

XR für den Mittelstand: Generative KI im Kontext von XR

Dr. Benedikt Zönnchen



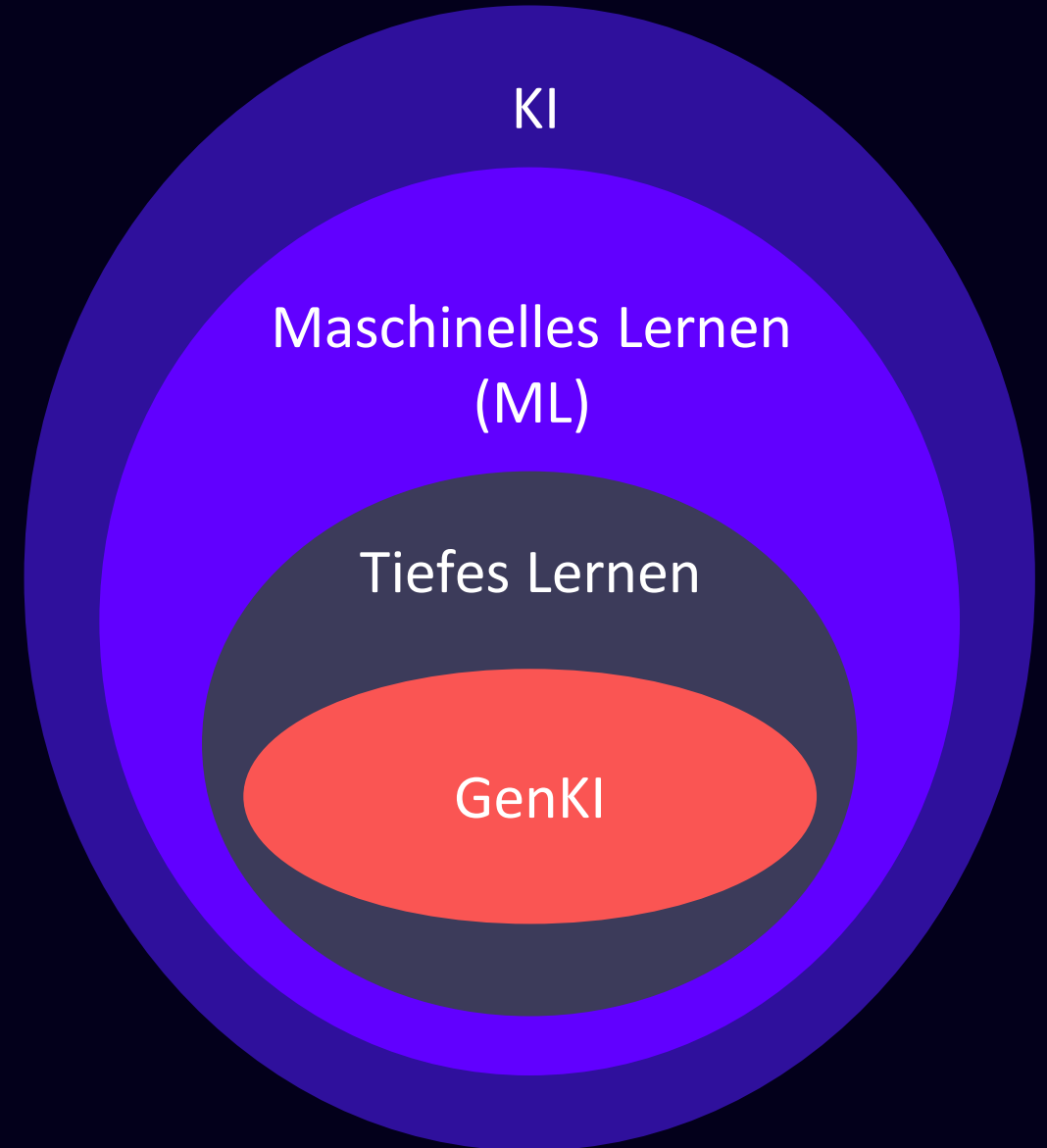




Generative KI

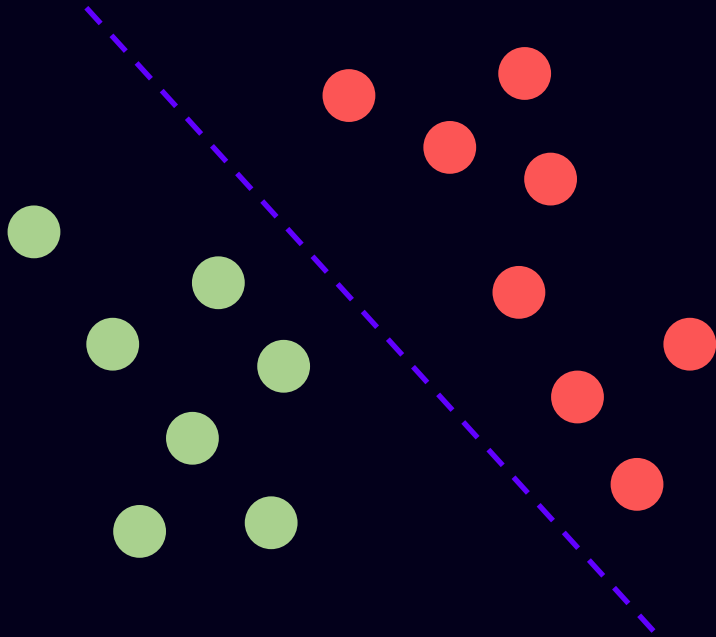
„Systeme der Generativen Künstlichen Intelligenz (GenKI) erzeugen neue Inhalte – darunter Text, Bilder, Audio und Video – basierend auf deren Trainingsdaten und als Reaktion auf einen Prompt.“

P. Lorenz, K. Perset und J. Berryhill (2023)

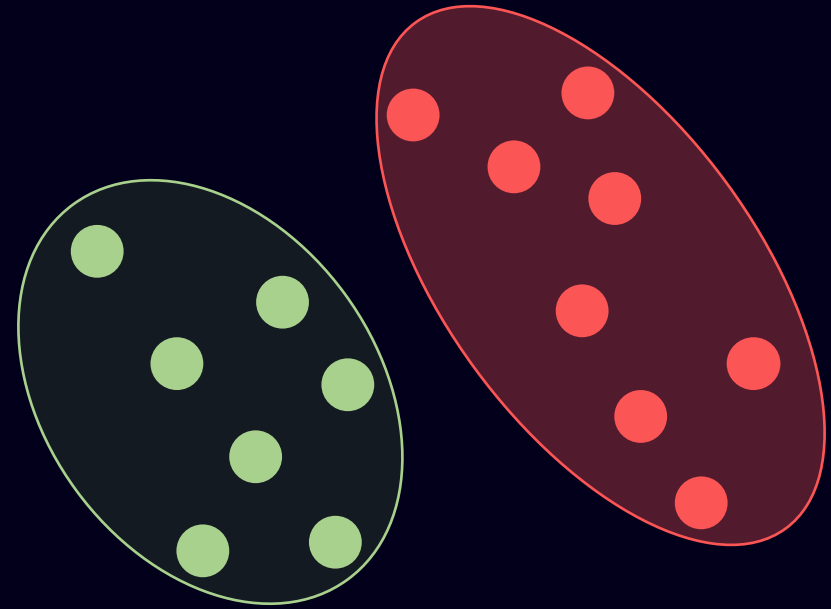


Generative KI

Differenzierende Modelle



Generative Modelle



Text-zu-Bild

Eingabe:

„Munich in a futuristic solarpunk style.“



Text-zu-Text

Eingabe:

„Ich möchte ins Deutsche Museum gehen.
Wie könnte ich dort meinen Tag gestalten?“

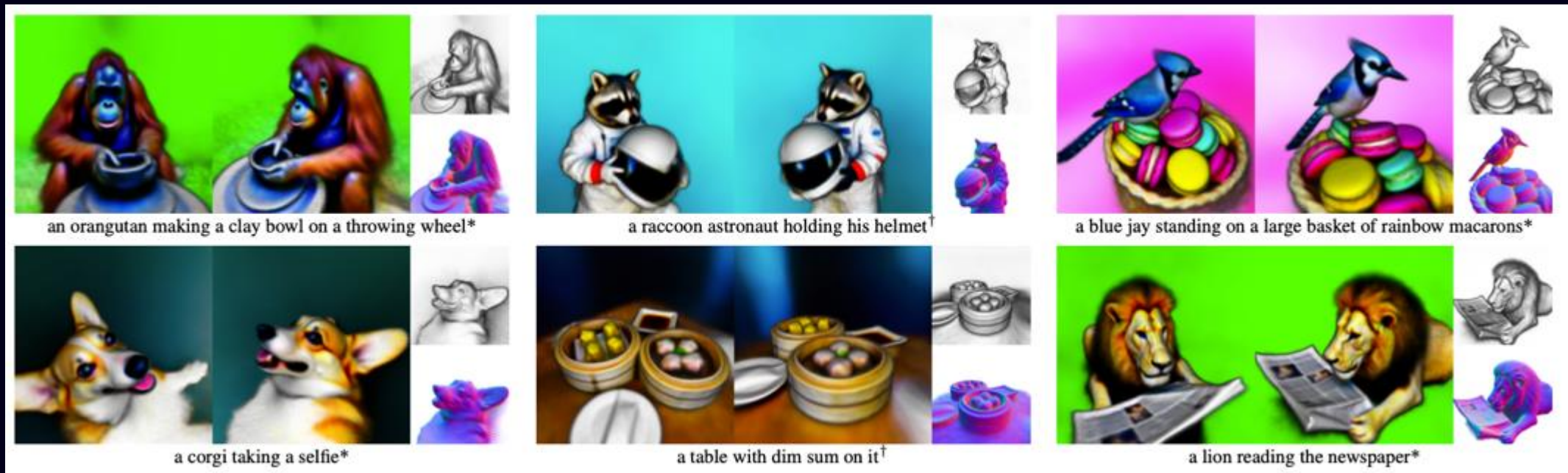


Das Deutsche Museum in München ist eines der größten und bedeutendsten naturwissenschaftlich-technischen Museen der Welt. Ein Besuch dort kann leicht einen ganzen Tag in Anspruch nehmen, wenn man sich Zeit für die vielfältigen Exponate nehmen möchte. Hier ist ein Vorschlag, wie Sie Ihren Tag im Deutschen Museum gestalten könnten:



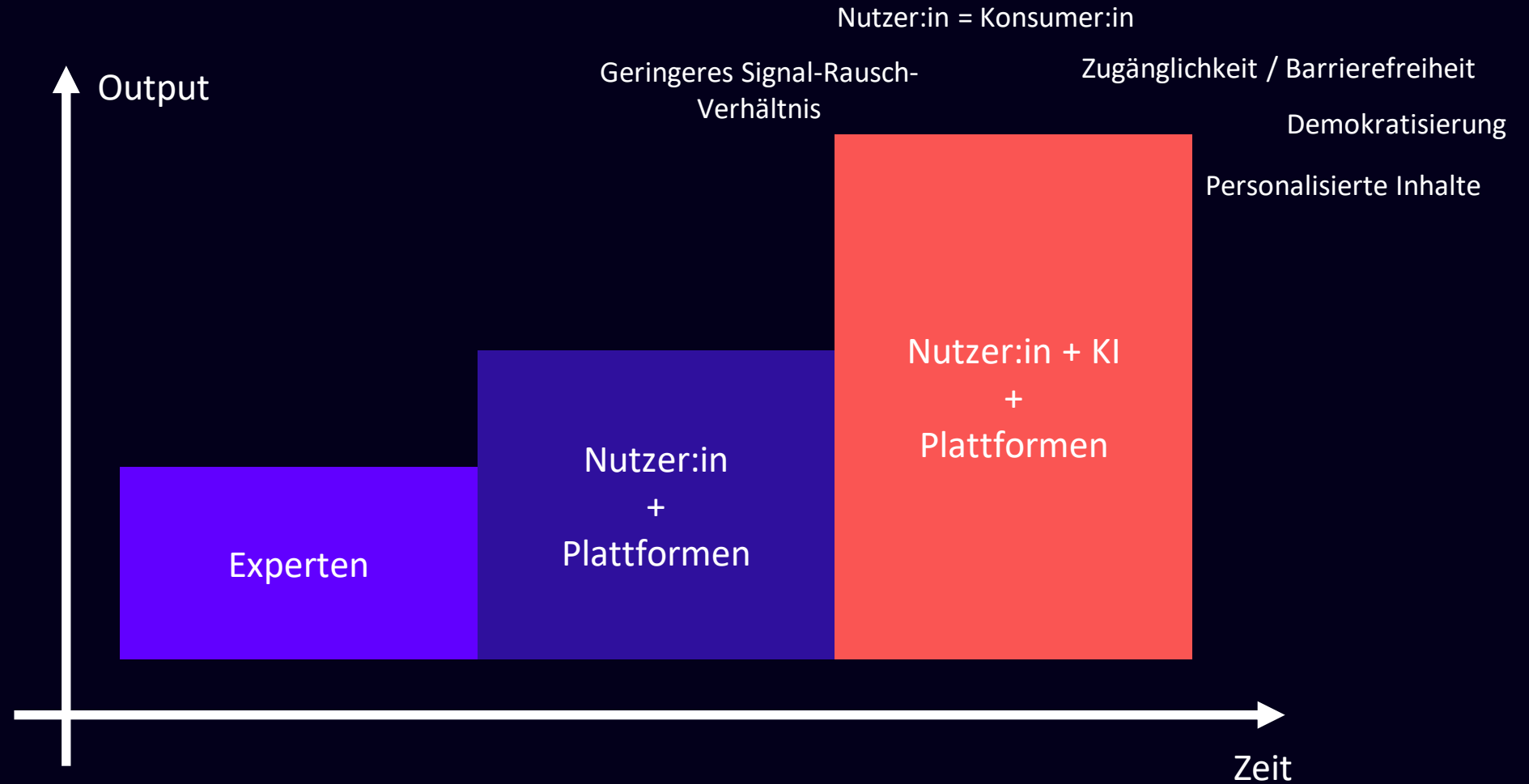
- 1. Ankunft und Orientierung (9:00 - 9:30 Uhr)**
 - Beginnen Sie früh, um den Massen zuvorkommen.
 - Holen Sie sich am Eingang einen Lageplan und entscheiden Sie, welche Bereiche Sie am meisten interessieren.
- 2. Neue Technologien und Informatik (9:30 - 10:30 Uhr)**
 - Erkunden Sie die neuesten Technologieentwicklungen und erfahren Sie mehr über Computer, künstliche Intelligenz und mehr.
- 3. Luft- und Raumfahrt (10:30 - 11:30 Uhr)**
 - Bestaunen Sie historische Flugzeuge, Raketen und Satelliten. Erfahren Sie mehr über die Geschichte der Luft- und Raumfahrt.
- 4. Mittagspause (11:30 - 12:30 Uhr)**
 - Nutzen Sie das Museumscafé oder Restaurants in der Nähe, um sich zu stärken.
- 5. Energie- und Elektrotechnik (12:30 - 13:30 Uhr)**
 - Erfahren Sie, wie Strom erzeugt und verteilt wird und welchen Einfluss er auf unseren Alltag hat.
- 6. Schifffahrt und Meeresforschung (13:30 - 14:30 Uhr)**
 - Entdecken Sie historische Schiffe, Tauchboote und erfahren Sie mehr über Ozeanographie.
- 7. Astronomie und Planetarium (14:30 - 15:30 Uhr)**
 - Erkunden Sie das Universum im Planetarium und lernen Sie mehr über Sterne, Planeten und Galaxien.
- 8. Bergbau und Mineralogie (15:30 - 16:30 Uhr)**
 - Steigen Sie in die Tiefen der Erde ab und entdecken Sie die Geheimnisse des Bergbaus und der Mineralien.
- 9. Musikinstrumente und Akustik (16:30 - 17:30 Uhr)**
 - Lauschen Sie den Klängen von historischen Instrumenten und erfahren Sie mehr über die Wissenschaft des Klangs.
- 10. Abschluss und Souvenirshop (17:30 - 18:00 Uhr)**
 - Bevor Sie das Museum verlassen, können Sie im Souvenirshop noch ein Andenken kaufen.

Text-zu-3D-Modell



Quelle: [Poole et al. \(2022\)](#)

KI generierte Inhalte



Quelle: [Wu et al. \(2023\)](#)

KI generierte XR-Inhalte

	Text	Bilder	3D Visuals	Code	Audio	Video
Avatar & NPCs	Dialoggeneration	2D-Features	Photorealistische 3D-Modelle	Verhalten	Sprachsynthese	Realistisches Verhalten und Eigenschaften
Inhalte erzeugen	Schreibassistent, Kreativpartner	Visuelle Kunst, Visuelle Komponenten (Assets, Animationsframes)	3D-Szenen, 3D-Rekonstruktionen, 3D-Assets	Programmierung mit wenig Erfahrung	Inhalte (Begleitmusik, Script-zu-Sprache), Sprachsteuerung	Inhalte (Filme, Cutscenes in Spielen), Editierung, Verbesserung der Qualität
VR Generation	Textuelle Inhalte, Beschreibungen, Instruktionen	2D-Texturen und Szenen, Skybox	3D-Charaktere, Objekte und Szenen, 3D-based Support (z.B. Navigation)	Interaktive Umgebungen	Realistisches Audio für Objekte und Szenen, Voice-based Support	Schnell erzeugte realistische Animationen
Digital Twin	Textueller Support	2D-Visuals, Visueller Support (z.B. Icons, Indikatoren, Graphen)	Realistische Digital Twins, 3D-Support	Realistische Digital Twins	Realistische Digital Twins mit Audio, Voice-based Support	Realistische Digital Twins mit schnell erzeugten Animationen
Personalisierung	Personalisierte Dialoge, Vorschläge und Texte	Auf Vorlieben basierte Generation von Bildern	Auf Vorlieben basierte Generation von 3D-Visuals	Personalisierter Support	Personalisierte Avatarstimme, Audio basierend auf Vorlieben	Personalisierte Inhalte für die Weiterbildung oder Unterhaltung
Produkte	ChatGPT, LLaMa, LaMDA	Stable Diffusion, Dall-E 2, Midjourney	Point-E, Rodin Diffusion, DreamFusion	AlphaCode, Codex, Tabnine models	Murf AI Voice Generator, MuseNet, Soundful Platform, AIVA	Make-A-Video, Imagen Video, Krikey AI Platform, Gen-2

Quelle: [Hua Xuan Qin and Pan Hui \(2023\)](#)

Künstliche Kommunikation

*„Menschen können nicht kommunizieren [...].
Nur die Kommunikation kann
kommunizieren.“*

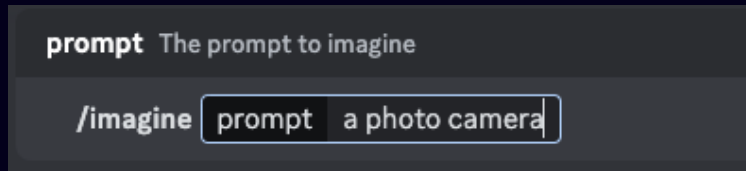
Niklas Luhmann



Künstliche Kommunikation

„Das ultimative Ziel besteht darin, eine kontrollierte Abwesenheit von Kontrolle zu erreichen.“

Elena Esposito (2022)



Kommunikationspartner

- Kontingent (bedingt aber unvorhersehbar)
- Beobachtung 2. Ordnung
- Außer Kontrolle

Werkzeug

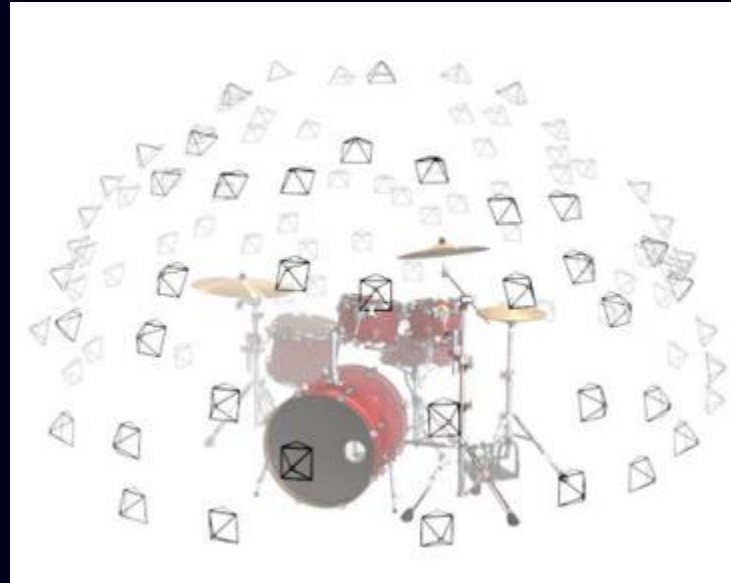
- Vorhersehbar
- Beobachtung 1. Ordnung
- Kontrollierbar

Neural Radiance Field (NeRF)

Bilder



Optimierung des NeRF

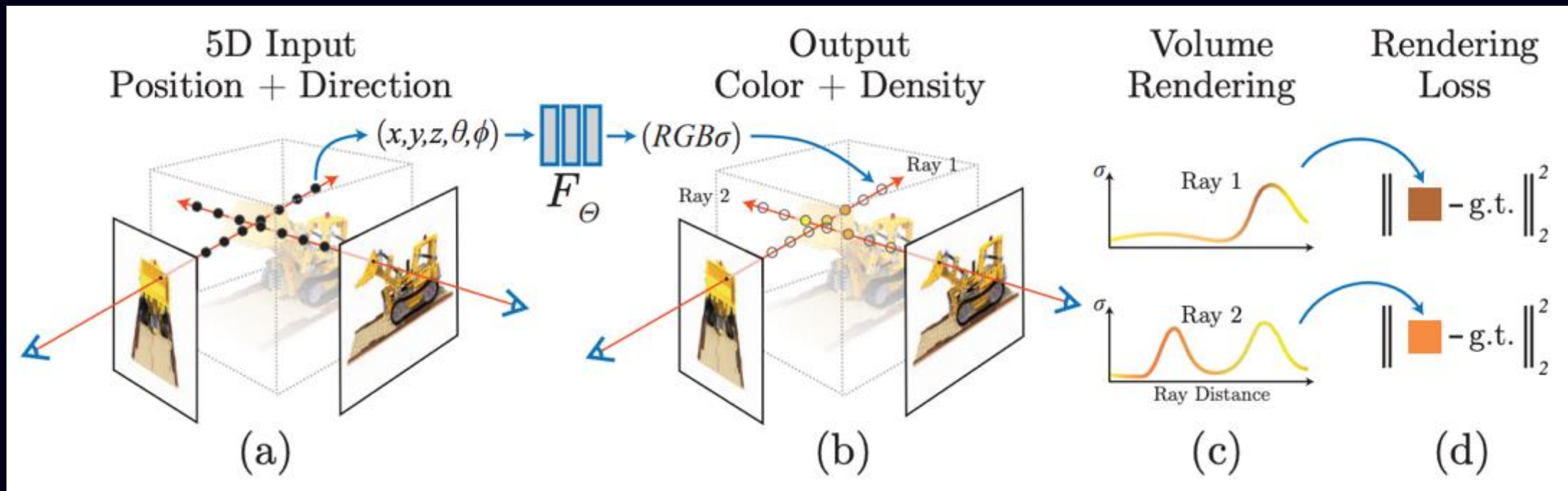


3D-Szene



Quelle: [Mildenhall et al. \(2020\)](#)

Neural Radiance Field (NeRF)



Quelle: [Mildenhall et al. \(2020\)](#)

Bilder-zu-3D-Szene



Quelle: [Mildenhall et al. \(2020\)](#)



3D Gaussian Splatting



Referenzen

1. Lorenz, P. K. Perset und J. Berryhill (2023), „*Initial Policy Considerations for Generative Artificial Intelligence*“, OECD Artificial Intelligence Paper, No. 1, OECD Published, Paris.
2. Ben Poole, Ajay Jain, Jonathan T. Barron, Ben Mildenhall (2022), „*DreamFusion: Text-to-3D Using Diffusion*“.
3. Hua Xuan Qin and Pan Hui (2023) „*Empowering the Metaverse with Generative AI: Survey and Future Directions*“.
4. Jiayang Wu, Wensheng Gan, Zefeng Chen, Shicheng Wan und Hong Lin (2023), „*AI-Generated Content (AIGC): A Survey*“.
5. Ben Mildenhall, Pratul P. Srinivasan, Matthew Tencik, Jonathan T. Barron, Ravi Ramamoorthi, Ren Ng (2020), „*NeRF: Representing Scenes as Neural Radiance Fields for View Synthesis*“.
6. Bernhard Kerbl, Georgios Kopanas, Thomas Leimkühler, George Drettakis (2023), „*3D Gaussian Splatting for Real-Time Radiance Field Rendering*“.
7. Zhang, Zhang, Zheng, et al. (2023), „*A Complete Survey on Generative AI (AIGC): Is ChatGPT from GPT-4 to GPT-5 all you need?*“.
8. Teresa Hirzle, Florian Müller, Fiona Draxler, Martin Schmitz, Pascal Knierim, Kasper Hornbaek (2023), „*When XR and AI Meet – A Scoping Review on Extended Reality and Artificial Intelligence*“.
9. Gartys, Ecker, Bethge (2015), „*A Neural Algorithm of Artistic Style*“.
10. Wan, Zhang, Chen, et al. (2022), „*Old Photo Restoration via Deep Latent Space Translation*“.
11. Nichol, Dhariwal, et al. (2022), „*GLIDE: Towards Photorealistic Image Generation and Editing with Text-Guided Diffusion Models*“.
12. Zhihan (2023), „*Generative Artificial Intelligence in the Metaverse Era*“.
13. Elena Esposito (2022), *Artificial Communication: How Algorithms Produce Social Intelligence*, ISBN: 9780262046664

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:

Dr. Benedikt Zönnchen

Munich Center for Digital Sciences and AI
Hochschule München University of Applied Sciences
Lothstrasse 64, 80335 München

Email: zoennchen.benedikt@hm.edu

Homepage: www.hm.edu/mucdai

