

# Regierungsratsbeschluss

vom 24. Oktober 2023

Nr. 2023/1736

KR.Nr. A 0112/2023 (DBK)

## **Auftrag André Wyss (EVP, Rohr): Richtlinien Künstliche Intelligenz für Bildungseinrichtungen Stellungnahme des Regierungsrates**

---

### **1. Auftragstext**

Der Regierungsrat wird beauftragt, zeitnah (spätestens bis Beginn Schuljahr 2024/2025) für die Solothurner Schulen Grundlagen (Richtlinien, Weiterbildungsangebote und Ähnliches) zu schaffen zur Regelung des Themas «Künstliche Intelligenz (KI)» (u.a. Chatbots) und zur Befähigung der Schulleitungen, Lehrpersonen sowie Schüler und Schülerinnen mit dessen Umgang.

### **2. Begründung**

Im Rahmen der Kleinen Anfrage K 0010/2023 «Künstliche Intelligenz» erläutert der Regierungsrat unter Frage 5 verschiedene Chancen und Gefahren, welche sich aufgrund dieser aufstrebenden Technologien für den Schulalltag ergeben können. Unter Frage 6 wird erwähnt: «Es ist wichtig, dass die Lehrpersonen befähigt werden, die technologische Unterstützung bestmöglich zu nutzen. Es ist nun Aufgabe der Schulen und des zuständigen Amtes, Handlungsmöglichkeiten zu definieren, um einen erfolgreichen Einsatz von KI in den Schulen zu ermöglichen.». Der Regierungsrat unterstreicht damit den Handlungsbedarf. Es fehlt aber an konkreten Zielsetzungen, wie diesen Chancen und Gefahren begegnet werden soll und wie Lehrer und Lehrerinnen für diese neuen Herausforderungen im Schulalltag vorbereitet und gestärkt werden sollen. Neben rechtlichen (Einsatz bei Prüfungen/Arbeiten und Transparenzregeln) stellen sich auch ethische Fragen, die thematisiert, geklärt und vereinheitlicht werden müssen.

Verschiedene andere Kantone haben bereits auf die neusten Entwicklungen reagiert, um Schulen, Schulleitungen und Lehrpersonen im Umgang mit künstlicher Intelligenz (u.a. ChatGPT) zu stärken (Beispiel Kanton Zürich mit Impuls-Workshop).

Bei der Volksschule setzt der Regierungsrat auf die pädagogischen ICT-Supporter (PICTS), die die Schulleitung und das Kollegium auf den Leitmedienwechsel vorbereiten sollen. Zwar gibt es von Beratungsstellen gewisse Angebote, jedoch sind diese Plätze beschränkt. Weiter gilt es zu bedenken, dass nur zwei Abschlussjahrgänge (2021 und 2022) der aktuellen Lehrpersonen im Zyklus 1 und Zyklus 2 «ICT» als Bestandteil der Ausbildung hatten.

In der Volksschule werden die PICTS-Ressourcen oft für das Beheben technischer Probleme eingesetzt. Für eine intensive Auseinandersetzung mit neuen Themen fehlt die Zeit. Auch den Schulleitungen fehlen die nötigen Ressourcen.

Aufgrund der grossen Dynamik und der Geschwindigkeit der Entwicklung ist zur Unterstützung von Schulleitungen und Lehrpersonen rasches sowie kantonsweit und schulübergreifend kongruentes Handeln nötig und sinnvoll. Dies soll mit diesem Auftrag erreicht werden. Ein zu langes Zuwarten und/oder ein Flickenteppich sollen vermieden werden.

### 3. **Stellungnahme des Regierungsrates**

#### 3.1 Vorbemerkungen

Im Bereich der KI-Anwendungen sind zahlreiche Innovationen zu beobachten, darunter auch der populäre generative Chatbot «ChatGPT», der aktuell viel diskutiert wird. Allerdings existieren noch viele weitere KI-Tools, die unsere Arbeits- und Lernprozesse in den Bereichen Kunst- und Videoproduktion, Recherche, Übersetzung und Planung beeinflussen und somit auch für den Bildungsbereich von Interesse sind. Es ist zu erwarten, dass in naher Zukunft weitere textgenerierende KI-Anwendungen auf den Markt kommen werden. KI-Anwendungen haben das Potenzial, den Bildungsbereich nachhaltig zu transformieren und Lehr- und Lernprozesse zu verändern und zu verbessern. In den letzten Jahren haben sich verschiedene generelle KI-Anwendungen im Unterricht etabliert, die das Lernen effektiver und individueller gestalten.

Bereits vor Jahren gab es erste Ansätze von KI-Anwendungen im Bildungsbereich, die jedoch noch nicht so weit entwickelt waren wie heute. Frühe KI-Systeme wurden hauptsächlich für automatisierte Tests und einfache Lernspiele verwendet. Mit den Fortschritten in der KI-Technologie haben sich jedoch immer anspruchsvollere Anwendungen entwickelt, die das Potenzial haben, das Lernen grundlegend zu verändern.

Insgesamt bieten KI-Anwendungen im Bildungsbereich eine vielversprechende Möglichkeit, das Lernen effektiver, personalisierter und effizienter zu gestalten. Durch die Integration von KI-Technologien können Bildungseinrichtungen neue Wege finden, um den individuellen Bedürfnissen sämtlicher Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler sowie Lernenden gerecht zu werden und letztere bestmöglich auf die Anforderungen der sich stetig wandelnden Gesellschaft vorzubereiten. Allerdings ist es wichtig, den Einsatz von KI im Bildungsbereich sorgfältig zu begleiten, zu beobachten und ethische sowie rechtliche Aspekte (z.B. Datenschutz und Urheberrecht) zu berücksichtigen.

KI-Generatoren wie Chatbot «ChatGPT» haben die bemerkenswerte Fähigkeit, Texte, Sprache und andere Inhalte zu erzeugen, die oft kaum von menschlich verfassten Inhalten zu unterscheiden sind. Ob es sich um Chatbots, Sprachassistenten, Textgeneratoren oder andere KI-Generatoren handelt, die Fortschritte in der KI-Technologie haben den schulischen Alltag mit neuen Herausforderungen konfrontiert. Seitdem Ende November 2022 «ChatGPT» veröffentlicht wurde und frei zugänglich ist, stellen sich viele Fragen für den schulischen Alltag.

- Was sind generative KI-Anwendungen (KI-Generatoren)?
- Wie kann mit den neuen Möglichkeiten, die KI-Anwendungen bieten, umgegangen werden?
- Dürfen KI-Anwendungen im Unterricht eingesetzt werden? Welche rechtlichen Rahmenbedingungen gelten?
- Habe ich gegebenenfalls auch als Lehrperson für meine eigenen Tätigkeiten einen direkten Nutzen?
- Können KI-Anwendungen zukünftig auch im Klassenraum genutzt werden und wie wird sich der Unterricht dadurch verändern?

Obwohl die Fragen zu diesem Zeitpunkt noch nicht vollständig beantwortet werden können, beschäftigen sich die Schulen der Volksschule und Sekundarstufe II bereits seit geraumer Zeit mit Überlegungen zu diesem Thema. Angesichts der schnellen Entwicklungen im Bereich der KI wird es unerlässlich sein, den Umgang mit KI-Generatoren als kontinuierliches Thema zu betrachten und immer wieder neu zu beurteilen.

## 3.2 Situation an der Volksschule

### Vorbemerkung

Die technologischen Fortschritte sind Teil der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler wie auch der Lehrpersonen. Der Solothurner Lehrplan und die «Regelstandards informatische Bildung für die Volksschule» des Volksschulamtes vom 21. Mai 2015 geben den Rahmen für den Umgang mit Informatik und neuen Technologien vor.

### Digital Literacy

Digital Literacy gilt neben Lesen, Rechnen und Schreiben als weitere Kulturtechnik. Die «Regelstandards informatische Bildung» werden in der Schule seit 2017/2018 umgesetzt. Sie sind so angelegt, dass Anwendungswissen, Medienbildung und Informatik konzeptionell und konkret vermittelt werden. Es geht nicht nur um anwendungsbezogene Aspekte, sondern auch um die technologischen und gesellschaftlich-kulturellen Aspekte. Innerhalb der Medienbildung ist der kritische Umgang mit Medien ein wichtiger Aspekt. Seit jeher ist zu prüfen, ob Fakten wahrheitsgetreu wiedergegeben werden. Dieselben Kompetenzen sind gefragt im Umgang mit intelligenten Suchmaschinen oder anderen KI-basierten Werkzeugen.

Konzeptwissen zur informatischen Bildung und Medienbildung ist von grosser Bedeutung, denn das Wissen über ein bestimmtes Softwaretool ist kurzlebig. Fast täglich erscheinen im Internet neue KI-basierte Tools für das Recherchieren, Übersetzen, Programmieren oder die Bildbearbeitung. Schülerinnen und Schüler benötigen Kompetenzen, um auch mit zukünftigen Technologien und den gesellschaftlichen Veränderungen umgehen zu können.

### ICT-Entwicklungskonzepte und PICTS

Alle Schulen im Kanton Solothurn verfügen über ein pädagogisches ICT-Entwicklungskonzept. Ein Grossteil der Schulen verfügt über die vom Kanton subventionierten Lektionen für den pädagogischen ICT-Support. Dieser Support ist für die pädagogische Unterstützung und Weiterentwicklung des Unterrichts vorgesehen. PICTS verfolgen technologische Neuerungen und begleiten Lehrpersonen im Umgang damit. Den technischen Support übernehmen in Schulen häufig externe Firmen oder technische ICT-Supporterinnen und –Supporter (TICTS).

### Ausbildung der Lehrpersonen

Seit 2017 ist das Fach «Informatische Bildung» ein Pflichtmodul im Grundstudium für Primarschullehrpersonen an der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz (PH FHNW). Das Modul wird mit einem Leistungsnachweis und einer Prüfung abgeschlossen. Auch auf der Sekundarstufe I gibt es eine Professur für Didaktik der Informatik und Medienbildung. Die Lehrpersonen bringen ihr Wissen von der PH in die Praxis.

### Weiterbildung

Die Beratungsstelle Digitale Medien in Schule und Unterricht imedias führt seit Jahren an der PH FHNW Weiterbildungen zum Thema informatische Bildung durch. Zudem nimmt imedias aktuelle Entwicklungsthemen in den so genannten Zukunftswerkstätten auf. Dabei geht es beispielsweise um Augmented Reality, myPad-Tablets im Unterricht oder um KI. Die Veranstaltungen finden mehrmals jährlich statt.

### Vernetzung und Austausch

Das Volksschulamts führt zusammen mit imedias zweimal pro Jahr ein Netzwerktreffen mit Schulleitungen, PICTS und TICTS durch. Die Treffen ermöglichen, aktuelle Themen aufzunehmen. Das Volksschulamts informiert über aktuelle Themen. PICTS und TICTS aus dem ganzen Kanton wirken mit und tauschen sich aus.

## KI im Unterricht

Die Chancen und Risiken wurden in der Stellungnahme des Regierungsrats zur Kleinen Anfrage von André Wyss vom 7. März 2023 (RRB Nr. 2023/353) aufgezeigt. Ergänzend dazu ist der Beitrag «Proompting is Computational Thinking» von Alexander Repenning (PH FHNW) und Susan Grabowski (Eidg. Technische Hochschule Lausanne [EPFL] vom Juni 2023<sup>1)</sup> zu erwähnen. Nach diesem Artikel passt die Nutzung von KI-Systemen bestens ins Konzept zum Erwerb des «Computational-Thinkings», welches mathematisch-analytisches Denken mit Naturwissenschaften und anderen Fächern verbindet. «Proompting» ist dabei der Schreibprozess, wie eine Eingabe («prompt») in einem Tool, beispielsweise ChatGPT oder Midjourney, formuliert oder angepasst wird. In jedem Schritt des Computational-Thinking-Prozesses wird auch das «Proompting» verwendet, z.B. als Unterstützung bei der Problemformulierung oder bei der Ausführung und Überprüfung durch die Nutzung von bildgebenden Systemen. Durch die Nutzung von KI-basierten Werkzeugen lernen die Schülerinnen und Schüler die Interaktion damit und wann das «Proompting» für eine Aufgabe sinnvoll ist. Zudem kann anschaulich aufgezeigt werden, dass die Ergebnisse (Outputs) dieser Tools nicht immer richtig sind. Dies fördert das kritische Denken und die Medienbildung.

Die Schulen können ihre Regelungen im Umgang mit neuen Tools ergänzen. Es gibt bereits heute Anweisungen, wie und wann beispielsweise (Online-)Wörterbücher verwendet werden dürfen. Wichtig ist die Transparenz, wann KI-Tools für die Lösung von Hausaufgaben oder Prüfungen verwendet worden sind.

Sicherheitsaspekte bei Onlineprüfungen, wie etwa den Checks, werden heute schon berücksichtigt. Damit Schülerinnen und Schüler während den Onlineprüfungen nicht auf Onlinere Ressourcen zugreifen können, ist der Safe Exam Browser im Einsatz.

### 3.3 Situation an der Sekundarstufe II

Für die kantonalen Schulen der Sekundarstufe II wurde eine umfassende Informatik-Strategie verabschiedet (RRB Nr. 2017/521 vom 21.3.2017). Die darin enthaltenen Vorgaben in Bezug auf die Digitalisierung konnten planmässig umgesetzt werden. Zusätzlich sind alle Schulen mit einem fortschrittlichen pädagogischen ICT-Konzept ausgestattet, das kontinuierlich den aktuellen Bedürfnissen angepasst und weiterentwickelt wird.

Es ist Aufgabe der Schulen, die Schülerinnen und Schüler auf die digitale Lebens- und Arbeitswelt vorzubereiten. Dazu gehört auch der Umgang mit dem vielschichtigen und komplexen Thema der KI-Systeme. Es ist daher wichtig, dass Unterricht und Schule sich weiter öffnen und gemeinsam mit den Beteiligten die Weiterentwicklungen reflektieren. Es liegt auf der Hand, dass KI für alle von hohem Interesse ist und damit einen starken Bezug zu ihrer Lebenswelt hat.

Der Umgang mit KI-Generatoren an der Sekundarstufe II ist ein Thema von wachsender Bedeutung und wird auch in den Schulen stärker beachtet. Obwohl die Nutzung von KI-Generatoren keine neue Entwicklung ist, hat die Veröffentlichung von ChatGPT zu einer rapiden Verbreitung und Anwendung geführt. Die Informatik Steuergruppe SEK II ISG hat sich bereits seit einiger Zeit intensiv mit dem Umgang mit KI-Generatoren auseinandergesetzt. In verschiedenen Bereichen, beispielsweise im Qualifikationsverfahren der beruflichen Grundbildung, wurden bereits Massnahmen ergriffen (höhere Gewichtung des Prüfungsgesprächs und des formellen Teils der Vertiefungsarbeit im Fach Allgemeinbildung an Stelle des Produkts).

<sup>1)</sup> zu finden unter der Webseite: <https://ceur-ws.org>.

Generative Systeme, welche auf künstlicher Intelligenz (KI) basieren, gehören demnach zur Realität im Unterricht an den kantonalen Schulen. Im Sinne ihres Bildungs- und Erziehungsauftrages integrieren die Schulen diese KI-Anwendungen verantwortungsbewusst, konstruktiv und kritisch in ihr Lehren und Lernen. KI-Tools können sowohl organisatorische Prozesse als auch Lehr- und Lernprozesse vereinfachen, ergänzen und weiterentwickeln. Der gezielte und angeleitete Einsatz von KI im Unterricht hilft zu lernen, mit Wissen umzugehen. Der praktische Umgang kann ein allgemeines Verständnis darüber fördern, wie KI funktioniert. Die Fähigkeit, mit KI-Robotern zusammen zu arbeiten, um sie zur Bewältigung von Aufgaben einzusetzen, wird trainiert. Zudem wird die Unterscheidung zwischen den Fähigkeiten des Menschen und den Fähigkeiten der KI geübt.

Vor dem Hintergrund der schnellen Entwicklungen ist es entscheidend, die Fragen und Herausforderungen rund um KI-Generatoren ernsthaft anzugehen. Durch gezielte Fortbildungsmassnahmen können die Lehrpersonen die Einsatzmöglichkeiten und Potenziale von KI-Generatoren besser verstehen und somit gezielt in den Unterricht integrieren. Zudem wird die Erarbeitung von verschiedenen Empfehlungen für die Handhabung und den Umgang mit KI-Generatoren an der Sekundarstufe II vorangetrieben. Diese Empfehlungen sollen als Leitfaden nicht nur pädagogische und didaktische Aspekte einschliessen. Sie sollen auch ethische Überlegungen, emotionale Aspekte, technologische Implikationen, soziale Auswirkungen, methodische Vorgehensweisen sowie rechtliche Rahmenbedingungen berücksichtigen, um einen verantwortungsbewussten Einsatz der Technologie im Bereich der Bildung sicherzustellen. Eine enge Zusammenarbeit zwischen den Schulleitungen, der ISG und den Bildungsexpertinnen und -experten ist dabei essenziell, um die bestmöglichen Rahmenbedingungen für die Integration von KI-Generatoren in die schulische Praxis zu schaffen. Selbstverständlich müssen die erforderlichen Ressourcen für diese Vorhaben bereitgestellt und die damit verbundenen Kosten berücksichtigt werden.

#### **4. Antrag des Regierungsrates**

Erheblicherklärung mit geändertem Wortlaut:

Der Regierungsrat wird beauftragt, an den Solothurner Schulen im Rahmen der bestehenden Strategien der Volksschule und der Sekundarstufe II den stufenspezifischen Umgang mit KI-Technologie laufend in den Unterricht zu integrieren. Dabei sollen im Umgang mit KI-Tools verschiedene Aspekte wie methodisch-didaktische Konzepte (bspw. Empfehlungen, Leitfaden) berücksichtigt und Schulungen über bestehende PICTS-Organisationen für Lehrkräfte und Schulleitungen angeboten werden, um sie in der Anwendung von KI-Technologien zu befähigen. Die diesbezüglichen Mehrkosten gehen zulasten der Globalbudgets «Mittelschulbildung», «Berufsschulbildung», «Volksschule» sowie der Finanzgrösse «Volksschule».



Andreas Eng  
Staatsschreiber

#### **Vorberatende Kommission**

Bildungs- und Kulturkommission

**Verteiler**

Departement für Bildung und Kultur (4) AN, GK, DK, RD  
Amt für Berufsbildung, Mittel- und Hochschulen  
Volksschulamt  
Aktuariat Bildungs- und Kulturkommission  
Parlamentsdienste  
Traktandenliste Kantonsrat