Nachhaltigkeit durch Digitalisierung — Wege und Möglichkeiten

BEN Update der Bayerischen Architektenkammer

5. Juni 2025

Dr. Sebastian Rosengrün
KÜNSTLICHE INTELLIGENZ MIT VERANTWORTUNG

> „Wird derhalben die größte Kunst, Wissenschaft, Fleiß und Einrichtung hiesiger Lande darinnen beruhen, wie eine solche Bewahrung und Pflege der Künstlichen Intelligenz anzustellen, daß es eine kontinuierliche, verantwortungsvolle und nachhaltige Nutzung gebe; weiln sie eine unentbehrliche Sache ist, ohne welche unser Wissen und Tun nicht bleiben mag.“

Hans Carl von Carlowitz, ~~*Sylvicultura Oeconomica 1713*~~ *Digitalis Oeconomica*, 2025.

Agenda

1. Was ist KI?
   Potentiale und Herausforderungen in Architektur und Planung

   Dr. Sebastian Rosengrün

2. Mehrwert aktueller Bilanzierungsinstrumente
   für die Nachhaltigkeit

   Loni Siegmund

3. Was kann KI fürs nachhaltige Bauen leisten?
   Praxisbeispiele aus der Planung

   Marc-Christian Hodapp

Über mich

- Berater für Künstliche Intelligenz mit Verantwortung
- Universität Augsburg: Forschungsprojekt zu sozialen Auswirkungen von Künstlicher Intelligenz
- Gründer **AI Impact Lab**: AI Compliance trifft digitale Innovation

- *Künstliche Intelligenz zur Einführung*
- *Digitalisierung - Die 101 wichtigsten Fragen*

- Künstliche Intelligenz in der ökologischen Krise
- Digitale Mündigkeit
- Verantwortungsvolle Nutzung von digitaler Technik

hallo@rosengruen.eu

www.rosengruen.eu

Was ist Künstliche Intelligenz?

🎉 70 Jahre Künstliche Intelligenz

Begriffsprägung am 31. August 1955

> … die Studie soll von der Annahme ausgehen, dass grundsätzlich alle Aspekte des Lernens und anderer Merkmale der Intelligenz so genau beschrieben werden können, dass eine Maschine zur Simulation dieser Vorgänge gebaut werden kann. Es soll versucht werden, herauszufinden, wie Maschinen dazu gebracht werden können, **Sprache zu benutzen**, **Abstraktionen vorzunehmen** und **Konzepte zu entwickeln**, **Probleme von der Art, die zurzeit dem Menschen vorbehalten sind zu lösen,** und sich selbst weiter zu verbessern.

John McCarty (u.a.), Forschungsantrag für Dartmouth Conference 1956

Was ist KI?

- Maschinelles Lernen: Algorithmen erkennen Muster in Daten.
- Künstliche neuronale Netze: Dem menschlichen Gehirn nachempfundene Strukturen.
- Autonome Entscheidungsprozesse: Systeme werden zur Entscheidungsfindung herangezogen.
- Problemlösungsfähigkeit: Optimierung komplexer Prozesse.
- Generative KI (Large Language Models): Erschaffung neuer Inhalte wie Bilder, Texte oder Musik *(oder Gebäude!?)*

Large Language Models verstehen keine Sprache (und erst recht nichts von Architektur).

Künstliche Intelligenz in Architektur und Planung

Thema in Architektur und Planung

Werkzeug für Architektur und Planung

Potenziale für die Architektur

Entwurfsprozess

- Automatische Grundrissgenerierung
- Parametrisches Design
- Schnellere Iterationen
- …

Analyse & Simulation

- Energieeffizienzberechnungen
- Nutzerverhaltensprognosen
- Klimaauswirkungen vorhersagen
- …

Konstruktion

- Materialoptimierung
- Vorfertigung durch Robotik
- Qualitätskontrolle
- …

Nachhaltigkeitsoptimierung durch KI

Nullenergie-Design

Optimierte Gebäudehüllen für Energieeffizienz.

Materialkreisläufe

Wiederverwendbare Materialien automatisch identifizieren.

CO_2-Fußabdruck

Automatische Emissionsberechnung im Entwurfsprozess.

Ressourcenverbrauch

Wasser- und Materialeffizienz durch KI-Optimierung.

Potenziale Generativer KI für Planung und Architektur

- Maßgeschneiderte Kommunikation
- Übersetzung
- Datenanalyse
- Recherche
- Ideenfindung
- Reporting (z.B. ESG)
- ...

KI-Tools für Architektur und Planung

Für einen Workshop zu Künstlicher Intelligenz in Architektur und Planung benötige ich eine Liste von 50 KI- und Softwaretools, die in der täglichen Arbeit unterstützen können. Unterteile in Kategorien: "Office, Kommunikation, Architektur, Planung, Nachhaltigkeit". Bitte formatiere die Liste als PDF. Schreibe als Überschrift "Künstliche Intelligenz in Architektur und Planung. Dr. Sebastian Rosengrün. BEN UPDATE am 5.6.2025. Hinweis: Diese Liste ist 100% durch ChatGPT generiert und dient lediglich Illustrationszwecken"

Nachgedacht für 48 Sekunden >

Die PDF mit der Liste wurde erstellt. Du kannst sie hier herunterladen:

Download die Liste als PDF

Mach aus der Liste bitte jeweils eine Tabelle und ergänze eine kurze Beschreibung und den Link zur Url.
Ergänze die Liste doch um 50 weitere Tools.

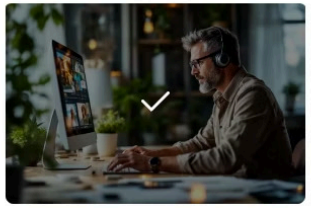
Überlegung zur Kategorisierung der Tools

Der Benutzer möchte Tabellen in Markdown mit 20 Tools pro Kategorie: 10 bestehende und 10 neue. Ich werde die Tools aus den Kategorien wie Office, Kommunikation, Architektur, Planung und Nachhaltigkeit entsprechend erweitern. Es geht darum, relevante Werkzeuge zu finden, wie Evernote AI und Zoho Zia für die Office-Kategorie. Ich werde auch dafür sorgen, dass jede Tabelle in Markdown ist, mit den entsprechenden URLs und kurzen deutschen Beschreibungen. Quellenangaben sind nicht notwendig, da es sich um allgemein bekannte Informationen handelt.

architektur.rosengruen.eu

Probieren, probieren, probieren!

Ethische Herausforderungen

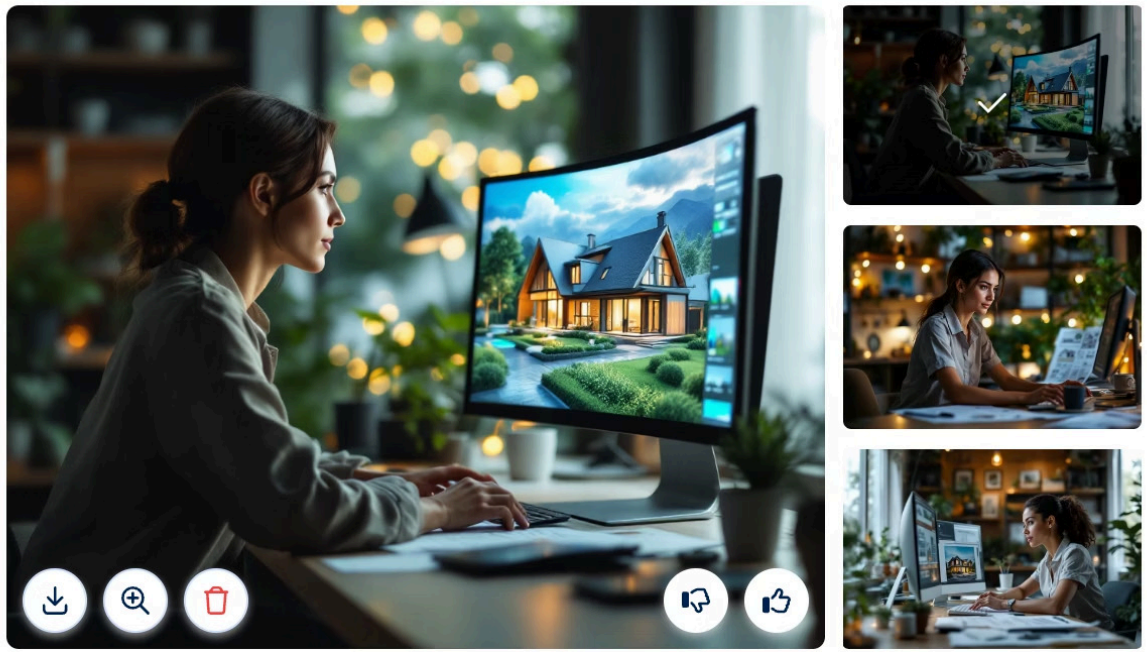


Vorgabe

an architect sitting in front of a computer planning a sustainable home with the help of AI.

Eingabeaufforderung verbessern

2 / 2



Vorgabe

a female architect sitting in front of a computer planning a sustainable home with the help of AI.

Eingabeaufforderung verbessern

2 / 2

Worüber wir sprechen sollten...

- Bias und Fairness
- Desinformation und Halluzinationen
- Standardisierung: Verlust von Kreativität?
- Verantwortlichkeit und Haftung
- Datenschutz und Urheberrecht
- Umweltauswirkungen / Nachhaltigkeit
- Soziale Folgen für Arbeitswelt

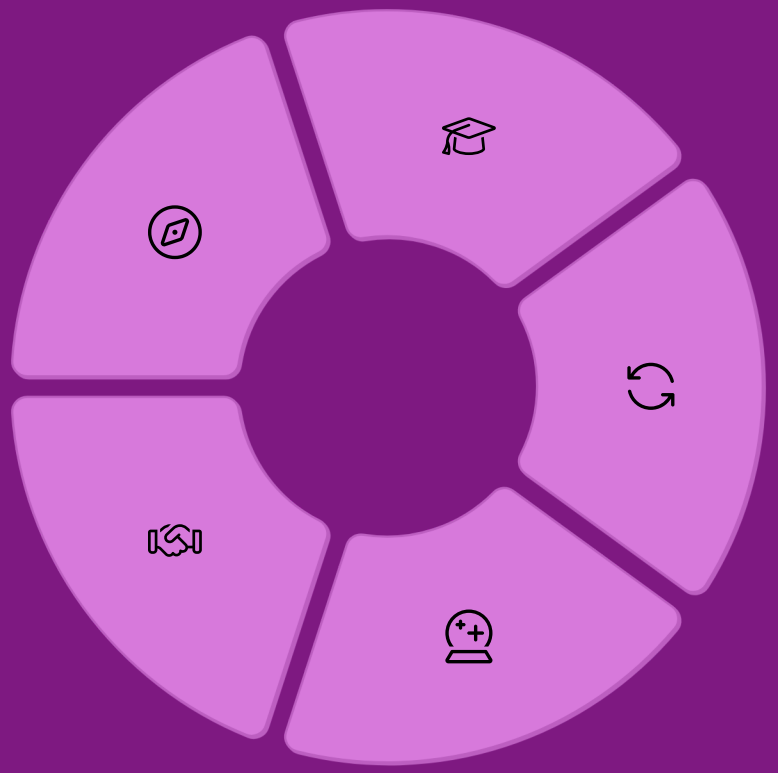
Regulierung

und viele weitere, z.B. Digital Markets Act, Digital Services Act etc.

European AI Act

- Risikobasierter Ansatz
- Betrifft alle Unternehmen und Organisationen, die KI anbieten oder betreiben
- Verpflichtung zum Aufbau von KI-Kompetenz
- Stufenweise Implementierung seit Februar 2025

Bauplan für verantwortungsvolle KI



Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Einbeziehung von Ethik-Experten

Kontinuierliche Überprüfung und Anpassung

Vorausschauende Entwicklung

Kommunikation und Partizipation

Dont's and Do's

- Keine vertraulichen oder sensiblen Informationen in KI-Tools eingeben
- KI nicht als eigene Arbeit ausgeben ohne Kennzeichnung
- Nicht blind auf KI vertrauen
- Persönliche Daten von Dritten nicht ohne Einwilligung verarbeiten

- KI-generierte Inhalte überprüfen
- Transparenter Umgang mit KI
- KI als Unterstützung betrachten, nicht als Ersatz
- Überlegt einsetzen: nicht für jede kleine Aufgabe das größte KI-Modell verwenden
- Realistisch bleiben ohne Chancen zu verpassen

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

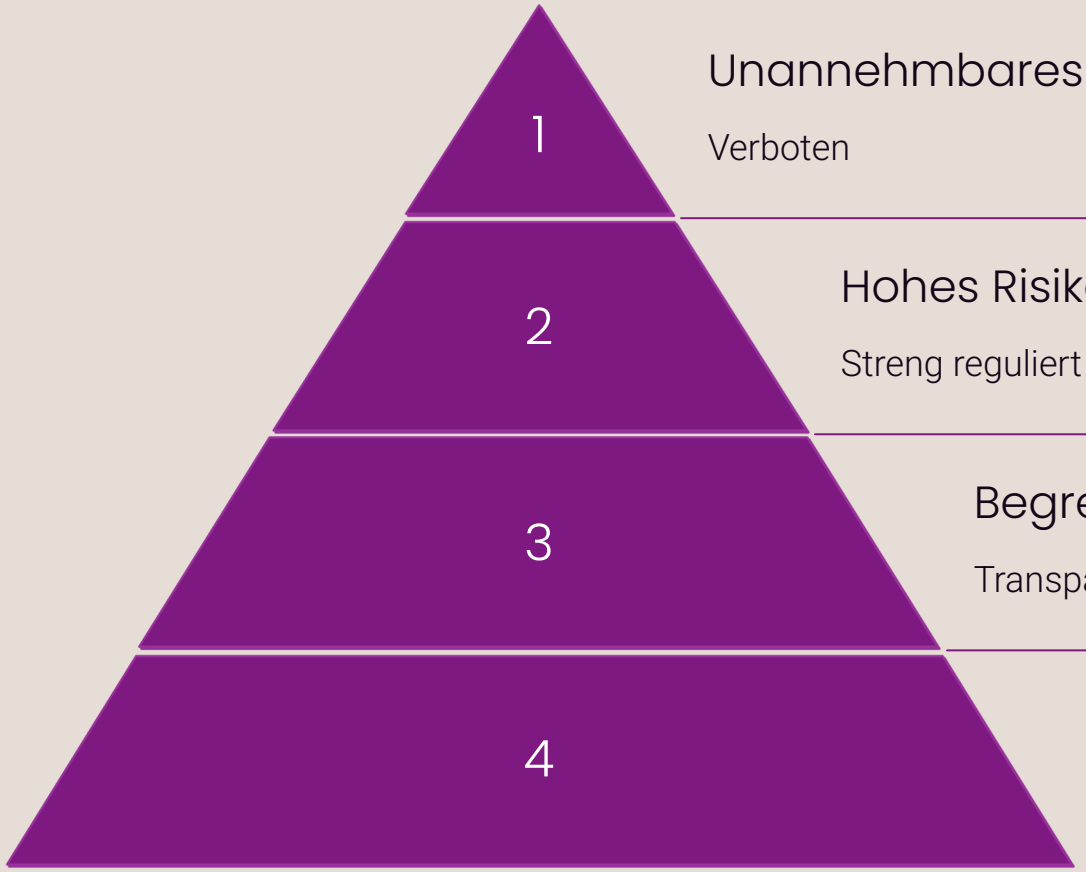
Dr. Sebastian Rosengrün
KÜNSTLICHE INTELLIGENZ MIT VERANTWORTUNG

Bildnachweise:

Portrait Dr. Sebastian Rosengrün: Frank Nürnberger

Bilder zur Illustration: KI-generiert, Flux Pro

Risikobasierter Ansatz im AI Act



Unannehmbares Risiko

Verboten

Hohes Risiko

Streng reguliert

Begrenztes Risiko

Transparenzpflichten

Geringes Risiko

Kaum Einschränkungen

Außerdem: KI-Systeme mit allgem. Verwendungszweck ("General Purpose AI")

KI-Kompetenz nach AI Act, Art. 4

„Die Anbieter und Betreiber von KI-Systemen ergreifen Maßnahmen, um nach besten Kräften sicherzustellen, dass ihr Personal und andere Personen, die in ihrem Auftrag mit dem Betrieb und der Nutzung von KI-Systemen befasst sind, über ein ausreichendes Maß an KI-Kompetenz verfügen, wobei ihre technischen Kenntnisse, ihre Erfahrung, ihre Ausbildung und Schulung und der Kontext, in dem die KI-Systeme eingesetzt werden sollen, sowie die Personen oder Personengruppen, bei denen die KI-Systeme eingesetzt werden sollen, zu berücksichtigen sind."

- Schulungen
- KI-Beauftragter
- Zertifizierungen
- Interne Richtlinien
- Audits
- Lernplattformen
- Weiterbildungen
- ...

Zeitplan für den AI Act

2. Februar 2025

KI-Kompetenz (Art. 4)
Verbotene KI-Praktiken (Art. 5)

Mitte 2025

Aufsichtsbehörden werden eingerichtet.

Praktische Leitlinien für die Umsetzung des AI Acts werden veröffentlicht (Art. 56)

2. August 2025

General Purpose AI
Sanktionen sind möglich

2. August 2026

Hochrisiko-Systeme (Art. 6 II)
KI-Systeme mit begrenztem Risiko
Marktüberwachung
KI-Systeme mit geringem Risiko

2. August 2027

Hochrisiko-Systeme (Art. 6 I + Anhang III)