

Universität Siegen / Fakultät IV / 57076 Siegen



**Fak. IV / Department Mathematik/
Didaktik der Mathematik**

Dr. Frederik Dilling
Studienrat im Hochschuldienst
Universität Siegen
Adolf-Reichwein-Str. 2
57076 Siegen
frederik.dilling@uni-siegen.de

Schriftliche Stellungnahme zum Antrag der FDP-Fraktion Drucksache 18/16207 „Von der Kreide zur KI – ein Aktionsplan für alle nordrhein-westfälischen Schulen“

Sehr geehrte Damen und Herren,

herzlichen Dank für die Einladung zur Anhörung im Landtag und die Möglichkeit, hierzu eine ergänzende schriftliche Stellungnahme vorzulegen. Der Umgang mit Künstlicher Intelligenz stellt aktuell eine Kernherausforderung im Bereich der schulischen Bildung dar. Es ist wichtig, hier einen umsichtigen, konstruktiven und zukunftsorientierten Umgang zu finden, um Chancen zu nutzen und entstehende Hürden zu überwinden. Aus diesem Grund ist es zu begrüßen, dass sich im Rahmen des Antrags der FDP-Fraktion mit diesem Thema befasst wird. Im Folgenden möchte ich auf der Basis aktueller bildungswissenschaftlicher Erkenntnisse zu den wichtigsten Eckpunkten des Antrags Stellung nehmen.

In dem Antrag wird treffend festgestellt, dass Künstliche Intelligenz an vielen Stellen bereits ein fester Bestandteil der Lebensrealität von Schülerinnen und Schülern wie auch Lehrkräften ist. Dies zeigt neben den im Antrag aufgeführten Statistiken auch die öffentliche und wissenschaftliche Diskussion zu dem Thema. Der Antrag bemängelt allerdings, dass in Nordrhein-Westfalen Reichweite, Umfang und Umsetzungsdynamik von KI-Maßnahmen deutlich hinter den Bedarfen zurückbleiben würden und sich stattdessen auf Pilotprojekte mit wenigen Schulen fokussiert wird. Aus wissenschaftlicher Perspektive bieten Pilotprojekte den Vorteil, dass in einem geschützten Rahmen entstehende Hürden frühzeitig erkannt werden können. In diesem Rahmen lassen sich nachhaltige, praxisnahe und wissenschaftlich fundierte Konzepte entwickeln, mit denen sich das Lernen mit wie auch über KI sinnvoll gestalten lässt. Gerade bei einer so neuen Technologie wie KI, die sich grundlegend von allen bisher im Bereich der Bildung genutzten Medien unterscheidet, ist ein schrittweises und umsichtiges Vorgehen kurzfristig wie auch langfristig zielführend. Im Projekt KIMADU entwickeln Lehrkräfte aus 25 Schulen mit Unterstützung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Universität Siegen konkrete KI-Lernszenarien für den Mathematik- und Deutschunterricht. Diese Ebene der konkreten Unterrichtsentwicklung wird ergänzt durch die Entwicklung von grundlegenden Konzepten zum Umgang mit KI auf Ebene der Schulen. Im Projekt KIMADU gehen Schul- und Unterrichtsentwicklung sowie Bildungsforschung Hand in Hand (Dilling & Witzke, 2025, Eckhardt et al., 2026). Das Hauptziel liegt dabei in der Entwicklung von professionellen Kompetenzen

im Umgang mit KI auf Seiten der Lehrkräfte. Während bereits etablierte Modelle für allgemeine professionelle Digitalkompetenzen von Lehrpersonen bestehen (z.B. TPACK nach Koehler & Mishra, 2009; DigCompEdu nach Punie & Redecker, 2017; MPC nach Dilling et al., 2024), muss im Bereich von KI noch grundlegende bildungswissenschaftliche und fachdidaktische Forschung betrieben werden. Hierzu sind Pilotprojekte wie KIMADU wegweisend. Erkenntnisse aus entsprechenden Projekten sollten bereits frühzeitig in Konzepte überführt werden, die in der Breite wirken können. Einen ersten Schritt bilden dabei konkrete evaluierte Unterrichtsmaterialien in Form von Handreichungen und Steckbriefen für didaktische KI-Agenten, welche kürzlich aus dem Projekt KIMADU heraus auf der Plattform lernen-digital.nrw veröffentlicht wurden und nun allen Lehrkräften aus NRW zur Verfügung stehen. Im Fokus einer landesweiten KI-Strategie sollten die professionellen Kompetenzen der an der Bildung beteiligten Personen stehen, wie es bisher in Nordrhein-Westfalen auch der Fall ist. Die Einbindung von Universitäten als Orte von innovativer praxisorientierter Forschung, Lehre und Entwicklung kann dabei für alle Partner gewinnbringend sein.

Ein weiterer im Antrag an zentraler Stelle genannter Aspekt ist die Einrichtung einer offenen, datenschutzkonformen und landesweiten KI-Infrastruktur. Diesbezüglich wird im Antrag insbesondere auf das vom Medieninstitut der Länder entwickelte KI-Tool Telli verwiesen. Kritisiert wird, dass Telli in NRW derzeit für Lehrkräfte verfügbar ist, Schülerinnen und Schüler aber keinen hiervon unabhängigen Zugang zu der Plattform haben. Aus der Perspektive der Lehr-Lernforschung ist das in NRW bisher gewählte vorgehen allerdings durchaus vorzuziehen. So ist es für den produktiven Einsatz von digitalen Medien im Allgemeinen förderlich, wenn es von Lehrkräften bewusst und didaktisch reflektiert integriert wird (Hölzl, 1994). Andernfalls kann es passieren, dass sich auf Seiten der Schülerinnen und Schüler problematische Nutzungsschemata entwickeln, die später nur schwer konstruktiv zu wenden sind (Drijvers et al., 2010). Insbesondere bei einem so mächtigen Tool wie Künstlicher Intelligenz ist es von vielen Feinheiten abhängig, ob die Technologie im Unterricht ihre Potenziale entfalten kann, oder im Gegenteil eher produktive Lernprozesse verhindert. Diese didaktischen Entscheidungen können nur von in diesem Bereich kompetenten Lehrkräften getroffen werden, wie es auch die ersten vorläufigen Ergebnisse im Projekt KIMADU zeigen – ein offiziell bereitgestellter unkontrollierter Zugang zu KI verschiebt diese Entscheidungen aber hin zu den Schülerinnen und Schülern. Diese nutzen zwar verstärkt eigeninitiativ KI-Tools, haben aber meist noch keine ausgeprägten Kompetenzen im Umgang mit den Tools (z.B. Prompting, Reflexion von Antworten etc., siehe auch AI-Literacy Bereiche nach Carolus et al. 2023). Diesbezüglich hat die Schule im Kontext der Medienbildung eine wichtige Funktion (KMK, 2016).

Telli – so die ersten Erfahrungen aus dem Einsatz im Projekt KIMADU – bietet für Lehrkräfte wie auch Schülerinnen und Schüler einen niederschweligen Einstieg in die KI-Nutzung. Dennoch sollte an dieser Stelle deutlich gemacht werden, dass neben Telli auch weitere KI-Tools bestehen, welche sich sinnvoll im Unterricht einsetzen lassen. Beispielsweise bietet Telli im Vergleich zu anderen Programmen derzeit keine Schnittstelle zu deterministischen mathematischen Systemen wie Wolfram oder Python, was für die zuverlässige Nutzung im MINT-Bereich entscheidend ist. Aus diesem Grund sollte neben der Bereitstellung von Telli eine Offenheit bezüglich anderer Tools bewahrt und Telli selbst stetig weiterentwickelt werden. Eine Whitelist wie im Antrag vorgeschlagen scheint vor diesem Hintergrund nur schwer umsetzbar und stellt womöglich eine zu starke Einschränkung dar. Stattdessen sollten Kriterien formuliert werden, anhand derer kompetente und spezifisch geschulte Lehrkräfte leistungsfähige und datenschutzkonforme Systeme auswählen können.

Grundsätzlich wird im Antrag gefordert, dass ein KI-Aktionsplan entwickelt wird, welcher die rechtlichen, pädagogischen, technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen präzisiert. Verbindliche Rahmenbedingungen sind für Lehrkräfte durchaus wichtig, allerdings sollten diese nicht zu starr sein, um langfristig bei sich schnell verändernden KI-Systemen angemessen zu bleiben. Erste Maßnahmen zur curricularen Berücksichtigung von KI wurden unter anderem durch die neue Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die gymnasiale Oberstufe umgesetzt (MSB NRW, 2025).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Vorschlag für das Weiterdenken der aktuellen KI-Strategie zu begrüßen ist. In Nordrhein-Westfalen wurden beispielsweise mit dem KI-Pilotprojekt KIMADU, der Skilling-Initiative und dem Telli-Rollout wichtige Schritte gemacht, sodass die Schulen im Bundesland auf einem guten Weg sind. Aus wissenschaftlicher Perspektive stellen die professionellen Kompetenzen von Lehrkräften den zentralen Ankerpunkt für einen gelingenden Einsatz digitaler Technologien im Unterricht dar (Dilling et al., 2025). Vor diesem Hintergrund sollte das Thema KI – aufbauend auf bestehenden Pilotprojekten – in der Fort- und Weiterbildung stärker verankert werden.

Für Rückfragen stehe ich jederzeit gerne zur Verfügung und freue mich auf den inhaltlichen Austausch im Rahmen der Anhörung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Frederik Dilling

Literatur:

Carolus, A., Koch, M. J., Straka, S., Latoschik, M. E. & Wienrich, C. (2016). MAIILS - Meta AI literacy scale: Development and testing of an AI literacy questionnaire based on well-founded competency models and psychological change- and meta-competencies. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 1(2), 100014. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2023.100014>

Dilling, F., Heer, B., Herrmann, M., Holten, K., Hörnberger, K., Marx, B., Schneider, R., Sommer, J. & Witzke, I. (2025). Situierete Professionalisierung von Mathematiklehrpersonen. Ausgewählte Ergebnisse aus dem Projekt DigiMath4Edu. <https://doi.org/10.37626/GA9783959873482.0>

Dilling, F., Schneider, R., Weigand, H. G. & Witzke, I. (2024). Describing the digital competencies of mathematics teachers: theoretical and empirical considerations on the importance of experience and reflection. *ZDM – Mathematics Education*, 56, 639–650. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01560-4>

Dilling, F. & Witzke, I. (2025). Professionalisierung von Mathematiklehrkräften im Kontext generativer KI – Vorstellung von zwei Pilotprojekten. *Beiträge zum Mathematikunterricht 2025*, 247–250. <http://dx.doi.org/10.17877/DE290R-26337>

Drijvers, P., Doorman, M., Boon, P., Reed, H. & Gravemeijer, K. (2010). The teacher and the tool: instrumental orchestrations in the technology-rich mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 75, 213–234. <https://doi.org/10.1007/s10649-010-9254-5>

Eckhardt, M., Heer, B., Herrmann, M., Marx, B., Bäumer, B., Fuhlrott, M. & Leimbrink, K. (2026). KIMADU. Starke Partner mit KI. *Schule NRW*, Januar 2026. <https://www.schulministerium.nrw/kimadu-starke-partner-mit-ki>

Hölzl, R. (1994). *Im Zugmodus der Cabri-Geometrie. Interaktionsstudien und Analysen zum Mathematiklernen mit dem Computer*. Deutscher Studien Verlag.

KMK – Kultusministerkonferenz (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf

Koehler, M. J. & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.

MSB NRW (2025). *Nordrhein-Westfalen stellt die Oberstufe neu auf: moderner und näher an der Praxis. Neue Ausbildungs- und Prüfungsordnung sowie 38 Kernlehrpläne gehen in die Verbändebeteiligung*. <https://www.schulministerium.nrw/presse/pressemitteilungen/nordrhein-westfalen-stellt-die-oberstufe-neu-auf-moderner-und-naeher-der>

Punie, Y. & Redecker, C. (2017, Hrsg.). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/178382>