihrer Bedeutung zeitgemäßer informatischer Bildung mitbedacht wurden. Wir merken jedoch an, dass neue Themen auch immer mit Mehrarbeit verbunden sind, welche an anderen Stellen ausgeglichen werden müsste. Die Fülle an Inhalten muss für einen 2-stündigen Kurs im grundlegenden Niveau ebenso bewältigbar sein wie für einen 4-stündigen Kurs. Uns ist nicht ersichtlich, was der Vorteil einer Erhöhung der Wahlthemen ist, wenn über das A-Heft ohnehin die für das Abitur relevanten Inhalte vorgegeben werden und darüber auch jeder Kurs jeweils inhaltlich festgelegt ist.

3.1 Intelligente Suchverfahren

Bei der Ausgestaltung dieses Inhaltsbereichs sollte darauf geachtet werden, an Alltagsvorstellungen von Schülerinnen und Schülern anzuknüpfen und nicht zu theoretisch vorzugehen. Insbesondere in Bezug auf die neuen Inhalte KI/ML sollte hier ein fachinterner Bezug zu 3.3 hergestellt werden.

3.2 Mensch-Maschine-Kommunikation

In diesem Themenbereich bieten sich ebenfalls fachinterne Bezüge zu KI/ML (3.3) an, beispielsweise über die Unterrichtsgegenstände Sprachübersetzungs-/dialogsysteme sowie Chatsbots. Jedoch findet sich an dieser Stelle ein Widerspruch zu den EPA-Anforderungen zu formalen Sprachen wieder, da diese verbindlich sind und damit nicht über ein Wahlmodul abzudecken sind. Wir fragen uns daher, ob alternative Wege zum Einbringen von formalen Sprachen vorgesehen sind. Der Text zu den Leitperspektiven ist hier gänzlich unpassend und aus anderen Stellen kopiert und eingefügt worden.

3.3 Künstliche Intelligenz / Maschinelles Lernen


Diese Themen stellen für viele Informatiklehrerinnen und -lehrer eine Neuerung dar, da dies für sie meist nicht Teil des Studiums war oder sie noch keine unterrichtlichen Erfahrungen oder Materialien sammeln und zusammenstellen konnten. Diese Hürde sollte mitgedacht werden. Daher wäre eine zentrale Fragestellung diesbezüglich, welche Materialien sich konkret für diesen Inhaltsbereich eignen. Hier benötigen wir v.a. konkrete Umsetzungshilfen, welche alle Lehrkräfte in Hamburg gleichermaßen einsetzen können. Weiterhin ist uns aufgefallen, dass die benannten Fachbegriffe sehr mathematisch sind. Es stellt sich uns die Frage, wie das Thema projektorientiert umgesetzt werden kann und wie daraus ein Abiturthema werden kann? In Bezug auf die Leitperspektive BNE sei anzumerken, dass KI zwar zu einer effizienteren Nutzung von Ressourcen führen kann, performante Systeme jedoch auch ressourcenintensiv sind und einen schädlichen Einfluss auf den Energieverbrauch haben. Die kritische Auseinandersetzung mit der Bedeutung der Leitperspektiven fehlt uns an dieser Stelle. Auch ist hier wieder anzumerken, dass der Text zur Leitperspektive „Leben und Lernen in der digital geprägten Welt“ unpassend ist und abermals lediglich aus anderen Stellen ohne redaktionelle Überarbeitung hineinkopiert wurde.

3.4 Simulation

Simulationen sind ein wichtiges Thema gerade in Bezug auf die Leitperspektive „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“. Die Argumente bezüglich der anderen beiden Leitperspektiven ergeben hier jedoch keinen Sinn für uns und sollten gänzlich überarbeitet werden. Insgesamt erscheint uns dieser Inhaltsbereich eher für die Einbindung in den Mathematikunterricht geeignet, da die entsprechenden Methoden und Verfahren keine expliziten Inhalte der Informatik sind. Zusätzlich bietet sich eine Thematisierung in den Anwendungswissenschaften, an wie beispielsweise Klimasimulationen in der Geographie, evolutionäre und biologische Prozesse in der Biologie oder atomare/nukleare Abläufe in der Physik. Es fehlen aktuelle und lauffähige Softwarelösungen, um das Thema zu unterrichten. Wir schlagen daher vor zu prüfen, ob dieser Bereich nicht zugunsten der Einbindung des neuen Themas KI/ML gestrichen werden kann, um auch eine Mehrbelastung für Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte zu verhindern.

Für die Fachgruppe SH-HILL:

Peer Stechert (Sprecher), Hauke Morisse (stv. Sprecher), Moritz Kreinsen, Torsten Otto, Marc Siemering.

 <https://fg-sh-hill.gi.de/>

 peer.stechert@gi.de