

BATA, Katharina & SCHMITZ, Angela
Köln

„Das ist ja Mathe und keine Magie“ - Entmystifizierung von „künstlicher Intelligenz“ durch mathematische Grundlagen

Der zunehmend niedrigschwellige Zugang zu generativen Tools, die auch als „Künstliche Intelligenz“ („KI“) bezeichnet werden, führt zu einem wachsenden Interesse an „KI“ in vielen Bereichen unserer Gesellschaft (Haefner et al., 2023). Die allgemeine Wahrnehmung von „KI“ ist sehr unterschiedlich: Es gibt positive und negative Verknüpfungen, und es fehlt an Vorstellungen zu „KI“, dem Bewusstsein, wo „KI“ zum Einsatz kommt, sowie Vertrauen in „KI“-Systeme (Alizadeh et al., 2021; Brauner et al. 2023).

Das vorgestellte Forschungsprojekt beschäftigt sich mit der Erforschung einer „KI-Weiterbildung“ in einem mittelständischen Dienstleistungsunternehmen. In der Weiterbildung werden die mathematischen Grundlagen zu Sprachmodellen und Chatbots (Goodfellow et al., 2016) fokussiert sowie praktische Übungen mit generativen „KI-Tools“ durchgeführt. Die Weiterbildung wird mit leitfadengestützten Interviews (Helfferich, 2014) begleitet, die mit einzelnen Teilnehmenden jeweils vor (Pre-Interview) und nach (Post-Interview) der Weiterbildung stattfinden. Folgenden Forschungsfragen sollen bearbeitet werden:

- Welche Sichtweisen haben Mitarbeitende auf „KI“ und ihre Funktionalität sowie deren Anwendbarkeit im eigenen Arbeitsalltag?
- Verändern sich die Sichtweisen auf „KI“ durch auf mathematische Grundlagen fokussierte Weiterbildungen zu Sprachmodellen und Chatbots?

Literatur

- Alizadeh, F., Stevens, G. & Esau, M. (2021). I Don't Know, Is AI Also Used in Airbags?: An Empirical Study of Folk Concepts and People's Expectations of Current and Future Artificial Intelligence. *i-com*, 20(1), 3-17. <https://doi.org/10.1515/icom-2021-0009>
- Brauner, P., Hick, A., Philipsen, R. & Ziefle, M. (2023). What does the public think about artificial intelligence? - A criticality map to understand bias in the public perception of AI. *Front. Comput. Sci.* 5:1113903. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2023.1113903>
- Goodfellow, I., Bengio, Y. & Courville A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press. <https://www.deeplearningbook.org/>
- Haefner, N., Parida, V., Gassmann, O. & Wincent, J. (2023). Implementing and scaling artificial intelligence: A review, framework, and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 197, 122878. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122878>
- Helfferich, C. (2014). Leitfaden- und Experteninterviews. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.) *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0_39

In: P. Ebers, F. Rösken, B. Barzel, A. Büchter, F. Schacht & P. Scherer (Hrsg.),
Beiträge zum Mathematikunterricht 2024.

„Das ist ja Mathe und keine Magie“

Entmystifizierung von „künstlicher Intelligenz“ durch mathematische Grundlagen



Katharina Bata & Angela Schmitz
TH Köln – University of Applied Sciences

“A single neuron in the brain is an incredibly complex machine that even today we don't understand. A single 'neuron' in a neural network is an incredibly simple mathematical function that captures a minuscule fraction of the complexity of a biological neuron.”

– Andrew Ng [6]

Ausgangssituation

- Der zunehmend niedrigschwellige Zugang zu generativen Tools, die auch als „Künstliche Intelligenz“ („KI“) bezeichnet werden, führt zu einem wachsenden Interesse an „KI“ in vielen Bereichen unserer Gesellschaft [4].
- „KI“ wird sowohl positiv als auch negativ verknüpft. Besonders kritisch wird der Einfluss von „KI“ auf den Arbeitsmarkt und die individuelle Beschäftigungssituation wahrgenommen [2].
- Es fehlt an Vorstellungen zu „KI“, dem Bewusstsein, wo „KI“ zum Einsatz kommt, sowie Vertrauen in „KI“-Systeme [1].
- Mathematik ist die Grundlagen vieler Arten von „KI“ [3].

Lösungsansatz

- Durchführung einer auf die mathematischen Grundlagen fokussierten Weiterbildung zu Sprachmodellen und Chatbots.
- Analyse der Sichtweise vor und nach der Schulung.

Forschungsfragen

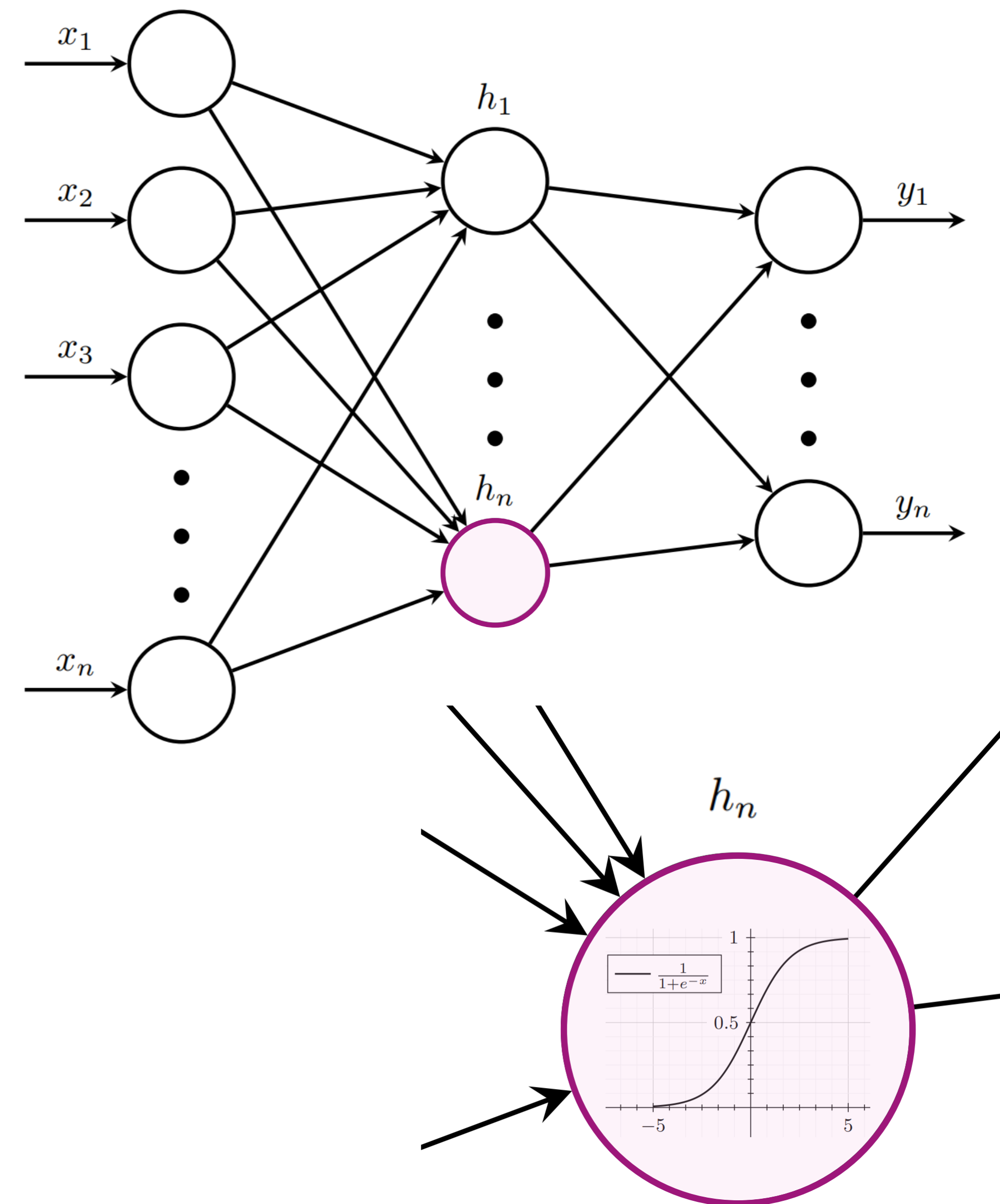
- Welche Sichtweisen haben Mitarbeitende auf „KI“ und ihre Funktionalität sowie deren Anwendbarkeit im eigenen Arbeitsalltag?
- Verändern sich die Sichtweisen auf „KI“ durch auf mathematische Grundlagen fokussierte Weiterbildungen zu Sprachmodellen und Chatbots?

Methode

- Studie in einem mittelständischen Dienstleistungsunternehmen.
- Leitfadengestützte Interviews [5] vor (Pre-Interview) und nach (Post-Interview) der Weiterbildung.

Literatur

- [1] Alizadeh, F., Stevens, G. & Esau, M. (2021). I Don't Know, Is AI Also Used in Airbags?: An Empirical Study of Folk Concepts and People's Expectations of Current and Future Artificial Intelligence. *i-com*, 20(1), 3-17. <https://doi.org/10.1515/icom-2021-0009>
 - [2] Brauner, P., Hick, A., Philipsen, R. & Ziefle, M. (2023). What does the public think about artificial intelligence? - A criticality map to understand bias in the public perception of AI. *Front. Comput. Sci.* 5:1113903. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2023.1113903>
 - [3] Goodfellow, I., Bengio, Y. & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press. <https://www.deeplearningbook.org/>
 - [4] Haefner, N., Parida, V., Gassmann, O. & Wincent, J. (2023). Implementing and scaling artificial intelligence: A review, framework, and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 197, 122878. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122878>
 - [5] Helfferich, C. (2014). Leitfaden- und Experteninterviews. In: Baur, N., Blasius, J. (Eds.) *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0_39
 - [6] Ng, A. (2015). <https://medium.com/backchannel/google-brains-co-inventor-tells-why-hes-building-chinese-neural-networks-662d03a8b548>
- Das Rahmenbild wurden erstellt mit: <https://beta.dreamstudio.ai/>



Erste Ergebnisse

Aus sechs voranalysierten **Pre-Interviews** Spannweiten erkennbar bezüglich:

Wissen über „KI“:

„Keine Ahnung“ ↔ Wissen über „KI“ ↔ „KI ist ML, ML hatte ich im Studium“

Zusammenhang „KI“ und Mathe:

Nicht bewusst ↔ „KI“ und Mathe ↔ „ML hat etwas mit Mathe zu tun“

Nutzung von „KI“:

„Gar nicht“ ↔ Nutzung von „KI“ ↔ „So viel wie möglich“

Befürchtungen und Hoffnungen zu „KI“:

Science-Fiction Dystopie ↔ Furcht ↔ Nüchterne Perspektive ↔ Hoffnung ↔ Positive Weiterentwicklung der Menschheit

Eindruck aus der Schulung:

Mathe macht „KI“ greifbarer: „Das ist ja Mathe und keine Magie“

Post-Interviews:

Noch nicht durchgeführt/analysiert

Technology
Arts Sciences
TH Köln