

Blog-Beitrag zu X-KIT Workshop in Berlin 20./21.02.2024

Zusammenfassung 1. Tag – Generative KI

Intro

Wer generative KI zur Erstellung von Texten nutzt, bzw. die damit verbundenen Möglichkeiten und aktuellen Entwicklungen ausprobiert hat, weiß zum einen, dass bei verschiedenen Anfragen an das Programm unterschiedliche Ergebnisse herauskommen und zum anderen, dass Art und Formulierungen der Aufgabe an die KI die Ergebnisse beeinflussen. Im Vorliegenden Artikel haben die Autoren wesentliche Inhalte durch generative KI erstellen lassen – beurteilen Sie selbst das Ergebnis.

Der erste Tag des KIT-Workshops der Cluster Qualitätsmanagement, Lebensmittelkette und Ländlicher Raum stand unter dem Motto generative KI. Für die Dokumentation haben wir generative KI genutzt. Aus den pptx Folien einer Präsentation wird so im „Handumdrehen“ ein zusammenfassender Text in erstaunlicher Qualität generiert.

Hinweis: Im nachfolgenden Text wurden **Textteile (in grün) mit dem Programm ChatGPT4** erstellt und vom Autor (Henning Schulte) geprüft und ggf. korrigiert (originäre Textteile und Korrekturen in schwarzer Schrift).

Im Fokus standen hierbei insbesondere die Fortschritte bei Large Language Models, die Generierung von Bildern durch KI sowie die sich wandelnden Arbeitsweisen, die durch jüngste KI-Innovationen ermöglicht werden. Die Experten wie T. Honroth, M. Huber und P. Bäcker teilten ihre Erkenntnisse und Erfahrungen durch je einen Impulsvortrag, um ein umfassendes Bild der aktuellen Lage und zukünftigen Perspektiven im Bereich der generativen KI zu zeichnen.

Neben den fachlichen Inputs boten ~~der~~ Workshops nach den Vorträgen reichlich Gelegenheit zum Austausch und zur Netzworkebildung unter den Teilnehmenden. Der Tag endete mit einer Zusammenfassung der Höhepunkte und wesentlichen Erkenntnisse, die in den einzelnen Vorträgen und den anschließenden Gruppenarbeiten erarbeitet wurden. Diese Zusammenfassung dient nicht nur als Reflexion des Tages, sondern auch als Grundlage für die weiterführenden Diskussionen und Projekte in den verschiedenen Clustern.

Mit ~~einer solchen Fülle an~~ den Informationen und Impulsen setzte der X-KIT-Workshop ~~neue~~ Maßstäbe für die Auseinandersetzung mit generativer KI und legte den Grundstein für die zukünftige ~~Innovationen~~ ~~in diesem aufregenden Forschungsfeld~~ Arbeit in den Clustern.

Vortrag – Large Language Modells

Hinweis: Der nachfolgende Text wurde mit dem Programm GPT4 erstellt und im Nachgang von Thorsten Honroth manuell korrigiert (ChatGPT4 **Kursiv, grün** / Korrekturen T. Honroth in schwarzer Schrift). **Die Vorgabe** zur Bearbeitung GPT4 lautete: Im Kontext angefügt sind Folien 1 bis 4, 5 bis 8, 9 bis 12 und 12 bis 16 einer Präsentation. Schreibe eine Zusammenfassung dieser Präsentation mit maximal 300 Wörtern. Du darfst keinen wesentlichen Aspekt der Präsentation vergessen. Du darfst ausschließlich Informationen benutzen, die Bestandteil der Präsentation sind.

Die Präsentation von Thorsten Honroth ~~beim~~ (Fraunhofer IESE) befasst sich mit großen Sprachmodellen (Large Language Models - LLMs). Sie deckt die Entwicklungsfortschritte von LLMs ab, beginnend mit dem GPT-2-Paper ~~Papier~~ (2019), das zeigt, wie Modelle Aufgaben wie Übersetzen und Fragen

beantworten ohne explizites Training *lernen, bis* hin zum Jahr 2023 dem „Jahr der Open-Source-LLMs“, das unter anderem durch bessere und vielseitigere Open-Source-Modelle gekennzeichnet ist.

Es werden die aktuellen Möglichkeiten von LLMs hervorgehoben, wie die Ausführung neuer (untrainierter) Aufgaben ohne Fine-Tuning, Mehrsprachigkeit, Codierungsfähigkeiten und die Ermöglichung neuer Anwendungsfälle durch größere Kontextlängen. Zugleich adressiert die Präsentation Herausforderungen wie Datenschutz, Nachvollziehbarkeit, Abhängigkeit von Cloud-Diensten, Vertrauenswürdigkeit und das Phänomen der Halluzinationen, bei dem Modelle fiktive Inhalte erzeugen.

Besondere Aufmerksamkeit wird dem zuverlässigeren Einsatz von LLMs gewidmet, wobei auf die Bedeutung der use-case-spezifischen Evaluation hingewiesen wird. Es wird erläutert, dass Leaderboard-Ergebnisse nicht immer aussagekräftig sind und dass zusätzliche Informationstexte im Kontext eines Prompts helfen können, ~~eine kontextsensitive Anwendung der Modelle essenziell ist~~ um Halluzinationen zu reduzieren.

Weiterhin wird auf die Retrieval Augmented Generation (RAG) eingegangen, die externe Datenquellen wie Wissensdatenbanken, Wikis oder Firmen-Websites nutzt, um die Antworten der LLMs zu verbessern. Ein Beispiel für den Einsatz von RAG ist die Extraktion von Wissen aus einem Knowledge Graph, was in einem Fallbeispiel illustriert wird.

Zum Abschluss fasst die Präsentation zusammen, dass LLMs vielfältige Unterstützung in vielen Bereichen bieten und neue Anwendungsfälle ermöglichen. Allerdings sind sie für Wissensfragen ohne vorgegebenes Wissen weniger geeignet und können zu Halluzinationen neigen. Um die Zuverlässigkeit zu erhöhen, werden verschiedene Ansätze wie die Optimierung von Prompts, Modellauswahl, Fine-tuning und die Nutzung von Open-Source-LLMs vorgeschlagen.

Die Folien zum Vortrag finden Sie unter: [Impulsvortrag-KI Large-Language-Modells T-Honroth.pdf](#)

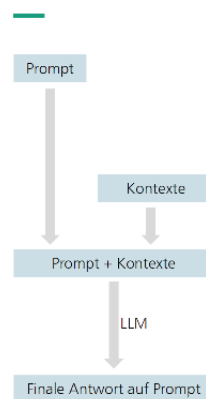
Vortrag – generative Bilder

Hinweis: Der nachfolgende Text wurde mit dem Programm ChatGPT4 erstellt und im Nachgang von Marco Huber manuell korrigiert (ChatGPT4 *Kursiv, grün* / Korrekturen M. Huber in schwarzer Schrift).
Die Vorgabe zur Bearbeitung für ChatGPT4 lautete: Die beigefügte pptx ist ein wissenschaftlicher Vortrag zur Bildgenerierung mit KI. Erstelle eine Inhaltsangabe zum Vortrag mit ca. 200 Worten (Upload: pptx des Vortrages)

Der wissenschaftliche Vortrag, gehalten von Professor ~~Dr.-Ing.~~ Marco Huber vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, thematisiert die Erzeugung synthetischer Bilddaten mittels KI-Technologien für Anwendungen in der industriellen Fertigung und Qualitätskontrolle. Der Fokus liegt auf der automatischen optischen Inspektion (AOI), die in der Produktion für die Sichtprüfung von produzierten Teilen eingesetzt wird. Hierbei werden die jeweiligen Herausforderungen manueller und automatischer Sichtprüfungen aufgezeigt, insbesondere die Schwierigkeiten bei der Beschaffung und dem Umgang mit Defektdateien in realen Produktionsumgebungen.

Verlässlic(er)er Einsatz großer Sprachmodelle

Kontext benutzen

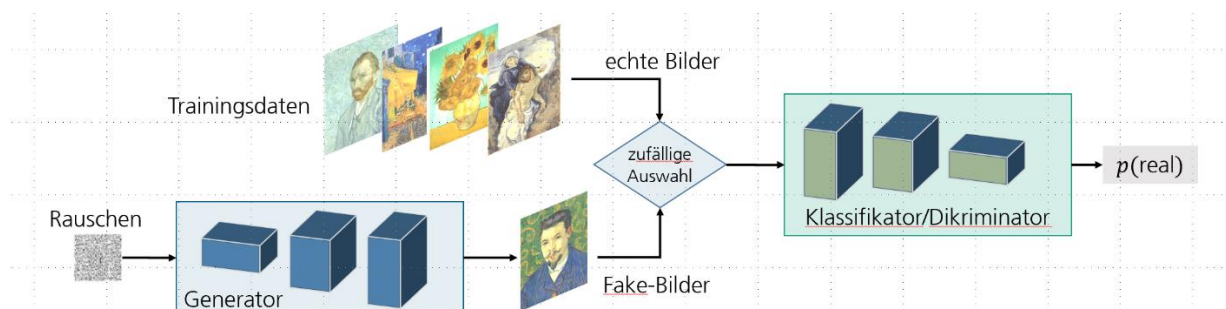


Prompt mit Kontext

- Das LLM kann die Antwort mit Hilfe des Kontextes generieren.
- Das LLM ist nicht auf implizit angeeignetes Wissen angewiesen.
- → Die Gefahr von Halluzinationen wird reduziert.

Der Vortrag hebt die Bedeutung von Rendering und generativen KI-Methoden für die Erzeugung hochwertiger Defektdaten ~~Trainingsdaten~~ hervor, die für das Training eines KI-Modells für die AOI genutzt werden können. Er vergleicht traditionelles Rendering, das volle Kontrolle und schnelle Datengenerierung ermöglicht, aber mit manuellem Modellierungsaufwand verbunden ist, mit generativen KI-Techniken, die weniger manuellen Aufwand erfordern und eine hohe Anwendungsbreite bieten, allerdings mit weniger Kontrolle über die Ergebnisse und potenziellen "Halluzinationen".

Eingeführt werden auch spezifische Ansätze wie Generative Adversarial Networks (GANs) und Diffusion Models, die für die Erzeugung realistischer Bilddaten genutzt werden. Besonders wird das Konzept des Verfahrens Defect Transfer GAN (DT-GAN) vorgestellt, das für die Diversifizierung von Trainingsdaten durch die Synthese verschiedenartiger Defekte eingesetzt wird und dabei mit sehr wenigen Beispieldaten zurechtkommt.



Abschließend wird auf die Herausforderungen eingegangen, die entstehen, wenn KI-Modelle auf selbst erzeugten Daten trainiert werden, und wie dies zu Verzerrungen und einer Verringerung der Leistung des AOI-Modells ~~leistung~~ führen kann. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, werden in dem Vortrag abschließend ~~Der Vortrag schließt mit Lösungsansätzen zur Verbesserung der Effektivität generativer Daten vorgestellt und der Betonung der Balance zwischen manuellem Aufwand und Kontrolle gegenüber der Vielseitigkeit und Effizienz KI-generierter Ansätze~~

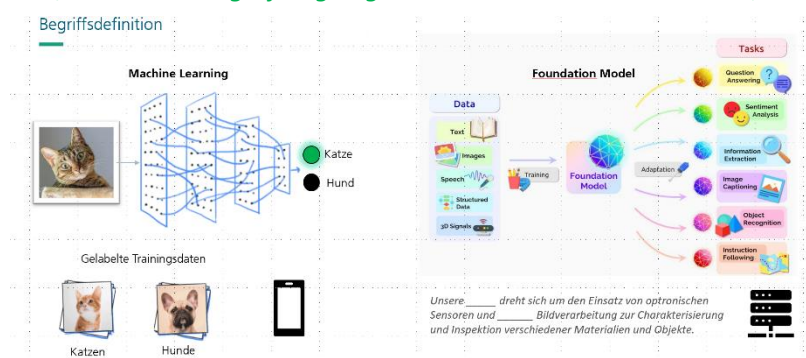
Die Folien zum Vortrag finden Sie unter: [Impulsvortrag-KI Bildgenerierung M-Huber.pdf](#)

Vortrag - Veränderte Arbeitsweisen durch jüngste Durchbrüche in der KI

Hinweis: Der nachfolgende Text wurde mit dem Programm ChatGPT4 erstellt und im Nachgang von Paul Bäcker manuell korrigiert (ChatGPT4 *Kursiv, grün* / Korrekturen P. Bäcker in schwarzer Schrift).

Die Vorgabe zur Bearbeitung für ChatGPT4 lautete: Die beigefügte pptx ist ein wissenschaftlicher Vortrag zur Bildgenerierung mit KI. Erstelle eine Inhaltsangabe zum Vortrag mit ca. 200 Worten (Upload: pptx des Vortrages)

Der wissenschaftliche Vortrag von Paul Bäcker, ~~gehalten am 21. Februar 2024 am~~ (Fraunhofer IOSB), befasst sich mit dem Thema Foundation Models im Bereich der künstlichen Intelligenz (KI). Zunächst wird erörtert, was Foundation Models sind, wobei sie als großangelegte Modelle beschrieben werden, die auf einer Vielzahl von Trainingsdaten basieren und für diverse Anwendungen genutzt werden können. Im Gegensatz zu herkömmlichen maschinellen Lernmodellen, die für spezifische Probleme entwickelt werden, zeichnen sich Foundation Models



durch ihre Fähigkeit aus, verschiedenartige Aufgaben zu bewältigen.

Im Verlauf des Vortrags werden konkrete Nutzungsmöglichkeiten dieser Modelle heute dargelegt, mit Beispielen aus der Codierung und Textgenerierung bis hin zur Verarbeitung aktueller Informationen. Besonders hervorgehoben wird die Rolle von ChatGPT und FhGenie, die unter anderem als Stichwortgeber und in der Texterstellung eingesetzt werden können. ~~Dabei wird auf die Entwicklung von GPT4 und dessen Fähigkeit, auf Basis von Informationen aus dem Retrieval-Augmented-Generator zu lernen und weniger zu "halluzinieren", eingegangen.~~ Dabei wurde auch am Beispiel von GPT4 auf das Potential von Retrieval-Augmented-Generators eingegangen, welche zu einer Verbesserung von Aktualität und Wahrheitstreue beitragen können.

Ein weiterer Abschnitt widmet sich den Herausforderungen und Chancen von ~~Foundation-Models~~ künstlicher Intelligenz im ländlichen Raum sowie der dynamischen Entwicklung und den Grenzen dieser Technologien. Es wird reflektiert, inwiefern Jobs durch KI beeinflusst werden könnten, wobei sowohl Risiken als auch Chancen für eine Verschiebung hin zu kreativeren Tätigkeiten diskutiert werden.

Zum Abschluss werden die sich selbst beschleunigende Entwicklung und das exponentielle Wachstum von KI sowie das Potential einer plötzlichen "Explosion" an KI-Fähigkeiten, sobald KI beginnt, sich selbst zu optimieren, thematisiert. Der Vortrag endet mit einer offenen Diskussion, die Raum für Fragen und einen weiterführenden Austausch bietet.

Die Folien zum Vortrag finden Sie unter: [Impulsvortrag-KI Veränderte-Arbeitsweisen P-Bäcker](#)

Zusammenfassung und Ergebnisse 1. Tag

Hinweis: Zu jedem Impulsvortrag wurden in Gruppen Kernaussagen herausgearbeitet und schriftlich in PowerPoint festgehalten. Der nachfolgende Text wurde mit dem Programm ChatGPT4 erstellt und vom Autor (Henning Schulte) geprüft und korrigiert.

Die Vorgabe: pptx = Folien zu 3 Workshops (Thema siehe Headline) und der im Anschluss abgestimmten Gewichtung der Themen (Folie 5). Die Schriftgröße repräsentiert die Relevanz der Themen. Schreibe bitte eine Zusammenfassung mit ca. 200 Worten die oben erstellte Zusammenfassung auf maximal 150 Worte

~~Die Workshops des ersten Tages des Berliner KI-Events von X-KIT, veranstaltet vom Fraunhofer-KITBL am 21. März 2024, beleuchteten verschiedene Aspekte der Künstlichen Intelligenz (KI) und ihrer Anwendungsbereiche. Die Themen reichten von veränderten Arbeitsweisen durch KI-Innovationen über generative Bilder bis hin zu generativen Texten. Die Diskussionen fokussierten sich unter anderem auf die Notwendigkeit der digitalen Souveränität, die durch eine verstärkte Bildung im Bereich KI unterstützt werden soll. Ein besonderes Augenmerk lag auf der Evaluation von Pilotprojekten, der Identifizierung existierender GenAI-Lösungen und der generativen KI selbst.~~

Im Bereich der generativen Bilder wurde die Bedeutung der Datenqualität und die Übertragung von Bildmodellen in die Landwirtschaft hervorgehoben, für die ein White Paper erstellt werden soll. Außerdem wurde die Initiative zur Bildung einer Community für Trainingsdaten betont, um Synergien zu schaffen und Potenziale aus bestehenden BMEL-KI-Projekten zu identifizieren.

Zusammenfassung Workshop-Ergebnisse

Thema: Generative KI – Tag 1 (20.02.2024)

- **Transfer von Bildmodellen in die Landwirtschaft (White Paper) (9)**
- **Initiative für Trainingsdaten => Bildung einer Community (9)**
- **Workshop zu generativer KI (6)**
- **Benchmark zur Gewährleistung Datenqualität (3)**
- **WZ-Koffer zur Bewertung von LLMs (Ausbildung zu Rahmenbedingungen) (3)**
- **Digitale Souveränität (Einflussfolgen von KI) => Es braucht mehr Bildung / Wissen (2)**
- Evaluation MS-Pilot (0)
- Identifizierung vorhandener GenAI-Lösungen (0)
- Identifizierung der Potenziale aus BMEL-KI-Projekten (0)
- Erweiterung der Basiskompetenz in Informatik (Integration in Curricula) (0)
- Vortrag zu Multimodalem Kontext => Stand der Forschung (1)
- **Augmentierung von LLMs durch Dokumenten DBs (0)**

Bei den generativen Texten stand die Erweiterung der Basiskompetenz in Informatik und die Integration in Curricula im Vordergrund. Werkzeugkoffer zur Bewertung von Large Language Models (LLMs) und die Augmentierung von LLMs durch Dokumenten-Datenbanken wurden als wichtig erachtet, um den aktuellen Stand der Forschung zu multimodalem Kontext zu verstehen und zu bewerten.

Die abschließende Gewichtung der Themen spiegelte die Relevanz für die Teilnehmer wider: Die Übertragung von Bildmodellen in die Landwirtschaft und die Initiative für Trainingsdaten standen an der Spitze, gefolgt von Workshops zu generativer KI und Benchmarks zur Sicherstellung der Datenqualität ~~irungen~~ von KI-Technologien in verschiedenen Sektoren wider.

Es wurde einvernehmlich beschlossen, dass diese drei Themenbereiche wichtige Ausgangspunkte für die weitere Arbeit in den X-KIT-Clustern sein sollen.

Fazit:

Man sieht deutlich, dass GPT4 gute Ergebnisse liefert, die nur minimal überarbeitet werden müssen. Allerdings muss man ggf. verschiedene Prompts ausprobieren, bis man ein passendes Ergebnis hat. Die Zeitersparnis ist massiv. Dennoch muss man aufpassen, dass man aus Datenschutzgründen keine sensiblen oder persönlichen Daten an das System schickt.