

## Literalität 3.0 – «AI Literacy» und «Linguistic User Awareness» für eine zukunftsfähige Bildung

Netaya Lotze

### Abstract

Die Digitale Revolution war nur der Auftakt zur Revolution der Künstlichen Intelligenz (KI). Derzeit halten KIs rasant Einzug in alle unsere Lebensbereiche. In Schule und Universität besteht aber noch ein enormes Desiderat nach einem Unterricht, der adäquat auf die veränderten Anforderungen an Kompetenzen im Zeitalter von KI vorbereitet. Der Artikel führt in die Forschungsliteratur zu einer neuen Form der Literalität, nämlich KI-Literalität («AI-Literacy»), ein, die sich bislang vor allem auf die Zusammenstellung und Diskussion von relevanten Themen-Curricula konzentriert und erste Kurs-Entwürfe evaluiert. Daher setze ich den umfangreichen Themenkatalogen von u. a. Long & Magerko (2020) zu KI-Literalität die abstrakteren und dadurch wesentlich flexibleren Kategorien der Digitalen Literalität (per se) als komplexe, soziale Praktiken nach Knopf et al. (2020) entgegen und schlage passende KI-Kompetenzen vor, die sich in Analogie zu Knopf et al. ebenfalls in 5 Dimensionen darstellen lassen. Aus meiner (psycho-)linguistischen Grundlagenforschung leite ich ein weiteres besonders prominentes Desiderat nach einer zusätzlichen KI-Kompetenz ab, die bislang von der Forschungsliteratur nicht als separate Kompetenz herausgearbeitet wurde: die «Linguistische User:innen-Bewusstheit» oder «Linguistic User Awareness», die ich als neue Form der Sprachbewusstheit und reflexive KI-Kompetenz beschreibe. Wie «Linguistic User Awareness» im Unterricht eingeübt werden kann, wird abschliessend in Form von offenen Vorschlägen thematisiert.

### Schlüsselwörter

Literacy, Künstliche Intelligenz (KI), AI-Literacy, digitale literale Praktiken, Medienkompetenz

- ⇒ *Titre, chapeau et mots-clés se trouvent en français à la fin de l'article*
- ⇒ *Titolo, riassunto e parole chiave in italiano e in francese alla fine dell'articolo*
- ⇒ *Title, abstract and keywords in English at the end of the article*

### Autorin

Netaya Lotze, Germanistisches Institut, Westfälische Wilhelms-Universität, Schlossplatz 34,  
D-48143 Münster, lotze@uni-muenster.de, netaya-lotze.de

**Copyright** Dieser Artikel wird unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 veröffentlicht:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

# Literalität 3.0 – «AI Literacy» und «Linguistic User Awareness» für eine zukunftsfähige Bildung

Netaya Lotze

## 1. Der Hype um ChatGPT, die KI-Revolution und KI-Literalität als Desiderat

Zum Jahreswechsel 2023 schlug sie ein wie eine Bombe – die Nachricht von der *Microsoft*-Übernahme des KI-Start-Ups *OpenAI* und ihres Generative Pre-Trained Transformer (kurz ChatGPT) der ersten künstlichen Intelligenz (KI), die diesen Namen, auch nur im Entferntesten verdienen könnte. Das Dialogsystem erstellt auf der Basis eines komplexen statistischen Modells und riesengrosser Text-Datenbanken eigenständig Antworten auf Anfragen seiner User:innen, die zum ersten Mal in der Geschichte von KI und Sprach-Interfaces meist semantisch passend und sprachlich natürlich wirken. Problematisch daran ist, dass die der Technologie zu Grunde liegenden Datenbanken nicht immer aktuell, sachlich korrekt oder der Anfrage angemessen sind, obwohl sie alle sprachlichen Marker aufweisen, die den Anschein von einem kohäsiven Text erwecken sollen. So wurde die innovative Technologie seitens der Presse extrem kontrovers diskutiert. Während die *Süddeutsche Zeitung* (SZ) ChatGPTs Potenzial zur Arbeitserleichterung in den Vordergrund rückte und titelte «Mach Du mal, Computer» (SZ 13.02.2023), fokussierte die *Neue Zürcher Zeitung* (NZZ) eher auf die Defizite der Technologie und zitierte die Computerlinguistin Emily M. Bender mit den Worten «Es ist absurd, bei ChatGPT von Künstlicher Intelligenz zu sprechen» (NZZ 25.02.2023).

Heise online berichtete regelmässig über unterschiedliche Studien zu ChatGPT, die zu ganz unterschiedlichen Einschätzungen kamen «ChatGPT ist überzeugender als Menschen denken» (06.04.2023), «Sorgen vor ChatGPT & Co.: Das Risiko der Manipulation und Desinformation ist gross» (07.04.2023). Und auch der Fach-Diskurs um die Generative Transformatoren-Technologie läuft auf ein Dilemma hinaus, in dem die einen «Sparks of artificial intelligence in early experiments with chat gpt 4» (Bubeck et al. 2023) konstatieren und die anderen mit grosser Berechtigung fragen «ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?» (Rudolph, Tan & Tan 2023).

Was die momentane öffentliche Debatte ganz deutlich zeigt, ist, dass wir als Gesellschaft noch überhaupt nicht auf die Potenziale und Gefahren von KI vorbereitet sind. Trotzdem findet die Revolution der Künstlichen Intelligenz gerade statt und verändert Arbeitswelten und Märkte so tiefgreifend wie keine andere Revolution zuvor. Wir werden in Zukunft die Digitale Revolution nur noch als Ouvertüre zur KI-Revolution begreifen. Und um die Kontrolle darüber zu behalten, ob KIs in Zukunft gesichertes Wissen verbreiten oder «Bullshit» im Sinne des Philosophen Harry G. Frankfurt (2005) speien – wie es übrigens auch die Schweizer Philosophin Barbara Bleisch gefasst hat (SRF Kultur 05.03.2023) –, bedarf es neuer literaler Kompetenzen, die uns helfen, das eine vom anderen zu unterscheiden. Dafür benötigen wir einerseits Grundkenntnisse der Informatik und hier insbesondere der KI-Forschung und andererseits eine neue, auch selbst-reflexive Sprachbewusstheit, die uns sensibel machen soll für die Interaktion mit Sprach-Interface-Technologien im Alltag. Ich nenne diese zusätzliche Kompetenz «Linguistische User:innen-Bewusstheit» oder «Linguistic User Awareness» und erkläre sie in Abschnitt 3 vertieft.

In Abschnitt 2 wird der noch äusserst schmale Forschungshorizont zu KI-Literalität («AI Literacy») im Allgemeinen aus Perspektive der unterschiedlichen beteiligten Disziplinen (Informatik, Medienwissenschaften, Lehr- und Lernforschung) zusammengetragen, um fehlende, vor allem linguistische Aspekte ergänzt und eine Definition des Begriffs KI-Literalität als komplexe, soziale Praktik (vgl. Schatzki 2005) gewagt. Dabei fällt auf, dass es sich bei KI-Literalität nicht nur um eine ganz neue, im Alltag aber bereits ständig gefragte Kompetenz handelt, sondern leider auch noch um ein enormes – geradezu gefährlich grosses – Desiderat. «Since artificial intelligence (AI) is finding its way into more and more areas of everyday life, improving the AI skills of non-experts is important and will become even more relevant in the future. [...] it is necessary that children learn about the possibilities of AI at an early age [...]» (Laupichler, Aster, Schirch & Raupach (2022, S. 1).

Daher stelle ich in Kapitel 2.1 mein eigenes Modell der KI-Literalität vor, für welches Kategorien aus unterschiedlichen Quellen übernommen wurden und im Modell systematisch und lückenlos aufeinander bezogen werden. Folgende Aspekte werden dabei zusammengeführt:

- a) Die relevantesten Themen aus KI-Curricula der Informatik (Long & Magerko, 2020)
- b) Die Leitidee von Knopf et al. (2020) aus der Bildungsforschung, digitale Literalität per se in fünf äusserst abstrakten Dimensionen zu fassen. Diese Idee lässt sich in ihren Grundzügen auch auf KI-Literalität anwenden. Es müssen jedoch eigene, neue Dimensioneninhalte gefunden werden, da die Automatisierung von Prozessen durch KI weit über die einfache Digitalisierung von Kommunikation hinausgeht.
- c) Mein Konzept der «Linguistic User Awareness», das ich aus den eigenen psycho-linguistischen Forschungsergebnissen meiner Arbeitsgruppe ableite, die das Modell um Themenfelder aus der sprachlich-kommunikativen Bereich sowie der kognitiven User:innen-Rezeption ergänzt.

Der Vorteil eines solchen Modells der KI-Literalität besteht darin, dass technische Aspekte mit kommunikativen und kognitiven Aspekten nahtlos zusammengedacht werden können – und zwar auf einem Abstraktionsniveau, das es glücklicherweise auch zulässt, zukünftig noch weitere Themenfelder zu ergänzen, die wir jetzt nicht noch nicht antizipieren können.

## 2. Zum interdisziplinären Forschungshorizont bzgl. KI-Literalität

Da das gesamte Konzept der KI-Literalität noch in den Kinderschuhen steckt, ist eine Definition des Begriffes derzeit äusserst schwierig (vgl. Long & Magerko, 2020). Bislang hat sich weder ein verbindlicher Themenkanon der «AI Literacy» herausgebildet, noch haben sich didaktisch-methodische Zugänge zur Vermittlung von KI-Wissen und zum Einüben von KI-Kompetenzen etabliert, die sich an eine breitere Öffentlichkeit richten – geschweige denn verbindliche Curricula für Schule und Universität. Umstritten ist so bspw., ob das Lernen einer Programmiersprache wie Python essenziell sei im Bereich der «AI Literacy» (vgl. u.a. Kong & Abelson 2022) oder ob dies die Hemmschwelle für Schüler:innen nicht im Gegenteil erhöhe (so z.B. Long & Magerko 2020). Denn es handele sich doch bei KI-Literalität eher um ein Grundverständnis für Konzepte und Prozesse der KI-Forschung, das Bürger:innen befähigen sollte, besser informierte Entscheidungen im Umgang mit KI-Anwendungen zu treffen und Technikfolgen besser abschätzen zu können. Dieser Artikel unternimmt den Versuch, a) den internationalen Forschungshorizont zu «AI Literacy» zu skizzieren, b) eine Systematisierung der KI-relevanten Themengebiete vorzunehmen und c) Aspekte herauszuarbeiten, die bislang zu wenig Berücksichtigung finden.

Laupichler et al. (2022) geben einen aktuellen synoptischen Überblick über die momentane Forschungslandschaft und fassen die heterogenen Arbeitsdefinitionen zum Begriff «AI Literacy» innerhalb der internationalen Forschungs-Community zusammen (vor allem Korea, China und USA). Die meisten Arbeiten orientieren sich bei der Konzipierung ihrer KI-Unterrichtsprogramme an den «Five Big Ideas of AI» (Touretzky et al. 2019):

1. Sensorik: »Computers perceive the world using sensors.»
2. Agenten-Systeme: «Agents maintain models/representations of the world and use them for reasoning.»
3. Machine Learning und Datasets: «Computers can learn from data.»
4. Mensch-Maschine-Interaktion: «Making agents interact with humans is a substantial challenge for AI developers.»
5. KI-Ethik: «AI applications can impact society in both positive and negative ways.»

Kandhofer et al. (2016) kann als erste Publikation gewertet werden, die den Terminus «AI Literacy» einführt, um erstens den Ähnlichkeiten beim Erwerb von KI-Kompetenzen mit klassischer Lese- und Schreibkompetenz gerecht zu werden und zweitens «AI Literacy» an bereits bestehende Themen- bzw. Kompetenzbereiche aus der Informatik anzuknüpfen: Automaten, intelligente Agenten-Systeme, Graphen- und Datenstrukturen, Grundlagen der Informatik, Kategorisieren, Problemlösen durch Suche, plan-basierte Systeme, maschinelles Lernen (nach Kandhofer et al., 2016). Die Kategorien sind hierbei leider auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen angesiedelt und thematisieren ununterschieden sowohl Objekte als auch Prozesse. Dies wäre in einem avancierteren Modell der KI-Literalität zu vermeiden.

Ng et al. (2021) fassen die Grundlagenthemen der KI-Forschung (der Taxonomie von Bloom folgend) zu vier Kompetenzfeldern zusammen: 1. know & understand, 2. use & apply, 3. evaluate & create, 4. ethics. Damit wechseln sie die Perspektive von der Zusammenstellung eines Themensyllabus' (vgl. Touretzky et al.;

Kandhofer et al. 2016) hin zur Vermittlung übergeordneter Kompetenzen im Sinne sozialer Praktiken. Unter dieser Prämisse müsste der letzte Punkt eigentlich aufgelöst werden in «think ethical & apply ethical». Bereits bei Long und Magerko (2020) finden sich nicht nur die Teilbereiche der KI-Forschung (KI-Definitionen, Wissensrepräsentationen, Handlungspläne, Machine Learning und Big-Data-Analysis, Robotik, Programmieren und Ethik), sondern 17 konkrete Kompetenzen, die in der Auseinandersetzung mit diesen Themen eingeübt werden sollen. Zusätzlich stellen die Autoren Anregungen für Unterrichtsideen zur Verfügung, die zum Teil bereits in anderen Studien an unterschiedlichen Zielgruppen erprobt und evaluiert wurden (s. u. und vgl. u. a. Lee et al 2021). Die Graphik stellt die nach Long und Magerko (2020) relevanten KI-Kompetenzen nach Themenbereichen sortiert in deutscher Sprache dar.

|               |  |                  |
|---------------|--|------------------|
| Kompetenz 1:  | KIs erkennen   | KI-DEFINITIONEN  |
| Kompetenz 2:  | Intelligenz verstehen  |                  |
| Kompetenz 3:  | Unterschiedlichkeit der Arten von KI verstehen                   |                  |
| Kompetenz 4:  | zwischen allgemeiner und spezialisierter KI unterscheiden        |                  |
| Kompetenz 5:  | Stärken und Schwächen unterschiedlicher Arten von KI einschätzen | ARTEN VON KI     |
| Kompetenz 6:  | Prognosen für zukünftige KIs stellen                             |                  |
| Kompetenz 7:  | Wissensrepräsentationen verstehen                                |                  |
| Kompetenz 8:  | Entscheidungsfindung definieren                                  |                  |
| Kompetenz 9:  | Machine Learning verstehen                                       | MACHINE LEARNING |
| Kompetenz 10: | Rolle des Menschen im Bereich Machine Learning begreifen         |                  |
| Kompetenz 11: | Große Datensätze erfassen  |                  |
| Kompetenz 12: | Verstehen, wie Maschinen aus Daten Muster ableiten               |                  |
| Kompetenz 13: | Daten kritisch interpretieren                                    |                  |
| Kompetenz 14: | Aktion und Reaktion in der physikalischen Welt verstehen         | ROBOTIK          |
| Kompetenz 15: | Verstehen, wie Sensoren funktionieren                            |                  |
| Kompetenz 16: | Ethische Probleme von KI-Systemen identifizieren                 | ETHIK            |
| Kompetenz 17: | (Um-)Programmierbarkeit von KI-Systemen erfassen                 | PROGRAMMIEREN    |

Abbildung 1: 17 Prinzipien nach Long und Magerko (2020) (grafische Darstellung und Übersetzung Lotze)

Long & Magerko fassen ihre Kategorien also wesentlich präziser, detaillierter und unterrichtsbezogener als Ng et al. (2021), schießen damit aber letztlich über ihr Ziel hinaus, weil ihr Kompetenz-Modell der KI-literalität sich den Vorwurf gefallen lassen muss, überspezifiziert zu sein, wie im Folgenden erläutert wird.

## 2.1 Kritik am Modell von Long und Magerko (2020)

Die o.g. Systematisierung war als erster Auftakt der Fachdiskussion um «AI Literacy» sehr hilfreich und hat eine Vielzahl konkreter Lehr- und Lern-Studien angestoßen (s. Abschnitt 4), muss sich aber der Kritik aussetzen, die bei Kategorisierungsversuchen in extrem komplexen Themenbereichen unvermeidlich folgt. Solche Listen sind in der Regel entweder unvollständig, wenn man auf der Detailebene argumentiert, oder überspezifiziert, wenn man flexible Kategorien braucht, die z. B. für unterschiedliche Bildungskontexte angemessen sein sollen. Ich sehe also folgende Probleme bei dieser Auflistung:

- a) Es handelt sich nicht um eine Definition von «AI Literacy» im engeren Sinne, die deren Eigenschaften und Bedingungen angibt (Begriffsintension), sondern vielmehr um eine Aufzählung der Themen, die das Fach «AI Literacy» umfasst (Begriffsextension). Das Problem besteht darin, dass solche Aufzählungen unvollständig sein können oder sich zukünftig stark verändern kann, was unter den Begriff «AI Literacy» fällt.

- b) Die Themenbereiche sind, wenn man sie im Unterricht erschöpfend behandeln möchte, zu umfangreich für Lernende ausserhalb der Informatik. Einige Module könnte man weglassen (Robotik, Programmieren), andere bauen jedoch entweder aufeinander auf (KI-Definitionen, Arten von KI) oder hängen so eng zusammen, dass sie im Block vermittelt werden müssen (Datenbanken, Machine Learning, Ethik). Es gibt also kaum «Short Cuts» in der Vermittlung, was das Lernprogramm sehr anspruchsvoll macht. Damit ist es in dieser Form auch wenig inklusiv.
- c) Wenn man das von Long und Magerko (2020) vorgestellte Programm in seiner Detailliertheit ernstnimmt, dann ist tatsächlich ein Teilbereich unterrepräsentiert, nämlich eine der «Big Five Ideas of AI»: die Mensch-Maschine-Interaktion. Selbstverständlich nutzen Sprachassistenzsysteme und Chatbots die gleichen technologischen Ansätze (Machine Learning, plan-basierte Systeme, Wissensrepräsentationen etc.), aber natürlicher Sprache wird hier m. E. zu wenig Gewicht gegeben.

Natural Language Processing (Syntax) und Natural Language Understanding (Semantik) sowie vor allem Interface-Design und User:innen-Experience stellen einen so relevanten Baustein dar, dass man die Themen gerade Lai:innen gegenüber nicht nur implizieren oder streifen sollte, sondern ihnen ein komplettes Modul widmen muss. Denn derzeit sind Voice-User-Interfaces wie Siri und Alexa und avancierte schriftliche Dialogsysteme wie ChatGPT so weit in den Alltag einer breiteren Zielgruppe vorgedrungen, dass man hier z. B. Schüler:innen gut thematisch abholen könnte. Sprachliches Interface-Design ist insofern unmittelbar interessant, weil es viel näher an den User:innen ist als die internen Systemprozesse.

Ausserdem gewinnen die (sozio-)psychologischen und ethischen Implikationen immer häufigerer Interaktionen mit Dialogsystemen im Alltag rasant an Relevanz. Eine gewisse «Linguistic User Awareness» postulierte ich als wichtige Kulturpraxis der Zukunft. Menschen müssen lernen, wie Maschinen Texte und Dialogbeiträge sprachlich zusammenstellen (z. B. ChatGPT oder IBMs Watson) und woran man solche Texte erkennt (z. B. auf bot-basierten «Fake-Profilen» auf Social Media). Zukünftig wird immer relevanter, ob und wie sich User:innen sprachlich auf diese Illusion eines Gegenübers einlassen und welche sozialen Effekte dies nach sich ziehen wird (s.u.).

Markauskaite et al. (2022) sehen den Begriff «AI Literacy» insgesamt kritisch, da sich bestehende Konzepte bislang vor allem direkt auf KI-Wissen oder Einstellungen zu KI konzentrierten und breitere übergeordnete Kompetenzen wie Kooperation oder Kreativität vernachlässigten, die für mündige Bürger:innen im KI-Zeitalter genauso relevant würden. Alternativ schlagen sie den Terminus «AI Capabilities» vor. Wichtig ist an dieser Kritik vor allem der Punkt, dass «AI Literacy» (oder die «AI Capabilities») anschlussfähig sein sollte an bereits bestehende Kompetenzbereiche.

## 2.2 Vorschlag meines eigenen Modells zur KI-Literalität

Daher schlage ich vor, KI-Literalität nicht nur als Teilaspekt Digitaler Literalität per se zu begreifen, sondern diese auch zukunfts-fähig zu machen, indem Aspekte der Automatisierung durch KI in einem zweiten Schritt mitgedacht werden. Knopf et al. stellen 2020 ihr Modell von fünf Literalitäts-Dimensionen vor, die im digitalen Zeitalter als Schlüsselkompetenzen angesehen werden können und die sich mosaikartig ergänzen.

1. Kommunikative Literalität: Nutzung digitaler Medien zur Kommunikation mit anderen Userinnen und Usern
2. Reflexive Literalität: Bewerten und Einordnen von digitalen Inhalten
3. Partizipative Literalität: Einsetzen der digitalen Kompetenzen zur sozialen Partizipation
4. Gestalterische Literalität: Gestaltung eigener technologischer Produkte
5. Adaptive Literalität: Anpassungsfähigkeit an die technologischen Entwicklungen der Zukunft

Nach Knopf (2020, S.3) kann

*digitale Literalität [...] nur in Abhängigkeit vom Medium, kommunikativem Ziel und (kulturellem) Kontext bestimmt werden. Das Wechsel- und Bedingungsverhältnis vom Schreiben und Lesen mit der (kulturellen) Umgebung war schon immer ein zentraler Aspekt von Literalität [...], so auch in Definitionen, die digitale Praktiken zwar nicht explizit behandeln, aber stets mitmeinen.*

Digitale Literalität ist also nach Knopf et al. (2020) definiert als komplexe soziale Praktik mit fünf prominenten Teilaspekten, die abstrakt genug gefasst sind, um flexibel und damit zukunfts-fähig zu bleiben. Selbstverständlich ist Digitale Literalität eine Grundvoraussetzung für KI-Literalität. KI als Automatisierung von



Prozessen und Kommunikation stellt aber einen zukunftsweisenden Paradigmenwechsel dar und eine völlig neue Medienrevolution, die die einfache Digitalisierung von Kommunikation bei Weitem übersteigt. Während im Web 2.0 der sozialen Medien Menschen miteinander kommunizieren – vermittelt über die digitale Schnittstelle, begegnen uns im Web 3.0 KIs als künstliche Gesprächspartner:innen. Wir benötigen also in Zukunft Kompetenzen, die uns auf die Interaktion mit solchen Systemen vorbereiten und die uns in die Lage versetzen, bestehende Systeme zu verbessern. Diese Kompetenzen sollen in einem Modell der KI-Literalität systematisch gefasst werden, das KI-Kompetenzbereiche definiert und über das Modell der Digitalen Literalität nach Knopf et al. hinausgeht. Von Knopf et al. (2020) habe ich allerdings das Abstraktionsniveau und die damit einhergehende Sortierung in fünf Dimensionen übernommen. Diese sind nämlich flexibel genug und ergehen sich nicht in Aufzählungen wie bei Long & Magerko (2020).

Ziel ist es also ein Modell vorzulegen, das a) den Forschungsdiskurs zu KI-Literalität aus der Informatik aufgreift (Themenfelder und Kompetenzbereiche nach Long & Magerko 2020, systematisiert als Prozesse), b) der Konzeptionalisierung von Literalität als komplexer Praktik aus den Bildungswissenschaften gerecht wird und c) unsere psycho-linguistischen Forschungsergebnisse zu User:innen-Sprache und Kognition integriert.

Dafür schlage ich in Analogie zu Knopf et al. (2020) ebenfalls ein 5-Dimensionen-Modell der KI-Literalität vor. Die aufgelisteten Aspekte leite ich aus unserer Forschung ab (vgl. 3, vertieft dazu Lotze 2016, 2018, 2019, 2022).

### **KI-Literalität in fünf Dimensionen**

1. **Kommunikative KI-Literalität**
  - Interaktion mit Sprachassistenzsystemen und Chatbots
  - algorithmen-basierte Abfrage von Inhalten und deren sprachlich-kommunikative Aufbereitung (z. B. Bing-Suche, Google-Suche)
2. **Reflexive KI-Literalität**
  - Bewerten der Interaktion mit KI (z. B. «Fake-Profile» erkennen)
  - «Linguistic User Awareness»
  - KI-Ethik (Data-Bias, algorithmic Filter Bubbles, anthropomorphe Systeme/Roboter etc.)
3. **Partizipative KI-Literalität**
  - Verstehen, Einschätzen und Bewerten von KI in der öffentlichen Verwaltung
  - Automatisierung von institutionellen Prozessen fördern, modifizieren oder verhindern
4. **Gestalterische KI-Literalität**
  - Programmieren
  - Design von Machine-Learning-Anwendungen und GPTs
  - Dialog-Design für Sprachassistenten/Chatbots
5. **Adaptive KI-Literalität**
  - Anpassungsfähigkeit an die technologischen Entwicklungen der Zukunft. (Dieses Grundprinzip bleibt wie von Knopf et al. (2020) für die Digitale Literalität vorgeschlagen und ist überhaupt der Grund, warum sich KI-Literalität gut unter Digitale Literalität subsumieren lässt.)

In diese Systematisierung konnten auch Aspekte der linguistischen Seite von KI organisch eingefügt werden. Das Themenspektrum reicht von der Interaktion mit Dialogsystemen als kommunikative KI-Literalität über die angesprochene «Linguistic User Awareness» als reflexive KI-Literalität bis hin zu eigenen innovativen Dialog-Designs für Sprachassistenten oder Chatbots als gestalterische KI-Literalität. Warum die sprachliche Ebene der Interaktion mit KIs als Schlüsselparadigma besonders wichtig ist, um KI für Lai:innen interessant zu machen und welche ethischen Implikationen allein mit Implementierung von natürlicher Sprache in Agenten-Systeme einhergehen, soll im nächsten Kapitel aus Perspektive der Grundlagenforschung erklärt werden.

### 3. (Psycho-)linguistische Grundlagenforschung zur Interaktion mit KI: Warum benötigen wir eine neue Form der Sprachbewusstheit?

In diesem Abschnitt soll gezeigt werden, warum User:innen vor immer grösseren Herausforderungen stehen werden, wenn Interfaces in natürlicher Sprache überall in unseren Alltag eindringen. Auch wenn die Sprachverarbeitung und Dialog-Performanz von Sprachassistenten und Chatbots deutlich besser geworden ist, sind die Interaktionen immer noch wenig logisch kohärent über längere Sequenzen und störungsanfällig bei spontanen Themensprüngen seitens der User:innen. Dies gilt auch immer noch sogar für ChatGPT4.

Je nach Anwendungsbereich sind manche Technologien bewusst als reine Request-Response-Systeme konstruiert (z. B. Amazon Alexa). Menschliche Sprachkompetenz dagegen ist spontan und frei in der Wahl ihrer Dialogziele. Der grösste Unterschied zwischen Mensch und KI besteht darin, dass Menschen agentiv handeln, also über ein Bewusstsein verfügen, das sich selbst reflektiert und den Dialogverlauf überwacht und bei Missverständnissen, Störungen oder z. B. Langeweile spontan und frei in den Dialogverlauf eingreifen kann. Auch die avanciertesten KIs können dies nicht, weil sie als Werkzeuge zur Unterstützung des Menschen konstruiert und nicht darauf ausgelegt sind. Die Dialog-Situation «Mensch-Maschine» ist also eine äusserst heterogene, asymmetrische Interaktion. Wie reagieren Menschen dann, wenn sie mit dieser Illusion von Agentivität konfrontiert sind?

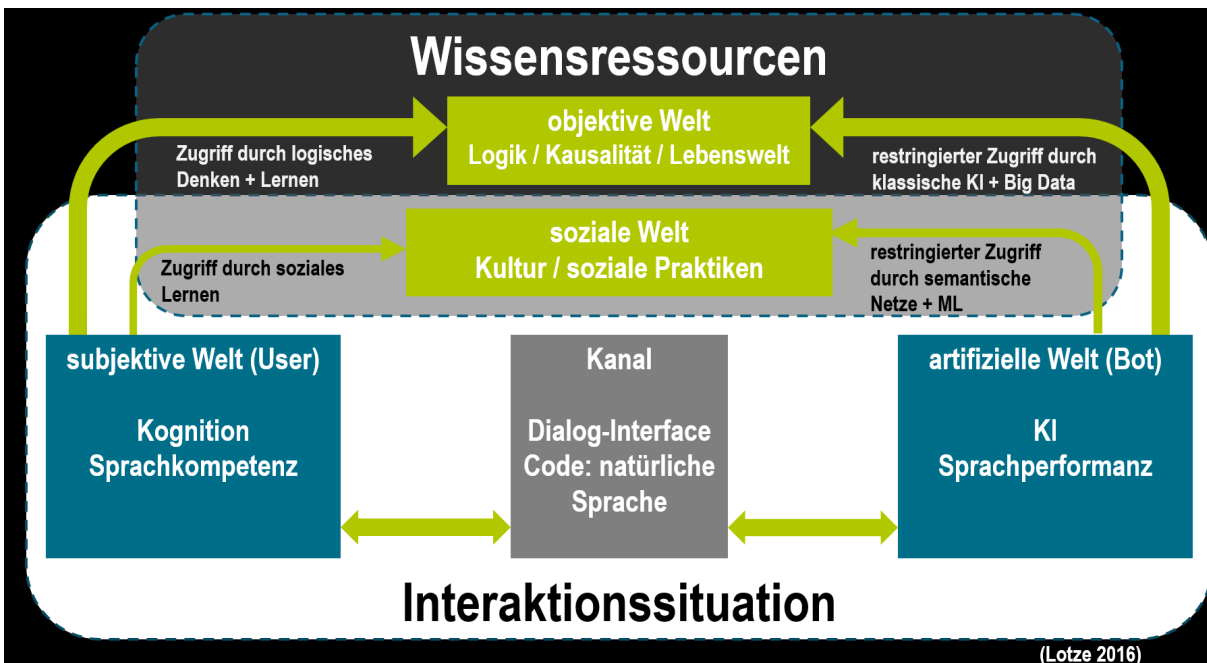


Abbildung 2: Interaktionsmodell der Mensch-Maschine-Interaktion (Lotze 2016)

### 4. Alignment, Anpassung und Simplifizierung

Wir als Arbeitsgruppe *KI und Sprache* an der Universität Münster haben in den letzten 15 Jahren zahlreiche Untersuchungen im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktions-Forschung mit Fokus auf die linguistische Grundlagenforschung durchgeführt und haben festgestellt, dass das User:innen-Verhalten zwar stark variiert in Abhängigkeit vom User:innen-Typ und Anwendungskontext, dass sich aber grundsätzliche Trends abzeichnen: Anpassung, Akzeptanz und Simplifizierung (*alignment, acceptance, simplification (AAS)*) können stark verkürzt als Leitprinzipien der User:innen-Sprache angesehen werden. D.h., User:innen simplifizieren ihren Sprachgebrauch, wenn sie mit der KI interagieren (*simplification*) und neigen vornehmlich zu einer passiven Rezeptionshaltung (*acceptance*), lassen sich also von der KI durch die Anwendung führen, z. T. sogar ohne auf ihr ursprüngliches Dialogziel zu beharren, wenn das System aufgrund einer Störung ein neues Thema vorschlägt. Vor allem der letztere Aspekt ist überaus problematisch und sollte in einem user:innen-orientierten KI-Unterricht thematisiert werden. Denn die passive Rezeptionshaltung dieser User:innen-

Gruppe macht sie anfällig für Demagogie, Propaganda und Agenda-Setting durch Bots im Web 3.0. Wenn man sich am Sprachgebrauch des Bots orientiert und sich von ihm passiv durch die Anwendung leiten lässt, obwohl das eigene Dialogziel ursprünglich ein anderes war, übernimmt man nicht nur unreflektiert das Vokabular des Bots, das ja gezielt politisch tendenziös gestaltet sein kann, sondern damit auch komplexe kognitive Konzepte wie Ideologien etc. Selbstverständlich sind interaktives Alignment und Konstruktionsübernahmen in ihrer kognitiven Verarbeitung äusserst schlank, weil sie vorbewusstes Priming als kognitive Abkürzung nutzen, dies verstärkt allerdings das Potenzial einer Beeinflussung noch, weil solche Prozesse im Gehirn so basal sind, dass sie auch äusserst stabil bleiben (s. Kap. 5).

Noch problematischer erscheint mir also der Aspekt des interaktiven Alignments, nämlich der Anpassung der User:innen an vom System vorgegebene Wortformen oder syntaktische Strukturen, weil diese ihm zugrundeliegende kognitive Leistung in der Mensch-Mensch-Kommunikation als vorbewusst gilt (folgt man Pickering & Garrod 2004). Interaktives Alignment haben wir in zwei Studien untersucht, deren Ergebnisse im folgenden Kapitel diskutiert werden sollen:

- a) Chatbots (Lotze 2016): Hierbei handelt es sich um eine micro-diachrone Vergleichsstudie (über fünfzehn Jahre) von unterschiedlich avancierten Dialog-Designs (2000-2015) und deren Wirkung auf ihre User:innen mit Fokus auf deren kommunikatives Verhalten.
- b) KIDS-Studie (Lotze in Vorb.): Hier wurden 120 private Dialoge von Kindern im Grundschulalter mit dem (kommerziellen) Chatbot der *Diddl-Maus* analysiert (Log-Files).

Beide Analysen sind linguistische Korpus-Studien mit Mixed-Method-Ansatz; d.h., es wurden sowohl qualitative als auch quantitative Methoden gebraucht (CA und Korpuslinguistik). Der Fokus lag auf Lexik, Syntax und Dialogstrukturen (interaktives Alignment, Störungsmanagement und semantische Bezüge).

## 5. Interaktives Alignment mit der KI bei Erwachsenen und Kindern

Unter interaktivem Alignment versteht man in der Psycholinguistik die menschliche Tendenz, sich einem Gegenüber im Gespräch sprachlich anzupassen. Wir neigen dazu, einzelne Wortformen oder komplexere Ausdrücke von unseren Gesprächspartner:innen zu übernehmen. So etablieren Menschen im Verlauf der Kommunikation dynamisch ein gemeinsames Dialoglexikon als eine Form von *implizitem Common Ground* (vgl. Pickering & Garrod 2004). Dabei handelt es sich um ein ganz natürliches, hochfrequentes Dialogphänomen. Im psycholinguistischen Fachdiskurs wird diskutiert, inwiefern den sprachlichen Persistenzen (Konstruktionsübernahmen) ein vorbewusstes Verhalten oder eine bewusste Strategie zu Grunde liegt. Wir unterscheiden also zwischen interaktivem Alignment als Kognitionsmodell und Persistenzen als konkreten, empirischen Wiederholungen von Wortformen oder Konstruktionen.

Für die Mensch-Maschine-Interaktion konnten im Rahmen der Studie sowohl lexikalische als auch syntaktische Konstruktionsübernahmen seitens der User:innen beobachtet werden. Diese waren zwar seltener als im Vergleichskorpus zur Mensch-Mensch-Kommunikation, können aber vor allem bei den User:innen der avancierteren Systeme als Indikator für eine Übertragung des grundsätzlichen Interaktionskonzepts aus der Mensch-Mensch-Kommunikation angesehen werden. Das menschliche Gehirn weicht also in Bezug auf vorbewusstes Priming bei der Verarbeitung von Interaktionen mit KIs nicht grundsätzlich ab von der Kommunikation unter Menschen.



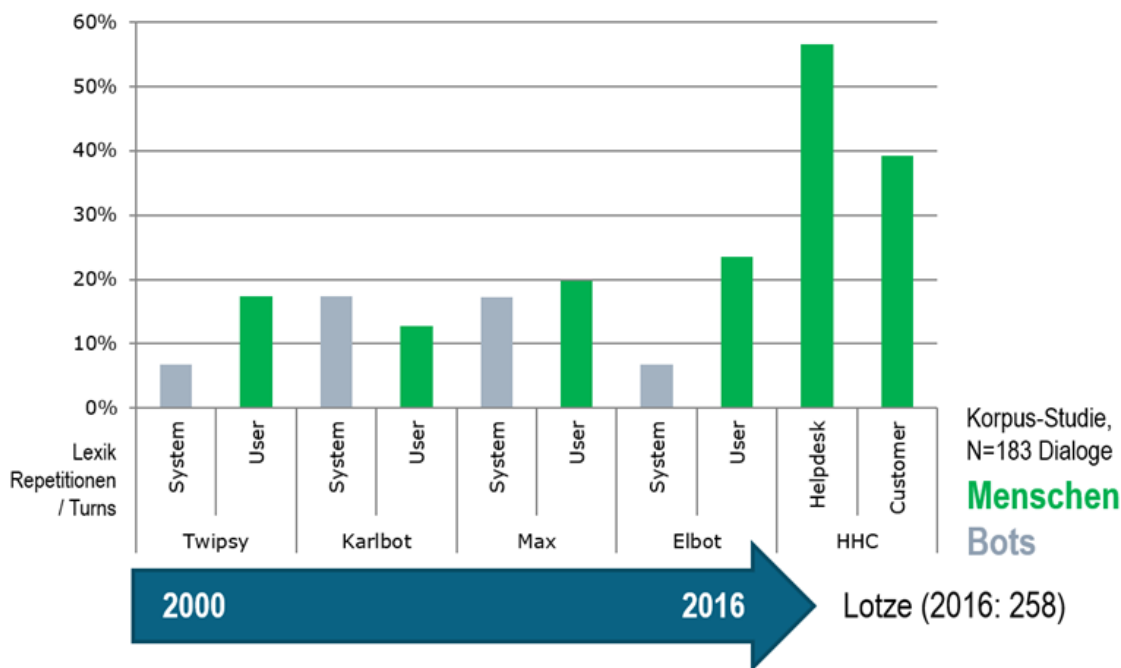


Abbildung 3: Lexikalisches Alignment (Chatbots + erwachsene User:innen)

Je besser das System funktioniert, desto mehr lassen sich Nutzer:innen auf die Illusion einer natürlingsprachlichen Interaktion ein und desto mehr Konstruktionsübernahmen finden sich in den entsprechenden User:innen-Korpora. Wenn wir in Zukunft mehr mit Systemen interagieren werden, die störungsfrei und intuitiv nutzbar sind, werden wir voraussichtlich auch mehr vorbewusstes User:innen-Verhalten beobachten – vor allem im Bereich der Mündlichkeit. Dies würde bedeuten, dass die kognitive Verarbeitung von Interaktionen mit KIs nicht stark abweicht von der mit Menschen. Ethisch problematisch kann daran sein, dass Menschen unreflektiert nachahmen, was die Maschine vorgibt (s.o.).

Die User:innen der älteren Systeme nutzen Persistenzen teilweise bewusst als Reparatur-Strategie, weil sie davon ausgehen, dass der Parser Keywords analysieren kann, die das System zuvor selbst ausgegeben hat. Hier handelt es sich dann nicht um vorbewusstes Alignment. Bei den User:innen der älteren, weniger avancierten Systeme finden sich also auch Konstruktionsübernahmen, die Motivation hinter diesen weicht aber stark ab von einer vorbewussten Übertragungsstrategie. Diese User:innen übernehmen bestimmte Wortformen des Systems ganz bewusst, um von System besser «verstanden» zu werden. Dem liegt die Vorannahme zu Grunde, dass die Interaktion mit der KI auf einer Schlüsselwort-Erkennung basiert, was ja bei den moderneren Systemen nicht mehr der Fall ist. Daher finden auch vor allem bei deren User:innen Hinweise auf vorbewusstes Priming.

Insgesamt weist aber Vieles darauf hin, dass die kognitive Dialogverarbeitung der User:innen in der Mensch-Maschine-Interaktion nicht grundsätzlich anders abläuft als in der Mensch-Mensch-Kommunikation (differenzierter dazu: Lotze 2016). So folgt z.B. die Zerfallsrate der Primes, die als Persistenzen wieder aufgenommen werden, der «Vergessenskurve» nach Ebbinghaus; d.h., für User:innen wird eine vom System ausgegebene sprachliche Struktur in ähnlicher Weise wie in der Mensch-Mensch-Kommunikation nach und nach weniger relevant und Wiederaufnahmen werden seltener. Dies ist ein zusätzliches Argument für vorbewusste Aspekte der kognitiven Verarbeitung von Dialogizität – auch, wenn das Gegenüber eine Maschine ist.

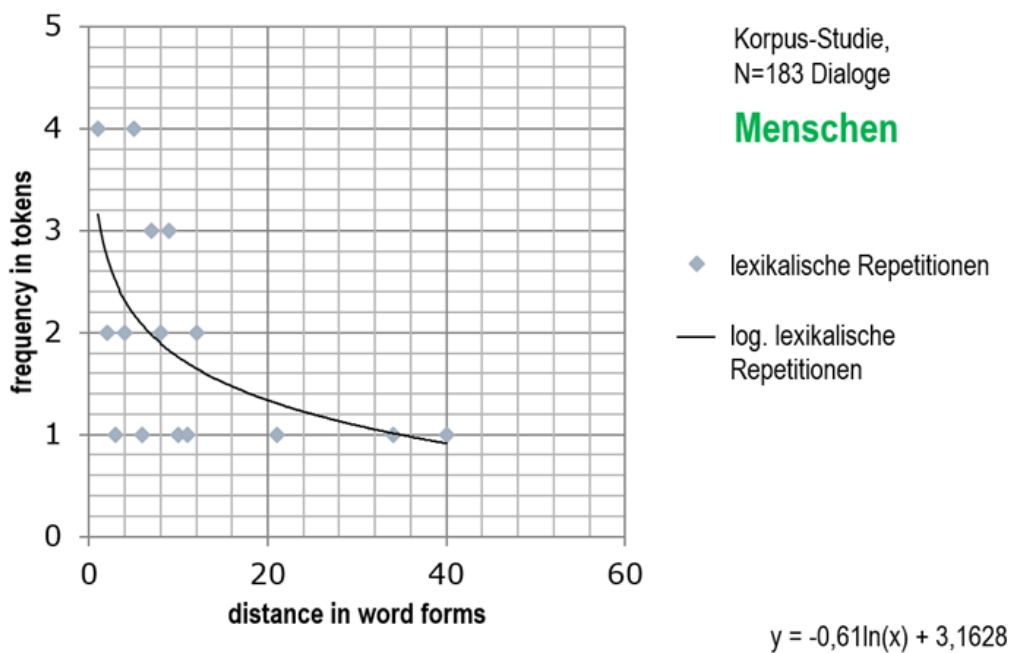


Abbildung 4: Zerfallsrate der Primes (Chatbots + Erwachsene User:innen)

Wir führten eine zweite Studie durch, in der 120 Kinder im Grundschulalter mit dem kommerziellen Chatbot der bekannten Diddl-Maus interagierten. Es handelt sich um eine Feldstudie, in der Kinder ohne bestimmte Task mit Diddl in ihrem empirischen Alltag mit ihren tatsächlichen Anliegen chatten. Die Logfiles wurden später dankenswerterweise von der Firma «Artificial Solutions» als Untersuchungskorpus zur Verfügung gestellt. Dies hat den methodischen Vorteil, dass es sich dadurch um ein völlig unverfälschtes Szenario handelt.

Bei Kindern finden wir sogar noch mehr Konstruktions-Übernahmen im Sinne eines interaktiven Alignments, was als unkritischeres, weniger distanziertes Dialogverhalten gedeutet werden kann. Zudem bestehen bei den meisten untersuchten Kindern im Grundschulalter Unsicherheiten darüber, ob es sich um einen menschlichen Dialogpartner handelt oder nicht. Was es für die Sprachentwicklung der Kinder bedeutet, wenn sie bei hoher Akzeptanz und Anpassung mit sprunghaften, inkohärenten Dialogen mit KIs konfrontiert sind, wissen wir noch nicht. Mehr Studien zu Spielzeug und E-Learning-Anwendungen mit Sprachinterface sind hier ein dringendes Desiderat.

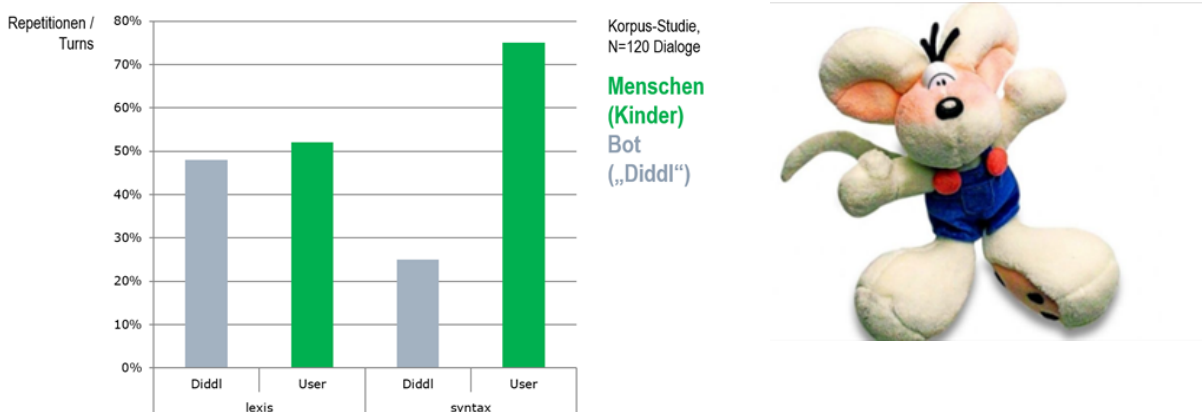


Abbildung 5: lexikalisches und syntaktisches Alignment (Chatbot «Diddl» + Kinder als User:innen)

Fazit der Untersuchungen zu Alignment in der Mensch-Maschine-Interaktion ist also, dass User:innen sich dem Sprachgebrauch von Bots anpassen – lexikalisch wie syntaktisch – weniger zwar als Menschen

gegenüber, aber immer mehr, je anthropomorpher ein System gestaltet ist. Dieser Effekt verstärkt sich bei sehr jungen und unvoreingenommen User:innen. Das bedeutet, dass wir in Zukunft, wenn die Interaktion mit KIs in unserem Alltag häufiger wird, Auswirkungen dieser Anpassungsprozesse in unserem eigenen Sprachgebrauch – und dem unserer Kinder – bemerken werden. Solche Zusammenhänge selbst in jeder Interaktion mit der KI zu reflektieren, sind wir als Menschen noch überhaupt nicht gewohnt. Daher plädiere ich dafür, dass wir eine neue reflexive Kompetenz lehren müssen, nämlich die «Linguistic User Awareness».

Schon heute ist politisches Agenda-Setting und vor allem Trend-Setting in der Werbung über bestimmte Schlagwörter, die von Bots in Online-Diskurse mit milliardenfacher Verbreitung eingebracht werden, möglich. Wenn Schlagwörter vorbewusst in eigenen Kommunikaten übernommen werden, ist das psycho-linguistisch nichts weiter als interaktives Alignment – damit aber auch Letztelement öffentlicher Diskurse. Auch dieser Zusammenhang muss für Schüler:innen transparent gemacht werden im Bereich der reflexiven KI-Literalität.

## 6. Curriculum 3.0 – Zur Zukunft des KI-Unterrichts

Derzeit schießen international zahlreiche Initiativen zur Exploration eines KI-Curriculums aus dem Boden. Prominent sind dabei vor allem «AI 4 K12» (USA, K12 steht für «Kindergarten bis Ende Highschool») und «AI 4 KIDS» (internationale Initiative). Im deutschsprachigen Raum ist hierzu besonders der «KI-Campus» (BMBF, Stifterverband u. a.) zu nennen, der zielgruppengerechte Lernvideos und Unterrichtsmaterialien für die Universität und vermehrt auch für die Schule zur Verfügung stellt. Ziel der Initiativen ist es vor allem, a) zu definieren, welche Kompetenzen im KI-Zeitalter relevant sind und b) Unterrichts-Programme zu erproben und zu evaluieren. Long und Magerkos (2020) Aufruf sind die renommiertesten KI-Forschungsgruppen gefolgt (so z. B. die MIT Media Labs oder die University of Hong Kong) und haben erste Kurse zur KI-Literalität entwickelt. Reliable, valide und vor allem repräsentative Studien, die den wissenschaftlichen Anforderungen der Lehr- und Lernforschung entsprechen, gibt es leider noch kaum. Lernmaterialien und Konzepte müssen zunächst erstellt werden, um dann einer systematischen Prüfung unterzogen zu werden.

Vorreiter sind hier vor allem die Studien von Yang (2022), der einen KI-Kurs für Vorschulkinder in Hong Kong entwickelt hat, und die beiden Studien vom MIT Media Lab: a) Lee, Ali, Zhang, Di Paola und Breazeal (2021) haben einen sehr differenziert ausgearbeiteten Sommer-Kurs für Schüler:innen einer Middle School durchgeführt und evaluiert und b) Van Brummelen, Heng und Tabunshchyk (2021) haben ältere Schüler:innen in einem strukturierten Kurs mit Alexa Skills arbeiten lassen.

Die Vorschulkinder in Yang (2022) lernten erfolgreich, mit kindgerechten Interfaces einen marinen Roboter zu programmieren, der dann in der Bucht von Hong Kong Müll aufsammeln konnte, was sehr gut evaluiert wurde und nachweislich Grundkompetenzen wie abstraktes Denken, Kategorisieren und Handlungsplanung förderte.

Der Sommer-Kurs von Lee, Ali, Zhang, Di Paola und Breazeal (2021) am MIT führte vollumfänglich in die «fünf grossen Fragen» der KI-Forschung ein mit zahlreichen praktischen Übungen und weiterführenden Diskussionen. Dabei wurde vor allem auf evtl. diskriminierende Aspekte von KI und die bislang fehlende Bildungsgerechtigkeit in diesem Bereich fokussiert. Die Evaluation zeigte, dass die Themenprogression für einige Schüler:innen zu langsam war und individualisierbar sein sollte. Detailorientierung und Geduld waren zusätzliche Kompetenzen, die trainiert wurden, wenn z. B. ein Programm mehrfach modifiziert und bereinigt werden musste, bevor es funktionierte. Eine übergeordnete, nicht antizipierte Frage, die die Schüler:innen beschäftigte, war die nach der Verantwortung für problematische ethische Implikationen von KI wie der «AI Data Bias» etc., für die sie als Generation oder als Mitglieder einer Minderheit nicht verantwortlich gemacht werden wollten. Hieran sieht man deutlich, wie sensibel die Thematik alle Lebensbereiche der Schüler:innen berührt und wie achtsam Lehrende vorgehen sollten.

Van Brummelen et al. (2021) entwickelten einen zeitlich und thematisch wesentlich engeren Kurs, der exemplarisch in eine einzelne KI-basierte Technologie einführt, nämlich Amazon Alexa. Die Schüler:innen lernten, über die App «Alexa Skills» Erweiterungen für das System zu programmieren und ein entsprechendes Dialog-Design zu schreiben. Alexa wurde beim Kochen eingesetzt, um Zutatenlisten und Rezeptschritte abzufragen. Das alltagsnahe Szenario wurde von Schüler:innen und Lehrenden besonders gut evaluiert, weil es einen tatsächlichen Mehrwert darstellte, zu kochen, ohne dass man mit schmutzigen Händen einen Touchscreen oder eine Tastatur berührte. Alle waren so motiviert, dass man darauf verzichten konnte, allen

Schüler:innen einen Echodot auszuhändigen, sondern die Programmierung auch über das Web-Interface laufen lassen konnte. M. E. ist die Studie von Van Brummelen et al. (2021) insofern besonders relevant, da sie KI-Kompetenzen mit linguistischen Kompetenzen verknüpft. Alexa als KI wird also nicht nur bedient, sondern in stark simplifizierter Form über «Alexa Skills» auch weiterentwickelt. Man lernt hier eher die sprachliche Gestaltung eines Dialog-Designs als zu programmieren.

Was allerdings bei allen Unterrichtskonzepten und Lern-Studien bislang fehlt, ist die Reflexion über die sprachliche Ebene. Die wichtigsten Fragen sind hierbei: Warum müssen wir ein Sprach-Interface auf der Basis der einen oder der anderen Systemarchitektur so oder anderes gestalten? Wie reagieren die User:innen, wenn sie mit diesem oder jenem Dialog-Design interagieren? Und welche Folgen hat die vermehrte Interaktion mit KIs auf unsere Vorstellung von Dialogizität und Sprache allgemein?

Schüler:innen der Oberstufe könnten in einer Unterrichtseinheit zur «Linguistic User Awareness» als reflexive KI-Kompetenz eigene, kleine Nutzer:innen-Studien mit z. B. Siri und Alexa (Mündlichkeit) oder kommerziellen Socialbots oder Bots im Kundensupport im WWW (Schriftlichkeit) durchführen, die z. B. folgende linguistische Aspekte der Interaktion mit KI thematisieren:

1. Sprachliche Höflichkeit (offenes Test-Szenario): Verhalten sich die User:innen höflich? An welchen Wörtern/Redewendungen kannst du das festmachen? Wie ist das Dialog-Design des Bots hinsichtlich der Höflichkeit gestaltet? Was löst das bei den Test-User:innen aus?
2. Sprachliche Variation (geschlossenes Test-Szenario): Was passiert, wenn man das System mit Jugendsprache und Anglizismen konfrontiert? Warum wird die Reaktion vom System so ausgegeben? Was bedeutet das für User:innen?
3. Kohärenz der Argumentation (offenes Test-Szenario): Hat der Dialog mit der KI einen logischen «roten Faden»? An welchen sprachlichen Markern manifestiert sich das? Wo kommt es zum Abreißen des «roten Fadens» der Argumentation? Warum? Wie gehen die User:innen sprachlich mit Störungen im Dialog um?

Interessante Anregungen für linguistische Mini-Forschungsprojekte in der Schule bildet z. B. die Usability-Forschung (u. a. Dahm 2006), die alltagsnahe Untersuchungsszenarien zur Evaluation von Sprach-Interfaces zur Verfügung stellt. Einige Usability-Tests sind in einem explorativen Rahmen durchaus in der Oberstufe durchführbar, um Schüler:innen zu einer verbesserten KI-Sprachbewusstheit als reflexiver Kompetenz hinzuführen.

## Literatur

- Bubeck, S., Chandrasekaran, V., Eldan, R., Gehrke, J., Horvitz, E., Kamar, E., Lee, P., Lee Y. T., Li, Y., Lundberg, S., Nori, H., Palangi, H., Ribiero, M. T., & Zhang, Y. (2023). Sparks of artificial general intelligence: Early experiments with gpt-4. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.12712>
- Dahm, M. (2006). Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion. Pearson Deutschland.
- Touretzk, D., Gardner-McCune, C., Martin, F., Seehorn, D. (2019). Envisioning AI for K-12: What should every child know about AI? Proceedings of the 2019 Conference on Artificial Intelligence, 33(01), 9795–9799. <https://doi.org/10.1609/aaai.v33i01.33019795>
- Frankfurt, H. G. (2005). On bullshit. Princeton University Press.
- Kandlhofer, M., Hirschmugl-Gaisch, S., & Huber, P. (2016). Artificial intelligence and computer science in education: From Kindergarten to University. 2016 IEEE frontiers in education conference, 1–9. <https://doi.org/10.1109/FIE.2016.7757570>
- Knopf, J., Mosbach, J. & Müller A.-K. (2020). Zwischen Wirklichkeit und Vision – Literalität in einer digitalisierten Gesellschaft. Online-Publikation. Leseforum.ch.
- Kong, S. C., & Abelson, H. (Hrsg.). (2022). Computational thinking education in K-12: Artificial intelligence literacy and physical computing. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/13375.001.0001>
- Laupichler, M. C., Aster, A., Schirch, J., & Raupach, T. (2022). Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review. Computers and Education: Artificial Intelligence, 100101. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100101>
- Lee, I., Ali, S., Zhang, H., DiPaola, D., & Breazeal, C. (2021). Developing middle school students' AI literacy. In Proceedings of the 52nd ACM technical symposium on computer science education, 191–197. <https://doi.org/10.1145/3408877.3432513>

- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. *Proceedings of the 2020 CHI conference on human factors in computing systems*, 1–16. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Lotze, N. (2016). Chatbots. Eine linguistische Analyse. Lang. Lotze, Netaya (2019): Psycholinguistik der KI-Forschung – Beeinflussen Künstliche Intelligenzen unsere Art zu kommunizieren? In: *Psychologische Aspekte von Automation und Robotik. Psychologie in Österreich 4/2019*. PIOe\_04-19\_Lotze
- Lotze, N. (2018). Zur sprachlichen Interaktion mit Chatbots – Eine linguistische Perspektive. In: Theo Hug, Günther Pallaver (Hg.). *Talk with the Bots – Gesprächsroboter und Social Bots im Diskurs*. Innsbruck University Press. S. 29-50.
- Lotze, N. (2019). Psycholinguistik der KI-Forschung – Beeinflussen Künstliche Intelligenzen unsere Art zu kommunizieren? In: *Psychologische Aspekte von Automation und Robotik. Psychologie in Österreich 4/2019*. PIOe\_04-19\_Lotze
- Lotze, N. (2022). Zur Adressierung des Unbelebten – Grenzen von pragmatischer Kompetenz. In: Schmidt-Jüngst, Miriam (Hrsg.). *Mensch – Tier – Maschine: Sprachliche Praktiken und jenseits der Aussengrenze des Humanen*. Transcript. S. 305-327. <https://www.transcript-verlag.de/978-3-8376-5313-7/mensch-tier-maschine/?c=313000074&number=978-3-8394-5313-1>
- Markauskaite, L., Marrone, R., Poquet, O., Knight, S., Martinez-Maldonado, R., Howard, S., Tondeur, J., de Laat, M., Buckingham Shum, S., Gašević, D., & Siemens, G. (2022). Rethinking the entwinement between artificial intelligence and human learning: What capabilities do learners need for a world with AI? *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100056>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041>
- Pickering, M. J., & Garrod, S. (2004). Toward a mechanistic psychology of dialogue. *Behavioral and brain sciences*, 27(2), 169–190. <https://doi.org/10.1017/S0140525X04000056>
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1). <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Schatzki, T. R., Cetina, K. K. & Von Savigny, E. (Hrsg.). (2005 [2001]): *The practice turn in contemporary theory*. Routledge.
- Van Brummelen, J., Heng, T., & Tabunshchik, V. (2021). Teaching tech to talk: K-12 conversational artificial intelligence literacy curriculum and development tools. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence* (Vol. 35, No. 17, pp. 15655-15663). <https://doi.org/10.1609/aaai.v35i17.17844>
- Yang, W. (2022). Artificial Intelligence education for young children: Why, what, and how in curriculum design and implementation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100061. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100061>

## Autorin

**Netaya Lotze**, Dr., ist Akademische Oberrätin an der Universität Münster und leitet dort die Arbeitsgruppe «Künstliche Intelligenz und Sprache», die Teil des EU-Forschungsnetzwerks «Language in the Human-Machine Era (LITHME)» ist. Von 2020-21 vertrat sie eine Professur für Schriftlinguistik an der Universität der Hansestadt Hamburg (UHH) mit medienlinguistischem Schwerpunkt. Bereits im Jahr 2016 erschien ihre Dissertation «Chatbots – eine linguistische Analyse», die sie unter der Betreuung von Prof. Dr. Peter Schlobinski (Leibniz Universität Hannover) und Prof. Dr. Kersin Fischer (Süd-Dänische Universität Sonderburg) anfertigte, was sie gewissermassen zu einer Vorreiterin in der linguistischen KI-Forschung machte.

Dieser Beitrag wurde in der Nummer 3/2023 von leseforum.ch veröffentlicht.



# Littératie 3.0 – « littératie en intelligence artificielle » et « sensibilisation des utilisateur à la langue » pour une éducation tournée vers l'avenir

Netaya Lotze

## Chapeau

La révolution numérique n'était que le prélude à la révolution de l'intelligence artificielle (IA). Actuellement, l'IA fait une entrée fulgurante dans tous les domaines de notre vie. Cependant, à l'école et à l'université, il y a un énorme besoin d'un enseignement qui prépare de manière adéquate aux exigences modifiées en matière de compétences à l'ère de l'IA. L'article introduit la littérature de recherche en exposant une nouvelle forme de littératie, à savoir la littératie en IA («AI Literacy»), qui s'est jusqu'à présent surtout concentrée sur la compilation et la discussion de curricula thématiques pertinents et sur l'évaluation des premières ébauches de cours. L'auteure évite non seulement les vastes catalogues de thèmes de Long & Magerko (2020) sur la littératie de l'IA mais aussi les catégories plus abstraites et donc beaucoup plus flexibles de la littératie numérique (per se) en tant que pratiques sociales complexes selon Knopf, Mosbach & Müller (2020). Elle propose des compétences appropriées en IA qui, par analogie avec Knopf et al. (2020), peuvent également être représentées en 5 dimensions.

De sa recherche (psycho)linguistique fondamentale, elle déduit qu'une compétence supplémentaire en IA est nécessaire. Il s'agit de la « sensibilisation des utilisateur.trice.s à la langue » ou « Linguistic User Awareness » comme nouvelle forme de conscience linguistique et de compétence réflexive en IA. Cette compétence n'a pas encore été élaborée par la littérature de recherche en tant que compétence séparée. En conclusion et sous forme de propositions ouvertes, l'auteure aborde la manière dont la « Linguistic User Awareness » peut être exercée dans l'enseignement.

## Mots-clés

Littératie, intelligence artificielle, littératie en intelligence artificielle, les pratiques de littératie numériques, compétences médiatiques

Cet article a été publié dans le numéro 3/2023 de [forumlecture.ch](http://forumlecture.ch)

# Letteralità 3.0 - «AI Literacy» e «Linguistic User Awareness» per un'educazione sostenibile per il futuro

Netaya Lotze

## Riassunto

La rivoluzione digitale è stata solo il preludio della rivoluzione dell'intelligenza artificiale (AI). Attualmente le IA stanno entrando rapidamente in tutti i settori della nostra vita. Nelle scuole e nelle università, tuttavia, c'è ancora un enorme bisogno di un insegnamento che prepari adeguatamente gli studenti alle mutevoli richieste di competenze nell'era dell'IA. L'articolo introduce la letteratura di ricerca su una nuova forma di literacy, ovvero la literacy dell'IA, che finora si è concentrata principalmente sulla compilazione e sulla discussione di curricula tematici rilevanti e sulla valutazione delle prime bozze di corsi. Pertanto, contrappongo le categorie più astratte e quindi molto più flessibili della letteralità digitale (di per sé) come pratiche complesse, sociali secondo Knopf et al. (2020), agli ampi cataloghi tematici, tra gli altri, di Long & Magerko (2020) sulla letteralità dell'intelligenza artificiale e propongo adeguate competenze per l'intelligenza artificiale, che possono essere rappresentate in cinque dimensioni in analogia con Knopf et al. Dalla sua ricerca (psico)linguistica di base l'autrice deduce un altro requisito particolarmente importante per una competenza aggiuntiva di IA che non è ancora stata elaborata come competenza separata dalla letteratura di ricerca: la «consapevolezza linguistica dell'utente», che l'autrice descrive come una nuova forma di consapevolezza linguistica e competenza riflessiva di IA. Il modo in cui la «Linguistic User Awareness» può essere praticata nell'insegnamento viene infine affrontato sotto forma di proposte aperte.

## Parole chiave

literacy, Intelligenza Artificiale (IA), AI literacy, pratiche letterarie digitali, competenza mediatica

Questo articolo è stato pubblicato nel numero 3/2023 di [forumlettura.ch](http://forumlettura.ch)

# Literacy 3.0 – « AI literacy » and « linguistic user awareness » for future-oriented education

Netaya Lotze

## Abstract

The digital revolution was just the beginning of the revolution of artificial intelligence (AI), which is currently encroaching upon all areas of our lives.

In schools and universities, however, there is a great need for teaching which suitably prepares learners for the new competencies the AI era demands. This article introduces research literature on a new form of literacy, that of 'AI-literacy', which has so far focused on the conceptualisation and discussion of relevant topic-based curricula and on evaluating first attempts at course design. In this article I therefore draw on the extensive topic lists around AI literacy proposed by Long & Magerko (2020) and others. These catalogues are contrasted with the more abstract and thus considerably more flexible categories of digital literacy (per se) as complex social practices according to Knopf et al. (2020).

I suggest corresponding AI competencies which can themselves be grouped into 5 dimensions in alignment with Knopf et al.

Drawing on my foundational research in (psycho-)linguistics, I identify the need for one further, especially important requirement in the shape of an additional AI competency not yet separately discussed in the literature. This is 'linguistic user awareness' (or, to use the German designation, 'Linguistische User:innen-Bewusstheit'), which I characterise as a new form of language awareness and reflexive AI competency. My article concludes with broad suggestions as to how 'linguistic user awareness can be practised in the classroom.

## Keywords

literacy, artificial intelligence (AI), AI literacy, digital literacy practices, media competency

This article was published in the 3/2023 issue of leseforum.ch