Kunst kann uns durch ihre Beschäftigung mit sinnlichen Artefakten einen Zugang zur abstrakten Technologie der Künstlichen Intelligenz (KI) schaffen. In diesem Artikel geht es anhand von konkreten Beispielen speziell um Möglichkeiten, Kunst und KI miteinander zu verbinden, ohne dabei programmieren zu müssen.

Flower 01, 2016-17. © Shinseungback Kimyonghun.

KUNST UND KI OHNE PROGRAMMIERUNG

In den letzten Jahren sind viele künstlerische Projekte entstanden, die mit Maschinellem Lernen[1] arbeiten oder es thematisieren. Die beiden derzeit übergeordneten Teilbereiche sind dabei Generierung und Klassifizierung. Generierung bezeichnet die Synthese von Daten, Klassifizierung die Analyse von Daten. Die Generierung ist – zumindest aus meiner Sicht – in mehrerlei Hinsicht schwieriger anzuwenden. In der Regel sind die Möglichkeiten der künstlerischen Auseinandersetzung ziemlich limitiert, wenn nur der vorgefertigte Programmcode benutzt werden kann. Selbst wenn Programmierfähigkeiten vorhanden sind, gestaltet es sich schwierig, etwas ästhetisch Reizvolles zu erzeugen, was nicht nur eine fast identische Kopie von bereits Vorhandenem ist.[2] Klassifizierung hingegen lässt sich in begrenztem Umfang auch ohne Programmierkenntnisse realisieren.

ORDNUNG UND DIFFERENZ

In ihrer einfachsten Form ist Klassifizierung eine basale und überlebensnotwendige Fähigkeit. Schon einfache Organismen sind fähig, zwischen unterschiedlichen Phänomenen zu differenzieren. Natürlich fehlen den meisten Organismen höhere Abstraktionsstufen, Kategorien und Konzepte, wie wir sie verwenden, um Ordnungen in der Welt zu erzeugen und Identitäten zu bilden. Durch Techniken wie das Maschinelle Lernen übertragen wir diese Fähigkeiten in reduziertem Maße auf Maschinen. Dadurch werden diese in die Lage versetzt, Ordnungen und Differenzen in der Welt zu erzeugen und zu etablieren, aber auch aufzuzeigen oder anzugreifen.

VON TONKLUMPEN UND VIERECKEN LERNEN

Eine der geläufigsten Klassifizierungen ist die Gesichtserkennung. Alle etwas neueren Smartphones ermöglichen diese Funktion. Johanna Reich nutzte für ihre Arbeit *Face Detection*[3] eine Handykamera, um in Tonklumpen Gesichter maschinell zu erkennen. Dazu formte sie die Tonklumpen so lange, bis diese von der Handykamera als Gesicht eingestuft wurden. Den umgekehrten Weg ging das Künstlerduo Shinseungback Kimyonghun mit der Arbeit *Nonfacial Portrait*[4]. Sie beauftragten mehrere Maler, Portraits von Personen zu erstellen. Die Gemälde wurden im Entstehungsprozess ebenfalls permanent mit einer Handykamera analysiert. Die Maler mussten aber sicherstellen, dass am Ende des Prozesses kein Gesicht durch die Kamera erkannt wird. Adam Harvey präsentiert in seiner Arbeit *CV Dazzle*[5] Schminktipps, mit denen es möglich ist, sich gegenüber Gesichtserkennungsalgorithmen unkenntlich zu machen. Damit zeigt er auf, welche Merkmale für die entsprechenden Algorithmen von hoher Relevanz sind: die ovale Form des Gesichts, die Relationen zwischen Augen und Ohren, Nase und Mund und eine grundlegende Symmetrie. Möglichkeiten der Täuschung dieser Algorithmen sind beispielsweise das Verdecken der Nasenwurzel oder eines Auges, das Auftragen von kontrastreichen Formen auf die Haut oder eine Störung der Symmetrie des Gesichts.

In seiner Arbeit *HyperFace*[6] geht er den umgekehrten Weg und erzeugt Muster aus viereckigen Elementen, die für das menschliche Auge nichts mit unseren Gesichtern zu tun haben, für Gesichtserkennungsalgorithmen hingegen mit einer hohen Wahrscheinlichkeit als Ge-

---

[1] *Im Folgenden wird der Begriff »Maschinelles Lernen« (ML) statt des Begriffes »Künstliche Intelligenz« verwendet, da alle hier vorgestellten Arbeiten und auch der Großteil der industriellen Anwendungen zu dieser Subkategorie (Lernen auf Basis von großen Datenmengen) von KI zuzuordnen sind.*

[2] *Algorithmen des ML verbessern sich im Trainingsprozess dadurch, dass sie danach streben, die Fehler, die sie selbst gemacht haben, zu minimieren. Das heißt, sie berechnen Differenzen zwischen ihren berechneten Werten und Zielwerten und versuchen diese Differenzen zu minimieren. Kunst und minimierte Differenzen lassen sich spontan nicht gut vereinen. Entsprechend sehen wir im Bereich der generierten Kunst vornehmlich Artefakte, welche anderen Artefakten ähneln. Natürlich gibt es aber auch gelungene generierte Kunst.*

[3] *Johanna Reich: Face Detection (2018), http://johannareich.com/mies_portfolio/face-detection.*

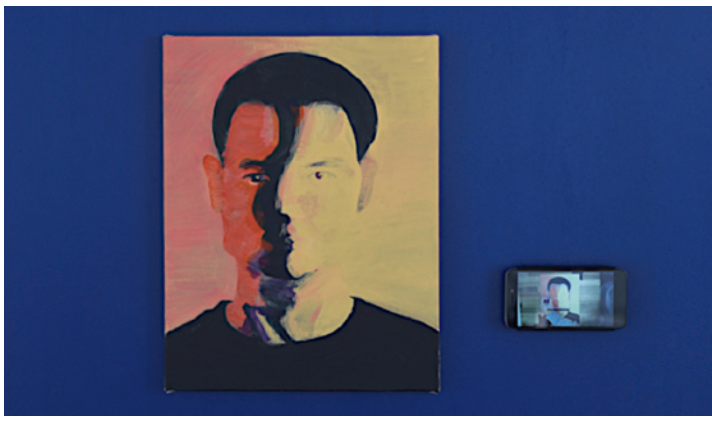
[4] *Shinseungback Kimyonghun: Nonfacial Portrait (2018), http://ssbkyh.com/works/nonfacial_portrait.*

[5] *Adam Harvey: CV Dazzle (2010-present), https://ahprojects.com/cvdazzle.*

[6] *Adam Harvey: HyperFace (in Arbeit), https://ahprojects.com/hyperface.*

Face Detection, 2018. © Johanna Reich.

CV Dazzle Look 1, 2010. Hair by Pia Vivas. Model: Jen Jaffe. © Adam Harvey.



Nonfacial Portrait 02, 2018. © Shinseungback Kimyonghun.

sichter eingestuft werden. Die Idee dahinter ist, diese Muster auf Stoffe zu drucken, daraus Kleidung zu fertigen und so vom eigenen Gesicht abzulenken. Das Projekt *HyperFace* zeigt, dass die kognitiven Prozesse bei Maschinen anders funktionieren als bei Menschen. Entscheidend ist nicht das visuelle Erscheinungsbild, wie wir es sehen, sondern das darin enthaltene Muster. Ebenso ist die konkrete Materialität, beispielsweise der Tonklumpen oder der Textilstoff, für die algorithmische Klassifizierung irrelevant.

DENKEN IN KATEGORIEN

Natürlich gibt es im Bereich der Computer Vision[7] nicht nur spezielle Algorithmen zum Erkennen von Gesichtern, sondern auch allgemeinere Algorithmen, welche andere Phänomene wie beispielsweise Blumen erkennen können. *Flower*[8] ist eine weitere Arbeit von Shinseungback Kimyonghun zum maschinellen Interpretieren von Bildern. Sie nutzten einen von Google entwickelten Algorithmus, der über die Google Cloud »Vision API« zugänglich ist. Diesen ließen sie Bilder von Pflanzen analysieren und entfremdeten die Bilder durch Deformationen in einem sich stetig wiederholenden Prozess so lange, wie ihr Inhalt noch mit mindestens 90-prozentiger Sicherheit als Blume eingestuft wurde. Dabei wird deutlich, dass lokale Strukturen einen hohen Stellenwert haben. Das Bild hingegen wird nicht als Gesamteindruck verarbeitet, es kann auf einer größeren Skala entsprechend unzusammenhängend sein. Andererseits stellen die Künstler in dieser und weiteren Arbeiten[9] nicht nur die Reduktion der maschinellen Wahrnehmung und Klassifikation in Frage, sondern auch das menschliche Verhalten des Klassifizierens und das Denken in klar abgrenzbaren Kategorien.

WELTSICHT IM DATENSET

Der wesentlichste Bestandteil zum Erzeugen von Computer Vision Algorithmen sind die Bilder, mit denen diese Algorithmen trainiert werden. Nur was sie im Trainingsprozess gesehen und eingestuft haben, können sie später auch korrekt klassifizieren.[10] Entsprechend wichtig ist es, diese Komponente zu thematisieren. Auch wenn in diesem Text nicht weiter darauf eingegangen wird, sei erwähnt, dass es einige künstlerische Projekte gibt, die primär oder ausschließlich in Form von Datensets, also beispielsweise in Ansammlungen von Bildern, existieren.[11] In diesen Arbeiten spielen Fragen zu Ungleichheit und den Grenzen von Digitalisierung und Formalisierung – also was wollen und was können wir in Maschinen implementieren – eine wesentliche Rolle. Eine (praktische) Auseinandersetzung mit diesen Fragen lohnt sich auch, ohne später mit diesem Datenset einen tatsächlichen Algorithmus zu trainieren.

WECHSELWIRKENDE ANPASSUNG

Alle bisher vorgestellten Arbeiten sind gute Beispiele dafür, dass wir uns in einer Umgebung zunehmender Berechnungen bewegen und uns wechselwirkend mit den Maschinen anpassen und verbinden. Durch Verschmelzungs- und Abgrenzungsbewegungen formen und definieren wir die Maschinen, aber auch uns selbst. Die derzeitigen Fähigkeiten von Maschinellem Lernen oder generell von KI sind limitiert. Doch auch wir nehmen mit unseren Sinnesorganen und kognitiven Prozessen nur einen Ausschnitt der Wirklichkeit wahr. Technische Artefakte wie zum Beispiel Anwendungen des Maschinellen Lernens eignen sich gut, um menschlichen Eigenschaften oder Verhaltensweisen in objektivierter Form gegenüber zu treten und sie dadurch zu reflektieren. Es erscheint sinnvoll, diese Vorgänge aus einer künstlerischen Perspektive zu betrachten oder zu erforschen.

© Julia Jesionek

Mattis Kuhn
Kurator und Künstler

---

[7] Computer Vision bezeichnet das algorithmische Erkennen von Bildinhalten.

[8] Shinseungback Kimyonghun: Flower (2016-17), http://ssbkyh.com/works/flower.

[9] Beispielsweise in der Arbeit Animal Classifier (2016), http://ssbkyh.com/works/animal_classifier/.

[10] Dies ist etwas vereinfacht formuliert. Es trifft zu auf Methoden des supervised learnings mit gelabelten Daten. Natürlich können die trainierten Algorithmen auch mit unbekannten Daten (in diesem Fall Bildern) umgehen, darin liegt ihre Stärke. Allerdings müssen diese unbekannten Daten den Trainingsdaten zumindest so ähnlich sein, dass beide über ihre Abstraktionen miteinander verbunden werden können.

[11] Einige Beispiele: Anna Ridler: Myriad (Tulips) (2018), https://annaridler.com/myriad-tulips. Mimi Onuoha: The Library of Missing Datasets 2.0 (2018), http://mimionuoha.com/the-library-of-missing-datasets-v-20. Caroline Sinders: Feminist Data Set (2017-present), https://carolinesinders.com/feminist-data-set/.