

TINAs Lernreise: Zentrale Konzepte Großer Sprachmodelle

Lana Issa ¹, Uwe Lorenz ¹ und Ralf Romeike ¹

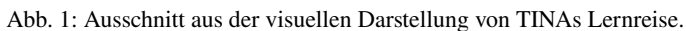
Abstract: Der Beitrag stellt einen didaktischen Ansatz vor, in dem anhand des metaphorischen Sprachmodells TINA die Phasen eines LLM-Entwicklungsprozesses sowie Kernkonzepte großer Sprachmodelle intuitiv dargestellt und nachvollziehbar gemacht werden.

Keywords: LLM, Transformer-Modelle, Große Sprachmodelle.

1 Hintergrund und Didaktischer Ansatz

Große Sprachmodelle (LLMs) sind leistungsstarke KI-Systeme, die anhand umfangreicher Textdaten trainiert werden, um eine Vielzahl von Sprachaufgaben wie Zusammenfassung, Übersetzung, Beantwortung von Fragen und Textgenerierung auszuführen. Trotz ihres zunehmenden Einsatzes in Alltag, Bildung und im Arbeitsleben, bleibt ein grundlegendes Verständnis der Funktionsweise dieser Systeme [MRS23] jedoch sowohl für Lernende als auch für viele Lehrende eine Herausforderung. Viele Nutzer sind sich unsicher über die Natur, die Grenzen und die ethischen Implikationen der LLM-Ausgaben [TS24]. Um diese Lücke zu schließen, haben wir basierend auf einer fundierten fachlichen Analyse TINAs Lernreise entwickelt: ein metaphorisches Sprachmodell, das die Phasen eines LLM-Entwicklungsprozesses durchläuft – vom *Pre-Training* („Sprechen lernen“) über das *Fine-Tuning* („Lernen, Dinge zu tun“) bis hin zum *Alignment* („angemessenes Verhalten erlernen“). TINAs Lernweg wird in einem Lehrposter visualisiert und mit begleitenden Lernmaterialien vertieft, die die identifizierten Kernkonzepte von LLMs auf leicht verständliche und ansprechende Weise verständlich machen (vgl. Abb. 1). Die anthropomorphistische Darstellung von TINA als Figur mit einem Lernpfad dient hierbei als didaktische Strategie, die Lernprozesse intuitiv darzustellen. Anstatt die falsche Vorstellung zu fördern, dass KI „wie ein Mensch denkt“, macht diese Metapher komplexe maschinelle Lernprozesse nachvollziehbarer, indem sie sie mit den vertrauten Konzepten des Lernens und Verstehens in Verbindung bringt, ohne dabei die technologische Dimension zu stark zu simplifizieren [Ke24]. Jede Phase in TINAs Lernreise spiegelt ein Kernkonzept des maschinellen Lernens wider: Im *Pre-Training* werden durch *Tokenisierung* Wörter als diskrete Einheiten eingeführt; durch *Embedding* werden diese Token in aussagekräftige numerische Vektoren umgewandelt; durch *Attention* kann sich das Modell auf relevante Teile der Eingabe konzentrieren; und durch *Positional Encoding* kann die Reihenfolge der Wörter erkannt und berücksichtigt werden. In der Phase des *Fine-Tuning* lernt TINA praktische Aufgaben auszuführen und in

¹ Freie Universität Berlin, AG Didaktik der Informatik, Königin-Luise-Str. 24-26, 14195 Berlin,
lana.issa@fu-berlin.de,  <https://orcid.org/0000-0002-9440-3366>;
uwe.lorenz@fu-berlin.de,  <https://orcid.org/0000-0002-4897-6411>;
ralf.romeike@fu-berlin.de,  <https://orcid.org/0000-0002-2941-4288>



[Ke24] Kellogg, K. et al.: Don't Expect Juniors to Teach Senior Professionals to Use Generative AI: Emerging Technology Risks and Novice AI Risk Mitigation Tactics. Harvard Business School Technology & Operations Mgt. Unit Working Paper, S. 24–074, 2024.

[MRS23] Michaeli, T.; Romeike, R.; Seegerer, S.: What students can learn about artificial intelligence—recommendations for K-12 computing education. In: IFIP World Conference on Computers in Education. Springer, S. 196–208, 2023.

[TS24] Tan, M.; Subramonyam, H.: More than model documentation: uncovering teachers' bespoke information needs for informed classroom integration of ChatGPT. In: Proceedings of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. S. 1–19, 2024.