



Die Ministerin

Ministerium für Schule und Bildung NRW, 40190 Düsseldorf

An den Vorsitzenden des
Ausschusses für Schule und Bildung
des Landtags Nordrhein-Westfalen
Herrn Florian Braun MdL
Platz des Landtags 1
40221 Düsseldorf

LANDTAG
NORDRHEIN-WESTFALEN
18. WAHLPERIODE

VORLAGE
18/1254

A15, A20

15. Mai 2023
Seite 1 von 4

Aktenzeichen:
523
bei Antwort bitte angeben

Dorothee Feller

Bericht zum Thema „KI-Algorithmen im Informatikunterricht“
Bitte der Fraktion der FDP um einen schriftlichen Bericht für die Sitzung
des Ausschusses für Schule und Bildung am 17. Mai 2023

Auskunft erteilt:
Herr Opheys
Telefon 0211 5867-3279
Telefax 0211 5867-493279
guido.opheys@msb.nrw.de

Sehr geehrter Herr Vorsitzender,

beigefügt übersende ich den Bericht zum Thema „KI-Algorithmen im Informatikunterricht“ für die Sitzung des Ausschusses für Schule und Bildung am 17. Mai 2023.

Ich wäre Ihnen dankbar, wenn Sie diesen den Mitgliedern des Ausschusses für Schule und Bildung vorab zur Information zuleiten würden.

Mit freundlichen Grüßen

Dorothee Feller

Anschrift:
Völklinger Straße 49
40221 Düsseldorf
Telefon 0211 5867-40
Telefax 0211 5867-3220
poststelle@msb.nrw.de
www.schulministerium.nrw

Postanschrift:
Ministerium für
Schule und Bildung NRW
40190 Düsseldorf

Bericht des Ministeriums für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen

“KI-Algorithmen im Informatikunterricht”

Bitte der Fraktion der FDP um einen schriftlichen Bericht der Landesregierung zur Sitzung des Ausschusses für Schule und Bildung am 17. Mai 2023

Alle Schülerinnen und Schüler sollen bestmöglich auf die Anforderungen einer zunehmend von Informatiksystemen geprägten Lebens- und Arbeitswelt vorbereitet werden. Hierzu ist neben der Vermittlung von Medienkompetenzen und Fähigkeiten zum Anwenden und Bedienen digitaler Systeme gemäß Medienkompetenzrahmen NRW besonders das Verständnis der zugrundeliegenden informatischen Konzepte und Prozesse von großer Bedeutung, um den Nutzen sowie die Wirkungsweise solcher Systeme bewerten zu können.

Vor diesem Hintergrund ist das Fach Informatik zum Schuljahr 2021/2022 als Pflichtfach in Klasse 5 und 6 an allen Schulformen mit Sekundarstufe I eingeführt worden. Der verpflichtende Informatikunterricht erfolgt auf der Basis neu entwickelter curricularer Grundlagen, die auch den Kompetenzerwerb im Bereich der algorithmischen Bildung durch das verbindliche Inhaltsfeld „Algorithmen“ absichern.

Es folgen nach dem verpflichtenden Fach Informatik in Klasse 5/6 über den Wahlpflichtbereich in der Mittelstufe sowie in der gymnasialen Oberstufe weitere Informatikangebote zur Vertiefung bis hin zum Mittleren Schulabschluss und bis zur Allgemeinen Hochschulreife.

Seit der Einführung des Pflichtfachs Informatik hat auch das Thema Künstliche Intelligenz (KI) einen festen Platz im Informatikunterricht.

Im Rahmen eines vom Ministerium für Schule und Bildung geförderten Projekts wurde in einer ersten Phase seit Juli 2021 die Programmierumgebung Open Roberta Lab des Fraunhofer-Instituts für Intelligente Analyse- und Informationssysteme (Fraunhofer IAIS) insbesondere um Künstliche Neuronale Netze erweitert, um KI-Algorithmen für Schülerinnen und Schüler ab Klasse 5/6 durch grafische Programmierung intuitiv erleb- und verstehbar zu machen. Hierdurch werden die Schulen bei der Unterrichtsentwicklung im Bereich von KI-Lerninhalten praxisnah unterstützt, um die grundlegenden Prinzipien des maschinellen Lernens anschaulich und altersgerecht im Informatikunterricht zu vermitteln.

Mit den im Rahmen der Verbändebeteiligung inzwischen veröffentlichten Kernlehrplänen für das Wahlpflichtfach Informatik in der Sekundarstufe I soll der Themenbereich KI im Kontext des vorgesehenen Inhaltsfelds „Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen“ fortgeführt und weiter vertieft werden. Im Mittelpunkt stehen hierbei – anknüpfend an das Vorwissen zu den Grundprinzipien des maschinellen Lernens aus dem Pflichtfach Informatik – insbesondere die KI-Methoden des überwachten und bestärkenden Lernens.

Vor diesem Hintergrund wird die Weiterentwicklung der Roberta-Plattform im Bereich Künstliche Intelligenz mit dem Fraunhofer IAIS seit April 2023 im Rahmen des Projekts „KI im Informatik-Unterricht“ fortgeführt. Ein Arbeitsschwerpunkt liegt dabei in der Veranschaulichung von KI-Methoden zum Trainieren künstlicher neuronaler Netze im Open Roberta Lab. Hierdurch soll Schülerinnen und Schülern der Transfer zu KI-Anwendungen wie ChatBots oder Autonomes Fahren noch leichter aufgezeigt und verständlich gemacht werden können. Ein weiterer Schwerpunkt liegt darin, den Übergang von einer grafischen, blockbasierten Programmiersprache zum textuellen Programmieren durch Open Roberta Lab zu unterstützen, auch um zu zeigen, wie KI-Algorithmen in Programme eingebettet werden können.

Zur Unterstützung der Lehrkräfte im Fach Informatik sind auf den Seiten des Lehrplannavigators der QUA-LiS Unterstützungsmaterialien in Form von Beispielen für schulinterne Lehrpläne und ausführliche konkretisierte Unterrichtsvorhaben auch zum Bereich Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen bereitgestellt, die mit der Einführung der neuen Kernlehrpläne für das Wahlpflichtfach Informatik weiter ergänzt werden.

Darüber hinaus sind KI-Algorithmen ein zentrales Thema bei den anstehenden Veranstaltungen zur Implementation der neuen Kernlehrpläne Informatik für den Wahlpflichtbereich in der Sekundarstufe I.

In den Regierungsbezirken werden bedarfsorientiert entsprechende Zertifikatskurse für das Fach Informatik angeboten, in denen sich interessierte Lehrkräfte weiterbilden können. Zudem werden im Rahmen der staatlichen Lehrerfortbildung bereits entsprechende Unterstützungsangebote mit Schwerpunkt KI angeboten bzw. sind in Planung. Ausgewählte Fortbildungsangebote zum Bereich KI basieren auf einer Kooperation mit dem Projekt „Data Science und Big Data in der Schule“ (ProDaBi) der Universität Paderborn. In diesen Fortbildungen werden praxis-

erprobte Unterrichtseinheiten und -materialien vorgestellt, die gemeinsam von erfahrenen Informatik-Lehrkräften und Mitarbeitenden der Universität aus dem ProDaBi-Projekt entwickelt wurden.

Zudem werden im Kontext Open Roberta Lab vom Fraunhofer IAIS regelmäßig kostenlose Online-Workshops zum Thema „Künstliche Neuronale Netze“ angeboten. Auf dieses Angebot wird im digitalen Amtsblatt Schule NRW hingewiesen. Neben der Vermittlung informatischer Kompetenzen bietet der persönliche Austausch mit einer erfahrenen Wissenschaftlerin oder einem Wissenschaftler des Fraunhofer IAIS den Teilnehmenden die Möglichkeit, Erlerntes unmittelbar oder in nachfolgenden Follow-ups zu reflektieren und die Potenziale für den eigenen Unterricht zu diskutieren.

Darüber hinaus werden im Rahmen der Digitalen Fortbildungsoffensive in der Schulleitungs- und Lehrkräftemaßnahme Kurse mit Bezug zum Thema KI angeboten. Dieser Bereich wird zukünftig bei weiteren Angeboten, die im Rahmen der Weiterentwicklung der Digitalen Fortbildungsoffensive konzipiert werden, eine stärkere Akzentuierung erhalten.

Nicht zuletzt mit der Veröffentlichung der Anwendung ChatGPT erfahren KI-basierte Textgeneratoren ein sehr hohes öffentliches Interesse. Vor dem Hintergrund des Bildungs- und Erziehungsauftrags von Schule muss sich das Bildungssystem mit diesen neuen Entwicklungen und Auswirkungen befassen: Je nach Perspektive kann KI aus Sicht der Betrachterin bzw. des Betrachters Chancen bieten und neue Perspektiven eröffnen oder neue Herausforderungen bergen. Beide Perspektiven sind in den Blick zu nehmen.

Um Lehrende, Schulleitungen, Seminarbildende und Angehörige der Schulaufsicht eine erste Information und Orientierung zu textgenerierenden KI-Anwendungen zu geben, hat das Ministerium für Schule und Bildung im Februar 2023 einen Handlungsleitfaden veröffentlicht.

Zusätzlich zum Handlungsleitfaden hat die QUA-LIS NRW ein Vertiefungsangebot in Form eines Moodle-Kurses erstellt. Dieser auf der LOGINEO NRW LMS-Instanz angebotene Moodle-Kurs bietet Lehrkräften die Möglichkeit, sich intensiver mit textgenerierenden KI-Anwendungen auseinanderzusetzen. Neben weiterführenden Informationen und Verweisen – z.B. auf unterschiedliche KI-Anwendungen – beinhaltet der Moodle-Kurs zudem Unterrichtsbeispiele für verschiedenen Fächer und Schulstufen, welche Lehrkräfte bei der Thematisierung von textbasierter KI im Unterricht unterstützen sollen.