

# Was will uns ChatGPT sagen?

**Die Veröffentlichung von ChatGPT Ende 2022 hat ein großes mediales und gesellschaftliches Echo ausgelöst. Auch im Bildungsbereich war die Aufregung groß. Was war bloß ein Hype und was bedeuten ChatGPT und Co für die Schule kurz- und längerfristig?**

**BEAT DÖBELI HONEGGER**

**A**nderthalb Jahre nach der Veröffentlichung ChatGPT vorstellen zu wollen, scheint aus mindestens zwei Gründen nicht sinnvoll. Einerseits dürften die grundlegenden Möglichkeiten bald allen bekannt sein, andererseits verändern sich diese vermutlich auch noch zum Zeitpunkt der Publikation dieses Artikels im Monatstakt. Da auch bereits verschiedene konkrete Anleitungen für den Unterrichtseinsatz und Leitfäden von Hochschulen und Kultusministerien existieren, versucht dieser Artikel, die Entwicklung mit einem gewissen Abstand zu betrachten und im größeren Kontext des digitalen Leitmedienwechsels zu verorten.

## **DER IPHONE-MOMENT DES MASCHINELLEN LERNENS**

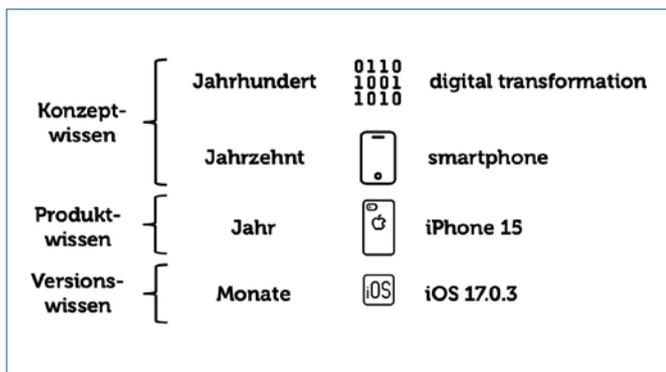
Im Jahr 2007 stellte Steve Jobs, der damalige CEO von Apple, das erste iPhone vor. Obwohl Jobs in der Präsentation sogar damals bereits verfügbare Smartphones anderer Hersteller zeigte, wurde das iPhone zum Symbol der noch heute andauernden Smartphone-Ära. Die geniale Leistung von Apple bestand nicht darin, komplett neue Technologie zu erfinden, sondern bestehende so weiterzuentwickeln und zu vermarkten, dass sie in verständlicher und einfach bedienbarer Form verfügbar wurde.

Ähnlich verhält es sich mit ChatGPT. Einer der ersten Chatboter namens Eliza wurde vom deutsch-amerikanischen Informatikpionier Joseph Weizenbaum bereits 1964 entwickelt. Der Firma OpenAI ist es jedoch gelungen, die enormen technischen Fortschritte im Bereich von Hard- und Machine-Learning-Software in einer für alle leicht bedienbaren Form öffentlich zur Verfügung zu stellen. ChatGPT verzeichnete nach

den ersten zwei Monaten bereits 100 Millionen Nutzende und steht stellvertretend für eine ganze Softwarekategorie.

Im Bildungsbereich gilt es bei digitalen Phänomenen zwischen eher kurzlebigen Produktwissen und langlebigerem Konzeptwissen zu unterscheiden. Diese Unterscheidung ist einerseits relevant bei Diskussionen zur Bedeutung digitaler Phänomene für Schule und Gesellschaft und andererseits ganz konkret bei der Frage, welche Aspekte davon eventuell zur Allgemeinbildung gehören sollten. Das iPhone eignet sich besonders gut zur Illustration dieser Aussage (vgl. **Abbildung 1**). Das konkrete Produkt »iPhone« ist ein Stellvertreter für das langlebigere Konzept »Smartphone«. Dieses wiederum kann als ein Aspekt der noch umfassenderen Entwicklung »Digitale Transformation« betrachtet werden. Das iPhone zeigt auch, dass neben Konzeptwissen und Produktwissen in letzter Zeit das noch kurzlebigere *Versionswissen* unterschieden werden kann: Apple veröffentlicht mehrfach im Jahr Updates des Betriebssystems iOS, welche neue Funktionen bringen oder bestehende verändern.

Auch bei ChatGPT lässt sich zwischen Konzeptwissen, Produktwissen und Versionswissen unterscheiden, wobei die Grenzen zwischen Produkt- und Versionswissen fließend verlaufen. Der derzeit auf dem Web und als App verfügbare Dienst ChatGPT erfährt alle paar Wochen ein Update mit mehr oder weniger großen Funktionserweiterungen. Im Kern baut ChatGPT auf einem großen Sprachmodell der Firma OpenAI mit der Bezeichnung GPT auf – im Jahr 2023 mit den Versionsnummern 3.5 und 4. Es handelt sich dabei um ein generatives Machine-Learning-System, also um ein System, das aus Millionen von bestehenden Dokumenten mithilfe von maschinell-



1 Konzeptwissen, Produktwissen und Versionswissen beim iPhone



2 Konzeptwissen, Produktwissen und Versionswissen bei ChatGPT

lem Lernen neue Texte und neuerdings auch Bilder generiert. Generative ML-Systeme wiederum sind ein Aspekt des Konzepts »Maschinelles Lernen« (ML). Damit werden Computersysteme beschrieben, die in großen Datenmengen Muster und Regelmäßigkeiten zu erkennen vermögen (detaillierter im Beitrag von Kasneci in diesem Heft). Maschinelles Lernen – manchmal auch als datengetriebene Algorithmen bezeichnet – ist ein alter Aspekt der digitalen Transformation, der jetzt aufgrund massenhaft verfügbarer Daten und massiv gesteigener Rechenleistung in den letzten Jahren massiv an praktischer Bedeutung gewonnen hat.

### GEKOMMEN, UM ZU BLEIBEN

Generative ML-Systeme werden weiter an Leistungsfähigkeit zunehmen und nicht nur als separate Anwendungen wie beispielsweise ChatGPT verfügbar sein, sondern in viele andere Programme und Geräte integriert werden. Überall dort, wo heute eine Rechtschreibkorrektur zur Verfügung steht, lässt sich bald auch Text generieren. Und statt dass nur Emojis und vorgefertigte Bilder zur Verfügung stehen, kann künftig das gewünschte Bild auch aufgrund einer Beschreibung angefertigt werden. Computergenerierte Erklärungen, Übersetzungen und Geschichten sind immer schwieriger als solche erkennbar und werden unser Verhältnis zur geschriebenen und gespro-

chenen Sprache verändern. Vielleicht sind computergenerierte Texte sogar bald so alltäglich, dass von Menschen Geschriebenes die Ausnahme wird (detaillierter siehe Wampfler in diesem Heft). Auch unser Umgang mit Fremdsprachen dürfte sich verändern, wenn maschinelle Simultanübersetzungen jederzeit mündlich und schriftlich zur Verfügung stehen werden.

### WAS HEISST DAS FÜR DIE SCHULE?

Wie bei bisherigen digitalen Phänomenen lassen sich drei Aspekte unterscheiden:

- generative ML-Systeme als Thema im Unterricht (*über*),
- generative ML-Systeme als Werkzeug und Medium für die Schule (*mit*) und
- Schule und Allgemeinbildung in einer von generativen ML-Systemen durchdrungenen Welt (*in*).

Insbesondere bei den ersten beiden Aspekten sind die aktuellen Fragen und Herausforderungen sehr ähnlich wie vor 25 Jahren, als das World Wide Web und damit verbunden Suchmaschinen größere Verbreitung fanden. Dies ergibt sich unter anderem daraus, dass Suchmaschinen und Textgeneratoren Ähnlichkeiten sowohl in der Funktionsweise als auch bezüglich gewisser Nutzungsarten aufweisen. Beide Systeme beruhen grundlegend auf einem großen Textkorpus, der be-

reits vor der ersten Interaktion mit Nutzerinnen und Nutzern mit viel Rechenkapazität maschinell aufbereitet wird. Beide Systeme werden unter anderem als Rechercheinstrumente genutzt. Während Suchmaschinen entsprechende Anfragen mit einer Auswahl an Dokumenten beantworten, die dann von Nutzerinnen und Nutzern selbst ausgewählt und eingeschätzt werden müssen, liefern Textgeneratoren scheinbar fertige Antworten – wenn auch auf wiederholtes Fragen unterschiedliche.

### »ÜBER« – GENERATIVE ML-SYSTEME ALS THEMA IM UNTERRICHT

Wenn generative ML-Systeme die allgemeine Informationsflut und insbesondere auch den Umfang und Perfektionsgrad von Fake News nochmals um eine Größenordnung erhöhen, so nimmt auch die Bedeutung von entsprechender Medienkompetenz zu. Schülerinnen und Schüler benötigen noch stärker als bisher Kompetenzen im Umgang mit Nachrichtenflut und -fälschungen. Generative ML-Systeme dürften bald auch wichtige Recherche- und Contenterstellungsinstrumente werden. Information literacy muss somit künftig auch Kompetenzen im Umgang mit generativen ML-Systemen umfassen. Wie bei anderen digitalen Phänomenen würde es zu kurz greifen, wenn die Schule nur die Nutzung konkreter Dienste aus einer Anwendungsperspektive thematisieren würde. So ist zum Beispiel zu erwarten, dass die derzeit gehypte Kompetenz des effektiven Formulierens von Anfragen an generative ML-Systeme, das sogenannte *prompt engineering*, bald wieder an Bedeutung verlieren dürfte – ähnlich wie die vor 25 Jahren wichtige Suchmaschinensyntax heute aufgrund besserer Suchmaschinen nicht mehr besonders relevant ist.

Das Dagstuhl-Dreieck bietet als bewährtes Modell zwei weitere, einander ergänzende Perspektiven auf digitale Phänomene. Während die technologische Perspektive danach fragt, welche grundlegenden technologischen Konzepte hinter einem digitalen Phänomen stecken, fragt die gesellschaftlich-kulturelle Perspektive nach der gegenseitigen Wirkung von digitalem Phänomen und dem Individuum beziehungsweise der Gesellschaft. Je nach Schulstufe und Lehrplan deuten diese Überlegungen an, dass generative ML-Systeme unter anderem im Informatik-, im Medien- und im Deutschunterricht thematisiert werden sollten.

### »MIT« – GENERATIVE ML-SYSTEME ALS WERKZEUG UND MEDIUM FÜR DIE SCHULE

Generative ML-Systeme lassen sich sowohl von Lehrkräften als auch von Schülerinnen und Schülern auf vielfältige Art und Weise als Werkzeug einsetzen. Neben der bereits erwähnten Verwendung bei der Recherche sind sie auch allgemein nutzbare Werkzeuge zur Erstellung und Bearbeitung von digitalen Artefakten. Schon heute sind entsprechende Funktionen in Programmen zur Erstellung und Bearbeitung von Texten, Bildern, Tönen und Videos integriert. Neben diesen allgemeinen Werkzeugen entstehen derzeit auch erste schulspezifische Lösungen in Form von Aufgaben- und Arbeitsblattgeneratoren oder Systemen, die Produkte von Schülerinnen und Schülern beurteilen und spezifisches Feedback formulieren können – entweder als direkte Rückmeldung an die Lernenden oder als unterstützendes Rohmaterial für die persönliche Rückmeldung für die Lehrkraft. Lehrmittelverlage und Technologieunternehmen experimentieren auch mit lehrmittelspezifischen Chatrobotern, die zum Lehrmittel Auskunft geben oder beim Üben und Lernen unterstützen können.

Angesichts der zunehmenden Allgegenwart in der Arbeitswelt und Gesellschaft wäre es ebenso seltsam, diese Arbeits- und Lernwerkzeuge aus der Schule fernzuhalten, wie die Verbannung von Computer und Internet aus dem Schulzimmer. Gleichzeitig gilt aber auch das alte Gesetz der Medendidaktik, dass Medien alleine nicht über guten oder schlechten Unterricht entscheiden, sondern dass dieses des gezielten und didaktisch begründeten Einsatzes von Medien bedarf. Somit sind alle Fachdidaktiken herausgefordert, sich fach- und stufenspezifisch mit den allgemeinen und schulspezifischen Potenzialen von generativen ML-Systemen auseinanderzusetzen und entsprechende Einsatzszenarien zu erarbeiten.

### EIN TEMPORÄRES VERBOT WILL BEGRÜNDET SEIN

Viele Fächer werden sich diesbezüglich mit einer Herausforderung konfrontiert sehen, die der Mathematikdidaktik mit dem Taschenrechner schon lange vertraut und den Fremdsprachendidaktiken mit den zunehmend leistungsfähigeren Übersetzungsdiensten ebenfalls nicht neu ist: Es ist didaktisch sinnvoll, in gewissen Unterrichtssequenzen auf die Nut-

# Es ist didaktisch sinnvoll, in gewissen Unterrichtssequenzen auf die Nutzung eigentlich verfügbarer Werkzeuge zu verzichten, um gewisse Aspekte zu üben oder Erkenntnisse durch eigenes Arbeiten und Nachdenken zu erlangen.

zung eigentlich verfügbarer Werkzeuge zu verzichten, um gewisse Aspekte zu üben oder Erkenntnisse durch eigenes Arbeiten und Nachdenken zu erlangen. Damit die Schule sich nicht dem Vorwurf zunehmender Weltfremdheit aussetzt, dürfte sich der Druck erhöhen, erklären zu können, warum in gewissen Unterrichtsszenarien generative ML-Systeme von Schülerinnen und Schülern *nicht* genutzt werden dürfen. Diese Überlegungen gelten auch bei Prüfungen: Wie früher beim Taschenrechner in der Grundschule kann es didaktisch wünschenswert sein, die Nutzung von generativen ML-Systemen bei gewissen Leistungsnachweisen verhindern zu können. Da generative ML-Systeme aber immer allgegenwärtiger verfügbar sind, ist dies ohne physische Präsenz praktisch nicht durchsetzbar. Somit lässt sich die Nutzung bei Hausaufgaben und Distance-Learning-Prüfungen faktisch nicht verhindern – genauso wenig, wie sich bisher die Unterstützung durch andere Menschen verhindern ließ. Selbst in Präsenzsettings dürfte die Durchsetzung eines Verbots immer schwieriger werden: Sobald in die üblichen Betriebssysteme und Textverarbeitungsprogramme generative ML-Funktionen eingebaut werden, lässt sich deren Nutzung nicht mehr mit vernünftigen Aufwand technisch verhindern.

Grundsätzlich bieten sich zwei Lösungsansätze für dieses Problem an: alternative Prüfungsformate oder das Schreiben von Prüfungen ausschließlich mit Papier und Bleistift. Der zweite Ansatz kann jedoch problematisch sein. Nicht nur, dass in der konkreten Prüfungssituation nicht die im Alltag übliche Arbeitsweise geprüft wird. Der Unterricht wird sich auf die analoge Arbeitsweise in der Prüfung ausrichten und somit weniger auf das Arbeiten in einer Kultur der Digitalität vorbereiten. Konkret: Wird der Abituraufsatz auf Papier geschrieben, wird im Deutschunterricht in den Jahren davor nicht das Schreiben mit digitalen Werkzeugen vermittelt und geübt werden.

Längerfristig werden sich die Formen von Kompetenzüberprüfungen wandeln müssen, um sowohl den Anforderungen der Informationsgesellschaft – unter anderem durch den gezielten Einsatz generativer ML-Systeme – gerecht zu werden, als auch ihren unerwünschten Einsatz zu verhindern. Dies ist nicht nur eine didaktische, sondern auch eine zeitliche Herausforderung. Sowohl die engere Begleitung von Lernenden, das Begutachten von Prozessportfolios oder mündliche Prü-

fungen als Schutz vor unerlaubter Nutzung generativer ML-Systeme erfordern mehr zeitliche Ressourcen von Lehrkräften. Trotzdem könnte sich aufgrund dieser Entwicklung die Bedeutung des Mündlichen gegenüber dem Schriftlichen erhöhen.

## DAS DATENSCHUTZ-DILEMMA

Aktuelle, effiziente und leistungsfähige digitale Werkzeuge genügen dem grundsätzlich zu begrüßenden Datenschutzniveau für Schulen oft nicht. Es stellt sich somit die Frage, ob Datenschutzbestimmungen missachtet oder auf den Einsatz von Werkzeugen, die außerhalb der Schule in der Arbeitswelt und im Privatleben der Schülerinnen und Schüler gang und gäbe sind, verzichtet werden soll. Dieses Dilemma trifft derzeit auch auf generative ML-Systeme zu. Auf dem eigenen Computer installierbare Systeme erreichen derzeit bei Weitem nicht die Leistungsfähigkeit von Systemen im Internet. Will man die Leistungsfähigkeit aktueller Systeme im Unterricht nutzen, so werden persönliche Daten von Schülerinnen und Schülern ins Internet übertragen. Aktuell verfügbare Dienste für Schulen, welche mit einer Zwischenebene verhindern, dass die Anbieter von generativen ML-Systemen Anmelde- und Nutzungsdaten von Schülerinnen und Schülern erhalten, sind nur eine juristische Scheinlösung, da die übertragenen Daten mitunter auch ohne identifizierenden Usernamen besonders schützenswert sein können.

## »IN« - VERÄNDERUNGEN VON SCHULE DURCH GENERATIVE ML-SYSTEME

Während die Potenziale und Herausforderungen generativer ML-Systeme als Thema und Werkzeug in der Schule einigermaßen absehbar sind, stellen sich der Gesellschaft bezüglich Bildung größere Fragen. Wird etwa das Anspruchsniveau von Schulabschlüssen steigen, weil Menschen zu mehr fähig sein müssen als eine Maschine, um noch bezahlte Arbeit zu erhalten? Plakativ formuliert: Wer stellt noch jemanden für einen Bürojob an, der schlechter formuliert als ChatGPT? Bei digitalen Werkzeugen hat sich bisher zudem ein Schereneffekt gezeigt: Agile Schülerinnen und Schüler nutzen die Potenziale meist rascher und effektiver als weniger agile. Trifft dies auch auf generative ML-Systeme zu, so könnte dies die Leistungsheterogenität noch weiter erhöhen.



### Warum soll ich lernen, was die Maschine (besser) kann?



- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Weil die Maschine nicht immer verfügbar ist.                   | <input type="checkbox"/> Weil ich den Schulabschluss benötige.  |
| <input type="checkbox"/> Weil es peinlich ist, die Maschine zu benötigen.               | <input type="checkbox"/> Weil es mir Spaß macht.                |
| <input type="checkbox"/> Weil ich es benötige, um die Maschine bedienen zu können.      | <input type="checkbox"/> Weil ich meinen Geist fit halten will. |
| <input type="checkbox"/> Weil ich es benötige, um die Ergebnisse einschätzen zu können. | <input type="checkbox"/> Weil Eltern und Schule das so wollen.  |
| <input type="checkbox"/> Weil ich so Anspruchsvolleres verstehen und gestalten kann.    | <input type="checkbox"/> Weil ich der Maschine nicht vertraue.  |

3 Wer gibt welche Antworten auf die Frage, warum Schülerinnen und Schüler Dinge lernen sollen, die eine Maschine besser kann als sie?

Als größte Herausforderung könnten sich Motivationsprobleme aufgrund von generativen ML-Systemen herausstellen. Seit dem Taschenrechner ist es ein bekanntes Phänomen, dass Schülerinnen und Schüler etwas lernen, was eine Maschine besser und schneller kann. Dies hat bisher nicht zu größeren Motivationsproblemen geführt. Was aber, wenn die Bereiche, in denen die Maschine die Lernenden übertrifft, immer zahlreicher werden? Was passiert, wenn Schülerinnen und Schüler realisieren, dass generative ML-Systeme unter Umständen immer besser formulieren, gestalten und eventuell gar »denken« als sie selbst – egal, wie sehr sie sich in der Schule anstrengen? Diesbezüglich wird die Herausforderung vermutlich immer größer, Schülerinnen und Schüler zu motivieren, auch Fertigkeiten zu erwerben, über die Computer bereits verfügen – einerseits, um deren Ergebnisse zu verstehen und zu beurteilen, und andererseits, um in Zusammenarbeit mit generativen ML-Systemen über die individuellen Leistungen von Mensch und Maschine hinauszuwachsen. **Abbildung 3** zeigt mögliche Begründungen, warum Schülerinnen und Schüler künftig vermehrt Dinge lernen sollen, die eine Maschine besser kann als sie. Die Liste ist weder abschließend noch sind alle Elemente sinnvoll. Sie ist als Einladung für eine Diskussion mit Schülerinnen und Schülern, Eltern, aber auch unter der Lehrerschaft zu verstehen: Was fehlt? Welche Antworten würden Schülerinnen und Schüler nie geben? Welche Antworten wünschen wir Erwachsenen von Schülerinnen und Schülern? Wie gehen wir Erwachsenen damit um, wenn Schüler:innen für keine der Begründungen zugänglich sind?

### WAS SOLL DIE SCHULE TUN?

Generative ML-Systeme sind ein weiteres Kapitel im digitalen Leitmedienwechsel und fordern, teilweise überfordern sowohl Gesellschaft, Wirtschaft als auch Schule. Für die Schule bestehen aber zahlreiche bewährte Denkmodelle, um diese Entwicklung einzuordnen und die richtigen Fragen zu stellen. Es empfiehlt sich deshalb – wie bei bisherigen Kapiteln der digitalen Transformation –, diese Neuerung auszuprobieren, eigene Erfahrungen zu sammeln und eine kurzfristige Überforderung sowohl von Lehrpersonen als auch vom Schulsystem insgesamt auszuhalten. Viele Fragen werden sich nicht von heute auf morgen beantworten lassen, aber konkrete Erfahrungen, verbunden mit den verfügbaren Modellen, helfen, die richtigen Fragen zu stellen und das Langfristige in den Blick zu nehmen – wohl wissend, dass generative ML-Systeme nicht das letzte Kapitel des digitalen Leitmedienwechsels sein werden. ◆

**PROF. DR. BEAT DÖBELI HONEGGER** ist Leiter des Instituts für Medien und Schule an der Pädagogischen Hochschule Schwyz in Goldau.

✉ [beat.doebeli@phsz.ch](mailto:beat.doebeli@phsz.ch)

🌐 <https://phsz.ch/beat-doebeli-honegger>