

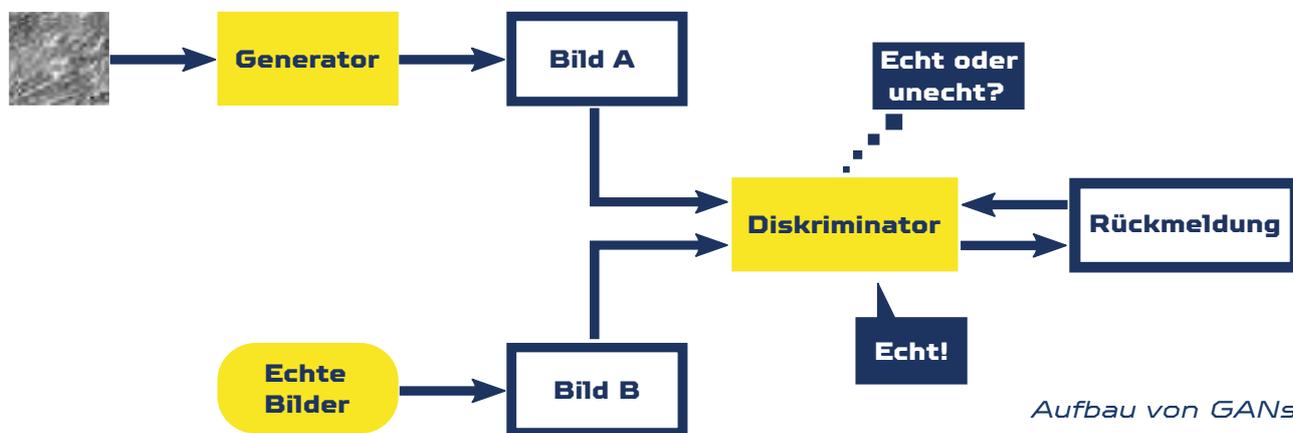


WER WAR HIER KREATIV?

Wie kann ein Computer täuschend echte Bilder erzeugen?

Man verwendet dazu sogenannte GANs (engl. generative adversarial networks). Diese bestehen aus zwei künstlichen neuronalen Netzen. Das sind Algorithmen, die dem menschlichen Gehirn nachempfunden sind. Ähnlich wie Du selbst, können künstliche neuronale Netze durch Rückmeldung lernen. Und genau das nutzt das GAN aus.

Das erste künstliche neuronale Netz **erzeugt** ein künstliches Bild. Man nennt es deshalb **Generator**. Dazu bekommt es am Anfang nur eine Beschreibung des Bildes.



Das zweite künstliche neuronale Netz muss nun das **Bild bewerten**, sozusagen wie eine Lehrkraft. Dazu bekommt es sowohl echte Bilder als auch Bilder vom Generator vorgelegt und muss entscheiden, welches Bild nun echt ist und welches künstlich erzeugt wurde. Da es entweder nur *Daumen hoch* oder *Daumen runter* für das Bild des Generators vergibt, nennt man das zweite Netz auch **Diskriminator**.



10 KÜNSTLER:IN UNBEKANNT

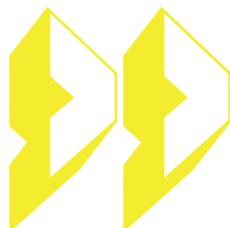


Am Anfang ist das noch einfach, da der Generator noch gar nicht weiß, wie ein echtes Bild aussieht. Er lernt erst mit der **Rückmeldung des Diskriminators**, was er falsch macht. Das ist ähnlich wie Du als Kind gelernt hast, ein Gesicht zu zeichnen. Anfangs war es erst ein Gekritzeln, dann wurde daraus ein Punkt-Punkt-Komma-Strich-Gesicht, später dann Augen, Nase und Mund. Je besser der Generator zeichnet, desto schwieriger ist die Bewertung für das zweite Netz und desto eher verwechselt es ein künstliches Bild mit einem echten.



**Punkt, Punkt,
Komma, Strich...**

Das freut unseren Generator, denn er möchte natürlich eine gute Bewertung bekommen! **Der Generator lernt durch die Bewertung des Diskriminators also, was er tun muss, damit seine Bilder möglichst echt aussehen.**



Damit sich auch der Diskriminator verbessern kann, bekommt er natürlich auch eine Rückmeldung über seine Entscheidung. Die beiden künstlichen neuronalen Netze sind also **Konkurrenten**, die den anderen jeweils übertreffen wollen.

Vielleicht ist Dir aufgefallen, dass niemand den Lernprozess überwacht. Man spricht deshalb auch von **Unüberwachtem Lernen**.





Wie kannst Du ein reales Bild von einem künstlich erzeugten unterscheiden?

Suche das Bild nach Abweichungen ab!
Schau Dir die Brille auf dem Portrait genauer an.

Stimmt! Der rechte und der linke Brillenbügel können unmöglich von der gleichen Brille stammen. Sie sind nicht identisch!

Gerade mit **Symmetrie**, zum Beispiel bei Ohrringen, Brillen oder Bärten, hat das KI-System Probleme. Aber auch **Zähne** sehen teilweise unrealistisch oder asymmetrisch aus.



Echt unecht, der Herr!

Zudem ist es sehr schwierig, **Haare** darzustellen. Insbesondere der Haaransatz und Haarsträhnen sind eine echte Herausforderung für das KI-System.

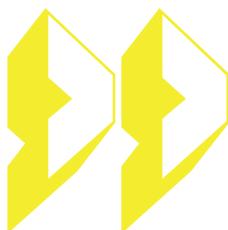


Sieht lecker aus, so ein unechtes Schnitzel!

Darüber hinaus hat das KI-System nur gelernt, ein Portrait, Essen, Tiere oder bestimmte Gegenstände zu erzeugen. Häufig kannst Du deshalb **Unstimmigkeiten in der Umgebung** oder bei anderen Gegenständen im Bild erkennen.

Schau Dir das Bild mit dem Schnitzel genau an:

Vorne rechts liegt Besteck. Im Gegensatz zum Schnitzel sieht es allerdings nicht echt aus: Die Gabel ist unscharf und das Messer unvollständig.



Spiele jetzt doch noch eine Runde **Künstler:in Unbekannt und versuche, mit diesem Wissen die Bilder genau abzusuchen und Fälschungen zu entlarven!**



10

KÜNSTLER:IN UNBEKANNT



QUELLEN

Graphik „Aufbau von GANs“

erstellt von Annabel Lindner

Foto „Echt unecht, der Herr!“

erzeugt mit <https://thispersondoesnotexist.com/>

Foto „Sieht lecker aus, so ein unechtes Schnitzel!“

erzeugt mit Dall·E (<https://labs.openai.com>)

QUELLEN KÜNSTLER:IN UNBEKANNT - APP

KI-Artefakte

Gesichtsportraits

alle erzeugt mit <https://thispersondoesnotexist.com>

Fotos von Essen, Tieren, Gegenständen

alle erzeugt mit Dall·E (<https://labs.openai.com>)

KI-Kunst-Videos

https://aiccreated.art/art_gallery#

KI-System spielt Super Mario-Video

<https://www.youtube.com/c/MinecraftSethBling>

3D-Chaos-Videos

<https://www.youtube.com/c/DoodleChaos>

KI-System komponiert Bach

<https://www.youtube.com/watch?v=QibM7-5hA6o>

<https://www.youtube.com/watch?v=X72YHyaTIUE>

KI-System AIVA (Songs: I am AI, Plutonium, Guiding Light, Digital Spring, Cyberpunk, The Golden Age), LICENSED by AIVA

<https://www.aiva.ai/>

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLv7BOfa4CxsHAMHQjOScPXSbgBILg1RPo>

Menschliche Erzeugnisse & Kunstwerke

Super Mario-Video

<https://www.youtube.com/c/KingBoo97>

No Copyright Naturaufnahmen Videos

<https://www.youtube.com/c/audiolibrary-channel>

Animationsvideo

<https://www.youtube.com/watch?v=ujr30VgKK8Q>





QUELLEN KÜNSTLER:IN UNBEKANNT - APP

Menschliche Erzeugnisse & Kunstwerke

Video Big Buck Bunny

<https://www.youtube.com/watch?v=aqz-KE-bpKQ>, in Ausschnitten

No Copyright Songs

<https://instrumentalfx.co/download-top-15-best-no-copyright-songs-ncs-2017/>

<https://www.youtube.com/watch?v=XwmpmLVG7h0>

Portrait-Fotos

<https://www.sarahkastner.de/templates/yootheme/cache/Honey-Foto-90fae6d2.jpeg>

<https://fotografie.at/galerie/image/479030-m%C3%A4nnerportrait-hans-aus-indien/>

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ee/Peter-siegele_2017_portraitfoto.jpg

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1c/Peter_Moser_Portraitfoto_720.jpg

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/44/Portraitfoto_von_J%C3%B6rn_Ipsen.jpg

<https://www.das-portrait.com/wp-content/uploads/2022/04/fotostudio-das-portrait-frankfurt-portraitfoto-slide-1.jpg>

<https://image.jimcdn.com/app/cms/image/transf/dimension=1024x2048:format=jpg/path/s2047a22fa41leadc/image/i4bcb8a8185144d96/version/1483175995/image.jpg>

<https://pixnio.com/free-images/2017/02/25/2017-02-25-07-04-03.jpg>

<https://www.publicdomainpictures.net/pictures/240000/nahled/woman-blue-eyes-portrait.jpg>

<https://pixnio.com/free-images/2017/03/22/2017-03-22-12-07-37.jpg>

<https://pixnio.com/de/menschen/frauen/frau-glamour-portrait-madchen-frau-menschen-gesicht-schon-attraktiv>

<https://pixnio.com/de/menschen/frauen/frau-mode-portrait-glamour-auge-huebsches-maedchen-gesicht-attraktive>

<https://pixnio.com/de/menschen/frauen/portrait-huebsche-frau-maedchen-fotomodell-person>

<https://pixnio.com/de/menschen/kinder/schon-jung-blond-madchen-portrait-gesicht-handvoll-nusse>

<https://pixnio.com/de/menschen/frauen/schoen-maedchen-portrait-laecheln>

<https://pixnio.com/de/menschen/manner/portrait-alteren-afrikanischen-mann-aus-der-nahe-gesicht>

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a0/Official_portrait_of_Scott_Mann_MP_crop_3.jpg



10 KÜNSTLER:IN UNBEKANNT



QUELLEN KÜNSTLER:IN UNBEKANNT - APP

Menschliche Erzeugnisse & Kunstwerke

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e9/Official_portrait_of_Scott_Mann_crop_2.jpg

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9c/Official_portrait_of_Lord_Mann_crop_2.jpg

Nahrungsmittel

<https://webneel.com/daily/1-food-hyper-realistic-painting-tom-martin>

<http://wallpapersdsc.net/wp-content/uploads/2016/09/Junk-Food-Pictures.jpg>
pxhere.com/de/ [Creative Commons]

