

## Zum Einstieg ...

---

### Ein Zitat

„Man muss sich darauf gefasst machen, dass so große Neuerungen die gesamte Technik der Künste verändern, dadurch die Invention selbst beeinflussen und schließlich vielleicht dazu gelangen werden, den Begriff der Kunst selbst auf die zauberhafteste Art zu verändern.“

Paul Valéry: Pièces sur l'art, 1928



## Zum Einstieg ...

### Wortwolke Kreativität



**FH WIENER NEUSTADT**  
**CAMPUS WIESELBURG**  
Marketing & Sustainable Innovation

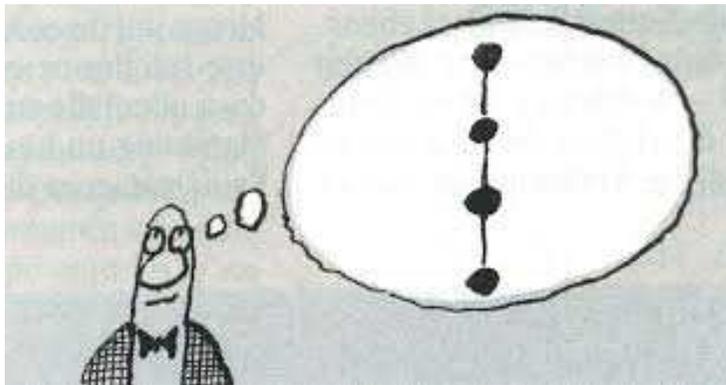


# Ad menschliche Kreativität



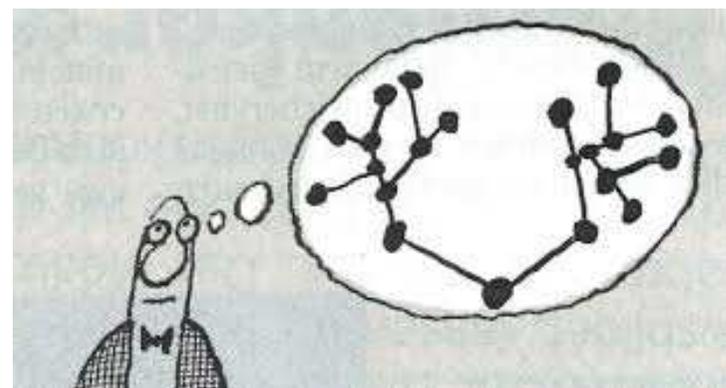
**FH WIENER NEUSTADT**  
**CAMPUS WIESELBURG**  
Marketing & Sustainable Innovation

## Eine kurze Geschichte der Kreativitätsforschung



1950: Der US-amerikanische Psychologe und Intelligenzforscher Joy Paul Guilford (1897-1987) gilt als Begründer der Kreativitätsforschung.

Er hat in seiner Forschung das menschliche Denken in konvergentes und divergentes Denken eingeteilt.



Das konvergente Denken setzt auf eine logische, rationale Ableitung bei der Ideenfindung, während das divergente Denken bei der Ideenfindung auf eine spielerisch-assoziative Weise vorgeht.

Der britische Kognitionswissenschaftler Edward de Bono (1933-2021) führte für das divergente Denken 1967 den Begriff ‚laterales Denken‘ ein, der umgangssprachlich mit ‚querdenken‘ übersetzt wurde.

# Ad menschliche Kreativität



**FH WIENER NEUSTADT**  
**CAMPUS WIESELBURG**  
Marketing & Sustainable Innovation

## Eine kurze Geschichte der Kreativitätsforschung



- Guilford hat ab 1967 mit dem „Alternative Uses Test“ (AUT) gearbeitet, um die Kreativität von Menschen messbar zu machen. Die Methode zählt zu den sprachlichen Kreativitätstests und wird bis heute angewendet.
- Innerhalb einer zeitlichen Vorgabe von z.B. 3 Minuten sollen so viele Anwendungsmöglichkeiten wie möglich für einen beliebigen Alltagsgegenstand gefunden werden.
- Gemessen werden die Ideenflüssigkeit (Quantität) und die Originalität der Ideen (Qualität).
- Diese wird erreicht, indem die Testpersonen Assoziationen und Analogien aus so vielen unterschiedlichen Bereichen wie möglich generieren.
- Das setzt einen kreativen Sprung voraus, der die gelernte, funktionale Gebundenheit des Alltagsgegenstandes überwindet und hin geht zur Wahrnehmung seiner Angebote.



# Ad menschliche Kreativität

## Eine kurze Geschichte der Kreativitätsforschung

### Die kreative Person

#### Merkmale und Fähigkeiten

(vgl. *Jay Poul Guilford*, 1897 – 1987, amerikanischer Kognitionspsychologe und Intelligenzforscher)

- Problemsensitivität (► Erkennen und Orten eines Problems)
- Flüssigkeit (► Ideenproduktion in kurzer Zeit)
- Flexibilität (► Gewohnte Denkwege verlassen, neue Sichtweisen entwickeln)
- Re-Definitionen (► Bekannte Objekte neu verwenden und improvisieren)
- Elaboration (► Realitycheck: Anpassen der Ideen, Details hinzufügen)
- Originalität (► Ungewöhnliche und neuartige Ideen erschaffen)

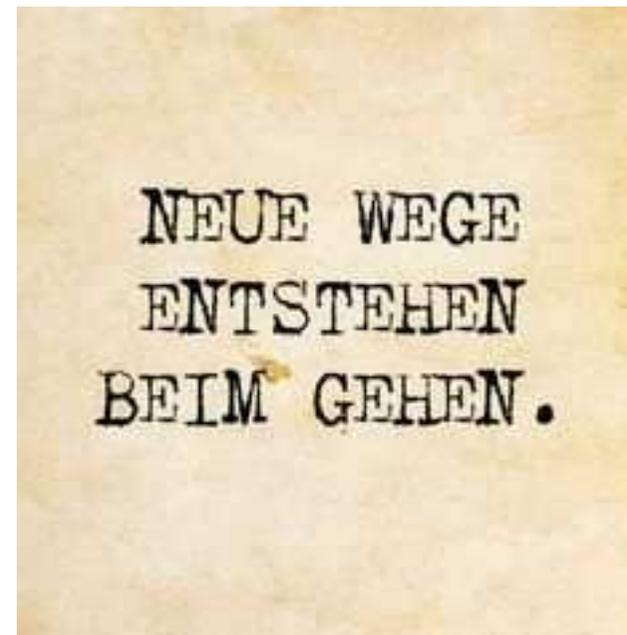
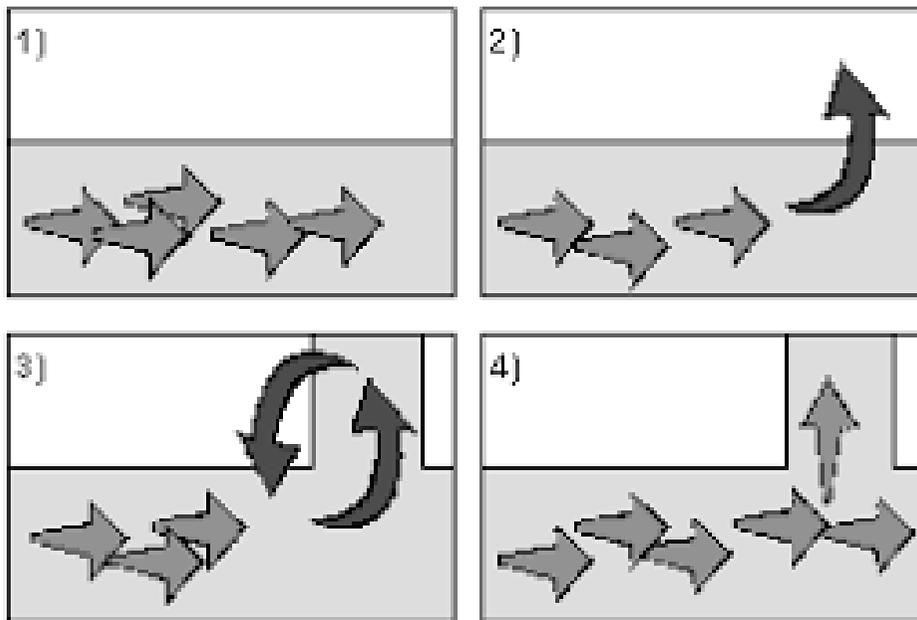




## Ad menschliche Kreativität

### Eine kurze Geschichte der Kreativitätsforschung

Edward de Bono hat in seiner Forschung auf den kreativen Sprung gesetzt, der als Ausbruch aus der Routine verstanden wird und für die Vorstellung von Kreativität als Tabubruch bzw. Verschiebung eines Paradigmas verantwortlich ist und somit das Gegenteil des konventionellen Denkens symbolisiert.



# Ad menschliche Kreativität

## Eine kurze Geschichte der Kreativitätsforschung



**FH WIENER NEUSTADT  
CAMPUS WIESELBURG**  
Marketing & Sustainable Innovation



Edward de Bonos kreativer Sprung ist zum Kernmechanismus der meisten Kreativitätstechniken geworden.

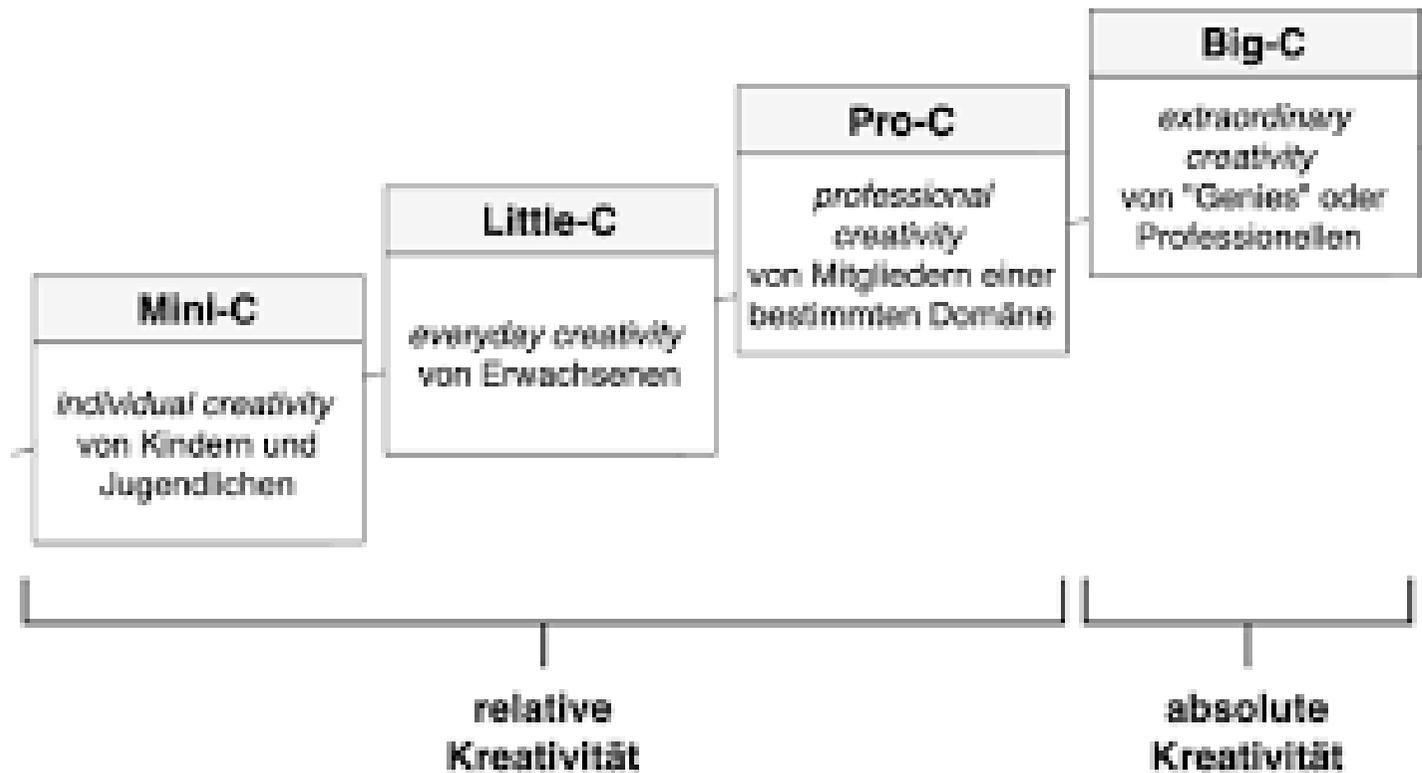
Hier geht es immer darum, einen Perspektivenwechsel anzuregen, um spielerisch und experimentell aus bestehenden Routinen auszubrechen.

# Ad menschliche Kreativität

## Eine kurze Geschichte der Kreativitätsforschung



**FH WIENER NEUSTADT**  
**CAMPUS WIESELBURG**  
Marketing & Sustainable Innovation



Der US-amerikanische Psychologe James C. Kaufman und sein Forschungspartner Ronald A. Beghetto entwickelten 2009 das 4-C-Modell der Kreativität. Sie erweiterten damit das 2-C-Modell aus Little-C und Big-C um die Komponenten Mini-C und Pro-C, um das Spektrum kreativer Leistungen klarer abzubilden.



# Ad Künstliche Intelligenz

Eine kurze Geschichte der KI-Forschung



**FH WIENER NEUSTADT**  
**CAMPUS WIESELBURG**  
Marketing & Sustainable Innovation

## 1956 Dartmouth Conference: The Founding Fathers of AI



**John McCarthy**



**Marvin Minsky**



**Claude Shannon**



**Ray Solomonoff**



**Alan Newell**



**Herbert Simon**



**Arthur Samuel**



**Oliver Selfridge**



**Nathaniel Rochester**



**Trenchard More**

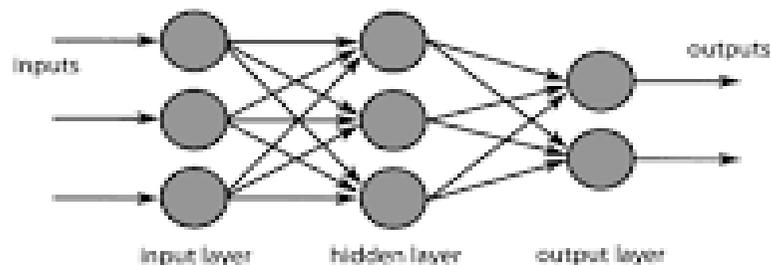
# Ad Künstliche Intelligenz

## Eine kurze Geschichte der KI-Forschung



**FH WIENER NEUSTADT**  
**CAMPUS WIESELBURG**  
Marketing & Sustainable Innovation

### Was ist **Deep Learning**?



Beim Deep-Learning-Verfahren werden künstliche neuronale Netze zu Ebenen angeordnet, die immer komplexere Merkmale verwenden, um beispielsweise Textstrukturen oder den Inhalt eines Bilds zu erkennen. So lassen sich große Datenbestände in Kategorien einteilen.

Ähnlich dem menschlichen Lernen geht es darum, in den eingelesenen Daten Muster zu erkennen und Beziehungen zwischen Wörtern und Phrasen bzw. visuellen Elementen zu erkennen. KI wurde deshalb vom deutschen Informatiker Richard Socher auch als „lernende Mustererkennung auf Speed“ umschrieben. KIs dieser Generation werden inzwischen **Generative AI (GAI)** genannt, was ihren generierenden Charakter herausstellen soll.

# Ad Künstliche Intelligenz



**FH WIENER NEUSTADT  
CAMPUS WIESELBURG**  
Marketing & Sustainable Innovation

## Eine kurze Geschichte der KI-Forschung



Die Abkürzung steht für Chatbot  
Generative Pre-trained Transformer.  
ChatGPT generiert Texte aller Art.



DALL-E bzw. DALL-E 2 ist ein  
Text-zu-Bild-Generator.  
Alle KI-Software-Programme arbeiten  
über Prompts = Befehlseingaben.



# Ad Künstliche Intelligenz

## Eine kurze Geschichte der KI-Forschung



**FH WIENER NEUSTADT**  
**CAMPUS WIESELBURG**  
Marketing & Sustainable Innovation



Midjourney ist ebenfalls ein Text-zu-Bild-Generator vom gleichnamigen Forschungsinstitut aus San Francisco. Das Computerprogramm funktioniert wie DALL-E und auch hier gilt: je präziser das gewünschte Bild beschrieben wird, desto genauer setzt Midjourney die Vorgaben um.



Stable Diffusion ist ein weiterer Text-zu-Bild-Generator und als Open Source verfügbar.

# Ad Künstliche Intelligenz



**FH WIENER NEUSTADT**  
**CAMPUS WIESELBURG**  
Marketing & Sustainable Innovation

## Eine kurze Geschichte der KI-Forschung



Eine KI-Bilder-Collage der früheren Bundeskanzlerin Angela Merkel in verschiedenen Stilen, die mit dem KI-Bildgenerator Stable Diffusion erstellt wurde. Übrigens wurde Stable Diffusion mit 2,3 Milliarden Bildern trainiert aus Internet-Datenbank wie Pinterest, Flickr, Etsy oder Adobe Stock.

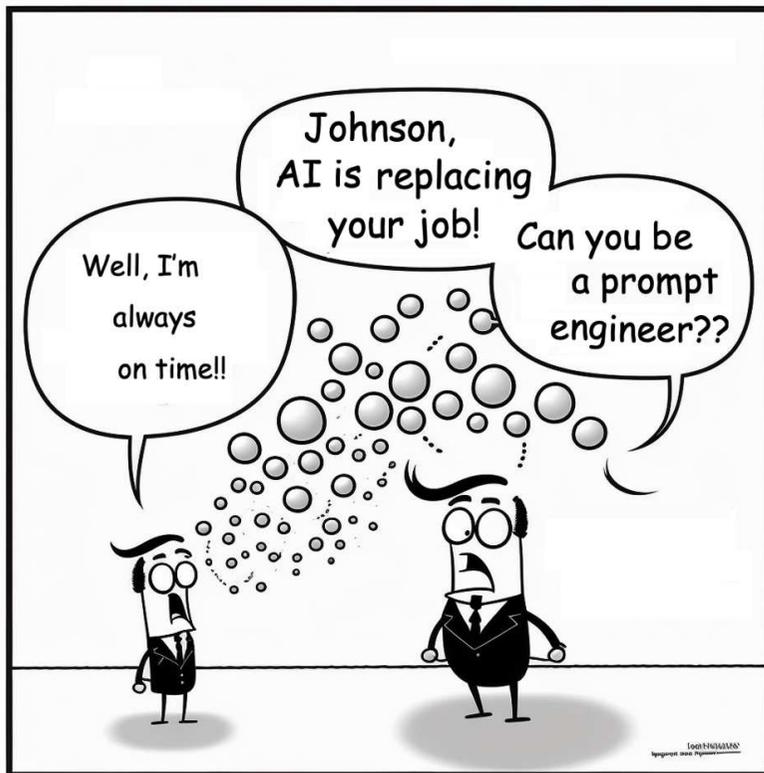
<https://www.lmz-bw.de/landesmedienzentrum/aktuelles/aktuelle-meldungen/detailseite/die-bilderfluesterer-wie-ki-bilder-unsere-medienwelt-revolutionieren>

# Ad Künstliche Intelligenz

## Eine kurze Geschichte der KI-Forschung



**FH WIENER NEUSTADT**  
**CAMPUS WIESELBURG**  
Marketing & Sustainable Innovation



Die Zukunft?

# Künstliche Intelligenz vs. menschliche Kreativität



**FH WIENER NEUSTADT**  
**CAMPUS WIESELBURG**  
Marketing & Sustainable Innovation

## Erstes KI-Kunstwerk gewinnt einen Preis (2022)



Théâtre d'Opéra Spatial ist ein Gemälde, das von Jason M. Allen mithilfe der Plattform Midjourney erstellt wurde. Das Gemälde machte Schlagzeilen, als es im September 2022 den jährlichen Kunstwettbewerb der Colorado State Fair 2022 gewann und damit eines der ersten KI-generierten Bilder war, das einen solchen Preis gewann. (siehe Wikipedia)

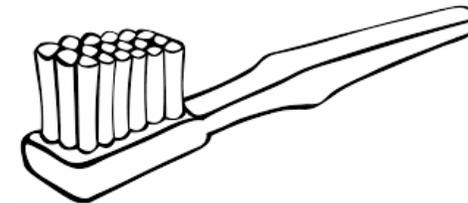
<https://www.youtube.com/watch?v=ayTOgTcPDGo>



## Künstliche Intelligenz vs. menschliche Kreativität

“Artificial Muses“ von Jennifer Haase und Paul H.P. Hanel  
Erste Studie vergleicht Kreativitätslevel von Menschen und Maschinen (2023)

100 TeilnehmerInnen und 5 GAI-Chatbots haben im Februar 2023 den **Alternative Uses Test (AUT)** absolviert und zwar mit den Begriffen: Hose, Ball, Kabel, Gabel, Zahnbürste.



Die Auswertung erfolgte durch eine Jury aus 6 Menschen und einer speziell trainierten KI auf der Basis der Consensual Assessment Technique (CAT).

[https://www.researchgate.net/publication/369413887\\_Artificial\\_muses\\_Generative\\_Artificial\\_Intelligence\\_Chatbots\\_Have\\_Risen\\_to\\_Human-Level\\_Creativity](https://www.researchgate.net/publication/369413887_Artificial_muses_Generative_Artificial_Intelligence_Chatbots_Have_Risen_to_Human-Level_Creativity)

Die ForscherInnen fanden keinen qualitativen Unterschied in den Ergebnissen der Menschen und der GAI-Chatbots, was bedeutet, dass GAI-Chatbots ihr Wissen so rekombinieren können, dass ihre Ideen als originell bewertet wurden. Sie empfehlen daher, GAI als wertvolle Assistenzen im kreativen Prozess zu betrachten.

# Künstliche Intelligenz vs. menschliche Kreativität



## Fazit der Studie

Weil GAls in der Lage sind, ähnlich kreative Ergebnisse wie Menschen zu erzielen bzw. sogar aufgrund der Datenlage mehr Ideen generieren können, bleibt es vom Menschen abhängig, welcher Grad an Kreativität in der Interaktion mit GAls erreicht wird – ob Little-C oder Big-C-Ergebnisse entscheidet demnach der individuelle Umgang mit den Tools UND die intrinsische Motivation des Menschen, ein herausragendes, einzigartiges Ergebnis erzielen zu wollen.

Die ForscherInnen empfehlen, GAls nicht als omnipotente Tools zu sehen, die menschliche Kreativität ersetzen wird, sondern als wertvolle Assistenzsysteme, um die Qualität von Ideen zu steigern.

**Weder der Mensch noch menschliche Kreativität werden durch KI obsolet.**



# Künstliche Intelligenz vs. menschliche Kreativität

## Ausgewählte Statements unterschiedlicher Quellen zur Anregung der Diskussion

Menschliche Kreativität basiert auf Denkvermögen, Emotionen, Erfahrungen und Wissen. KI berechnet Daten auf der Basis von statischer Wahrscheinlichkeit mit einem Hauch Zufall.

Die Outputs machen uns nur vor, kreativ zu sein, während sie Kreativität simulieren, indem sie Datenwissen ‚nachplappern‘ im Sinne eines stochastischen Papageis.

Systeme haben nicht den Wunsch, etwas Originelles und Außergewöhnliches zu erschaffen und auch nicht den Drang, einzigartig zu sein.

Im Kombinieren unterschiedlicher Sachbereiche sind Menschen derzeit noch kreativer als KI. Dinge, die nicht im Datenmaterial aufscheinen, fallen der KI schwer – hier muss der Mensch über den Prompt experimentieren und manchmal ist einfach nicht mehr möglich.

Durch das ‚human feedback‘ lernen die Maschinen kontinuierlich dazu und werden kreative Outputs in ungeahnten Mengen erzeugen.

Wie soll eine KI Lust am Tabubruch empfinden?



# Künstliche Intelligenz vs. menschliche Kreativität

## Ausgewählte Statements unterschiedlicher Quellen zur Anregung der Diskussion

Aus beiden Welten kommen die besten Dinge zusammen. Durch Co-Creation wird ein neues Selbstverständnis von Kreativität entstehen.

ChatGPT oder DALL-E sind Werkzeuge wie Stift und Papier, aber keine eigenständigen Entitäten. Sie agieren nicht auf dergleichen Ebene wie die Menschen, die sie programmiert haben oder nutzen.

Man kann auch von ‚Habsburg-KI‘ sprechen, denn es sind immer nur Variationen der immer gleichen Suppe möglich, aber kein Genie-Sprung im Sinne eines Ausbruchs aus Mustern.

Maschinen simulieren Kreativität – sie haben kein Interesse an einem Austausch.

KI kann alles, was genormt ist, kann aber z.B. keine experimentelle Literatur erzeugen, weil es auf Durchschnittssprache zurückgreift.

Die Verschiebung eines Rahmens dessen, was wahrgenommen wird, kann KI nicht leisten, weil sie interpoliert und nicht extrapoliert.

KI kann den Vektorraum, in dem die Daten verteilt sind, nicht verlassen.

Die Box ist zwar riesig, aber die KI kommt da nicht raus.

Darum kann KI keine Brüche.

# Künstliche Intelligenz vs. menschliche Kreativität



**FH WIENER NEUSTADT**  
**CAMPUS WIESELBURG**  
Marketing & Sustainable Innovation

## Ausgewählte Statements unterschiedlicher Quellen zur Anregung der Diskussion

KI ermöglicht ganz neue Formen der Kunst.

KI fehlt aber die Person des Künstlers/der Künstlerin, es fehlt die Aura des Originals und es fehlt auch die Provokation. Bei wem soll man sich über ein KI-Kunstwerk beschweren?"

Die Kreativbranche wird sich in den Prozessen und auch in den Kompetenzen grundlegend wandeln müssen. Diese Tools werden über kurz oder lang Standard sein.

KI ist eine automatische Bullshit-Maschine, frei nach Harry Frankfurt, also eine Maschine, die präntiöse, aber inhaltsleere Ergebnisse liefert, die einer Wahrheitsüberprüfung nicht standhalten.

Ob Roboter der Kunst gefährlich werden kann, komme ganz auf den Kunstbegriff an, mit dem man auf KI schaut.

Für einfache schmückende Bilder, die manche sich in der Küche oder im Wohnzimmer an die Wand hängen, werden wir in Zukunft sicher zahlreiche KI-Bilder sehen.

KI besitzt Maschinenintelligenz und diese unterscheidet sich von menschlicher Kognition.

# Künstliche Intelligenz vs. menschliche Kreativität

(K)Ein Widerspruch?



Und jetzt freue ich mich auf eine  
anregende Diskussion mit Ihnen!



**FH WIENER NEUSTADT**  
**CAMPUS WIESELBURG**  
Marketing & Sustainable Innovation

# Zur Vertiefung

---



## Quellen und Anregungen

- n-tv Wissen: Algorithmen immer kreativer: Bedroht künstliche Intelligenz die Kunst? vom 26.03.2023  
<https://www.n-tv.de/wissen/Bedroht-kuenstliche-Intelligenz-die-Kunst-article24012602.html>
- The New York Times: An A.I.-Generated Picture Won an Art Prize. Artists Aren't Happy vom 02.09.2022  
<https://www.nytimes.com/2022/09/02/technology/ai-artificial-intelligence-artists.html>
- The Next Rembrandt Project  
<https://d3.harvard.edu/platform-digit/submission/the-next-rembrandt/>
- SFR Kultur Sternstunde Philosophie: ChatGPT – Ende der Kreativität oder schöpferische Freiheit? vom 05.03.2023  
<https://www.youtube.com/watch?v=w5hfJaaadBU&t=3s>
- Goethe Institut Dänemark: Wie kreativ sind Algorithmen? Vortrag von Holger Volland vom 06.03.2021  
<https://www.youtube.com/watch?v=6UCW5NmSWOE>

# Zur Vertiefung



## Quellen und Anregungen

- derstandard.at Essay von Franzobel: Künstliche Intelligenz – Ist menschliche Kunst bald obsolet? vom 29.05.2023  
<https://www.derstandard.at/story/3000000139466/ist-menschengefertigte-ku>
- c't 3003 - SO GUT generieren künstliche Intelligenzen BILDER! DallE-2 und Co. im Test! vom 12.08.2023  
<https://www.youtube.com/watch?v=w6Ubyd6qmX8&t=31s>
- Die Revolution der künstlichen Bilder vom 15.09.2022  
<https://www.deutschlandfunkkultur.de/ki-technologie-revolution-kuenstliche-bilder-100.html>
- Die Bilderflüsterer: Wie KI-Bilder unsere Medienwelt revolutionieren vom 17.10.2022  
<https://www.lmz-bw.de/landesmedienzentrum/aktuelles/aktuelle-meldungen/detailseite/die-bilderfluesterer-wie-ki-bilder-unsere-medienwelt-revolutionieren>
- Quarks: Was ist Kreativität? vom 19.06.2020 und aktualisiert am 01.02.2022  
<https://www.quarks.de/gesellschaft/psychologie/kreativitaet-mehr-als-nur-kunst/>