Automatisierte Lernsysteme *und KI-Anwendungen an Schulen*

*Impulse, Fragestellungen und Tipps für kritisch-reflektierende Entscheider*innen und Nutzer*innen*

EINLEITUNG

Warum gibt es diesen Leitfaden?

Seit ChatGPT ist das Thema Künstliche Intelligenz schlagartig an fast allen Schulen angekommen. Viele fragen sich, welche Bedeutung und Rolle KI an ihrer Schule oder in ihrem Unterricht haben kann oder sollte, sei es als Lernprogramm für Schülerinnen und Schüler, als Hilfswerkzeug zum Sprachenlernen und Schreiben oder als Diskussions- und Reflexionsthema.

Die Komplexität des Themas KI ist dabei nicht nur für Praktiker*innen überfordernd und kaum jemand kann alle damit zusammenhängenden Facetten vollständig überblicken. Verständlicherweise gibt es bei vielen Entscheider*innen und Lehrkräften entsprechend Unsicherheiten, Bedenken und Zweifel.

In der Tat erscheint Automatisierungs-Technologie auf den ersten Blick meist als lang ersehnte Lösung für viele Probleme in der gesamten Bildungskette: Die Beschäftigten in Bildungseinrichtungen werden entlastet, Integration und Inklusion werden erleichtert, Bildung individualisiert und damit verbessert, Textkompetenz und Sprachfähigkeiten erhöht. Gleichzeitig mahnt eine wachsende Anzahl an Forscher*innen, dass Technologien rund um Automatisierung immer wieder an den eigenen Versprechen scheitern, indem sie diskriminieren, unerwartete Ergebnisse oder schlicht Falschinformationen liefern, Persönlichkeits- und Urheberrechte missachten, Blicke auf das Lernen verengen oder schlichtweg nur wenig positiven Effekt auf das Lernen entfalten[1]. Hinzu kommen Berichte über schlechte Klima-Bilanzen oder ausbeuterische Arbeitsbedingungen beim Training von KI- Systemen. Auch die wachsenden kommerziellen Einflüsse an Bildungseinrichtungen bereiten zunehmend Sorgen, zumal im Umgang mit IT-Systemen immer auch Fragen des Datenschutzes und der Daten-Sicherheit berührt werden[2].

Die Impulse und Tipps dieses Leitfadens sollen Ihnen als Entscheider*innen (z.B. in Bildungsbehörden oder als Schulleitung) und Nutzer*innen (z.B. Lehrkräften) eine Orientierung über Fragen geben, welche gestellt werden sollten, wenn mit Hilfe von KI in der Schule gelernt werden soll – ob als automatisiertes und/oder adaptives Lernsystem (Learning Analytics), Intelligentes Tutor-System oder als generative KI wie zum Beispiel ChatGPT. An der aktiven Auseinandersetzung mit der Technologie kommt heutzutage niemand mehr vorbei und gerade im Bildungskontext muss diese Auseinandersetzung stattfinden. Dabei sollten die fundamentalen Risiken und offenen Fragen, die mit KI einhergehen, nicht unterschätzt werden. In diesem Sinne möchten die Leitfäden sowohl Entscheider*innen als auch Anwender*innen bewusst ermutigen Fragen zu stellen, in Austausch zu treten und sich konstruktiv und kritisch mit Technologie-Angeboten und deren Anbieter*innen auseinanderzusetzen.

Nicht alle verstehen dabei unter KI das gleiche, was auch daran liegt, dass eine allgemeingültige Definition von KI bislang fehlt. Grob kann unterschieden werden, ob ein System sich während des Betriebs noch weiterentwickelt und „dazu lernt“ oder ob ein System zwar automatisiert funktioniert, sich dabei aber an vorher abschließend definierte Regeln hält. Die Impulse und Fragen dieses Leitfadens beziehen sich auf beide Verfahren. Zur Vereinfachung werden nachfolgend alle derartigen Systeme Automatisierungs-Systeme genannt.

1 https://www.ethikrat.org/fileadmin/Publikationen/Stellungnahmen/deutsch/stellungnahme-mensch-und-maschine.pdf
Siehe auch: https://www.researchgate.net/publication/326604607_The_Current_Landscape_of_Learning_Analytics_in_Higher_Education
2 https://www.heise.de/tipps-tricks/Datenschutz-vs-Datensicherheit-der-Unterschied-7158523.html

TEIL 1: VOR DEM EINSATZ

Ein System soll beschafft werden

Soll ein Automatisierungs-System beschafft werden? Die folgenden Fragen sind es wert, vor der Anschaffung eines Systems diskutiert zu werden.

Diese Fragen helfen Ihnen dabei, die grundsätzliche Entscheidung zu treffen, ob Automatisierungs-Systeme überhaupt beschafft und eingesetzt werden sollen und das konkrete Problem, das eine Schule hat, lösen oder bei der Lösung unterstützen können.

1.

- ☐ – Welches konkrete Problem soll das System lösen und wie begründen wir, dass das System die pädagogisch wertvollste Lösung für das Problem ist?

2.

- ☐ – Welche pädagogischen, technologischen oder juristischen Risiken könnten durch das eingesetzte System für die Schule, Lehrende oder Lernende entstehen und wie begründen wir, dass wir diese Risiken eingehen?

3.

- ☐ – Haben alle Beteiligten bei der Beschaffung und im Einsatz des Systems ausreichend Kenntnis über die technischen und pädagogischen Möglichkeiten und Grenzen der eingesetzten Technologie? Falls nein, wie können wir sie befähigen, diese Kenntnisse zu erlangen?

4.

- ☐ – Welche Rechte und Pflichten kommen beim Einsatz des Systems auf Entscheider*innen und Anwendende zu und sind sie befähigt, diese Verantwortung wahrzunehmen? Wer kann sie dabei beraten und unterstützen?

5.

- ☐ – Welche Folgekosten für Wartung, regelmäßige Evaluierung, Updates, IT-Sicherheit und andere Maßnahmen, die während der Nutzung anfallen, werden entstehen und wer wird diese tragen?

TEIL 1: VOR DEM EINSATZ

Welche Fragen sollten Sie dem Systemanbieter stellen?

Diese Fragen helfen Ihnen dabei, sich für einen Anbieter oder ein System zu entscheiden und die Möglichkeiten und Grenzen des Systems kennenzulernen.

Automatisierungs-Systeme werden in mehreren Prozessschritten entwickelt[1] und gegebenenfalls trainiert. In jedem Schritt werden Entscheidungen über die spätere (pädagogische) Wirkung und Qualität des Systems getroffen. Das Gespräch mit den Anbietern hilft Ihnen, diese pädagogischen Implikationen der Systeme besser zu verstehen.

1. *Modellierung des Systems*

- ☐ – Welches pädagogische Konzept liegt der Entwicklung des Systems zugrunde?
- ☐ – Welche pädagogischen, technologischen, juristischen und zivilgesellschaftlichen Fachleute oder Fachgruppen wurden bei der Modellierung wie beteiligt? Wie sah diese Beteiligung konkret aus?

2. *Datenerhebung für das Training oder die Programmierung des Systems*

- ☐ – Aus welcher Quelle stammen die Daten für das Training oder die Programmierung (z.B. Social Media), kann von einer informierten und aktiven Zustimmung der Datenerfassung und -verarbeitung durch die beteiligten Personen ausgegangen werden und können die Daten eingesehen werden?
- ☐ – In welcher Qualität und in welcher Menge liegen diese Daten vor? Sind zum Beispiel mehrere Geschlechter und Lerntypen repräsentiert und ist die Datenmenge quantitativ ausreichend um alle betroffenen Personengruppen (auch z.B. Schüler*innen mit unterschiedlichen Einschränkungen oder aber sozial benachteiligte Schüler*innen) zu repräsentieren und Verzerrungen zu minimieren?
- ☐ – Wer (oder welche Bevölkerungsgruppen) haben die Daten unter welchen (Arbeits-) Bedingungen gekennzeichnet (d.h. mit welcher Bedeutung, Aussage oder Bewertung versehen)?

1 https://aalab.informatik.uni-kl.de/resources/img/LangeKetteDerVerantwortlichkeiten.jpg

3. *Auswahl von Ziel und Technologie*

- ☐ – Welches konkrete Ziel erfüllt das System und wie wird begründet, dass die gewählte Technologie das angestrebte Ziel erreicht?
- ☐ – Wie einsehbar und nachvollziehbar sind die Prozessschritte und Entscheidungen des Systems für Anwendende und Lernende?

4. *Optional: Training des Systems*

- ☐ – Durch wen und unter welchen (Arbeits-) Bedingungen erfolgte das Training und der Test des Systems? Unterscheiden sich die Test- von den Trainingsdaten und unterliegen die Testdaten den gleichen Anforderungen an Erhebung, Qualität und Quantität wie die Trainingsdaten?
- ☐ – Wurde das Training dokumentiert und kann nachvollziehbar eingesehen oder erklärt werden?

5. *Anwendung im Realbetrieb*

- ☐ – Wer hat über die Einsatzreife des Systems mit welcher Fachkompetenz entschieden?
- ☐ – Werden die geeigneten Daten zur Erfüllung des Ziels erfasst, nicht mehr und nicht weniger und kann von einer informierten und aktiven Zustimmung der beteiligten Personen zur Datenerhebung und -verarbeitung ausgegangen werden? Welchen besonderen Schutz genießen Minderjährige, Ältere und Menschen mit Behinderungen?
- ☐ – Welche Entscheidungen liegen beim Einsatz des Systems bei Menschen? Welche arbeitsrechtlichen Möglichkeiten haben Nutzer*innen des Systems, mit Ergebnissen umzugehen?
- ☐ – Welche Möglichkeiten haben Betroffene, dem System auszuweichen oder gegen Einschränkungen/Behinderungen vorzugehen?
- ☐ – Wie lang werden erfasste Daten wo gespeichert? Wer kontrolliert die IT-Sicherheit der Systeme?

6. *Evaluation*

- ☐ – Wer evaluiert wie oft und wie den Erfolg des eingesetzten Systems? Wie ist der Erfolg definiert und liegt die Dokumentation frei zugänglich und vollständig vor?
- ☐ – Wie wird sichergestellt, dass mögliche unerwünschte Ungleichbehandlungen erkannt und behoben werden können?
- ☐ – Welche Möglichkeiten haben Entscheider*in/Beschaffer*in und Anwendender*in, fehlerhafte Entwicklungen zu korrigieren? (technisch, fachlich, zeitlich)

TEIL 2: WÄHREND DES EINSATZES

Im Praxisalltag

So können Sie sich konstruktiv-kritisch mit Automatisierungs-Systemen auseinandersetzen!

Im Folgenden geben wir eine Reihe von Anhaltspunkten, wo und wie Sie in die Auseinandersetzung mit Automatisierungs-Technologien einsteigen können. Auch wenn nicht jeder Punkt ideal umgesetzt werden kann: Jeder Versuch zählt, jede kritische (Nach-)Frage ist wichtig und jede Reflexion hilft dabei, die Systeme ein wenig besser zu verstehen.

1. *Orientierung am Zweck des Systems*

- ☐ – Beachten Sie, wofür das System entwickelt wurde – Technologie ist manchmal unflexibel und kann nicht ohne weiteres für andere Zwecke genutzt werden. Trauen Sie ihr nicht zu viel zu, sie kann pädagogische Fachkräfte, Bewertungen und Einschätzungen nicht ersetzen, insbesondere für Letztere muss weiterhin genug Raum bleiben.
- ☐ – Erkundigen Sie sich nach den Entscheidungskriterien für das System und stellen Sie Ihre Fragen an Ihre Schulleitung, den Schulträger oder andere Entscheider*innen. Wenn diese die Fragen nicht beantworten können, versuchen Sie gemeinsam zu Antworten zu gelangen oder weitere Personen ins Boot zu holen. Geben Sie nicht auf, die Fragen sind wichtig!
- ☐ – Diskutieren Sie mit der Klasse die Entwicklungskette, die Beschaffenheit und Wirkungen des Systems oder verschiedener Automatisierungs-Systeme und ermuntern Sie die Schüler*innen (und Eltern) zu kritischer Beobachtung bei der Nutzung.
- ☐ – Beobachten Sie ihre Arbeitsweise: Fühlen Sie sich entlastet und wenn ja, wie? Bemerken Sie neue Belastungen, wenn ja, welche? Thematisieren Sie Ihre Erfahrungen im Kollegium.

2. *So viel Daten wie nötig, so wenig wie möglich*

- ☐ – Achten Sie darauf, welche Informationen und Dateneingaben das System erfordert und ob sie wirklich dafür nötig sind, um die Aufgabe des Systems zu erfüllen – hinterfragen Sie attraktive Angebote oder Bequemlichkeiten, für die das System nach Daten oder Zugängen fragt.
- ☐ – Diskutieren Sie Datenfreigaben und Datensparsamkeit und in welchen Kontexten beide für welche Zwecke nützlich sind
- ☐ – Diskutieren Sie in der Klasse und mit Eltern, welche langfristigen Chancen und Risiken mit dem Ansammeln von Daten durch Unternehmen und die öffentliche Hand einhergehen. Binden Sie dazu auch das Wissen externer Fachleute ein, beispielsweise netzpolitische Organisationen oder Journalist*innen.

3. *Prüfung der Wirksamkeit des Systems*

- ☐ – Überprüfen Sie im Rahmen Ihrer Möglichkeiten, ob Sie zu den gleichen (pädagogischen) Einschätzungen kommen wie das genutzte System. Versuchen Sie zu verstehen wo Unterschiede herkommen können (und ob sie vielleicht in der technischen Modellierung begründet sind).
- ☐ – Behalten die das Ziel des Systems im Auge: Erfüllt es das erwartete Nutzungsversprechen?
- ☐ – Diskutieren Sie in der Klasse die Ergebnisse des Systems: Machen Sie die Prozessschritte und Ergebnisse des Systems (soweit es möglich ist) sichtbar und vergleichen Sie die individuellen Ergebnisse und Erfahrungen der Lernenden: Sie sensibilisieren damit Ihre Klasse und können mögliche Diskriminierungen rechtzeitig erkennen.

4. *Diskussion im Kollegium*

- ☐ – Diskutieren Sie regelmäßig im Kollegium über ihre Erfahrungen mit dem eingesetzten System: Sind alle Beteiligten zufrieden mit den Ergebnissen? Können Sie die Ergebnisse ausreichend überprüfen? Haben Sie alle Informationen und Kenntnisse, die Sie benötigen, um das System beurteilen zu können? Fühlen Sie und Ihre Schüler*innen sich wohl mit dem System?
- ☐ – Eine regelmäßige, offene und vertrauenswürdige Auseinandersetzung hilft dabei, Fehlentwicklungen zu vermeiden und sukzessive digitale Mündigkeit zu entwickeln. Tauschen Sie sich auch mit anderen Schulen aus oder laden Sie externe Fachleute (netzpolitische NGOs, Fachjournalist*innen) für Gespräche ein.

5. *Aufmerksamkeit*

- ☐ – Beobachten Sie die vielfältige mediale Berichterstattung zu den Themenkomplexen Learning Analytics, intelligente Systeme, KI, Machine Learning, Automatisierung aus mehreren Perspektiven oder Quellen – wenn Sie Nachrichten oder Entwicklungen bemerken, die für Ihre Schule relevant sein oder werden können (kurz- oder langfristig, direkt oder indirekt), thematisieren Sie dies im Kollegium. Sie setzen damit Impulse und können zu Sensibilisierung beitragen!

6. *Fort- und Weiterbildung*

- ☐ – Nutzen Sie Fort- und Weiterbildungen zu den Themenkomplexen Learning Analytics, intelligente Systeme, KI, Machine Learning, Automatisierung, auch Mikro-Formate und informelle Gespräche. Zu vielen Aspekten ist die Forschung noch ganz am Anfang, viele Begriffe sind noch ungeklärt und es ist vollkommen in Ordnung, wenn sie noch viele Fragen haben und vieles nicht verstehen. Die meisten Menschen haben die gleichen Fragen wie Sie.
- ☐ – Wenn es Ihnen nicht gelingt, ihre Fragen selbstständig zu beantworten, fordern Sie die Fort- und Weiterbildungen ein, die Ihnen helfen – die Arbeit mit Systemen hat Auswirkungen auf Ihre Arbeit und Sie haben ein Recht darauf, diesen Einfluss zu verstehen!

BESCHÄFTIGTENVERTRETUNGEN BETEILIGEN:

KI und gute Arbeit

Ein Hebel, um die Hinweise aus diesem Ratgeber umzusetzen und KI-Anwendungen daten- und rechtssicher und zum Wohl aller einzusetzen sind die Beschäftigtenvertretungen. Das Personalvertretungsrecht bietet Beschäftigten die Möglichkeit, auf die Einführung von KI-Anwendungen in Schulen Einfluss zu nehmen.

Schulen, Schulträger und Bildungsministerien sind in der Pflicht, Personalräte zu beteiligen, wenn sie Maßnahmen einführen, die u.a. grundlegend neue Arbeitsmethoden darstellen, die Arbeitsleistung steigern oder Arbeitsabläufe erleichtern sollen oder dazu geeignet sind Verhalten und Leistung zu überwachen.

Die Mitbestimmung muss vor der Einführung der KI-Anwendung erfolgen, da dann die Maßnahme noch gestaltungsfähig ist. Folgende Bereiche sollten vor der Einführung von digitalen und KI-Anwendungen in den Fokus gerückt werden:

1. *Rechtskonforme Nutzung*

- Gibt es für den Einsatzzweck der KI-Anwendung in der Schule eine Rechtsgrundlage? Kann die KI-Anwendung unter Einhaltung der datenschutzrechtlichen Vorgaben eingesetzt werden? Die Prüfung dieser Fragen sollte im Rahmen einer Datenschutzfolgeabschätzung erfolgen.

2. *Überwachung*

- Wenn mit der KI-Anwendung Verhalten- und Arbeitsleistung überwacht werden kann, sollte dies mit technischen und organisatorischen Maßnahmen unterbunden werden. Darüber hinaus ist es empfehlenswert dies im Rahmen einer Dienstvereinbarung auszuschließen.

3. *Qualifikation*

- Der Erfolg von neuen Verfahren an Schule - hier KI-Anwendungen - steht und fällt mit der Nutzungskompetenz der Beschäftigten. In Form eines Schulungskonzeptes oder entsprechenden Unterweisungen muss sichergestellt werden, dass sich die Kollegien die nötigen Kompetenzen erarbeiten, um die Anwendungen mit einem Mehrwert und rechtskonform einzusetzen.

Auch Schüler*innen und Eltern haben ein berechtigtes Interesse solche Maßnahmen mitzugestalten. Es hat sich bewährt, in den Austausch zu gehen und gemeinsam mit Schüler*innen und Eltern auf die Gestaltung von KI-Anwendungen einzuwirken. Deshalb ist es auch wichtig, sich auf bildungspolitischer Ebene einzubringen.

Die Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (GEW) fordert Transparenz, Mitbestimmung und eine politische Technikfolgenabschätzung im Bildungswesen und dies vor Einführung digitaler Technologien. Eingesetzte automatisierte Lernsysteme und KI-Anwendungen in Schulen müssen nachhaltig, demokratisch, diskriminierungskritisch, transparent und auf der Basis von Werten und Grundrechten gestaltet werden. Die Grundlagen von Algorithmen müssen verständlich offengelegt werden.

Zu Prüfsteinen für „pädagogisch wertvolle“ technologiebasierte Lernprogramme und -settings an Schulen gehören:

- ☐ – Orientierung an der Lebenswelt und den Interessen der Lernenden
- ☐ – Freiheit pädagogischer Entscheidungen der Lehrenden
- ☐ – Förderung der Handlungs- und Gestaltungskompetenz von Lehrkräften und Schüler*innen
- ☐ – Ermöglichung kritischer Reflexion sowie kreativ-produktiver Lernprozesse

Nicht technische Werkzeuge sollten im Vordergrund stehen, sondern pädagogische Fragen. Alle informations- und kommunikationstechnologischen Anwendungen und Verfahren an Schulen müssen sich deshalb daran messen lassen, ob sie von Bildungsexpert*innen und unter pädagogischen und wissenschaftlich ausgewogenen Prämissen (mit)entwickelt worden sind.

Daneben müssen auch „unbeobachtete“ sowie pädagogisch geschützte Räume erhalten und ausgebaut werden. Für Lehrkräfte und Schüler*innen ist im Hinblick auf algorithmisch basierte Lern- und Arbeitsprozesse eine datenpolitische Bildung wichtig.

Automatisierte Verhaltens- und Leistungskontrolle von Lehrkräften und Schüler*innen sowie eine Kontrolle des persönlichen Verhaltens oder eine bildbasierte Emotionserkennung zu Zwecken der Erfolgs- oder Leistungsprognose sind abzulehnen (siehe auch GEW-Beschluss 2022: Learning Analytics, Algorithmen und Big Data in Bildung und Wissenschaft).

Beispiele

http://tiny.cc/fim8vz

Notenvergabe mit KI

In Großbritannien sollte während der Pandemie ein Algorithmus Noten ermitteln. Dieses Beispiel zeigt, wie eine unzureichende Datenbasis in Algorithmen Ergebnisse verzerrt.

http://tiny.cc/kim8vz

Lernsoftware mangelt es an Sicherheit

Human Rights Watch hat ermittelt, dass digitale Lernprodukte immer wieder Sicherheitsmängel aufweisen – auch Programme, die von deutschen Behörden eingesetzt werden. Auch das Kollektiv „Zerforschung“ hat schon Sicherheitslücken in Apps nachgewiesen.

http://tiny.cc/gim8vz

Wie Algorithmen diskriminieren

Joy Boulamwini gehört zu den ersten und den bekanntesten Forscherinnen zu Diskriminierung in KI. Ihre Arbeiten sind wegweisend.

http://tiny.cc/nim8vz

ChatGPT ist nur ein Papagei

Der Hype um ChatGPT verschleiert, dass es sich hier um ein statistisches Rechenmodell handelt. Das berühmte Papier von Emily Bender, Timnit Gebru, Angelina McMillan-Major und Shmargaret Shmitchell zeigt gut verständlich auf, warum das problematisch ist.

http://tiny.cc/sim8vz

Der menschliche Letztentscheid ist eine Illusion

„Der Mensch trifft die letzte Entscheidung“ als Qualitätssicherung ist aus juristischer, technischer und psychologischer Sicht in Frage zu stellen. Der Beitrag der Fraktion DIE LINKE. für die Rosa-Luxemburg-Stiftung erklärt, warum.

Gewerkschaft
Erziehung und Wissenschaft

Helmut Schmidt Universität
Universität der Bundeswehr Hamburg

Impressum

Der Leitfaden ist in Kooperation zwischen Nina Galla (Büroleiterin und Wissenschaftliche Mitarbeitern für KI bei der Bundestagsabgeordneten Dr. Petra Sitte, Fraktion DIE LINKE.), Prof. Dr. Sigrid Hartong (Professorin für Soziologie an der Helmut-Schmidt-Universität Hamburg) und Birgita Dusse (Referentin „Bildung in der digitalen Welt“ der Gewerkschaft für Erziehung und Wissenschaft, GEW) entstanden. Die Umsetzung wurde mit Mitteln der Helmut-Schmidt-Universität Hamburg gefördert.

Die Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (GEW) unterstützt den Leitfaden „Automatisierte Lernsysteme und KI-Anwendungen an Schulen“.
ViSdP für die Seiten zur Beschäftigtenperspektive: Ralf Becker und Anja Bensinger-Stolze, GEW-Hauptvorstand, Reifenberger Straße 21, 60489 Frankfurt am Main

Erscheinung: 2023

HERAUSGEBERIN

Sigrid Hartong
Holstenhofweg 85
22043 Hamburg
Deutschland

hartongs(at)hsu-hh.de

AUTORINNEN

Nina Galla, Sigrid Hartong, Birgita Dusse.
Für den Teil KI und Gute Arbeit: Anne Albers, Birgita Dusse und Robert Odarjuk

GRAFIKDESIGN & SATZ

Michael Berger
Fotografie und Grafik
Auerstr. 3
10249 Berlin

www.andwithout.ch

LIZENZ

Dieses Werk ist unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International veröffentlicht. Den Vertragstext finden Sie unter:

https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de