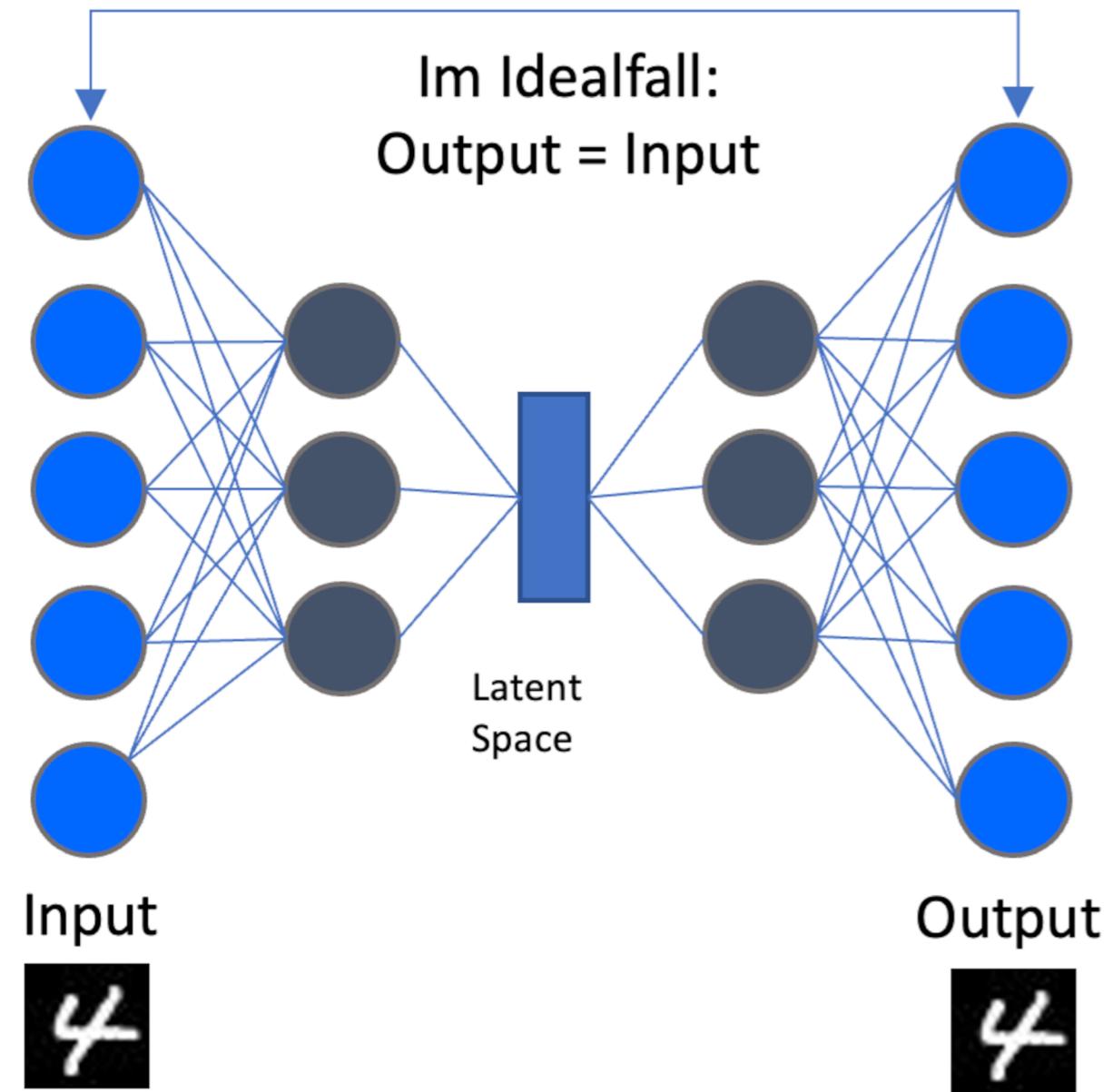


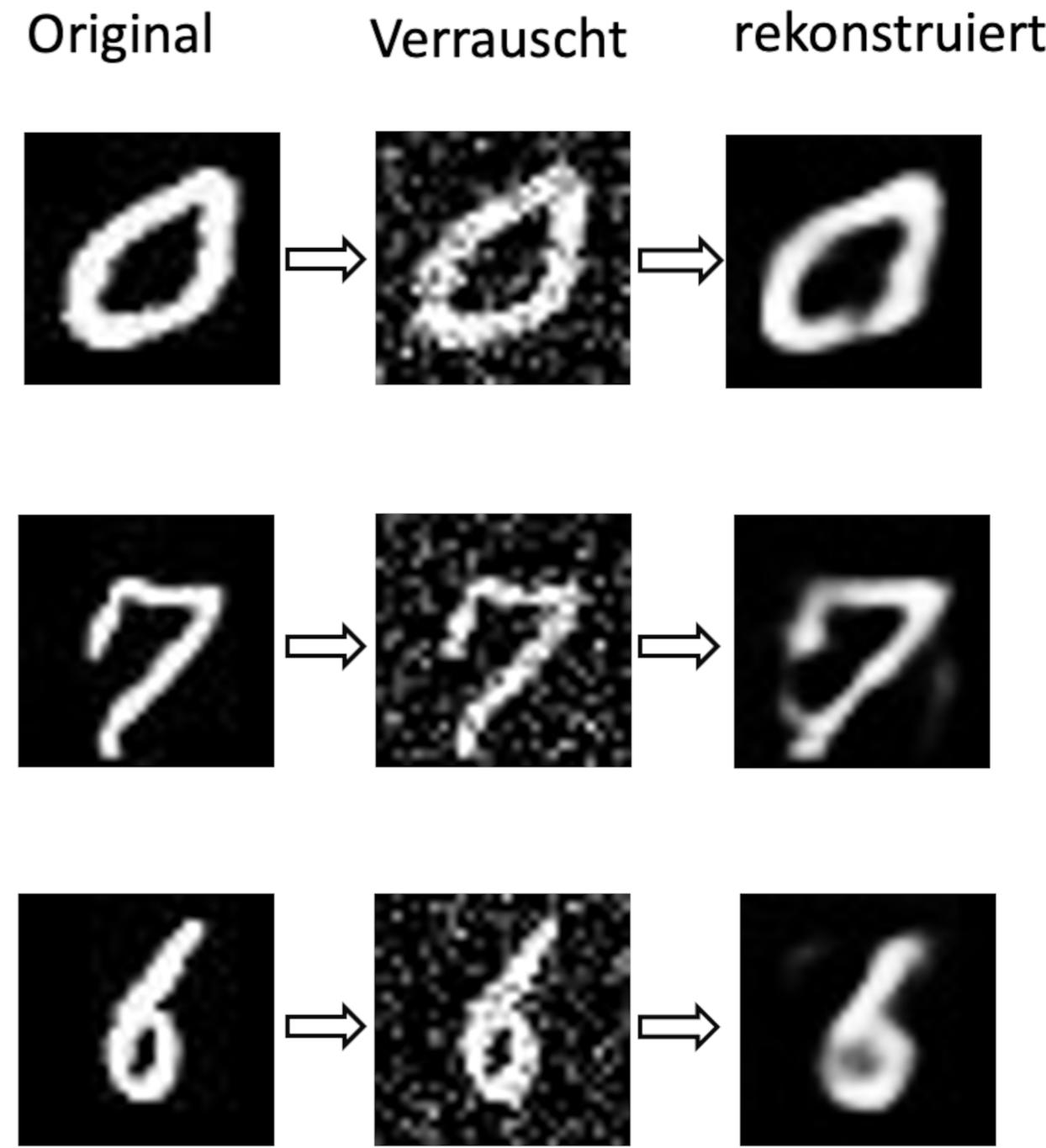


# Image Reconstruction durch Computer Vision

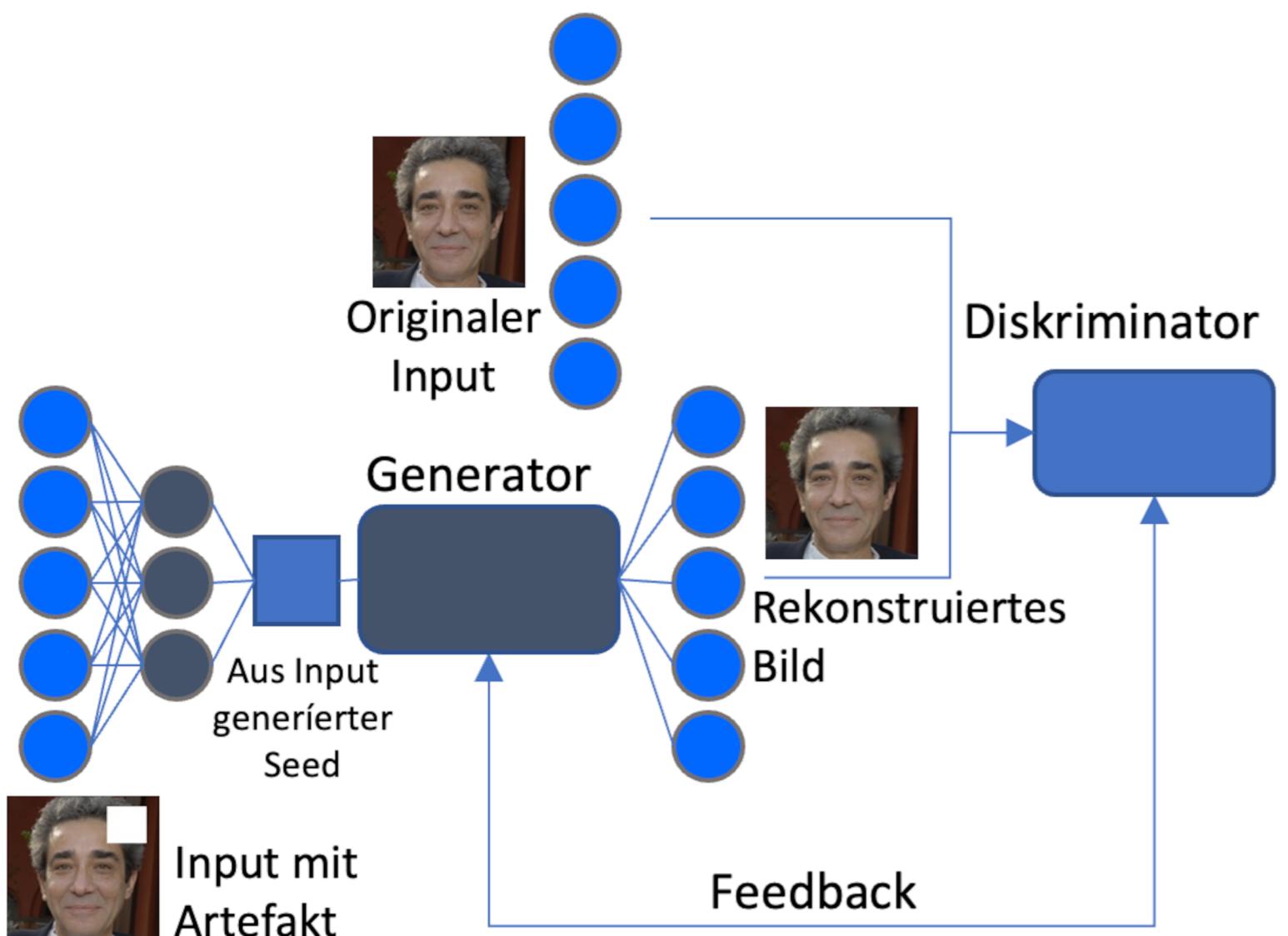
## Denoising mithilfe eines Autoencoders:



Ein Autoencoder besteht aus einem Encoder und einem Decoder. Der Encoder überführt das Bild in den Latent Space, eine verkleinerte Darstellung des Originalbilds mit 32 Werten, wobei möglichst wenig Informationen verloren gehen dürfen. Der Decoder stellt dann das Originalbild aus dem Latent Space wieder her. Das Netzwerk wird im Anschluss durch einen Vergleich von Input und Output trainiert. Idealerweise kann der Decoder das Originalbild dann perfekt wiederherstellen. Wenn ein verrauschtes Bild als Input gegeben wird, kann das Rauschen nicht in den Latent Space überführt werden, da es nicht vereinfacht werden kann. Daher kann der Decoder die Information nicht wiederherstellen und der Output ist rauschfrei.



## Artefakt Entfernung mithilfe eines GANs:



Für die Rekonstruktion komplexerer Bilder können auch Generative Adversarial Networks (GANs) eingesetzt werden. Das Modell besteht aus einem Generator und einem Diskriminatoren. Der Generator nutzt eine vereinfachte Version des Inputs, um ein neues Bild zu generieren. Diese generierten Bilder werden zusammen mit echten Bildern dem Diskriminatoren übergeben, der entscheiden muss, ob sie echt oder generiert sind. Basierend auf diesem Feedback wird der Generator trainiert. So arbeiten die beiden Teile des Modells gegeneinander. Im Idealfall kann der Generator aus einem Input mit Artefakten ein realistisch aussehendes Bild rekonstruieren, das sowohl den Diskriminatoren als auch uns Menschen täuscht.

