

SELBSTREGULATION

Selbstreguliertes Lernen und KI: Zwischen effizienter Assistenz und fol- genreicher Abhängigkeit

Dr. Tim Fütterer über KI: Wie sie den aktiven Lern-
prozess verändert und unsere Fähigkeit zur Selbstregu-
lation herausfordert

15. APRIL 2026

MICHAEL KLITZSCH

LESEZEIT: 9 MINUTEN

Wenn künstliche Intelligenz perfekte Lösungen liefert, wird das Lernen zu einer Frage der Selbstregulationsfähigkeit: Werden wir zu Managern von Algorithmen oder verlieren wir die Fähigkeit, uns Wissen selbstständig zu erarbeiten? Dr. Tim Fütterer vom Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung warnt vor einem „Cognitive Offloading“, das die Basis des Lernerfolgs gefährdet. Im Interview erklärt er, warum die prompte Antwort einer KI kritisch für selbstreguliertes Lernen sein kann.

Wie motiviert man Lernende, trotz KI eigenständig zu arbeiten?

Wie können Motivationsinterventionen konkret aussehen?

Gibt es Tools, die eigenständiges Lernen statt KI-Abkürzungen fördern?

Was bedeutet die „Illusion of Competence“ für Selbstregulation?

Welche Lernfähigkeiten verlieren wir, wenn KI das Denken übernimmt?

Sollten Schulen in unteren Klassen bewusst auf KI verzichten?

Redaktion: Herr Dr. Fütterer, Schülerinnen und Schüler haben sich schnell daran gewöhnt, dass KI auf Knopfdruck Antworten liefert, wie wir in unserem vorherigen Gespräch besprochen haben. Wenn die notwendige Anstrengung des selbstregulierten Lernens so leicht umgangen werden kann: Wie schafft man es in der Schulpraxis, dass Lernende den Nutzen einer Aufgabe wieder höher einschätzen, anstatt die kognitive Arbeit einfach auszulagern?

Dr. Tim Fütterer: Ein wirksamer Hebel aus der Forschung, den wir auch für die Schulpraxis empfehlen, sind sogenannte Motivationsinterventionen. Bekannt sind zum Beispiel Utility-Value Interventions. Das sind gezielte pädagogische Maßnahmen, bei denen Lernende dazu angeregt werden, den persönlichen Nutzen eines Lerninhalts zum Beispiel für ihr eigenes Leben aktiv zu reflektieren. Das ist deshalb wichtig, weil Motivation oft der Startpunkt von Selbstregulation ist: Nur wer einen Sinn im „Selbermachen“ sieht, investiert die nötige mentale Energie und steuert seinen Lernprozess aktiv. In der Praxis bedeutet das: Man setzt den Lernenden nicht einfach eine Aufgabe vor, sondern baut Phasen ein, in denen sie darüber nachdenken, wofür dieser Inhalt nützlich sein könnte. Wir

müssen im Unterricht aber sicherlich nicht nur den Nutzen, sondern auch den Wert des Lernens an sich explizit thematisieren: Warum ist es wichtig, dass wir bestimmte Dinge selbst lernen? Es kommt also auch auf den Wert an, den Lernende dem Lernen zuschreiben, und grundsätzlich um die Haltung von Lernenden dem Lernen gegenüber und die Bereitschaft sinnvolle Anstrengung zu investieren.

Selbstregulation vs. selbstreguliertes Lernen

- Selbstregulation ist der psychologische Oberbegriff. Er umfasst die Fähigkeit, fortlaufend die eigenen Gefühle, Gedanken und Impulse wahrzunehmen und zielgerichtet zu steuern (zum Beispiel die Disziplin aufzubringen, trotz Ablenkung durch das Smartphone an einer Aufgabe dranzubleiben).
- Selbstreguliertes Lernen (SRL): Selbstreguliertes Lernen bezeichnet den Prozess, bei dem Lernende eigenständig ihre Lernziele setzen, Strategien zur Zielerreichung auswählen, den Lernfortschritt überwachen und ihre Vorgehensweise bei Bedarf anpassen. Es umfasst die Fähigkeit, sich selbst zu motivieren, die eigenen Emotionen zu kontrollieren und Aufmerksamkeit sowie Zeit effizient zu managen. Selbstregulierte Lernende sind in der Lage, ihre Lernstrategien flexibel zu ändern und auf Herausforderungen zu reagieren. Sie reflektieren kontinuierlich ihre Lernprozesse und -ergebnisse, um ihre Kompetenzen zu verbessern.

Redaktion: Wie können solche Phasen beziehungsweise Motivationsinterventionen ganz konkret aussehen?

Fütterer: Häufig lässt man Lernende beispielsweise über den Nutzen der Lerninhalte schriftlich in Essays reflektieren. Man kann nun aber natürlich auch Chatbots nutzen, um Lernende in einen Dialog über den Nutzen von Lerninhalten zu involvieren. Lehrkräfte könnten hier ein entsprechendes CustomGPT aufsetzen. So haben wir es in einer aktuellen Studie (*siehe Infokasten, Anm. d. Red.*) gemacht. In dieser sehen wir, dass ein solcher Dialog im Lernprozess bezüglich der Nützlichkeitswahrnehmung und des Interesses am Lerninhalt besonders dann positiv wirkt, wenn die Lernenden ihn tatsächlich ernsthaft eingehen.

Die Studie: Wie kann KI SRL unterstützen?

In der randomisierten kontrollierten Studie von Fütter und Kolleginnen und Kollegen ("Enhancing school student's self-regulated learning through generative AI support: A randomized control trial.") mit 371 Schülerinnen und Schülern der Klassen 7 bis 9 wurde untersucht, inwiefern generative KI (zum Beispiel ChatGPT) selbstreguliertes Lernen im Unterricht fördern kann. Dabei wurden auch ein KI-basierter Ansatz erprobt, in welchem Prompts zur Reflexion des persönlichen Nutzens von Lerninhalten (Utility Value) genutzt wurden. Die Befunde zeigen, dass vor allem die Utility-Value-Prompts dazu beitragen konnten, die wahrgenommene Nützlichkeit der Inhalte aufrechtzuerhalten und teilweise auch das Interesse der Lernenden zu fördern.

Redaktion: Sie haben vorhin eine Frage gestellt, die ich Ihnen auch noch einmal selbst stellen will: Warum ist es wichtig, dass wir selber lernen?

Fütterer: Man kann hier auf verschiedenen Ebenen argumentieren: Auf der Individualebene kann das Auslagern von Lernprozessen mit unerwünschten motivationalen und kognitiven Folgen einhergehen. Aktuelle Studien untermauern das mit besorgniserregenden Befunden: Wer beispielsweise Aufgaben komplett an eine KI delegiert, fühlt sich dem Ergebnis kaum noch verbunden – die sogenannte „Ownership“ geht verloren. Die unmittelbare Erfahrung, eine Lernhürde aus eigener Kraft überwunden zu haben, fehlt – das Erfolgserlebnis, das Stolz auslösen kann, ist verschwunden. Erfolgserlebnisse – zu merken, dass etwas durch die eigene Anstrengung wirklich „hängen bleibt“ – können das Lernen an sich wieder motivieren. Messungen belegen in solchen Fällen aber auch eine geringere Gehirnaktivität während des Prozesses. Man könnte vereinfacht sagen: Das Gehirn schaltet beim reinen „Delegieren“ messbar auf Stand-by, was das tiefere Verständnis und den langfristigen Lerneffekt untergräbt.

Redaktion: Demnach ist die Fähigkeit zur Selbstregulation weit mehr als nur ein Werkzeug für effektiveres Lernen?

Fütterer: Ja. Selbstregulation ist letztlich von fundamentaler Bedeutung. In Hinblick auf eine offene demokratische Gesellschaft beschreibt Selbstregulation sowohl ein normativ erwünschtes Ziel als auch den Weg dorthin über eine Stärkung der aktiven Teilhabe der Lernenden. Gesellschaftlich hat das

“Selbstlernen” beziehungsweise der Fähigkeit dazu etwas mit Kontrolle und Souveränität zu tun im weiteren Sinne sogar mit Demokratie: Wer seine eigenen Denkprozesse auslagert, verliert letztlich die Urteilskraft über das Ergebnis und macht sich im Extremfall von Systemen abhängig, die man nicht mehr durchschaut. Mündigkeit erfordert ein Fundament von Wissen und der Kompetenz, Handlungsmöglichkeiten adaptiv einzusetzen.

Redaktion: Die Maßnahmen wie Utility Interventions, die Sie bisher ansprachen, adressieren vor allem die Motivation zu Beginn. Wenn die Schülerinnen und Schüler dann in die Bearbeitung einer Aufgabe gehen: Gibt es digitale Tools oder Programme, die diesen Prozess des „Selbermachens“ aktiv unterstützen, statt ihn wie die KI durch fertige Lösungen abzukürzen?

Fütterer: Ich denke, es ist leider etwas komplexer. Zunächst sollten wir eine Unterscheidung bei den Tools machen, über die wir sprechen. Es gibt “Standardtools” wie beispielsweise ChatGPT, die nicht für den Bildungskontext entwickelt wurden und es gibt “Bildungstools”, wie intelligente tutorielle Systeme, die explizit für den Bildungskontext entwickelt wurden. Je nach Tool, werden ganz unterschiedliche Anforderungen an Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler gestellt. Man muss also genau hinschauen, welche Rolle die Technik im Lernprozess einnimmt. Zudem können wir im Bildungskontext drei Nutzungsszenarien bezüglich KI unterscheiden, die völlig unterschiedliche Auswirkungen auf die Kompetenzentwicklung haben:

Die KI als Dienstleister: Das ist der klassische Einsatz von beispielsweise ChatGPT, eine Technologie, die nicht für den Bildungskontext entwickelt wurde. Die KI liefert die fertige Lösung, der Schülerinnen und Schüler bleibt passiv. Hier riskieren wir massives Skill-Skipping – also das Überspringen grundlegender Lernschritte.

Die KI als Lehrassistenz: Das sind beispielsweise intelligente tutorielle Systeme (ITS), die explizit für den Bildungskontext entwickelt wurden. Die KI fungiert als Tutor, erklärt Inhalte adaptiv und gibt Feedback zum Lerninhalt. Das verbessert das Wissen auf der Inhaltsebene, fördert aber nicht zwingend das „Lernen lernen“, also Fähigkeiten des selbstregulierten Lernens. Die KI übernimmt hier die Steuerung, der Schüler / die Schülerin folgt.

Die KI als Lerncoach: Hier steht neben der Unterstützung beim Lernen von Lerninhalten auch die Fähigkeit des selbstregulierten Lernens im Fokus. Der Lerncoach gibt keine inhaltlichen Lösungen, sondern regt zur Reflexion an: „Wie gehst du die Aufgabe an?“, „Was hilft dir, wenn du gerade feststeckst?“. Hier bleibt die Agency – die Handlungsfähigkeit – beim Lernenden. Die KI macht also

beispielsweise Lernstrategien transparent, sodass die Lernenden diese erwerben können.

Redaktion: Ein schwieriger Punkt beim Umgang mit der KI ist die sogenannte „Illusion of Competence“. Man liest eine plausible KI-Antwort und denkt sofort: „Ich hab's verstanden.“ Wie beeinflusst das die Fähigkeit zur Selbstregulation?

Fütterer: Ein wichtiger Aspekt gelingender Selbstregulation ist die Fähigkeit das eigene Lernen akkurat zu steuern und zu reflektieren (akkurates metakognitives Monitoring). Der Lernende muss kognitiv und motivational die richtige Antwort auf die Fragen finden: „Kann ich das?“ und „Interessiert mich das eigentlich?“. Standard-Systeme wie ChatGPT bergen hier Gefahren durch permanentes Bestärken („Super Frage!“) und oft verkürzte Darstellungen von komplexen Inhalten. Man bekommt als Nutzerin und Nutzer sehr schnell das Gefühl, einen Inhalt durchdrungen zu haben, ohne die dafür nötige Denkarbeit geleistet zu haben. Aber auch bei spezifischer Bildungstechnologie, wie wir sie beispielsweise aktuell im Projekt „The Power of Feedback“ untersuchen, schauen wir genau hin: Wir wollen durch gezieltes Scaffolding und Rückmeldungen helfen, diese Selbsteinschätzung zu schärfen, statt sie durch vorgefertigte Lösungen zu vernebeln.

Power of Feedback

Das Forschungsprojekt „The Power of Feedback“ untersucht unter der Leitung von Dr. Tim Fütterer (Universität Tübingen), wie KI-gestützte Rückmeldungen das Lernen verändern. Es ist eingebettet in eine internationale Initiative der OECD und wird durch die aim Heilbronn gefördert. Im Kern steht ein KI-Tutor, der Schülerinnen und Schülern der 4. Klassenstufe in Mathematik keine fertigen Lösungen liefert, sondern durch gezielte Hinweise (Scaffolding) beim eigenständigen Lösen von Aufgaben hilft.

Redaktion: Sie unterscheiden in diesem Zusammenhang oft zwischen interner und externer Regulation. Ist selbstreguliertes Lernen im Kern nicht einfach das Bestreben, die Kontrolle über den Lernprozess „intern“ zu behalten?

Fütterer: Selbstreguliertes Lernen bedeutet, dass Lernende Lernziele setzen, Strategien zur Zielerreichung auswählen, den Lernfortschritt monitoren und ihr

Lernen gegebenenfalls anpassen. Lernende müssen also die Fähigkeit haben, "sich selbst zu motivieren, die eigenen Emotionen zu kontrollieren und Aufmerksamkeit sowie Zeit effizient zu managen" wie es die Leopoldina formuliert - dazu gehört auch die gezielte Steuerung externer Ressourcen, etwa indem sie sich bei Bedarf Unterstützung holen, zum Beispiel durch einen KI-Tutor, der zum Denken anregt, oder durch Tools zur Reduktion von Ablenkung durch Social Media. Das bedeutet aber auch, dass die Steuerung und Kontrolle für den Lernprozess im Wesentlichen im Kopf des Lernenden erfolgt. Es ist also ein stark kognitiv und rational gedachter Prozess. Die KI bietet uns nun eine komfortable externe Regulation an: Sie kann das Planen und Strukturieren für uns übernehmen. Die pädagogische Frage lautet: Was passiert mit unserer eigenen Regulationsfähigkeit, wenn wir diese Steuerung dauerhaft an ein externes System abgeben? Im worst case bauen wir bei naiver Nutzung von Standardtools wie ChatGPT Selbstregulationskompetenzen ab (Deskilling) beziehungsweise bauen sie nicht auf (Skill-Skipping). Ich denke, das Ziel des Einsatzes von KI beim Lernen sollte in vielen Fällen aber auch Up-Skilling sein, also KI als Werkzeug genutzt werden, um neue, oft höherwertige Kompetenzen zu erlernen. Es ist eine normative Frage, welche Kompetenzen wir als Gesellschaft für vernachlässigbar halten und welche nicht.

Redaktion: Diesen Aspekt betrachten Sie in Ihrem Projekt ASPIRE genauer: Kritische Stimmen befürchten hier eine kognitive Atrophie (siehe Infobox). Welche spezifischen Fähigkeiten stehen auf dem Spiel, wenn wir das Management unserer Lernprozesse dauerhaft an die Technik abgeben?

Fütterer: Im Projekt ASPIRE haben wir mit mehr als 100 nationalen und internationalen Expertinnen und Experten aus den Bereichen Wissenschaft, Bildungsadministration, Praxis und Bildungswirtschaft zusammengearbeitet, um besser das Zusammenspiel von KI und Selbstregulation, insbesondere selbstreguliertes Lernen, zu verstehen. Die Ergebnisse, die ich bereits mit den drei KI-Nutzungsszenarien skizziert habe, sind jetzt in einem Policy Paper dargestellt. Im Wesentlichen sehe ich vor allem Aspekte der Reflexion des Lernens (Metakognition) gefährdet: die Planung, die Zielsetzung und das Monitoring des eigenen Lernens. Wir lernen psychologisch gesehen dadurch, dass wir anstrengende Prozesse durchlaufen: Informationen aus dem Langzeitgedächtnis abrufen, sie im Arbeitsgedächtnis verarbeiten und mit Vorwissen neu verknüpfen - wir nennen das Elaborieren. Wenn ich diese Prozesse nicht mehr durchlaufe beim Lernen, sondern Informationen einfach an eine KI delegiere, die mir das fertige Ergebnis liefert, ist tiefes Verstehen gefährdet. Es ist verlockend, das, was beim Lernen eigentlich anstrengend ist, leichtfertig auszulagern. Das kann langfristig zu einem De-Skilling bei genau jenen

Fähigkeiten führen, die wir brauchen, um uns Wissen nachhaltig und eigenständig zu erschließen.

Kognitive Atrophie

Kognitive Atrophie (analog zum Muskelschwund in der Medizin) beschreibt in der Bildungspsychologie die Sorge, dass kognitive Fertigkeiten verkümmern, wenn sie nicht mehr aktiv beansprucht werden. Ein zentraler Mechanismus dabei ist das Cognitive Offloading: die gezielte Auslagerung von Denkarbeit an externe Werkzeuge (zum Beispiel Taschenrechner, Navigationssysteme oder KI). Während Offloading bei Routineaufgaben Kapazitäten freisetzen kann, wird es im Lernprozess dann kritisch, wenn dadurch essentielle „mentale Muskeln“ – wie das Strukturieren von Gedanken oder das Abrufen von Wissen – nicht mehr trainiert werden.

Redaktion: Einmal grundsätzlich: Wie gut kann die Wissenschaft heute die Interaktion und Wechselwirkungen zwischen Lernenden und KI beurteilen und erklären?

Fütterer: Man muss aktuelle Meta-Analysen zur KI im Bildungsbereich mit Vorsicht genießen. Viele Studien basieren auf Selbsteinschätzungen oder erfassen lediglich kurzfristige Effekte. Eine langfristige empirische Absicherung, wie sich die Nutzung von Large Language Models (LLMs) auf die Tiefe der kognitiven Verarbeitung auswirkt, steht in weiten Teilen noch aus.

“Wir müssen Kindern erst die Werkzeuge des Denkens geben, bevor wir ihnen die Werkzeuge der Automatisierung überlassen.”

*Dr. Tim Fütterer
Universität Tübingen*

Redaktion: Würden Sie mit dem heutigen Wissensstand Schulen raten, in den unteren Klassen bewusst auf KI zu verzichten, um zunächst Basiskompetenzen und Fähigkeiten des selbstregulierten Lernens aufzubauen und zu stabilisieren?

Fütterer: Aktuell findet kein systematischer Aufbau von Selbstregulationskompetenzen statt – das ist der eigentliche Fehler. Wenn wir

dieses Fundament ernst nehmen wollen, was wir sollten, hieße das für mich: Basiskompetenzen wie Lesen, Schreiben und Rechnen sollten zunächst ohne KI gelernt werden. Ich tendiere dazu, KI gerade in der Grundschule dort rauszuhalten, wo Basiskompetenzen erworben werden. Die Gefahr ist real, dass hier der eigentliche Lernprozess durch die Automatisierung ersetzt wird. Wer nicht über Vorwissen und beispielsweise AI-Literacy verfügt, ist der Scheinplausibilität der Systeme schutzlos ausgeliefert: Zum Beispiel formuliert die KI so perfekt, dass es sehr schwer fällt, die Korrektheit der Inhalte ohne eine eigene Wissensbasis zu prüfen. Erst wenn die Basiskompetenzen gefestigt sind, sollte man KI systematisch einbinden. Zugleich sollten Selbstregulationskompetenzen systematisch von der Grundschule an gefördert werden. Wir müssen Kindern erst die Werkzeuge des Denkens geben, bevor wir ihnen die Werkzeuge der Automatisierung überlassen.

Redaktion: Herr Doktor Fütterer, wir danken Ihnen für dieses Gespräch.

Zur Person

Dr. Tim Fütterer ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung an der Universität Tübingen. Er forscht an der Schnittstelle von Unterrichtsqualität, Digitalisierung und den psychologischen Auswirkungen von Künstlicher Intelligenz auf Lernprozesse. Sein aktueller Forschungsschwerpunkt liegt auf dem Zusammenspiel von KI, Unterrichtsqualität, der Selbstregulation von Schülerinnen und Schülern sowie adaptiven Onlinefortbildungen für Lehrkräfte.

Weiterführende Literatur

- Fütterer, T., Steinhäuser, R., Udvardi-Lakos, N., Fabian, A., Gerjets, P., Nuxoll, F., Bock, C., & Trautwein, U. (2026). *KI in der Bildung: Von Abhängigkeit zu Handlungsfähigkeit - Künstliche Intelligenz und selbstreguliertes Lernen von Schüler:innen*. Vodafone Stiftung.
<https://www.vodafone-stiftung.de/wp-content/uploads/2026/04/KI-in-der-Bildung-von-Abhaengigkeit-zu-Handlungsfahigkeit-Studie.pdf>
- Fütterer, T., Bardach, L., Kuhn, J., Keller, S. D., & Gerjets, P. (2026). Enhancing school students' self-regulated learning through generative AI support: A randomized controlled trial. *Educational Psychology Review*.
<https://doi.org/10.1007/s10648-026-10133-9>
- Projekt The Power of Feedback, Uni Tübingen:
<https://uni-tuebingen.de/fakultaeten/wirtschafts-und-sozialwissenschaftliche-fakultaet/faecher/fachbereich-sozialwissenschaften/hector-institut-fuer-empirische-bildungsforschung/forschung/aktuelle-studien/power-of-feedback>
- Projekt ASPIRE, Uni Tübingen:
<https://uni-tuebingen.de/fakultaeten/wirtschafts-und-sozialwissenschaftliche-fakultaet/faecher/fachbereich-sozialwissenschaften/hector-institut-fuer-empirische-bildungsforschung/forschung/aktuelle-studien/aspire/>