



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS
LANDESVERBAND WESTFALEN

[MNU LV Westfalen c/o Udo Wlotzka–Hacheneyer Str. 170a – 44265 Dortmund](mailto:KLPBeteiligung@msb.nrw.de)

An Herrn Staatssekretär Mathias Richter
Ministerium für Schule und Bildung NRW
40190 Düsseldorf
KLPBeteiligung@msb.nrw.de

MNU LV Westfalen
Der Landesvorsitzende
StD Udo Wlotzka
Hacheneyer Str.170a
44265 Dortmund
Telefon: 0231 / 717024
Fax: 0231 / 33 46 085
E-Mail: udo.wlotzka@mnu.de
www.lv-westfalen.mnu.de

Dortmund, 26. März 2021

Stellungnahme zum Kernlehrplan Informatik gemäß dem Entwurf für die Verbändebeit**eiligung vom 19.02.2021**

Sehr geehrte Frau Ministerin Gebauer,
sehr geehrter Herr Staatssekretär Richter,

der Landesverband Westfalen des MNU-Verbandes zur Förderung des MINT-Unterrichts begrüßt den vorliegenden Lehrplan-Entwurf als wichtigen, aber nicht letzten Schritt, dem Fach Informatik eine größere Bedeutung in der schulischen Bildung einzuräumen. Wir teilen die Überzeugung, dass der Kernlehrplan (KLP) Informatik Klasse 5 und 6 auf den klassischen informatischen Kompetenzen aufbauen sollte, somit auch die Anschlussfähigkeit an die Kernlehrpläne WP und GOST gewährleistet ist und sind erfreut, dass der Umgang mit Anwendungen als Aufgabe der Medienbildung aller Fächer nach dem Medienkompetenzrahmen NRW verstanden wird.

Aus den Kompetenzerwartungen zu den Inhaltsfeldern wird deutlich, dass der Lehrplan ein informatisches Grundverständnis schaffen will, um Schülerinnen und Schülern das Verstehen der von ihnen genutzten, informatischen Systeme zu ermöglichen, indem eine Vielzahl an Disziplinen der Informatik thematisiert werden. Obwohl Schülerinnen und Schüler als „digital natives“ gelten, gehen ihre Fähigkeiten meist nicht über die Nutzung hinaus. Daher befürworten wir diese grundlegende Idee.

Im Hinblick auf die kognitive Entwicklung der Schülerinnen und Schüler in den Jahrgangsstufen 5 und 6 sollte jedoch eine deutlichere Schwerpunktsetzung stattfinden, um auch bei dem geplanten Umfang von 2 Wochenstunden Sicherungen und Wiederholungen zu ermöglichen. Diese Forderung ist im Sinne der Nachhaltigkeit umso dringlicher, als der Unterricht in der Klasse 5 und 6 gemäß aktueller APO SI für den überwiegenden Teil der Schülerinnen und Schüler der einzige Informatikunterricht in der Schulzeit sein wird. Unserer Einschätzung nach ist der Entwurf des Kernlehrplans in seiner vorgestellten Form im Hinblick auf die inhaltlichen Schwerpunkte deshalb

zu umfangreich; auch bei den Kompetenzbereichen sind Reduktionen aus didaktischer Sicht wünschenswert. Details möchten wir mit Seitenbezug zur besseren Nachvollziehbarkeit weiter unten ausführen.

Da der vorliegenden Lehrplanentwurf wie für einen Kernlehrplan üblich keine Konkretisierungen zu den Unterrichtsvorhaben enthält, gehen wir davon aus, dass erst aus den Beispielen für schulinterne Lehrpläne (gem. Lehrplannavigator) hervorgehen wird, in welcher Tiefe ein Thema jeweils behandelt werden soll. Gegen dieses Vorgehen haben wir keine fachlichen Einwände. Es wäre aus unserer Sicht aber geboten, die Beispiele wie angekündigt zeitnah noch vor den Sommerferien 2021 zu präsentieren, damit den Schulen ein gewisser Vorlauf bleibt und fachfremde Lehrkräfte, die ja an den meisten Schulen gefunden werden müssen, nicht durch diesen sehr allgemein formulierten KLP verunsichert werden.

Positiv finden wir auch, dass keine konkrete Programmiersprache oder ein zu nutzendes Informatiksystem vorgegeben wird. Dadurch wird der KLP der heterogenen Schullandschaft in NRW gerecht. Die einschränkende Vorgabe auf die Gattung der grafischen Programmiersprachen ist aber altersgerecht und sinnvoll, denn dies ermöglicht eine Schwerpunktsetzung auf die Semantik von Algorithmen durch ihre ikonische Darstellung. Dadurch wird im Sinne der didaktischen Reduktion Problemen mit der Syntax vorgebeugt und weitere ikonische Darstellungen, wie Struktogramme oder Programmablaufpläne, sind im Hinblick auf die wenig komplexen Algorithmen in der Erprobungsstufe verzichtbar.

Insgesamt ist zu spüren und für uns gut nachvollziehbar, dass die Entwicklungskommission gemäß ihrem Auftrag ein möglichst breitgefächertes und umfangreiches Programm im aktuellen Entwurf des Kernlehrplans verankert hat. Aus den oben genannten Gründen halten wir eine stärkere Fokussierung auf Kernkompetenzen und Kerninhalte für sinnvoller und gehen davon aus, dass letztlich nach der Einführung des Pflichtfachs Informatik in den Klassen 5 und 6, auch mit den Erfahrungen des vergangenen Jahres, eine **Fortsetzung als Pflichtfach bis zur Klasse 10** als logische Konsequenz folgen muss, damit Schülerinnen und Schüler aller Schulformen die notwendigen informatischen Kompetenzen für eine Gesellschaft in der Digitalität nachhaltig und in angemessener fachlicher Tiefe erwerben.

Konkrete Anregungen

S.7: Die Formulierung „erwerben und erweitern Schülerinnen und Schüler Kompetenzen zur Lösung informatischer Probleme“ steht in Bezug auf den Grad der Ausprägung der Kompetenz im Widerspruch zu der Formulierung im KLP WPII „selbstständiges informatisches Problemlösen anbahnen“ und GOST „zu selbstständigen informatischen Problemlösen befähigen“. Die Formulierung im KLP 5/6 sollte eine weiter vereinfachende Abstufung zum KLP WPII darstellen. Denkbar wäre „**ein Problemlösen durch Analogisieren**“ oder ähnliche Formulierungen.

S.11 Modellieren und Implementieren: Dem obigen Punkt zu S.7 folgend muss auch hier die Abstufung in der Lösungskompetenz in der Formulierung erkennbar sein z.B. „lernen, ein Problem aus einem inner- oder außerinformatischen Kontext **durch Analogisieren** zu lösen“. Als Vorbereitung für das analogisierende Lösen sollte zuvor explizit das „**Nachvollziehen und Analysieren von Lösungen**“ genannt werden.

S.11 Modellieren und Implementieren: Um Missverständnisse zu vermeiden, sollte frühzeitig und konsequent im KLP darauf hingewiesen werden, dass eine grafische Programmiersprache genutzt werden soll: „Sie beinhaltet eine Umsetzung des Modells in eine **grafische** Programmiersprache.“

S.12 Kommunizieren und Kooperieren „Sie lernen, Konzepte und Ergebnisse im Projektverlauf adressatengerecht und unter Verwendung geeigneter Softwareprodukte zu dokumentieren.“: wir bitten bei dem Entwurf des Beispiellehrplans zu beachten, dass der Vorgang des Dokumentierens zeiteffizient im Hinblick auf 2 Wochenstunden zu planen ist, insbesondere, wenn zusätzliche geeignete Softwareprodukte zur Dokumentation kennengelernt werden müssen.

S.13 Algorithmen: „**grafische** Programmiersprache“

S.13 Automatisierung und künstliche Intelligenz: Selbst wenn vereinzelte handlungsorientierte und altersgemäße Zugänge existieren, halten wir die Inhalte als eigenständiges Inhaltsfeld insgesamt für die Klassen 5 und 6 ungeeignet. Wir schlagen vor, die sinnvolle Auseinandersetzung mit den gesellschaftlichen Folgen der zunehmenden Automatisierung in das Inhaltsfeld Informatik, Mensch und Gesellschaft zu integrieren.

S.14 Bei den übergeordneten Kompetenzerwartungen zum Kompetenzbereich „Modellieren und Implementieren“ sollte zu Anfang „**analysieren informatische Modelle und Implementierungen**“ ergänzt werden, um unter anderem als Grundlage für das zunächst analogisierende Erstellen von informatischen Modellen zu dienen.

S.17 Die Kompetenzerwartung „überführen Handlungsvorschriften in ein Flussdiagramm (PAP) oder Struktogramm (MI)“ sollte gestrichen werden. Für die Algorithmen, die in der Erprobungsstufe behandelt werden, sehen wir auch am Gymnasium keinen wesentlichen Mehrwert durch Einsatz von Struktogrammen und Programmablaufplänen für das planvolle Vorgehen beim Entwickeln von Algorithmen. Insbesondere entfällt das Training der formal-korrekten Darstellung derselben.

S.17 Da in der Mathematik die Variable als Unbekannte in der Erprobungsstufe gerade frisch eingeführt wird, ist davon auszugehen, dass ein informatisches Variablenkonzept zu Verwirrung oder Verwechslung führt. Außerdem legt der Begriff Konzept eine tiefergehende Beschäftigung

nahe, die zu Lasten anderer wichtiger Schwerpunkte geht. Deshalb raten wir dringend zur Vereinfachung der Formulierung durch Verzicht auf den Begriff Variablenkonzept: **„implementieren Algorithmen unter Verwendung von Variablen“**

S.17 Bei der Kompetenzerwartung „identifizieren Objekte mit ihren Attributen und Methoden (DI)“ sollte aus dem Beispiellehrplan hervorgehen, dass altersgemäß von Eigenschaften und Fähigkeiten gesprochen wird. Eine Vorbereitung der objektorientierten Modellierung in diesem Umfang halten wir für sinnvoll, ohne diese, auch mit ihrer Fachsprache, konkret zu thematisieren.

S.18 Es fehlen weitere konkretisierte Kompetenzerwartungen zu „vernetzten Informatiksystemen“ (vgl. S. 13). Insbesondere vermissen wir Kompetenzen in Bezug auf die Kommunikation zwischen Informatiksystemen, die Client-Server-Architektur und die Internetschicht. Der Erwerb dieser Kompetenzen ist sinnvoll, um über die unreflektierte Nutzung der Systeme hinaus zu gehen. Weiterhin sind sie für die Abschätzung von Aspekten des Datenschutzes und der Datensicherheit dringend erforderlich.

S.19 Bei der Konkretisierung für die Schulform Gymnasium empfehlen wir die Formulierung für die anderen Schulformen beizubehalten und nur den Operator „bewerten“ zu ändern: **„bewerten anhand von ausgewählten Beispielen Chancen und Risiken des Einsatzes künstlicher Intelligenz (A/KK)“**. Die Bewertung von Grenzen von Automatisierbarkeit und künstlicher Intelligenz ist für die Sekundarstufe 1 nicht altersgerecht.

Wir hoffen, Ihnen mit dieser Stellungnahme nützliche Anregungen gegeben zu haben.

Für den MNU-Landesverband Westfalen

Fabian Kretzschmar

Fachreferent

Hagen Sarx

Fachreferent Informatik

Thomas Schulte

fachl. Beratung