

Repräsentation, Kritik und Anlass

Eine Trichotomie der künstlerischen Nutzungsaspekte von KI

Michael Klipphahn-Karge

Abstract: *In diesem kunsttheoretischen Beitrag widme ich mich der Untersuchung des Verhältnisses von künstlerischen Werken der Gegenwart und Systemen Künstlicher Intelligenz (KI). Ich folge im ersten Teil der Untersuchung der These, dass besonders drei Einzelaspekte prominent für die Nutzung von KI durch die Kunst sind und eine unfeste Trichotomie bilden. Diese Aspekte sind: (1) die technikvermittelnde Repräsentation von KI-Systemen durch deren technische Nutzung im Werk beziehungsweise zur Erstellung einer künstlerischen Arbeit; (2) die Kritik an KI durch eine KI-Technologie nutzende künstlerische Arbeit; (3) das Begreifen von KI als narratives Element und als Anlass für die Erschaffung eines Kunstwerks ohne den Gebrauch von KI-Technologie. Ich exemplifiziere meine Analyse im zweiten Teil des Beitrags an einem Werk der im Kunstkontext oftmals rezipierten Rechercheagentur Forensic Architecture und an Arbeiten der Künstler:innen Nora Al-Badri, Pierre Huyghe und Anna Ridler. Dabei stelle ich jeweils einen der drei benannten Aspekte als prädestinierend für die werkinhärente Bezugnahme auf KI scharf. Die thematische Klammer meiner Werkauswahl ist eine vergleichbare Terminologie von KI: Alle Arbeiten bedienen sich formal oder metaphorisch maschineller oder gar tiefer maschineller Lernverfahren und der diesbezüglichen Arbeit künstlicher neuronaler Netze.*

Einleitung

Systeme Künstlicher Intelligenz (KI) überfluten derzeit die ›Kunstwelt‹ (vgl. Becker 2008 [1982]). Derartige technische Neuerungen beeinflussen sowohl das Kommunikations- und Konsumverhalten wie auch die Sozialisationsprozesse innerhalb kunstproduzierender Netzwerke. Parallel wird KI durch

Künstler:innen in die Herstellung von Kunstwerken integriert. Beispiele für die Auseinandersetzung mit KI-Prozessen und den damit einhergehenden Umbrüchen finden sich in zahlreichen Gruppenausstellungen, die zum Großthema ›KI in der Kunst‹ jüngst realisiert worden sind. So zeigte das Barbican Centre in London im Jahr 2019 die interaktive Ausstellung *AI: More than Human*, mittels derer versucht wurde, den derzeit viel diskutierten Bogen von der Kunst zur Wissenschaft zu schlagen (vgl. Bippus 2010), indem Forschungsprojekte von Wissenschaftler:innen integriert und mit künstlerischen Arbeiten in einen Dialog gebracht wurden. Nahezu zeitgleich widmete sich das Museum für angewandte Kunst in Wien im Jahr 2019 mit der Schau *Uncanny Values. Künstliche Intelligenz & Du* künstlerischen Reflexionen zu aktuellen Anwendungsgebieten von KI. Das de Young Museum in San Francisco konzentrierte sich mit der Ausstellung *Uncanny Valley: Being Human in the Age of AI* im Jahr 2020 auf Kunstwerke, die sich mit der künftigen Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine auseinandersetzen. Einzelpräsentationen und Interventionen in Museen und anderen Institutionen von Künstler:innen wie Memo Akten, Gene Kogan oder Helena Sarin, die mindestens anteilig auf technischem Code beruhende, technisch responsive und/oder mithilfe von KI erschaffene Elemente enthielten, wurden jüngst ebenso realisiert.

Gemein ist dem Großteil der Werke in diesen Ausstellungen, dass die Darstellung und Interpretation materieller Realitäten in Form von Daten in die Entstehung von Kunst Einzug findet – das heißt in diese eingreift und sie umbildet, sodass die Materialität der Werke vielmals durch technologische Komponenten bestimmt wird (vgl. Scorzin 2021b). Dem liegt das Verständnis zugrunde, dass KI als Nutzung von Verfahrensweisen maschineller Automatisierung im Sinne der Nachbildung kognitiver Prozesse begriffen werden kann (vgl. Manovich 2018: 4f.). Der Begriff KI bezeichnet in diesem Zusammenhang datenbasierte Systeme und wird von mir in diesem Beitrag folglich auf die Nutzung, Anwendung von oder Beschäftigung mit maschinellen und tiefen maschinellen Lernverfahren begrenzt.

Solche Verfahren, die historisch gesehen aus regelbasierten Wiederholungen ›erlernter‹ Vorgänge erwachsen, beeinflussen heute Großteile der Kunst, indem beispielsweise Bilder synthetisiert, künstlerische Vorgänge ›lernend‹ nachgeahmt, additiv-schichtende und automatisierte Druckverfahren gesteuert oder Materialien simuliert werden. Diese künstlerischen Arbeitsweisen haben sich seit den späten 1960er-Jahren aus kybernetischen und bildgenerierenden Ansätzen in der Computerkunst entwickelt (vgl. Bense 1965; Nake 1966,

1974; retrospektiv auch Flusser 1985, 1993).¹ Bereits in dieser Zeit wurde Computerprogrammen Variabilität bei der Generation von Bildern bescheinigt und es wurden in ersten Feldversuchen synthetische Bilder erstellt, indem Künstler:innen systematisch mit Verfahren experimentierten, die mittels des – zunächst noch händisch ausgeführten – Einsatzes von Algorithmen zeichnerische und malerische Techniken nachahmten und entsprechende Bilder erzeugen konnten. Beispiele finden sich bei den Künstler:innen Harold Cohen, Vera Molnár, Frieder Nake, Georg Ness oder Karl Sims. Die erhöhte Verfügbarkeit von Rechenleistung führte dazu, dass sich das Spektrum der für Künstler:innen verfügbaren digitalen Technologien deutlich erweiterte, wodurch es ab den 1980er-Jahren vermehrt zum experimentellen Einsatz von KI in der Kunst kam (vgl. Manovich 2002: 567ff.).

Vielmals werden die seither ausgemachten Einschnitte durch KI oder verwandte Technologien als instruierend begriffen für »[d]igitale Kunstproduktionen, die mithilfe von [maschinellen Lernverfahren und] intelligenten Algorithmen hergestellt werden, [...] [und] als Aktualisierungen eines größeren computerisierten Netzwerkes« (Scorzin 2021a: 48) verstanden. Der Umgang mit Daten ist demnach bestimmend für den ästhetischen Output, also das formale künstlerische Werk – ein Konstruktionsmerkmal, das sich noch heute in sogenannter »KI-Kunst« reproduziert und Einfluss auf Kontext, Inhalt und Rezeption nimmt (vgl. ebd.: 66ff.).

Zum einen wird KI also vielfältig genutzt, zum anderen wird diese Vielfältigkeit der Nutzungsaspekte kunst- und bildtheoretisch eher gruppierend reflektiert. So wird KI erstens verengt als kreierendes Element innerhalb des Autor:innendiskurses beleuchtet und in ein dualistisches Verhältnis mit Künstler:innen gesetzt, um Fragen von Originalität und Authentizität auszutarieren (vgl. Schröter 2021). Zweitens wird KI mit Blick auf Mechanismen des Kunstmarktes besprochen. In diesem Kontext werden allerdings Fragen von Wertsteigerungsprozessen mit künstlerischem Schöpfungsimpetus und Qualitätsanspruch sowie der Befähigung zu künstlerischen Fertigungsweisen

1 Derzeit nimmt das Interesse an generativer Kunst wieder stark zu. Grund dafür sind barrierearme Programme wie das von der Non-Profit-Organisation OpenAI Inc. entwickelte DALL-E, das Bilder aus Textbeschreibungen erstellen kann. Mittels maschineller Lernverfahren, die auf der Arbeit mit künstlichen neuronalen Netzen fußen, werden Wörter als Eingabe genutzt, um Anordnungen von Pixeln als visuelle fotorealistische Ausgabe zu generieren. Damit sind diese Prozesse nach Roland Meyer (2022: 51) eher mit »einer Suchanfrage [...] als einem Produktionsvorgang« vergleichbar.

vermischt, indem »auf die Parallele« hingewiesen wird, »die es zwischen dem Programmieren eines Algorithmus gibt und der Expertise, die das Handwerk und den Stil eines Künstlers ausmachen« (Caselles-Dupré 2018). Damit wird zur Mystifizierung jedweden bildgebenden Prozesses als kunstgenerierend beigetragen. Und drittens wird Kunst, die in irgendeiner Weise mit KI zusammenhängt, schlicht unter dem Sammelbegriff KI-Kunst gefasst und simplifizierend mit »neuartige[n] Kulturästhetiken und algorithmisierte[n] Formensprachen« beschrieben (Scorzin 2021b: 60).

1. Analyserahmen

Nutzungsaspekte

Gegebenheiten wie letztere sind der Ausgangspunkt meiner Überlegung, innerhalb der unter dem dritten Punkt gefassten Gruppierung von KI-Kunst Tiefenschichten freizulegen. Denn die bisherige Analyse von KI-Kunst blendet Unterscheidungen aus, die sich zwischen verschiedenen maschinellen Ästhetiken zeigen und die nicht unmittelbar mit bloßen Rechenregularien verschränkt oder begründbar sind.

Einen Vorschlag, das äußerst diverse Korpus von Kunst zu fassen, die mit maschinellen Lernverfahren produziert, von diesen Prozessen beeinflusst oder inspiriert wurde, und die so subsumierten Kunstwerke grundlegend zu systematisieren, formuliert und durchdenkt Sofian Audry (2021). Audry argumentiert trichotom für eine stark auf der Kenntnis technischer Verfahren beruhende Reflexion, die sich auf die verschiedenen aufeinander aufbauenden Komponenten bezieht, die maschinelle Lernsysteme charakterisieren: die Evaluation des Trainingsprozesses, die dahingehende Auswahl des passenden KI-Modells und die Datenabhängigkeit des maschinellen Lernens für das künstlerische Schaffen. Der damit vereinbare Ansatz von Francis Hunger (2019) forciert ebenso eine stärker technologiereflexive Unterscheidung: Statt Ästhetiken, die auf der Anwendung und/oder Beschäftigung mit datenbasierten Systemen fußen, lose mit einem Attribut wie »algorithmisch« zu verschlagworten, plädiert Hunger für eine stärkere Differenzierung und damit auch für eine Untersuchung, die etwa von der Beschaffenheit der Datenbasis und der statistischen Verarbeitung ebendieser, vom Informationsmodell oder von der Art der Datenabfrage ausgeht.

In Übereinstimmung mit diesen stark auf technologische Aspekte fokussierten Unterscheidungen werde ich die Untersuchung der Möglichkeitshorizonte von KI-Kunst um eine kunstwissenschaftliche und bildtheoretische Sichtweise ergänzen und dabei der Frage nachgehen, was das Kunstwerk mit KI macht. Indem ich stärker vom Kunstwerk als von der verwendeten Technologie her denke, zielen meine Ausführungen auf eine Konkretisierung bestehender Kategorisierungen innerhalb der Gattungszuschreibung KI-Kunst.

Bisher wird KI-Kunst mehrheitlich als changierend zwischen »Tool [...] [und] Thema« (Scorzin 2021a: 48) oder zwischen »explorativ-experimentell und affirmativ bis reflexiv und kritisch« (Scorzin 2021b: 58) verschlagwortet, ohne exakt zu benennen, was das meint und welche Arbeiten aus welchem Grund unter welchen zentralen Aspekten betrachtet und untersucht werden sollten. Vereinzelt lassen sich in der Forschung bereits rubrizierende Ansätze und Impulse ausmachen, die innerhalb des Feldes der KI-Kunst Unterscheidungen benennen, beispielsweise hinsichtlich der »Authentizität« der geäußerten Kritik an KI als Aspekt der Verwendung von KI-Technologie in Kunst (vgl. Bajohr 2021). Um diese Tendenz zu bestärken, schlage ich eine analytische Rahmung vor, die verschiedene Bezugnahmen von Kunst auf KI kategorisiert und so helfen kann, KI-bezogene Kunst genauer zu bestimmen. Meine These ist, dass besonders drei Einzelaspekte prominent für den Einsatz von KI durch die Kunst/die Künstler:innen sind und eine unfeste Trichotomie bilden. Diese Aspekte sind: (1) die technikvermittelnde Repräsentation von KI-Systemen durch deren technische Nutzung im Werk beziehungsweise zur Erstellung einer künstlerischen Arbeit; (2) die Kritik an KI durch eine KI-Technologie nutzende künstlerischen Arbeit; (3) das Begreifen von KI als narratives Element und als Anlass für die Erschaffung eines Kunstwerks ohne den Gebrauch von KI-Technologie.

Ich exemplifiziere meine Untersuchung an einem Werk der im Kunstkontext oftmals rezipierten Rechercheagentur Forensic Architecture und an Arbeiten der Künstler:innen Nora Al-Badri, Pierre Huyghe und Anna Ridler. Dabei stelle ich jeweils einen der drei benannten Aspekte als prädestinierend für die werkinhärente Bezugnahme auf KI scharf und verweise auf Brüche zu und Überschneidungen mit den jeweils anderen Nutzungsaspekten. Die thematische Klammer meiner Werkauswahl ist eine vergleichbare Terminologie von KI: Alle Arbeiten bedienen sich – entsprechend der eingangs vorgenommenen Definition – formal oder inhaltlich maschineller oder gar tiefer maschineller Lernverfahren. Folglich wird evident, dass formale und in-

haltliche Aspekte in KI-Kunst oftmals nicht exakt abzugrenzen sind und dass sich inhaltliche Schwerpunktsetzungen naturgemäß aus formalen Entscheidungen im Rahmen technischer Möglichkeiten ergeben. In der gleichen Weise ist zutreffend, dass der Werkinhalt den formalen Einsatz von KI-Technologie bestimmen kann.

Ich betrachte die Untersuchung entlang der von mir vorgeschlagenen Nutzungsaspekte des Weiteren als unfest, das meint als beweglich, erweiterbar und fließend. Damit gebe ich einer ontologisch begründeten Skepsis gegenüber allzu generalisierenden Periodisierungs- und Ordnungsmodellen von Kunstwerken Raum und zeige gleichzeitig auf, wie sich eine unfeste Trichotomie im Umgang mit KI durch die Kunst als produktives Analysewerkzeug manifestieren kann: Der von mir vorgeschlagene Analyserahmen kann helfen, die Nutzung von und die Auseinandersetzung mit KI-Technologien durch Künstler:innen theoretisch besser rückbinden und reflektieren zu können sowie diese differenzierter zu benennen. Denn generell schließe ich mich der Auffassung an, dass »symbolische Orientierungs- und Ordnungsversuche, die im Vertrauen auf die Leistungsfähigkeit systematischen und analytischen Denkens unternommen werden« (Locher 2010 [2001]: 14), essenziell für eine nuancierte Betrachtung technischer Errungenschaften sind – besonders, da in künstlerischen Werken permanent impulsgebende Innovationen des Technischen aufgegriffen werden. Ihr Einbezug beschränkt sich nicht nur auf den künstlerischen Umgang mit Material oder auf die Verwendung von Technologien als Werkzeugen, sondern kann auch in der metaphorischen Reflexion derartiger Innovationen im Werk bestehen – etwa, indem KI als Inspirationsquelle, Verrätselungselement oder Reibungsfläche fungiert.

Trichotomie

Zu Beginn möchte ich die Trichotomie der Nutzungsaspekte konkreter fassen und ihr einige Beispiele zuordnen (siehe Abb. 1).

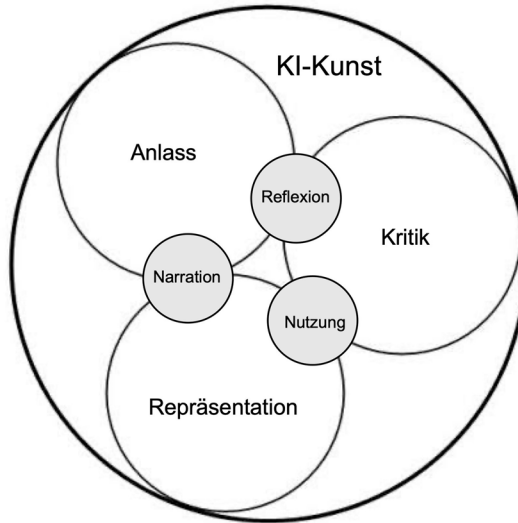
(1) Repräsentation: Verfahren Künstlicher Intelligenz können als technische Elemente in einem Kunstwerk eingesetzt sowie modellierend für das Werk genutzt werden, womit derartige Werke gleichsam repräsentativ für KI sind. Diese Form der Nutzung von KI scheint mir die derzeit prominenteste zu sein (vgl. Bogost 2019). Entsprechende Kunstwerke zeichnen sich durch eine Nutzung von KI aus und parallel findet sich KI in ihnen häufig als narratives Element – das heißt, durch die Beschäftigung mit ihnen erfährt man etwas

über KI. Beispiele finden sich etwa in den automatisierten Zeichenmaschinen von Sougwen Chung (*Drawing Operations*, 2015), der auf generativen algorithmischen Bildgebungsverfahren beruhenden digitalen Malerei des Kollektivs Obvious (*Edmond de Belamy*, 2018) oder in Refik Anadol's Werkkomplexen zur optischen Simulation von Wahrscheinlichkeitsvariationen (*Quantum Memories*, seit 2020), die mittels Verfahren von KI und Quantum Computing auf Basis der Google-AI-Quantum-Supremacy-Experimente erstellt sind. Seine Werke beschreibt der Künstler unter anderem als Datenskulpturen (vgl. Anadol/Scorzin 2021: 164).² Die Anforderungen, die das Herstellen künstlerischer Arbeiten mit sich bringt, wirken dabei modellierend auf KI-Technologien ein, da diese in diesem Zusammenhang auch Werkzeuge der Künstler:innen sind. Gleichzeitig sind die Künstler:innen den technischen Möglichkeiten der genutzten maschinellen Verfahren unterworfen.

(2) Kritik: Künstler:innen nutzen KI-Systeme, um beispielsweise die damit einhergehenden Schwierigkeiten – wie die mit digitalen Technologien verbundenen sozialen Exklusions- und Marginalisierungsproblematiken – zu reflektieren und – ganz generell – KI-Technologien zu kritisieren. Das wird exemplifiziert in Arbeiten von Künstler:innen wie Mario Klingemann, etwa dessen gesteuerten Fehlinterpretationen von Eingabedaten und dem daraus resultierenden Bild autonomer Kreativität, das absichtlich veruneindeutigt ist (*Neural Glitch/Mistaken Identity*, seit 2018). Weitere Beispiele finden sich in Trevor Paglens Werk. Besonders prominent ist seine anhaltende Kritik an automatisierten Bildgenerierungswerkzeugen und an Gesichtserkennungssoftware sowie an zugrunde liegenden Bilddatenbanken. Seine Kritik zeigt er visuell anhand von maschinellen Imaginationsprozessen auf, die durch die Reaktion eines automatisierten bilderkennenden auf ein bildgenerierendes KI-System entstehen (*Vampire [Corpus: Monsters of Capitalism]*. Adversarially Evolved Hallucination, 2017). Zu nennen sind ferner Hito Steyerls Werke zu prädiktiven Analyseverfahren (*Power Plants*, 2019), die »Künstliche Dummheit [als] [...] real existierende Erscheinung von Künstlicher Intelligenz« offenlegen sollen (Steyerl, o. D., zitiert nach Karrasch 2019).

2 Der Frage, ob generative Daten in Relation zu Kunst additiv oder subtraktiv wirken beziehungsweise additiv oder subtraktiv auf sie eingewirkt wird, ob also »KI-Kunst« in diesem Sinne plastisch oder skulptural hergestellt wird, geht Fabian Offert in seinem Beitrag in diesem Band nach.

Abb. 1: Schematisierung der trichotomen Nutzungsaspekte von KI-Kunst.



© Michael Klippfahn-Karge

(3) Anlass: Systeme Künstlicher Intelligenz können narratives Element und damit Anlässe künstlerischer Arbeit sein, ohne dass eine Einbindung maschineller Lernverfahren als Technologie Teil der Werkgenese ist. Rubriziert werden unter diesem dritten Aspekt also die zahlreichen Kunstwerke, die etwas über KI erzählen, ohne KI technisch zu nutzen. Dieser Aspekt lässt sich – entgegen den Aspekten der Repräsentation und der Kritik – noch einmal unterteilen. Denn es finden sich sowohl Belege für ein eher affirmatives als auch für ein aversives KI-Narrativ. KI dient in entsprechenden Werken also sowohl als Anlass für eine kritische Reflexion des Technischen – beispielsweise eine dystopische oder hermeneutische – als auch für das Bedienen eines technikvermittelnden Narrativs – etwa eines utopischen oder positivistischen.

Zeugnisse für eher bejahende Sichtweisen finden sich unter anderem bei Cecile B. Evans, die in ihren HD-Videos (*Hyperlinks or It Didn't Happen*, 2014) über Möglichkeiten der Konservierung des Selbst in künstlichen Superintelligenzen spekuliert, oder in Pierre Huyghes Arbeiten zu Schwärmen, Schwarmver-

halten und seiner Übertragung auf Funktionen künstlicher neuronaler Netze, die Huyghe durch Bienenstämme verkörpert sieht (*Exomind [Deep Water]*, 2017/2020). Ein ähnliches Anliegen verfolgt Agnieszka Kurant mit ihren Arbeiten über Termiten (*A.A.I.*, seit 2016), wobei sich in diesen Werken über kollektive und nichtmenschliche Intelligenzen durchaus kritische Anspielungen auf Ausbeutungspraktiken von Sozialkapital, auf den Überwachungskapitalismus und auf die Zukunft der Arbeit finden lassen, wodurch sie gleichsam eine Brücke zu einem ablehnenden, kritischen beziehungsweise warnenden Zugang zu KI als Anlass künstlerischer Werke bauen. Beispiele hierfür finden sich in Agnieszka Polskas filmischer Reflexion über protokapitalistische Systeme des 15. Jahrhunderts, die die Künstlerin an einer Krakauer Salzmine exemplifiziert. In diesem Film definiert ein Dämon die Kapitalisierung von Arbeit als Basis von KI und KI wiederum als eine Ursache von Ausbeutungspraktiken und Umweltschäden in der Zukunft (*The Demon's Brain*, 2018). Andere Beispiele finden sich in Zach Blas' künstlerischem Interventionspool mit verschiedenen technischen Geräten, die einem Queering digitaler Technologien dienlich sind (*Queer Technologies*, 2008–2012) – darunter etwa ein Genderadapter oder ein Manifest, das eine Anleitung für vernetzten Aktivismus von queeren Personen enthält. Ein weiteres Exempel ist Simone C. Niquilles/*Technofleshs* dystopische Videoversion einer Zukunft, in der die Emotionserkennung durch maschinelle Lernverfahren zum Berufsalltag gehört (*Elephant Juice*, 2020).

Gemeinhin schließen die Schwerpunktsetzungen dieser unterschiedlichen Nutzungsaspekte einander nicht aus. Sie sind unfest und teilweise durch gegenseitige Bezugnahmen, aber auch Ausschlüsse gekennzeichnet, die ihre Grenzen durchlässig machen: Zusammenfassend überschneiden sich repräsentative, durch Technik vermittelte und technikvermittelnde sowie oft unkritische Kunstwerke mit künstlerischen Arbeiten, die kritisch gegenüber KI argumentieren. Denn in beiden Gruppen werden maschinelle Lernverfahren verwendet und das künstlich generierte visuelle Artefakt wird jeweils überbetont; sie sind also bezüglich der technischen Inkorporation von KI ähnlich gelagert. Der Unterschied liegt in der Reflexion von KI-Technologie innerhalb der jeweiligen Werke. Werke, die vornehmlich zur ersten Gruppe gehören, spiegeln KI unabhängig von Kritik an KI beziehungsweise repräsentieren KI-Technologie im Kunstdiskurs. Künstlerische Arbeiten, die vornehmlich der zweiten Gruppe zugeordnet werden können, reflektieren KI durch deren technische Nutzung hingegen kritisch. Eine Überschneidung bezüglich dieser kritischen Haltung zu KI teilt sich technologiereflexive Kunst wiederum mit einer dritten Gruppe von Kunstwerken, in denen KI zum An-

lass genommen wird, um künstlerisch tätig zu werden. In ihrer narrativen Ausrichtung kann dieser Aspekt KI-bezogener Kunst partiell auch eng mit jener Kunst verschränkt sein, die KI schlicht repräsentiert.

Im Folgenden expliziere ich die trichotomen Aspekte an vier Werkbeispielen.

2. Werkbeispiele

Repräsentation: Forensic Architecture, *Triple Chaser*, 2018/19

Das erste Beispiel, in das ich tiefer einsteigen werde, ist das in den Jahren 2018 und 2019 entstandene Werk *Triple Chaser* von Forensic Architecture. Diese – an der Goldsmith University of London angesiedelte – Rechercheagentur ist ein multidisziplinäres Team, das aus IT- und bildforensisch arbeitenden Aktivist:innen, Softwareentwickler:innen, Archäolog:innen, Künstler:innen, Journalist:innen und Jurist:innen besteht. Ihre Arbeit *Triple Chaser* repräsentiert die technischen Möglichkeiten von KI qua Nutzung, ohne diese Nutzung kritisch zu reflektieren beziehungsweise im Werk zu thematisieren.³ Das Kollektiv Forensic Architecture entwickelt in seinem multimedialen und sich vornehmlich im digitalen Raum situierenden Werk Modelle zur visuellen Aggregation von Daten, mit denen sich unter anderem im juristischen Bereich IT-forensisch argumentieren lässt.

Die dafür eingesetzten Technologien aus dem Feld der Computer Vision basieren auf dem Training von Algorithmen.⁴ Entsprechende KI-Modelle werden ausgebildet, um bestimmte Typen eines Objekts anhand eines eingespeisten Bildpools digital identifizieren zu können (vgl. Forensic Architecture 2020a). Auf der Grundlage dieser Befundmasse lernen automatisierte Rechenvorschriften innerhalb eines latenten Raums Schlussfolgerungen zu treffen und zu Ergebnissen in der Kennung von Objekten zu gelangen. Bilder werden

3 Dass die Arbeiten von Forensic Architecture in großen Teilen als Kunst aufgefasst werden, liegt in der Rezeption des Arbeitsoutputs dieses Kollektivs begründet. So wurde *Triple Chaser* beispielsweise 2020/2021 in der Ausstellung *Uncanny Valley* im de Young Museum in San Francisco als Teil des Werkkomplexes *Model Zoo* (seit 2020) gezeigt.

4 ›Training‹ meint in diesem Fall, dass ein KI-System mittels einer Differenzierung von korrekten und falschen Entscheidungsweisen ›lernt‹ und so in den Stand versetzt wird, Unterscheidungsparameter weiter auszudifferenzieren.

also als Daten wie auch als Verarbeitungs- und Analysekategorien genutzt, um Bildinhalte statistisch auswerten und Informationen extrahieren zu können.

Im Falle von *Triple Chaser* dienen diese Typisierungen der technischen Identifikation von Tränengasgeschossen. Forensic Architecture arbeitet mit diesem Werk auf die automatisierte optische Identifikation dieser Munition in der Masse der vielfach online hochgeladenen Videos hin, die beispielsweise die staatliche Störung und Zerschlagung von Protestbewegungen zeigen.⁵ Das Ziel ist es, die digitale Objekterkennung so zu manipulieren, dass derartige Reizkampfstoffe in online zugänglichen Bildpools automatisiert erkannt, freigestellt und extrahiert werden können. Dafür werden synthetische Renderings entsprechender Schusskörper verwendet, die als Trainingssets für Klassifikatoren maschineller Lernverfahren dienen. Die Modulation dieser künstlichen Bilddaten von Tränengasgeschossen basiert auf der Analyse ›echter‹ Schusskörper. Grundlegend wird das erst machbar, weil Proteste zunehmend medialisiert und damit für IT-forensische Zwecke analysierbar werden – unter anderem durch Posts auf Twitter, die Bilder von Tränengaskanistern zeigen.

Zusätzlich wurden diese digital modellierten Kanister nach realem Vorbild einer Triple-Chaser-Granate in diversen digitalen Umgebungen platziert. So gelang es, unter anderem Einsatzabläufe zu dokumentieren, entsprechende Daten auszuwerten und diese ebenfalls als Arbeitsgrundlage für automatisierte Objekterkennungstools zu definieren (vgl. Forensic Architecture 2020b).

Die Notwendigkeit dieser Praxis wird damit begründet, dass für Schusskörper wie Tränengasgeschosse bislang zu wenige Bilder als Befunddatensätze in den Lerndaten von Objekterkennungssoftwares verfügbar seien (vgl.

5 *Triple Chaser* gingen verschiedene Verstrickungen politischen und institutionellen Handelns voraus: Als US-Grenzbeamte im November 2018 Tränengasgranaten auf Zivilist:innen abfeuerten, zeigten Fotos dieses Vorgangs, dass viele dieser Granaten von der Safariland Group stammten, einem der weltweit größten Hersteller von als nicht-letal klassifizierter Munition. Die Mehrheitsanteile an der Safariland Group gehörten zu dieser Zeit dem Industriellen Warren B. Kanders, dem nunmehr ehemaligen stellvertretenden Vorsitzenden des Kuratoriums des Whitney Museum of American Art in New York City. Als Reaktion auf die Einladung von Forensic Architecture zur *Whitney Biennale* 2019 und die Kontroverse um Warren B. Kanders' Verbindung mit dem internationalen Waffenhandel begann Forensic Architecture das Werk *Triple Chaser* zu entwickeln, in dem Klassifikatoren maschinellen Sehens mit dem Ziel trainiert wurden, von Safariland produzierte Tränengaskanister des Typs »Triple-Chaser« unter Millionen online geteilter Bilder zu erkennen.

Schmuckli 2020: 48f.). Dadurch ist die automatisierte Suche nach diesen Geschossen in entsprechenden Suchprogrammen stark beeinträchtigt. Grund dafür ist vornehmlich ihre bisherige Klassifizierung durch diverse staatliche Behörden als nicht-tödlich hinsichtlich ihrer Einsatzintention (vgl. UN 2020: 29ff.). Zusammenfassend wird also mittels maschineller Lernverfahren und aufbauend auf einer Modifikation der zur Verfügung stehenden Trainingsdatenbasis an einer breiteren Erkennung der Munition gearbeitet (siehe Abb. 2).

Abb. 2: Forensic Architecture, Triple Chaser (Still), 2018/19, Kennung einer Triple-Chaser-Granate in einer Bilddatei.



© Forensic Architecture/Praxis Films⁶

Die dem Werk zugrunde liegenden Ästhetiken können als investigativ beschrieben werden: Die Bilddaten, auf die die Objekterkennungssoftware zurückgreift, stammen meist aus der Erfassung und Analyse visueller Informationen, beispielsweise aus der Auslese von Bildinformationen aus Social Media (vgl. Meyer 2021: 18f.). Da diese Daten erst einmal beschafft werden mussten,

⁶ <https://forensic-architecture.org/investigation/triple-chaser>. Zugegriffen: 16. September 2022.

setzte Forensic Architecture auf zivile Mitarbeit. So wurde etwa für die Kennzeichnung und Etikettierung der für das Werk grundlegend benötigten Bilddaten auf Open-Source-Lösungen zurückgegriffen. Damit sind auch die Mechanismen affektiver Ökonomien und von Meinungsbildung im Interesse des Gemeinwohls prädestinierend für die Bilder des Widerstandes, als die sich Forensic Architectures Bildsynthesen in *Triple Chaser* – in Anlehnung an Kerstin Schankweiler (2020: 45) – durchaus beschreiben lassen. Folglich »rekonstruiert [Forensic Architecture] mithilfe maschineller Sichtbarkeitsdispositive soziopolitische Ereignisse in modellhaft angeordneten digitalen Raumdispositiven« (Naß 2021a: 46), ohne das kritische Moment der Realisationstechnologien zu reflektieren, auf denen *Triple Chaser* beruht. Das heißt – wie gezeigt – nicht, dass das Werk per se unkritisch ist, aber es übt eben keine Kritik an den Möglichkeiten und Entstehungsbedingungen jener Technologie, die an seiner Realisation beteiligt ist, sondern nutzt diese vielmehr aktiv, um investigativ in Bilddatenbanken zu intervenieren.

Damit steht ein Werk wie dieses in der Tradition der meisten technikvermittelten Kunstwerke, denen eine kritische Reflexion ihrer Materialität und damit oftmals ihrer technologischen Verfasstheit kein primäres Anliegen ist. Auch im theoretischen Nachdenken über Kunstwerke werden Technologien zwar mitgedacht, wenngleich nicht permanent in Verantwortung genommen (vgl. Rammert/Schubert 2017: 351). Hinsichtlich der Persistenz, mit der Systeme Künstlicher Intelligenz Einzug in die Kunst der Gegenwart halten, erscheint mir dieses Ergebnis Grund genug, um für meine weitere Analyse ein Beispielwerk heranzuziehen, das sich ebenfalls mit maschineller Bildlichkeit auseinandersetzt, dabei aber die Nutzung von KI-Technologie kritisch mitdenkt.

Kritik: Nora Al-Badri, *Babylonian Vision*, 2020

In *Babylonian Vision* aus dem Jahr 2020 nutzt Nora Al-Badri ebenfalls synthetische Bilder, um auf ein gesellschaftliches Problem aufmerksam zu machen und setzt sich auch mit »forensische[n] Spuren der Erinnerung« (Al-Badri/Scorzin 2021: 142) auseinander: Ihr Werk behandelt das Missverhältnis von Repräsentationslücken in Datensätzen digitalisierter Museumsbestände bei gleichzeitigem Überhang von digitalisierten Artefakten als museologischem Kapital. Al-Badri bezieht sich in diesem Zusammenhang auf Sonia K. Katyals Forschungen zur Verbindung von Technologie und kulturellem Erbe,

die Katyal unter dem Begriff »Technoheritage« (2017) verschlagwortet.⁷ Ein Begriff, der konstatiert, dass digitalisierte Bilder in musealen Datenbanken, die oftmals Reproduktionen der jeweiligen Sammlungsobjekte enthalten, als »digitale Vermögenswerte« gelten können (vgl. Al-Badri/Scorzin 2021: 142). Grundlegend gehen die Überlegungen der Künstlerin also davon aus, dass Museen hinsichtlich der Provenienz ihrer Objekte – also bezüglich der Objektbiografie – oftmals ebenso opak bleiben wie im Umgang mit ebenjenen Daten, die digitalisierte Abbildungen dieser Objekte enthalten. Somit ist die Ausgangslage mit jener vergleichbar, die Forensic Architecture bei der Arbeit an *Triple Chaser* vorfand: Ein Mangel an benötigten Bilddaten führt zur (künstlerischen) Arbeit mit KI. Allerdings stellt Al-Badri in ihren Bezugnahmen und Äußerungen zum Werk immer wieder heraus, wie relevant für ihre Arbeit eine kritische Reflexion der Bilderzeugung mittels KI-Technologie ist (ebd.).

Al-Badri weist darauf hin, dass das institutionalisierte westliche Kulturverständnis mit der hegemonialen Dominanz des globalen Nordens Hand in Hand geht. Diese Übermacht wird durch museale Artefakt pools fundiert, deren digitalisierte Reproduktionen eine Art KI-gestütztes Bollwerk kultureller Big Data bilden. Die Künstlerin formuliert dazu, dass heute »Datensätze mit Millionen von Bildern trainiert« werden, deren Inhalte zu »ungefähr 80 % [...] aus dem Globalen Norden [stammen]«, dadurch trage KI entscheidend dazu bei, eine perpetuierte »visuelle Hegemonie« aufrechtzuerhalten (ebd.: 148). In diesem Sinne kann die technische Bilderzeugung – beispielsweise im musealen Auftrag – und das darauffolgende Horten von digitalisierten Bildern als ein Angelpunkt des Machterhalts durch ein Festschreiben von Deutungshoheit begriffen werden. Die Verschränkung der expliziten Affirmation hegemonialer visueller Praktiken des Westens mit KI – zumindest was die in sie eingeschriebene explizite Affirmation westlicher Hegemonie anbelangt – markiert KI als Bestandteil kolonialistischer Genealogien (vgl. Cave/Dihal 2020).

Al-Badri erweitert in ihrem Werk *Babylonian Vision* digitale Museumsbestände um eigens erzeugte digitale Artefakte, die als Widerlager gegen die Ex-

7 Diese Begrifflichkeit kann auch als ein Verweis Al-Badris auf jüngste Forderungen verstanden werden, bei der Entwicklung von KI beispielsweise indigene Perspektiven zu berücksichtigen (vgl. Al-Badri/Scorzin 2021: 148). In diesen emanzipatorischen und dekolonialen Denkansätzen werden unter anderem Objektdatensätze als ebenso gewichtig markiert wie die ursprünglichen Objekte. Damit wird das Recht auf eine eigene Deutungs- und Zugangshoheit bezüglich historisch kolonial besetzter Artefakte eingefordert (vgl. Lewis 2020).

traktion von Kulturgütern aus Ursprungskontexten verstanden werden können. Überdies weist Al-Badri auf die Robustheit und Persistenz von Problemverknüpfungen hin, wie sie beispielsweise zwischen Race und Technologie bestehen (vgl. Adas 1990: 3).

Abb. 3: Nora Al-Badri, *Babylonian Vision* (Still), 2020, GAN-Video.



© Nora Al-Badri⁸

Für Al-Badris Werk wurde ein maschinelles Lernmodell vortrainiert und so ausgebildet, dass es in der Lage ist, anhand der Einspeisung von rund zehntausend Bildern aus fünf verschiedenen Museumssammlungen neue Bilder zu generieren (siehe Abb. 3). Das Modell wurde mit Bilddaten aus Sammlungsbeständen trainiert, die mesopotamische, neosumerische und assyrische Kunst- und kunsthandwerkliche Objekte zeigen. Die Auswahl der diesbezüglichen Abbildungen erfolgte ebenfalls – wie im Falle Forensic

8 <https://www.nora-al-badri.de/works-index>. Zugriffen: 16. September 2022.

Architectures – investigativ, hier etwa durch eine automatisierte Bildsuche mit *Webcrawlern* oder durch Verfahren zum Auslesen von Computerbildschirmen mittels *Screen Scraping* (vgl. Al-Badri/Scorzin 2021: 142). So betont die Künstlerin in diesem Zusammenhang, dass sie die investigativ gewonnenen Bilddaten und die entsprechend für die Beschaffung der »Datensätze aus Museen« verwendeten Technologien als »eine künstlerisch-emanzipatorische Strategie zur Dekolonisierung der Museen« (ebd.) begreift.

Durch eine Subsystematisierung mittels eines sogenannten Generative Adversarial Networks, kurz: GAN,⁹ sind so neue synthetische Bilder entstanden, die ihre Herkunft und Herstellungsbedingungen nicht verbergen. Diese scheinen unter anderem aus Reproduktionsfotografien von musealen Objekten gewonnen: Davon zeugen etwa Bildbestandteile, die auf abfotografierte Farbmaßlineale schließen lassen, die beispielsweise zur nachträglichen Farbkalibrierung genutzt werden. Diese werden in den auf der Website der Künstlerin einsehbaren Trainingsbildern ansichtig (vgl. Al-Badri 2020). Auch mäandern die Konturen, Flächen und Kanten der »fertigen« Videobilder, die Al-Badris generierte Artefakte zeigen. Sie legen eine dezidierte Bezugnahme auf typisch maschinelle Ästhetiken nahe, die – entgegen den visuellen Möglichkeiten von GANs heute – ihre Künstlichkeit nicht verschleiern und so optisch diffus und ohne formale Evidenzbehauptung verbleiben können (vgl. Hertzmann 2020). Diese Ästhetik ist gegensätzlich zu jener der synthetischen Bilder in *Triple Chaser*, deren Qualitätsmaßstab es ist, so »echt« wie möglich zu wirken.

So sind die aus digitalisierten musealen Artefakten entstandenen 150 Videobilder neue digitale Artefakthäufungen, die angesichts dessen, dass sie nicht suggerieren, es gäbe für sie eine faktische Entsprechung im Realraum, nur im digitalen Raum existieren. Dafür spekulieren Al-Badris Artefakte über die Qualität und Herkunft der Originalobjekte und stellen auch deren inhaltlichen Evidenzanspruch als Säule des kulturellen Gedächtnisses und der Hoheit westlicher Kunst- und Kulturinstitutionen infrage.

Aufbauend auf den beiden vorgestellten Werken wird evident, dass die Steigerung des Ansehens von KI-Technologien durch das Aufzeigen potenziell progressiver Einsatzmöglichkeiten – wie im Falle von *Triple Chaser* – ebenjene

9 GANs »arbeiten« über zwei konkurrierende künstliche neuronale Netze, von denen eines die Aufgabe hat, real wirkende Daten zu erzeugen, und das andere die Daten als dementsprechend echt oder künstlich klassifiziert. Durch ständiges Lernen und zahlreiche Iterationsschritte werden die generierten Daten potenziell immer realistischer.

Problemlagen kaschieren und multiplizieren kann, mit denen Systeme Künstlicher Intelligenz seit ihrer Entstehung untrennbar verbunden sind (vgl. Chun 2021). Denn wie die Kunstwissenschaftlerin Mira Anneli Naß anschlussfähig betont, scheint die »theoretische Rezeption sich betont politisch gebender Arbeiten [...] eine kritische Analyse derselben, also ihre Historisierung und Kontextualisierung, [...] häufig zu vernachlässigen« (2021b: 135).

Eine Arbeit wie *Babylonian Vision* hingegen verweist eher auf dieses Problem, als es unberührt zu lassen, denn:

Every AI generated image is an infographic about the dataset. AI images are data patterns inscribed into pictures, and they tell us stories about that dataset and the human decisions behind it. (Salvaggio 2022)

So werden durch dieses Werk etwa bilderkennende und bildgebende Verfahren künstlicher Intelligenzsysteme als aus prekären globalen Arbeitsstrukturen erwachsend und in diese eingebettet markiert, für die zumeist Personen im globalen Süden ausgebeutet werden (vgl. Crawford 2021: 64f.). Des Weiteren wird aufgezeigt, dass Repräsentationslücken und Generalisierungen auf normativen, oftmals weißen Trainingsdaten fußen und diskriminierende Etikettierungen von Bilddaten Ausschlüsse und Marginalisierungen (re)produzieren (vgl. Apprich et al. 2018; Noble 2018). Außerdem wird deutlich, inwieweit von »Menschenhand« initiierte Prozesse durch technologische Verantwortungsüberblendung insbesondere im Verhältnis zu maschinellen Lernverfahren verschleiert werden (vgl. Campolo/Crawford 2020).

Wie aber lassen sich die aufgefächerten Kritikformen differenzieren? In kritischer Kunst kann Kritik einerseits mittels eines Werks formuliert beziehungsweise durch ein Werk vermittelt werden. Im Falle von *Tripel Chaser* und *Babylonian Vision* lässt sich diese Kritik als »engagiert« beschreiben. Andererseits und wesentlich seltener wird Kritik manifest, die ein Werk introspektiv übt, beispielsweise an der Begrifflichkeit dessen, was Kunst ausmacht und welche Distributionsmechanismen Kunst Sichtbarkeit verleihen, aber auch – wie im Falle von *Babylonian Vision* – mithilfe welcher technologischen Neuerungen Kunstwerke hergestellt werden und wie sich diese Neuerungen in die Werke einschreiben.

Die Suche nach der Art der Kritik, die mittels der Nutzung maschineller Lernverfahren geübt wird, lässt die Frage zu: Ist das Äußern dieser »nach innen« und damit auf die verwendete Technologie gerichteten Kritik tatsächlich ausschlagend für die künstlerische Auseinandersetzung gewesen? Oder fungiert die Technologiekritik schlicht als Rechtfertigung beziehungsweise

als eine Art Freibrief für die Nutzung der entsprechenden Technologie? Diese Fragen werden Gegenstand zukünftiger Untersuchungen sein müssen, denn an dieser Stelle lässt meine Untersuchung offen, ob – wie Hannes Bajohr (2021) konstatiert – »[k]ritische Kritik, selbst immanente, [...] eher das Abzeichnen [ist], das man sich ans Revers heften muss, um die neuen Technologien ohne drohenden Prestigeverlust im Kunstdiskurs erproben zu dürfen«, oder ob diese Kritik etwa ein Etikett ist, das Kunstwerke in einem so stark frequentierten Feld wie der KI-Kunst als besonders informiert und diskursiv hervorhebt und damit beispielsweise als institutionell vermittelbarer ausweist.

**Anlass: Pierre Huyghe, *Untilled*, 2012,
und Anna Ridler, *Myriad (Tulips)*, 2018**

Ich schließe meine Untersuchung mit zwei Werken, die die beiden verschiedenen Bezüge verdeutlichen, auf Basis derer KI als Anlass der Werkgenese untersucht werden kann. In diesen künstlerischen Arbeiten dienen Systeme Künstlicher Intelligenz als Elemente innerhalb einer bildkünstlerischen Erzählung. Obgleich solche Werke in der Regel auf die Inkorporation und Nutzung von KI-Technologien verzichten, können sie bei der konzeptuellen Bestimmung von KI sehr hilfreich sein, da sie Ambivalenzen von KI sowie entsprechende historische Referenzen aufzeigen.

Wie beschrieben, unterscheide ich hinsichtlich dieser letzten Form innerhalb der Trichotomie der Nutzungsaspekte von KI zwischen Werken, deren Anlass, sich mit KI zu befassen, entweder narrativ-affirmativ oder kritisch-aversiv ist. Des Weiteren werden in den Werken KI-Technologien beziehungsweise -Modelle zum Ausgangspunkt genommen, die in den bisher besprochenen Werken besonders prominent gewesen sind: künstliche neuronale Netze sowie Objekterkennungssoftware und die ihr zugrunde liegenden Trainingsdaten.

Ein Beispiel für eine affirmative Bezugnahme auf KI ist das anlässlich der *documenta 13* in Kassel entstandene Werk *Untilled* (2012) von Pierre Huyghe.¹⁰ Im Rahmen eines positivistischen Technologieverständnisses, das an einem narrativen Arrangement exemplifiziert wird, verschränkt Huyghe darin die bei

¹⁰ Die Folgearbeit *Exomind (Deep Water)* von 2017/2020 habe ich weiter oben bereits als ebenso affirmativ gekennzeichnet. Sie wurde unter anderem 2020 in der Ausstellung *Uncanny Valley: Being Human in the Age of AI* im de Young Museum in San Francisco gezeigt.

höheren Organismen stattfindende Signalübertragung über Nervenzellen mit Funktionsweisen und Anwendungen von künstlichen neuronalen Netzen.

Kern von *Untilled* ist die Reproduktion eines als weiblich zu lesenden Aktes in patiniertem Betonguss mit einem integrierten Heizsystem.¹¹ Der Kopf des Nachgusses ist mit einem Bienenstock bewachsen; Wabenstrukturen und ein intaktes Bienenvolk sind in lamellenförmigen Ausprägungen sichtbar (siehe Abb. 4).

Abb. 4: Pierre Huyghe, *Untilled*, 2012, *Lebewesen und unbelebte Dinge*, Maße variabel.



© Pierre Huyghe/Galerie Esther Schipper, Berlin¹²

11 Der Betonguss ist einer Bronzeskulptur des Bildhauers Max Weber aus dem Jahr 1949 nachempfunden. Dieser *Liegende Frauenakt* wurde 1982 von der Berufs- und Fortbildungsschule in Winterthur angekauft. Dort ist die Skulptur, die in ihren Abmessungen (105 × 145 × 44,5 cm) Huyghes Nachbildung gleicht, im Park parallel zur Begrenzung der Brunnenfläche hinter dem Altbau der Schule zu sehen.

12 <https://www.estherschipper.com/de/exhibitions/386-untitled-pierre-huyghe/>. Zugegriffen: 16. September 2022.

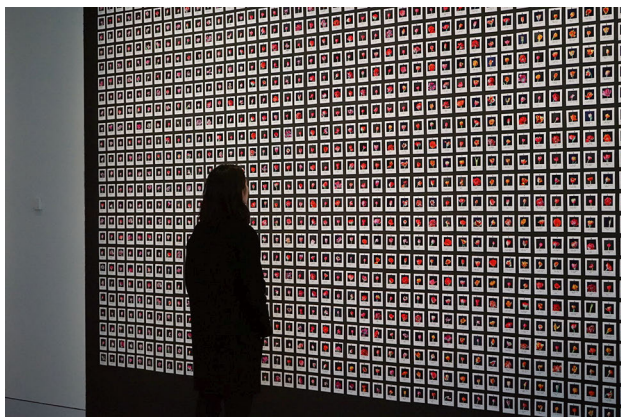
Der halbliegende, sich rechtsseitig auf den rechten Unterarm stützende Akt befindet sich auf einem Sockel. Die Umgebung des Objekts wird bewohnt von zwei Jagdhunden der Rasse *Podenco* sowie von vor Ort beheimateten Ameisenvölkern. Ebenso finden sich dort Pflützen mit Algenbedeckung, ein wannenartiger Gesteinsquader, der von Kaulquappen und später Fröschen bewohnt wird, und andere Bestandteile des Arrangements wie Pflastersteinstapel und geordnete Aufschüttungen von schwarzem Schiefer. Da das Werk aufgrund der schwärmenden Bienen und seiner pflanzlichen Bestandteile zu Wachstum imstande ist, sind seine genauen Ausmaße nicht fassbar (vgl. Schütze 2018: 212–218). Denn die Bienen interagieren unter anderem mit den Pflanzen in der Umgebung. So verunklart *Untilled* die Einordnung dessen, was künstlerischer Eingriff, was Werk und was Szenerie ist (vgl. Hantelmann 2015: 225). Dass der Kopf des Aktes – mithin der Trägerort des menschlichen Hirns – durch das Nest einer dynamischen Schwarmintelligenz, der Bienen, ersetzt ist, weist das Werk als Netzwerk aus (vgl. ebd.: 231).

Untilled liegt die Idee koproduzierender schwärmender Intelligenzen als Form geistiger Kapazität zugrunde – was die Brücke zur KI-Affirmation schlägt. Mit diesem Werk wird unter anderem eine Metapher für die Grundlagen der Modellierung neuronaler Netze geschaffen und für ein Verständnis von funktionaler Intelligenz argumentiert: Das Koproduzieren von Intelligenzen, die erst im Kollektiv oder Schwarm ihr Potenzial entfalten, ist in der Natur eine Gegebenheit, die sich etwa in Bienenstaaten, Termitenvölkern, Vogel- und Fischschwärmen erkennen und als Konzept von Emergenzen untersuchen lässt (vgl. Oxenham 2017). Die Einzelorganismen besitzen dabei geringe Kenntnis über ihre Umwelten. Sie interagieren nur mit einer begrenzten Anzahl von Artgenossen; doch trifft die Gruppe als Ganzes koordinierte Entscheidungen. Diese Schwarmentscheidungen solcher Superorganismen bilden sich über Rückkopplung heraus, in dem jedes Wesen sein Verhalten an demjenigen seiner benachbarten Artgenossen ausrichtet und diese in ihrem Verhalten beeinflusst (vgl. Couzin 2008). Bestimmte Aspekte dieser funktionellen Ausprägung von kognitiver Leistung, etwa in einer Ameisenkolonie, können in Form von Regeln erfasst und mit Computerprogrammen simuliert werden (vgl. Millhouse/Moses/Mitchell 2021: 27–30). Das dementsprechende Arbeitsgebiet seitens beispielsweise der Informationswissenschaft versucht, komplexe vernetzte Softwareagentensysteme nach dem Vorbild staatenbildender Insekten zu modellieren. Die Analyse entstehender kooperativer Verbindungen dient dazu, höhere kognitive Leistungen analog zu KI zu simulieren. Huyghes Werk wird in diesem Sinne inhaltlich von einem bejahenden

KI-Narrativ getrieben, das sogar diametral liegende Sphären wie Natur und Technik zusammendenkt.

Ein Beispiel für eine kritische Bezugnahme auf KI – genauer gesagt: auf die bereits erläuterten maschinellen Bildgebungs- und Objekterkennungsverfahren –, das ohne technische Nutzung derselben auskommt, ist Anna Ridlers Werk *Myriad (Tulips)* von 2018. Die Installation besteht aus 10.000 handbeschrifteten Fotografien von Tulpen, die auf einer circa 50 Quadratmeter großen Wandfläche gruppierend gehängt sind (siehe Abb. 5).

Abb. 5: Anna Ridler, Myriad (Tulips), 2018, C-Typ-Digitaldrucke mit handschriftlichen Notizen, Magnetfarbe, Magnete, ca. 50 qm.



© Anna Ridler¹³

Der Ausgangsimpetus der Künstlerin war es laut eigener Aussage, mit *Myriad (Tulips)* einen bildbasierten Datensatz zu dekonstruieren, indem dieser in einzelne, dem Satz zugrunde liegende visuelle Gliederungselemente in Form von Fotografien zerlegt und damit das serielle Prinzip als Methode der iterativen Bildgenerierung ansichtig gemacht wird (vgl. Ridler 2019). In dem Werk werden also Bilderkennungs- und Bildgenerierungsverfahren zum Anlass künstlerischer Arbeit genommen. Um diese Prozesse zu verdeutlichen,

¹³ <http://annaridler.com/myriad-tulips>. Zugegriffen: 16. September 2022.

wurden von Ridler Tulpen beschafft, inszeniert und fotografiert. Danach wurden die entwickelten fotografischen Abbilder dieser Blumen von der Künstlerin händisch geordnet, beschreibend etikettiert und katalogisiert (vgl. ebd.). Durch die Entscheidung, die Technologie der Bildetikettierung und -klassifizierung manuell zu rekonstruieren, wird die Aufmerksamkeit auf Tätigkeiten gelenkt, die hinter den maschinellen Abläufen im Umgang mit Bilddaten liegen.¹⁴

In Ridders Werk werden entsprechende Kategorisierungsmechanismen durch handgeschriebene Annotationen unter jedem Foto sichtbar, die etwa Farbe, Blütenstand und Zustand der Blüte, Musterung und so weiter ausweisen. Dabei tritt auch das Problem der Datensätze offen zutage, denn eine implizite Verzerrung ist unvermeidlich, da die für Klassifizierungen vorgenommenen Etikettierungen generell auf menschlichen und damit auf subjektiven Entscheidungen beruhen (vgl. Crawford 2019). So stellte die Künstlerin während des Prozesses fest, dass sie dazu neigte, eher farbige Tulpen auszuwählen. Ohne Regulation hätte das dazu geführt, dass ein entsprechend trainiertes Modell besser darin gewesen wäre, farbige Tulpen zu generieren; angesichts dessen musste Ridler mehr weiße und helle Tulpen als Trainingsdaten auswählen, um diesen Sachverhalt authentisch kompensieren zu können (vgl. Ridler 2019).

Grundlegend verdeutlicht *Myriad (Tulips)*, dass sich die visuelle menschliche Wahrnehmung stark von maschinellen Erkennungsweisen unterscheidet, denn in Prozessen maschinellen ›Sehens‹ spielt es keine Rolle, dass die Anhäufung von Bildbestandteilen beziehungsweise die Verrechnung der Datenpunkte visuell eine Pflanze suggeriert, die beispielsweise grün, knospig, verzweigt, dicht beblättert oder von fächerigem Wuchs ist. Vielmehr beschreibt der Vorgang eine Häufigkeitsverteilung von Pixelmustern, die mit dem Label ›Pflanze‹ korrelieren. Kulturell tradierte Umgangsweisen mit dem Bild werden in diesem Fall also nicht mehr vom Status ›Bild‹ bestimmt, sondern vom Umgang der Maschine mit entsprechenden Bildern als Datenmaterial. Durch KI wird in diesem Zusammenhang der Zugang zum Bildlichen moduliert und die Künstler:innen orientieren sich beim Umgang mit dem Bild an entsprechenden technischen Verfahrensweisen.

Myriad (Tulips) wurde – obschon das Werk nicht auf KI-Technologie basiert – in zahlreichen Ausstellungen zu KI gezeigt; so unter anderem 2018 in *Error* –

14 Die Verfahrensabläufe entsprechender Technologien wurden meinerseits anhand der automatisierten Objekterkennung am ersten Werkbeispiel erläutert.

The Art of Imperfection (Ars Electronica Export, Berlin) und 2019 in *AI: More than Human* (Barbican Centre, London). Außerdem wurden die erstellten Fotografien von Ridler als Datensätze für drei nachfolgende Arbeiten verwendet: für die Videoinstallationen *Mosaic Virus* von 2018 und 2019 und für die Ethereum-Plattform *Bloemenveiling* von 2019.

Ursprünglich als Recherchearbeit für die Videoinstallation *Mosaic Virus* geplant, die ähnlich wie Al-Badris Werk *Babylonian Vision* digitale Artefakte – allerdings von Tulpen – via GANs generiert, avancierte die komplexe Collage aus Tulpenbildern für die Künstlerin rasch zu einer eingeständigen Arbeit. Grund dafür war eine im Werkprozess enthaltene Kritik an KI: Während der Prozess des Aufbaus eigener Datensätze iterativ und experimentell ist, verlangt er parallel »extreme Kontrolle, die die Künstlerin über die Datenerhebung hat«, außerdem »erinnert die Arbeit, die mit der Erstellung dieses Datensatzes verbunden ist, an die unsichtbare Arbeit von Frauen und marginalisierten Bevölkerungsgruppen« (Audry 2021: 126; Übersetzung M. K.-K.). Deren Beteiligung an der Arbeit mit KI wird laut Ridler (2019) oftmals verschleiert, weshalb die Künstlerin mit der Eigenständigkeitserklärung dieses Werkes die manuelle und oftmals prekäre Arbeit hinter etikettierten Bilddatensätzen anerkannt wissen möchte. Außerdem ist Ridders Werk mit den Tulpen ein Nachvollzug der beschwerlichen Arbeit von Gärtner:innen, wenngleich das keine Kritik an KI, sondern eine an globalen ökonomischen Strukturen ist (vgl. Audry 2021: 160). So sitzt beispielsweise ein großer Teil der für den europäischen Markt produzierenden Schnittblumenindustrie in Kenia. Die gering entlohnte und körperlich strapaziöse Aufzucht der Pflanzen hat verheerende ökologische und soziale Folgen für die dortige Bevölkerung wie auch für die kenianische Flora und Fauna (vgl. Schönberger 2020).

Das Kunstwerk ermöglicht überdies eine weitere KI-kritische Betrachtung, indem es auf den multivariaten Irisblumendatensatz – auch bekannt als »Fisher's Iris« – Bezug nimmt, der 1936 von dem Statistiker Ronald Fisher erstellt wurde. Dieser enthält – im Gegensatz zu Ridders Myriade an Bildern – nur jeweils 50 Abbilder als Proben der drei Schwertlilienarten *Iris setosa*, *Iris virginica* und *Iris versicolor*. Er wird als Beispiel für viele statistische Klassifizierungsverfahren beim maschinellen Lernen verwendet. Fisher analysierte vier Differenzierungsmerkmale und entwickelte darauf aufbauend ein lineares Diskriminanzmodell, um die Unterschiede der Irisarten zu fixieren. Dieses Modell wird oftmals als Beispiel verwendet, um unter anderem die Differenz zwischen überwachtem und nicht überwachtem Lernen, etwa hinsichtlich einer Methode wie der linearen Regression, zu erklären (vgl. Joselson 2016).

Auch ist der Irisdatensatz Teil diverser freier Softwarebibliotheken, etwa von *Scikit-learn*, womit »jedes Programm für maschinelles Lernen, das dieses Softwarepaket verwendet, auch irgendwo einen versteckten Blumendatensatz enthält« (Ridler 2019; Übersetzung M. K.-K.). Durch die Bezugnahme auf Fisher werden auch eugenische und rassistische Aspekte evident, da Fisher lineare Diskriminanten unter anderem entwickelte, um Race anhand von Schädelgrößen zu unterscheiden (vgl. Stodel 2020; Chun 2019: 465). Der Datensatz selbst wurde ebenso 1936 im Journal *Annals of Eugenics* veröffentlicht (vgl. Masch et al. 2021: 17). Ridler selbst verweist hingegen auf Parallelen zu den in *Myriad (Tulips)* veranschaulichten Technologien und sieht ihr Werk mit den inhärenten Problemen des maschinellen Lernens verstrickt: der in der Technologie angelegten korrelativen Voreingenommenheit, der eingeschriebenen Diskriminierung und der Grenzbereichsdetermination der Datensätze (vgl. Ridler 2019; Chun 2019: 465).

Schluss

In der Beschäftigung mit und im Herstellen von Kunst ist eine Denkbewegung von manueller zu visueller Arbeit enthalten. Dieser Transformationsprozess kann als Plädoyer für eine Diskursivierung des Bildes als Denkfigur dienen. So beinhaltet eine Fürsprache wie diese eine immanente Kritik des Kunstwerks an seinen Rezeptionsbedingungen und -auswirkungen und wendet sich kritisch gegen einen zu laxen Umgang mit bildgebenden Praxen und Technologien.

Meine hier aufgefächerte Trichotomie der Nutzungsaspekte von KI in Kunst setzte bei diesem Standpunkt an und zeigte eine Reihe von Verwendungsformen von und Bezugnahmen auf KI auf, die – wie beschrieben – unfest, also offen, sind. Ich möchte mit meinem Vorschlag eines Analyse Rahmens deutlich machen, in welcher Breite maschinelle Lernverfahren und KI-Technologien den Zugang zum Bildlichen zeitigen. Gleichzeitig war es mein Anliegen, aufzuzeigen, in welcher Vielfalt Künstler:innen zum Thema KI und zu dahingehenden Verfahrensweisen des maschinellen Lernens arbeiten und KI-Technologien für ihre Kunstwerke nutzen. Meine Intention war es, darzulegen, welche Vorteile ein genaues Benennen der Art und Weise der Nutzung von KI in einem Werk bietet: Das Resultat dessen kann ein differenziertes Befragen der Kunst der Gegenwart bezüglich der Reaktionen auf technologische Neuerungen sein. Dieses Vorgehen setzt – in Abgrenzung

zu zahlreichen bestehenden Ansätzen – beim Kunstwerk an und lässt Rückschlüsse auf den Status des Technischen in der Kunst, aber auch auf die Frage zu, wie die heutige Kunstproduktion mit Technik zusammenwirkt.¹⁵

So lässt sich die Gegenseitigkeit von Kunst und KI-Technologie in den diskutierten Werken als symptomatisch für einen unterschiedlichen Umgang mit KI lesen – beispielsweise im Sinne einer unkritischen oder einen kritischen Haltung gegenüber KI-Technologie, aber auch im Sinne ihrer Nutzung für utopische oder metaphorische Narrative.

Literatur

- Adas, Michael. 1990. *Machines as the Measure of Men: Science, Technology, and Ideologies of Western Dominance*. New York: Cornell University Press.
- Al-Badri, Nora und Pamela C. Scorzin. 2021. KI und Technoheritage. *Kunstforum* 278: 138–151.
- Al-Badri, Nora. 2020. Works Index. <https://www.nora-al-badri.de/works-index>. Zugegriffen: 5. Mai 2022.
- Anadol, Refik und Pamela C. Scorzin. 2021. Daten als Pigment. *Kunstforum* 278: 162–175.
- Apprich, Clemens, Wendy Hui Kyong Chun, Florian Cramer und Hito Steyerl. 2018. *Pattern Discrimination*. Lüneburg: meson press.
- Audry, Sofian. 2021. *Art in the Age of Machine Learning*. Cambridge: MIT Press.
- Bajohr, Hannes. 2021. Malen nach 0 und 1. <https://www.republik.ch/2022/05/07/malen-nach-0-und-1>. Zugegriffen: 5. Mai 2022.
- Becker, Howard S. 2008 [1982]. *Kunstwelten*. Hamburg: Avinus.
- Bense, Max. 1965. *Aesthetica*. Baden-Baden: Agis.
- Bippus, Elke. 2010. Wissensproduktion durch künstlerische Forschung. *sub-Text04. research@film – Forschung zwischen Kunst und Wissenschaft*: 9–21.

15 Es bieten sich auf Basis der hier aufgeführten Werke auch weitere Modelle an, die andere Aspekte herausstellen: So erscheint es mir ebenso produktiv, zwischen Werken zu unterscheiden, die mit Bildern quantitativ oder qualitativ verfahren. Forensic Architectures Werk etwa argumentiert ausgehend von Bildmengen vermeintlich evidenzbasiert, parallel zu Pierre Huyghes Werk, der künstlerisch über technische Evidenzen spekuliert. Im Gegensatz dazu wird in den Werken von Nora Al-Badri und Anna Ridler sichtbar, wie mittels Bildern qualitativ verfahren wird, um beispielsweise eine vermeintliche Evidenzbasiertheit zu entkräften.

- Bogost, Ian. 2019. The AI Gold Rush Is Here. <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2019/03/ai-created-art-invades-chelsea-gallery-scene/584134/>. Zugegriffen: 5. Mai 2022.
- Campolo, Alexander und Kate Crawford. 2020. Enchanted Determinism: Power without Responsibility in Artificial Intelligence. *Engaging Science, Technology, and Society* 6: 1–19.
- Caselles-Dupré, Hugo. 2018. Kunst und künstliche Intelligenz. Christie's versteigert Werk eines Algorithmus. <https://www.monopol-magazin.de/christies-versteigert-werk-eines-algorithmus>. Zugegriffen: 5. Mai 2022.
- Cave, Stephen und Kanta Dihal. 2020. The Whiteness of AI. *Philosophy & Technology* 33: 685–703.
- Chun, Wendy Hui Kong. 2019. Data Segregation and Algorithmic Amplification. *Canadian Journal of Communication* 44: 455–469.
- Chun, Wendy Hui Kong. 2021. *Discriminating Data: Correlation, Neighborhoods, and the New Politics of Recognition*. Cambridge: MIT Press.
- Couzin, Iain D. 2008. Collective Cognition in Animal Groups. *Trends in Cognitive Sciences* 13, H. 1: 36–43.
- Crawford, Kate. 2019. Conversation by Kate Crawford and Trevor Paglen. In *Training Humans. Notebook* 26. Mailand: Fondazione Prada.
- Crawford, Kate. 2021. *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. New Haven und London: Yale University Press.
- Ferial Nadja Karrasch. 2019. Käthe-Kollwitz-Preis: Hito Steyerl in der Akademie der Künste. <https://www.art-in-berlin.de/incbmeld.php?id=4958>. Zugegriffen: 5. Mai 2022.
- Flusser, Vilém. 1985. *Ins Universum der technischen Bilder*. Göttingen: European Photography.
- Flusser, Vilém. 1993. *Lob der Oberflächlichkeit. Für eine Phänomenologie der Medien. Band 1*. Düsseldorf: Bollmann.
- Forensic Architecture. 2020a. Detecting Tear Gas: Vision and Sound. <https://forensic-architecture.org/investigation/detecting-tear-gas>. Zugegriffen: 4. Mai 2022.
- Forensic Architecture. 2020b. Triple-Chaser. <https://forensic-architecture.org/investigation/triple-chaser>. Zugegriffen: 5. Mai 2022.
- Hantelmann, Dorothea von. 2014. Denken der Ankunft. In *Kunst und Wirklichkeit heute: Affirmation – Kritik – Transformation*, Hg. Lotte Everts, Johannes Lang, Michael Lüthy und Bernhard Schieder, 223–240. Bielefeld: transcript.

- Hertzmann, Aaron. 2020. Visual Indeterminacy in GAN Art. *Leonardo* 53, H. 4: 424–428.
- Hunger, Francis. 2019. Interview: Data Resists the Five-Act Form. <https://www.irmielin.org/interview-data-resists-the-five-act-form-2019/>. Zugegriffen: 5. Mai 2022.
- Joselson, Nathaniel. 2016. Eugenics and Statistics: Discussing Karl Pearson and R. A. Fisher. <https://njoselson.github.io/Fisher-Pearson/>. Zugegriffen: 5. Mai 2022.
- Katyal, Sonia K. 2017. Technoheritage. *California Law Review* 105, H. 4: 1111–1172.
- Lewis, Jason E. (Hg.). 2020. *Indigenous Protocol and Artificial Intelligence – Position Paper*. Honolulu: CIFAR.
- Locher, Hubert. 2010 [2001]. *Kunstgeschichte als historische Theorie der Kunst*. München: Fink.
- Manovich, Lev. 2002. Ten Key Texts on Digital Art: 1970–2000. *Leonardo* 35, H. 5: 567–569.
- Manovich, Lev. 2018. *AI Aesthetics*. Moskau: Strelka Press.
- Masch, Lena, Kimon Kieslich, Katharina Huseljić, Marco Wähner und Johann-Sebastian Neef. 2021. R – Ein Einführungsskript. <https://docserv.uni-due.sseldorf.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-62343/R-Eine%20Einführungsskript.pdf>. Zugegriffen: 5. Mai 2022.
- Meyer, Roland. 2021. *Gesichtserkennung*. Berlin: Wagenbach.
- Meyer, Roland. 2022. Im Bildraum von Big Data. Unwahrscheinliche und unvorhergesehene Suchkommandos: Über Dall-E 2. *Cargo* 55: 50–53.
- Millhouse, Tyler, Melanie Moses und Melanie Mitchell. 2021. Frontiers in Collective Intelligence: A Workshop Report. *Santa Fe Institute*: 27–30.
- Nake, Frieder. 1966. *Herstellung von zeichnerischen Darstellungen, Tonfolgen und Texten mit elektronischen Rechenanlagen*. Darmstadt: Deutsches Rechenzentrum.
- Nake, Frieder. 1974. *Ästhetik als Informationsverarbeitung*. New York und Wien: Springer.
- Naß, Mira A. 2021a. Bilder von Überwachung oder Überwachungsbilder? Zur Ästhetik des Kritisierten als Ästhetik der Kritik bei Hito Steyerl und Forensic Architecture. *ffk Journal* 6: 38–56.
- Naß, Mira A. 2021b. Architektur von unten? Eine Kritik komplexitätsreduzierender Praktiken bei Forensic Architecture. *Kritische Berichte* 3: 124–138.
- Noble, Safiya Umoja. 2018. *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*. New York: New York University Press.

- Oxenham, Simon. 2017. Why Bees Could Be the Secret to Superhuman Intelligence. <https://www.bbc.com/future/story/20161215-why-bees-could-be-the-secret-to-superhuman-intelligence>. Zugegriffen: 5. Mai 2022.
- Rammert, Werner und Cornelius Schubert. 2017. Technik. In *Handbuch Körpersoziologie. Band 2: Forschungsfelder und methodische Zugänge*, Hg. Robert Gututzer, Gabriele Klein und Michael Meuser, 349–365. Wiesbaden: Springer VS.
- Ridler, Anna. 2019. Myriad (Tulips), 2018. <http://annaridler.com/myriad-tulips>. Zugegriffen: 4. Mai 2022.
- Salvaggio, Eryk. 2022. How to Read an AI Image. The Datafication of a Kiss. <https://cyberneticforests.substack.com/p/how-to-read-an-ai-image>. Zugegriffen: 3. Oktober 2022.
- Schankweiler, Kerstin. 2020. Das zensierte Auge. In *Bildzensur – Löschung technischer Bilder*, Hg. Katja Müller-Helle, 42–48. Berlin und Boston: de Gruyter.
- Schmuckli, Claudia. 2020. *The Uncanny Valley: Being Human in the Age of AI*. Petaluma: Cameron Books.
- Schönberger, Sonya. 2020. Kenyan Roses for the Kingdom. <https://www.sonyaschoenberger.de/Performative/Kenyan+Roses+for+the+Kingdom+%28lecture%29>. Zugegriffen: 5. September 2022.
- Schröter, Jens. 2021. ›Künstliche Intelligenz‹ und die Frage nach der künstlerischen Autor*innenschaft. *Kunstforum* 278: 98–107.
- Schütze, Irene. 2018. Fehlende Verweise, rudimentäre ›Markierungen‹: aufgeweichte Grenzverläufe zwischen Kunst und Alltag. *Image* 28: 204–221.
- Scorzin, Pamela C. 2021a. Editorial: Kann KI Kunst? *Kunstforum* 278: 48.
- Scorzin, Pamela C. 2021b. ARTificiality. Künstliche Intelligenz, Kreativität und Kunst. *Kunstforum* 278: 50–75.
- Stodel, Megan. 2020. Stop Using Iris. <https://www.meganstodel.com/posts/no-to-iris/>. Zugegriffen: 5. September 2022.
- UN – Büro des Hohen Kommissars der Vereinten Nationen für Menschenrechte. 2020. *United Nations Human Rights Guidance on Less-Lethal Weapons in Law Enforcement*. Genf und New York: UN.