

XVIII. Von Künstlern, die individualisieren, und von Maschinen, die irrlichtern und träumen

Doch bevor derartige Relationierungen überhaupt greifen können, müssen die Verhältnisse zwischen den Instanzen der Bildproduktion, müssen die Verhältnisse zwischen Menschen und Maschinen, zwischen dem Träumen und dem Halluzinieren, erst einmal grundsätzlich geklärt werden.¹ Diese Klärung betrifft dabei nichts weniger als das Selbstverständnis der künstlichen Intelligenz überhaupt, also die Fragen nach den Residuen von Menschen und Algorithmen, nach großen Datensätzen und individuellen Bildverfügungen, nach Geläufigkeiten und Unwahrscheinlichkeiten, nach Sachdienlichem und Ungeläufigem. Zum guten Ton künstlicher Intelligenzen gehört es, ihre Sachstände zu denen natürlicher und vor allem gegenüber denjenigen des Menschen in Relation zu setzen. Dieser Impuls persistiert mit einer gewissen Hartnäckigkeit gegenüber den phänomenalen Ausprägungen und jeweiligen Umsetzungen. Auf diese Weise werden historische Bezugnahmen möglich, die man auf dem hochgradig gegenwartsbezogenen Feld der *artificial intelligence* zunächst nicht vermuten würde. Vermögen und Konstruktionsprinzipien geraten aneinander und werden auf ihre spezifische Welthaltigkeit hin befragt. Dabei erweisen sich die Übertragungsleistungen und die darauf gegründeten Analogisierungen selbst als brüchig und ausgesprochen prekär:

Zur »empiristischen« Dimension von Deep Convolutional Neural Networks (DCNNs) vgl. Buckner, Empiricism. Buckner spricht davon, dass DCNNs ein Vermögen hätten, »to learn from experience« (S. 5368). Die Rede von einem Vermögen ist hier jedoch problematisch, da das Netzwerk dadurch zu stark mit einem lebendigen Subjekt analogisiert wird.²

Mit unterschiedlichen Konjunkturen machte sich die Artificial Intelligence anheischig, zum operativen Vademecum und im Zuge dieser vermeintlichen All Anwendbarkeit zum Menetekel einer Moderne zu werden, die als Ausprägung einer bestimmten Technisierung von Lebenswelt den Menschen auf eine gewisse und auf eine vielfältig gemutmaßte Weise nicht mehr zu brauchen scheint. Es gibt kaum ein Feld, auf dem

1 Vgl. dazu Rieger, Stefan (2023), »Machine Dreaming«, in: Peter Klimczak/Christer Petersen (Hg.), AI – Limits and Prospects of Artificial Intelligence, Bielefeld: transcript, S. 245-266.

2 J. Noller, Interobjektivität, S. 90.

die Künstliche Intelligenz nicht mit ihren Lösungsversprechungen zu finden ist, vom autonomen Fahren bis zur Medizin, von der Verkehrslogistik bis zur Softwareentwicklung, von der Produktion von Gütern bis zur Kreativwirtschaft, vom Finanzsektor bis zur Gesichtsidentifizierung, von der Erkennung von visuellen Mustern bis zu der von gesprochener Sprache, von der Forensik bis zur Herstellung neuer Bilder und Geschichten.³ Gleichwohl sind Bezüge zu anderen Konzeptualisierungen von Intelligenz von Belang, um über einen Abgleich anthropologischer und technischer Sachstände die Tragfähigkeit entsprechender Verfahren, ihren epistemologischen Status und damit unterschwellig auch ihre gesellschaftliche Akzeptanz einschätzen zu können.⁴

Für das 17. Jahrhundert etwa waren algorithmisch angeleitete Herstellungsverfahren weitgehend unproblematisch, weil der Fokus nicht auf einem Produktionskonzept genieästhetischer Einmaligkeit lag. Erst ein emphatisches Konzept dessen, was den Menschen ausmacht, wurde zur Voraussetzung dafür, dass künstliche Verfahren dieses Selbstverständnis in Frage zu stellen vermochten. Es bedurfte dazu jener verhältnismäßig jungen Erfindung des Menschen, die, ausgerichtet auf Kriterien wie Einmaligkeit, Unverwechselbarkeit und Individualität, in jeder Entäußerung das Walten eines nicht wiederholbaren (und vor allem nicht mechanisch herstellbaren) Stilwillens am Werk sah. Johann Gottlieb Fichte hat diese Nobilitierung des Besonderen für die Goethezeit vorgezeichnet und damit einen wichtigen Beitrag dazu geleistet, dass die wahrscheinlichkeitstheoretische Absicherung von Individualität die juristische Intervention eines geistigen Urheberrechts garantieren konnte. Damit greift der Philosoph auf eigentümlich präzise Weise Überlegungen auf, die dem Prozess eines kontrollierten Lesens zugrunde lagen. Es sei »unwahrscheinlicher als das Unwahrscheinlichste«, so schrieb Fichte in seinem *Beweis von der Unrechtmäßigkeit des Büchernachdrucks* aus dem Jahr 1791, »daß zwei Menschen über einen Gegenstand völlig das Gleiche in eben der Ideenreihe und unter eben den Bildern, denken sollen, wenn sie nichts von einander wissen, doch ist es nicht absolut unmöglich«. Absolut unmöglich ist es allerdings, »daß aber der Eine, welchem die Gedanken erst durch einen Andern gegeben werden müssen, sie in eben der Form in sein Gedankensystem aufnehmen«.⁵

Dieser unkalkulierbare Rest in der ideenverknüpfenden Datenverarbeitung des Menschen begründet sein unveräußerliches Eigentum. Während also die einen Literatur benutzen, um damit einen (gelingenden) Modus der Vorstellungsfügung zu beschrei-

3 Vgl. dazu Meyer, Roland (Hg.) (2024), *Bilder unter Verdacht. Praktiken der Bildforensik*, Berlin, Boston: de Gruyter.

4 Vgl. etwa für die Kreativwirtschaft Käse, Lisa (2021), *Kreative Maschinen und Urheberrecht. Die Machine Learning-Wertschöpfungskette vom Training über Modellschutz bis zur Computational Creativity*, Baden-Baden: Nomos, sowie zu den Folgen für die Kreativwirtschaft Becker, Jenifer (2024), »Können Chatbots Romane schreiben? Der Einfluss von KI auf kreatives Schreiben und Erzählen. Eine literaturwissenschaftliche Bestandsaufnahme«, in: Schreiber/Ohly (Hg.), *KI.Text*, S. 83-99, und Ziethmann, Paula/Schlögl-Flierl, Kerstin (2024), »Kreative KI. Eine technikphilosophische Exploration literarischer Möglichkeitsräume« in: Schreiber/Ohly (Hg.), *KI.Text*, S. 101-113.

5 Fichte, Johann Gottlieb (1964), »Beweis von der Unrechtmäßigkeit des Büchernachdrucks. Ein Rasonnement und eine Parabel« [1791], in: J. G. Fichte-Gesamtausgabe der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Band 1,1: *Werke 1791–1794*, hg. von Hans Jacob und Reinhard Lauth, unter Mitwirkung von Richard Schottky und Manfred Zahn, Stuttgart-Bad Cannstatt: frommann-holzboog, S. 409-417, hier: S. 412.

ben, also jenes folgsame Übergehen von des Schreibers Gedanken in die Vorstellungswelt des Lesenden, von dem wie oben gezeigt der Goethezeitpsychiater Hoffbauer handelt und dessen Gelingen der Leseforscher Mauchart als geregelten Gedankengang der Phantasie fasst und damit ein normatives Vorstellungsverfügungsmodell gewinnt, benutzen andere ihn als Ausweis ihrer individuellen Unverfügbarkeit, also für das, was sich entzieht und was misslingt: Aus dem Verfügungsnotstand, den Wolff anlässlich der Groteskenbildung an sich selbst beobachten musste (und der auf diese Weise eben auch für andere beobachtbar wurde), wird ein tragfähiges Fundament für Menschen und Lektüren, für in Bücher niedergelegte Gedankenverfügungen und deren juristische Absicherung.⁶ Und es ist genau dieses Kalkül, das anlässlich der Mnemotechnik von Carl Otto Reventlow aufgegriffen und zum Argument in eigener Sache gewendet wird. Nicht nur, dass Reventlow fast im Wortlaut Fichtes Ausgangskonstellation folgt, er variiert die Szenerie, in dem er es nicht bei zwei Individuen bewenden lässt und zur ausgestellten Steigerung des Unwahrscheinlichwerdens kurzerhand noch eine dritte Person hinzufügt:

Je nach der Verschiedenheit der Ziele die zwei Individuen, von denselben Grundgedanken ausgehend, im Auge haben, werden auch die Wege verschieden seyn, die sie, um zum Ziele zu gelangen, einschlagen. Nehmen wir, um deutlicher zu seyn, ein Beispiel. Es sei drei Personen der Begriff Elektromagnetismus gegeben.

Der Gedankengang der ersten wird etwa folgender.

Elektromagnetismus – Wagner – Frankfurt – Frankfurter Attentat – Flüchtlinge – Schweiz – Herwegh – Pückler Muskau – Mehmed Ali – Ibrahim Pascha – Napier – Engländer – Chinesen – Englischer Friede – Missionäre – Propaganda – Mezzofanit – Vaticaner Bibliothek – Angela Majo – Pergamentrollen – Herculanium und Pompeji – Vesuv – Aetna – Erdbeben – Lissabon – Don Pedro – Brasilien u.s.w.

Der Gedankengang der zweiten etwa folgender:

Elektromagnetismus – Wagner – Donaueschingen – Fürstenberg – Böhmen – Oesterreich – Metternich – Johannisberg – Rhein – Dampfschiffahrt – Fultlon – Amerika – Auswanderer – Württemberg – Tübingwe Landtag – Tübinger Schloss – Belagerung durch Frondsherg – Christoph – Flucht – Tyrol – Paris u. s. w.

6 Vgl. dazu Kittler, Friedrich (1987), »Über romantische Datenverarbeitung«, in: Ernst Behler/Jochen Hörisch (Hg.), *Die Aktualität der Frühromantik*, Paderborn u.a.: Schöningh, S. 127-140, und Rieger, Stefan (2020), »Be the Data«. Von Schnürbrüsten, Halsketten und der Dokumentation der Daten«, in: Friedrich Balke/Oliver Fahle/Annette Urban (Hg.), *Durchbrochene Ordnungen. Das Dokumentarische der Gegenwart*, Bielefeld: transcript, S. 191-215. Diese Frage nach der Wahrscheinlichkeit im Nachvollzug und damit auf Seiten einer wie auch immer gearteten Rezeption wäre zu ergänzen um eine Wahrscheinlichkeitstheorie auf Seiten einer Ökonomie des Kreativen. Vgl. dazu Heller, Hartmut (Hg.) (2009), *Wiederholungen von Wellengängen und Reprisen in der Kulturentwicklung*. Gewidmet Herrn Prof. Dr. Alfred K. Tremel zum 65. Geburtstag, Münster: Lit-Verlag.

Der Gedankengang der Dritten endlich etwa folgender:

Elektromagnetismus – II. C. Oersted – A. S. Oersted – Dänische Strände – Algreen Ussing – Orla Lehmann – Lorenzen – Holsteinische Strände – Dänische Sprache – Rask – Isländische Grammatik – Island – Jomsvikinga – Saga – Usedom – Pommern – Schweden – Darlekarlien – Gustav Wasa – Gustav III. – Eiserne Kiste – Upsala – Silberner Codex u.s.w.⁷

Reventlow hält die individuellen Gedankengänge seiner drei prototypischen Personen fest, wobei er die Gedankenketten der beiden anderen bei *Paris* und beim *Silbernen Codex* zu einem vorläufigen (und durch das »u.s.w.« beliebig aufschiebbaren) Ende gelangen lässt, er schreibt sie von ihrem Ausgang in der ganzen Streubreite ihrer Zwischenglieder auf, um dann am Ende doch etwas zu bescheinigen, womit man bei einem bloßen Blick darauf so wohl nicht gerechnet hätte. Die individuelle Varianz der einzelnen Denkwege wird nicht zu einem Argument für die Beliebigkeit von Gedankengängen oder von Assoziationsweisen, wie es in der Sprache einer späteren Psychologie entsprechend untersucht und nicht wie bei Reventlow einfach nur konstruiert wird. Vielmehr wird es zu einem Argument dafür, dass die vermeintliche Willkür und Beliebigkeit gehegt ist und einer bestimmten Ordnung folgt. Das, was am weitesten auseinanderliegt und maximal unzusammenhängend erscheint, ein Befund, den er mit dem Superlativ »heterogensten« beschreibt, hängt auf eine sachdienliche Weise zusammen: »Benutzen wir nun auch diese Beispiele, um zu zeigen, dass selbst die heterogensten Begriffe ohne alle Willkürlichkeit, auf eine durch rationelle Weise verbunden werden können.«⁸

Was Reventlow hier im Gestus einer hypothetisch-anekdotischen Evidenz schildert und dabei auf ein wohl von ihm selbst konstruiertes Beispiel zurückgreift, ist Gegenstand einer späteren Assoziationspsychologie, die ausgehend von einem Reizwort derartige Streuungen systematisch und im Echtzeitbetrieb observiert. Deren Experimente fördern unter Einsatz von Stabilisatoren wie Unsinnsilben und Lückentexten, von *normalen Silbenreihen* und *verschärft normalen Silben* Wahrscheinlichkeiten zutage und machen damit in Rückgriff auf Personengruppen sichtbar, in welchen Weise diese ihre Vorstellungsketten prozessieren und Vorstellungswelten schaffen. Wieder werden auf diesem Wege Normalitäten und Abweichungen sichtbar, wieder können derartige Befunde dem Streben nach Unterscheidung und Typisierung zugeführt werden. Besonders eindrücklich geraten solche Experimente, wenn sie skandiert sind von einem bestimmten Bewegungstyp und wenn sie unter kontrollierten Zeitvorgaben stattfinden – etwa dem oben schon erwähnten Sprung von einem Schwimmbadturn.⁹ Auf diese

7 C. O. Reventlow, Lehrbuch, S. 214f.

8 Ebd., S. 215.

9 Zu den Aspekten der Massierung, der Geläufigkeit des verwendeten Materials und der Unbewusstheit vgl. Saling, Gertrud (1908), »Assoziative Massenversuche«, in: Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane 49, S. 238-253, Poppelreuter, Walther (1912), »Nachweis der Unzweckmässigkeit die gebräuchlichen Assoziationsexperimente mit sinnlosen Silben nach dem Erlernungs- und Trefferverfahren zur exakten Gewinnung elementarer Reproduktionsgesetze zu verwenden«, in: Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane I. Abt./61, S. 1-24, und Wundt, Wilhelm (1894), »Sind

Weise werden zum einen für den rein quantitativen Aspekt Frequenzen sichtbar, zum anderen wird für den qualitativen Aspekt eine regelrechte Inventarisierung möglich – etwa im stimmigen Genre eines *Assoziationslexikons*.¹⁰ An der Frequenz und an der Eigenart ihrer Assoziationen werden Menschen unterscheidbar.

Es wird vor dem Hintergrund von Vorstellungsreihen und Assoziationsfolgen, ob nun literarisch ausgearbeitet, zu Demonstrationszwecken konstruiert oder im Zuge der experimentellen Assoziationspsychologie dem empirischen Material entnommen, zunehmend möglich, das Selbstbild der Moderne auf Kalküle wie das der Wahrscheinlichkeit und schlussendlich auf eine bestimmte Ausrichtung von Rationalität zu begründen, die ja, in welchen Nuancierungen auch immer, als emblematische Verdichtung maschineller Verfahren diene. Das ist kein Epiphänomen, sondern es betrifft ein Zentrum menschlicher Selbstverständigung. Weil Individualität vor der rationalen Durchdringung kapituliert und aus Gründen der eigenen Begründbarkeit regelrecht kapitulieren muss, wird der Rest auch hier zum Ansatz einer eigenen Aufwertung. Er wird kurz gesagt zum anthropologischen Residuum und soll, einem obstinat sich behauptenden Großnarrativ folgend, das Unbegründbare menschlicher Individualität begründen. Wie in einer Neuauflage des cartesianischen Dualismus sind dieser Einschätzung zufolge Mensch und Automat zum höheren Ruhm der Komplexität kategorial voneinander getrennt.

Mit anderen Worten: Ein hochkompliziertes System wie ein Organismus kann nicht in beschreibbare Einzelprozesse zerlegt werden, ohne daß ein unauflösbarer »Rest« bleibt, es ist also nicht rationalisierbar, kann also auch nicht vollkommen durch ein technisches Modell abgebildet werden.¹¹

Diese sich ausgesprochen hartnäckig haltende Einschätzung hatten auch Andere. Aus unterschiedlichen Anlässen, an unterschiedlichen Orten und zu unterschiedlichen Zeiten geäußert, sollten auf diese Weise Kalküle der Wahrscheinlichkeit das narzisstische Begehren nach Einmaligkeit befördern. In einem Grundlagentext dieser Bestrebungen, in Johann A. Bergks *Die Kunst, Bücher zu lesen*, der das Lesen aus der Passivität befreite, zu einer produktiven Selbsttätigkeit erklärte und die Leser:innen zu einem selbstbewussten Umgang mit Texten autorisierte (und zu diesem Behufe eine Feder in die Hände drückt, die fortan eine bestimmte Form des Anmerkens und damit eine bestimmte Form der Lektüre befördern sollte), wird der Bogen des Gedankens von Wieser rund zwei Jahrhunderte zurückgeschlagen. Prophetisch und apodiktisch schreibt Bergk 1799, also kurz vor Inkrafttretens und an der Schwelle des Aufschreibesystems 1800: »Den Menschen als eine Maschine zu behandeln, wird nie gelingen.«¹² Und in

die Mittelglieder einer mittelbaren Assoziation bewusst oder unbewusst?«, in: Philosophische Studien 10, S. 326–328.

10 Reinhold, Ferdinand (1909), »Beiträge zur Assoziationslehre auf Grund von Massenversuchen«, in: Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane 54, S. 183–214.

11 Wolfgang Wieser nach Steinbuch, Karl (1971), *Automat und Mensch. Auf dem Weg zu einer kybernetischen Anthropologie*, 4. Aufl., Berlin u.a.: Springer, S. 19.

12 Bergk, Johann A. (1799), *Die Kunst, Bücher zu lesen. Nebst Bemerkungen über Schriften und Schriftsteller*, Jena: In der Hempelschen Buchhandlung, S. 398.

seiner drei Jahre später erschienenen *Kunst zu Denken*, die er als Seitenstück zur Kunst des Lesens verstanden wissen wollte, heißt es in wunderbarer, weil zirkelhafter Selbstbezüglichkeit: »Jedes Kunstwerk muss individuell seyn und jeder Künstler muß individualisieren.«¹³

Die eben nur vermeintlich paradoxe Inauguration des Menschen als rationalisierungsresistentes und damit technisch nicht bruchlos zu simulierendes Entzugsphänomen ist aus unterschiedlichen Perspektiven immer wieder beschrieben worden. Sie stand im Zentrum vielfältiger Bemühungen der Kultur- und Geisteswissenschaften, der Soziologie und Psychologie, der Philosophie und Ästhetik.¹⁴ Seitdem ist alles, was vom Menschen ausgeht und was ihn betrifft, epistemologisch von Belang, ist Gegenstand von systematischer Beobachtung und wissenschaftlicher Aufmerksamkeit. Im Gegenzug wurden die künstlichen Substitutionsbemühungen menschlicher Leistungen in der Regel als Übergriff in dessen höchsteigene Sphäre beargwöhnt und häufig als gleichermaßen unzulässig wie unzulänglich abgetan. Mit großzügigen Varianten im epochalen Setting wird das Aufschreibesystem 1800 zur Chiffre einer neuen Ordnung des Wissens, die um den Menschen herum angelegt und auf diesen ausgerichtet ist. Seitdem gilt der Mensch als die Quelle aller Quellen und garantiert als generierendes Prinzip Unerschöpfbarkeit.¹⁵ Die Wege und Gänge seines Lebens gelten als so einmalig modelliert wie die Wege seiner Gedanken und Assoziationen, seiner Vorstellungen und seiner künstlerischen Ausdrucksformen.¹⁶

Weil das Aufkommen künstlicher Intelligenzen eine Bedrohung der narzisstischen Souveränität des Menschen darstellt, mussten Bollwerke errichtet werden, die ihn gegenüber dem positionieren, was mechanische, industrielle, digitale und virtuelle Revolutionen in ihrer unablässigen Steigerungslogik in die Welt zu entlassen wussten.¹⁷ Fertigkeiten des Menschen, die spezifischen Weisen seiner Wahrnehmung und seiner Kognition, die Art, wie er sieht und hört, schmeckt und riecht, erinnert und merkt, greift und handelt, fühlt und empfindet, verallgemeinert und vergisst, erfindet und entdeckt, assoziiert und schlussfolgert, hofft und träumt, simuliert und dissimuliert, phantasiert und deduziert, Ähnlichkeiten findet und Vergleichbarkeiten organisiert, Informationen sammelt und verarbeitet, praxeologisch tätig ist und sozial interagiert, aber auch, wie er scherzt und frotzelt, sich gegenüber Anderen konform verhält und Ebenbürtigkeit simuliert, über Ironie verfügt und sich über sein Gegenüber lustig macht, sich unwirsch und distanziert gibt, und nicht zuletzt die Weisen, in denen er betrügt und heimtückisch ist, schmeichelt und seinen Konterpart in vermeintlicher

13 Bergk, Johann A. (1802), *Die Kunst zu denken. Ein Seitenstück zu Kunst, Bücher zu lesen*, Leipzig: Christian Adolph Hempel, S. 427.

14 So etwa auch im Zentrum der differentiellen Psychologie. Vgl. dazu Stern, L. William (1900), *Über Psychologie der individuellen Differenzen (Ideen zu einer »differentiellen Psychologie«)*, Leipzig: Johann Ambrosius Barth.

15 M. Schneider, *Mensch als Quelle*.

16 Die Semantik des Weges ist dabei bestens eingespielt. Vgl. dazu Rieger, Stefan (2008), »Der Weg ist das Ziel. Zur Unwahrscheinlichkeit des Lebens«, in: Christian Moser/Jörg Dünne (Hg.), *Automedialität. Subjektkonstitution in Schrift, Bild und neuen Medien*, München: Fink, S. 353-369.

17 Zu dieser Semantik des Restes vgl. Rieger, Stefan (2003), *Kybernetische Anthropologie. Eine Geschichte der Virtualität*, Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Sicherheit wiegt, lügt oder sich im Modus der Uneigentlichkeit verhält – all das gelangt in die Nähe von Datenverarbeitung und ihrer Techniken.¹⁸

Vor diesem Hintergrund stellt es einen eigentümlichen Befund dar, dass im Zuge von maschinellern Lernen und Deep Learning-Algorithmen ausgerechnet das Träumen und das Halluzinieren seit geraumer Zeit an die Maschine geraten – und das in einer doppelten Bewegung, weil sowohl in einem direkten als auch in einem übertragenen Sinn.¹⁹ Dieser unverhohlene Einbruch des semantisch Irrationalen (und überhaupt die Verhandelbarkeit entsprechender Bilder) in die technische Domäne des Rationalen ist nicht nur aus Gründen einer allgemeinen Relationierung und einer Übertragung von Semantiken bemerkenswert. Die derartig produzierten Bilder treten, dem Grundanliegen des ganzen Unterfangens folgend, nach außen und sind auf diese Weise der Rezeption zugänglich. Sie fluten das Netz, bestimmen mit aller Macht die Ökonomie kultureller Bildgebung und die Modalitäten der Wahrnehmung. Das Sehen als Position eines singulären Beobachtungsmodus erweist sich dabei als problematisch, da viele visuelle Elemente, Techniken und Formen des Beobachtens durch Datenpraktiken des Sammelns, Analysierens und Prognostizierens hochgradig verteilt sind.²⁰ Das Imaginäre der Maschine ist damit zu- und vorstellbar, es lässt sich zum Einbildungswissen in einen Bezug setzen, Übereinstimmungen und Divergenzen, Ähnlichkeiten und Unähnlichkeiten sichtbar werden. Oder anders gesagt: Es leistet, dem Umweg über die kulturellen Programme vergleichbar, seinen Beitrag, um dem Ziel dieses Buches nahe zu kommen, um der Abgeschlossenheit und damit der prinzipiellen Unzugänglichkeit psychischer Systeme etwas an die Seite zu stellen, um das Innere der Bildwelten umzustülpen, nach außen zu kehren, zu externalisieren und auf diese Weise zur Ansicht gelangen zu lassen.

Dieser Einbruch des Irrationalen nimmt unterschiedliche Verläufe, die sich ihrerseits in unterschiedlichen semantischen Feldern aufhalten und sich unterschiedlicher Anleihen an Prozesse der Vorstellungsbildung bedienen. Die angelegte Annäherung an das Trugbild verfährt dabei wenig behutsam, ruft sie mit der Anmutung des Pathologischen doch einen Vorbehalt auf, von dem auch in der Historiographie der Gedächtniskunst immer wieder zu lesen war. Halluzinieren, Träumen und Merken scheinen

18 Vgl. dazu A. Krummheuer, Interaktion. Zu Formen unaufrichtigen Verhaltens vgl. stellvertretend Short, Elaine/Hart, Justin/Vu., Michelle u.a. (2010), »No Fair!! An Interaction with a Cheating Robot«, in: HRI '19: Proceedings of the 5th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, New York: ACM, S. 219-226, sowie zum Konformismus als Spielart solcher Verhaltensweisen Rieger, Stefan (2019), »Maschinenkonformismus«, in: Jessica Güsken/Christian Lück/Wim Peeters u.a. (Hg.), Konformieren. Festschrift für Michael Niehaus, Heidelberg: Synchron. Wissenschaftsverlag der Autoren 2019, S. 401-416.

19 Vgl. dazu etwa Li, Judy Zixin/Zhou, Aven Le (2021), »The Museum of Dreams: Exploring a ›Dreaming‹ Visual Experience via Machine Vision and Visual Synthesis«, in: Pei-Luen Patrick Rau (Hg.), CCD 2021: Cross-Cultural Design. Applications in Arts, Learning, Well-being, and Social Development. 13th International Conference, Proceedings, Part 2, Cham: Springer, S. 31-39, oder Weingarten, Ariel/Lafreniere, Ben/Fitzmaurice, George W. u.a. (2019), »DreamRooms: Prototyping Rooms in Collaboration with a Generative Process«, in: Graphics Interface S. 19:1-19:9.

20 Vgl. dazu Mackenzie, Adrian/Munster, Anna (2018), »Platform Seeing: Image Ensembles and Their Invisibilities«, in: Theory, Culture & Society 36/5, S. 3-22, sowie Rothöhler, Simon (2018), Das verteilte Bild. Stream | Archiv | Ambiente, Paderborn: Fink.

gefährdet, weil sie von einem schleichenden Wahnsinn der Bilder bedroht sind.²¹ Dieses Moment ist mehr als nur eine semantische Petitesse, vielmehr wird hier der Übergang vorbereitet, um etwas ausgesprochen Fundamentales sichtbar zu machen. Man kann diesen Einbruch des Irrationalen auf einen einfachen Punkt bringen, wenn man sich eine Besonderheit der Systeme vor Augen hält. Diese sind, wie immer wieder betont wird, auf ihre Weise ohne Welt und verfügen über keine Empirie, sind sie doch arm an Erfahrung. Sie reihen sich damit ein in jene Stufenfolge, wie sie Martin Heidegger anhand seiner berühmten Stafflung der Weltbezüge vorgenommen hat. Sie sind nicht nur nicht weltbildend wie der Mensch oder weltarm wie das Tier, sie sind so weltlos wie die von Heidegger an das Ende der Skala verbannten Steine.

Models like ChatGPT lack a »world model«, meaning they do not possess a complete understanding of the physical and social world, or the capability to reason about the connections between concepts and entities. They can only generate text based on the patterns they have learned during training.²²

Die Weltlosigkeit wird durch ausgefeilte und datentechnisch bestens unterfütterte Prozesse der Mustererkennung ersetzt. Dabei wird die Frage verhandelt, auf welche Weise der Einbezug von Weltwissen und Kontextinformationen die Ordnung der Muster stabilisieren oder irritieren würde. Die Fehler, die innerhalb solcher Systeme entstehen und die natürlich ihrerseits sowohl detektiert als auch gemildert werden sollen, sind, so wird immer wieder betont, unterschiedlichen Aspekten dieser mangelnden Welthaftigkeit geschuldet. Sie lassen sich als Quellen spezifischer Fehler kategorisieren und auf spezifische Defizite zurückrechnen – etwa als *commonsense reasoning*, *temporal reasoning*, *spatial reasoning*, *physical reasoning* oder *psychological reasoning*.²³ Als Referenz für das, was da geschieht, wird mit dem Verweis auf das Halluzinieren reagiert, also mit einem Verweis, der auf seine Weise die Geschichte der Vorstellungen, deren Einsehbarkeit, deren Steuerung und nicht zuletzt deren Normalisierung betrifft. Die Halluzination, und damit eine dem Menschen zugeschriebene Vorstellungsbesonderheit, wird auf diese Weise zu einem allgemein anerkannten Referenzsystem für die Umtriebe und Zuwiderhandlungen, für die auf mangelndes *reasoning* zurückgeführten Fehlfunktionen der Algorithmen.

Wie es mit einem unverhohlenen Anflug von Schadenfreude heißt, hat die Artificial Intelligence neben allen gelingenden Einsatzmöglichkeiten damit ein Problem in die Welt gesetzt, das seiner Lösung noch harrt (*AI Has a Hallucination Problem*

21 Zu einer entsprechenden Einschätzung von DeepDream vgl. LaFrance, Adrienne (2015), »When Robots Hallucinate. What do Google's trippy neural network-generated images tell us about the human mind?«, in: The Atlantic vom 03.09.2015, online unter <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/09/robots-hallucinate-dream/403498/> (letzter Zugriff: 29.12.22).

22 A. Borji, ChatGPT Failures. Sie sind, wenn ich das richtig verstehe, auch sprachlos – wie in einem Text über CLIP-GEN, der das jedenfalls so beschreibt.

23 Um an dieser Stelle von systeminternen Bias- und Vorurteilsstrukturen gar nicht erst zu reden. Diese sind selbst Gegenstand der Aufmerksamkeit und der Dokumentation. So weisen Disclaimer auf Limitierungen und Biases eigens hin. So im Fall einer Seite zu DALL-E Mini by [craiyon.com](https://openai.com/research/dall-e-mini). AI model generating images from any prompt. Online zugänglich unter <https://huggingface.co/spaces/dalle-mini/dalle-mini> (letzter Zugriff: 02.09.23).

That's Proving Tough to Fix).²⁴ Diese Referenz an die Trugbilder ist, wie ein Blick auf die fachinterne Literatur zeigt, inzwischen selbst schon hinreichend habitualisiert und legitimer Teil der wissenschaftlichen Beschreibungssprache geworden. Halluzinationen sind damit nicht nur Gegenstand einer eigenen Form der Archivierung, sie sind eben auch Gegenstand einer eigenen Taxonomie.²⁵ Das, was keinen Sinn ergibt, das, was im Abgleich mit Referenzsystemen nicht stimmig ist, was aus dem Rahmen des Gewohnten fällt und sich gar selbst widerspricht, gerät auf diese Weise zunehmend ins Zentrum einer epistemischen Aufmerksamkeit, die aufgehört hat, um die Belange des Menschen und namentlich um sein Sprechen und sein Sehen zentriert zu sein.

However, even widely adopted LMs such as ChatGPT and GPT-4 are prone to generating nonsensical or unfaithful content, commonly referred to as hallucinations. This raises significant concerns regarding the trustworthiness of LMs. Detecting and mitigating hallucinations still remain an open challenge, especially for state-of-the-art, proprietary LMs accessible only as black boxes. [...]

Large language models (large LMs) are susceptible to producing text with hallucinated content. Self-contradiction, where the LM generates two contradictory sentences within the same context, is an important form of hallucination.²⁶

Während das Hauptaugenmerk sonst und in der Regel auf der Wahrheitsfähigkeit der entsprechenden Systeme liegt, während Verfeinerungen an den Start müssen und Feinjustierungen ersonnen werden, die – etwa in der kleinteiligen Gegenüberstellung von Satzalternativen – zur Identifizierung von richtigen und zur Diskriminierung von weniger richtigen Sätzen führen (*The policeman drove the car (ate the hay), The soldier waved the flag (licked the kitten). The fish lived in a pond (spoke on the telephone)*), birgt das Hinterland der Algorithmen ein immenses Potential von dem, was im Zuge dieser Arbeit als Generatoren der Herstellung von Auffälligkeiten beschrieben und auf bestimmte neuralgische Schauplätze zurückgeführt wurde. In ihrem Gestörtsein, in ihrem Fehlverhalten, in dem, was als Halluzination eine gleichermaßen probate wie sanktionierte Beschreibungsoption bietet, verhalten sich die Algorithmen so gut und geschickt wie die auf die Flüssigkeit ihrer Performanz bedachten Agenten der Gedächtniskunst. Deren Fähigkeit, in Echtzeit merктаugliche Bilder zu verfertigen, wurde als Ideal mnemotechnischer Bildproduktionsgeschwindigkeit beschrieben. Die Formulierung in einem Text mit dem Titel *A Multitask, Multilingual, Multi-*

24 Vgl. dazu auch Simonite Simonite, Tom (2018), »AI Has a Hallucination Problem That's Proving Tough to Fix«, Wired vom 09.05.2018, online unter <https://www.wired.com/story/ai-has-a-hallucination-problem-thats-proving-tough-to-fix/> (letzter Zugriff: 05.04.2020).

25 Zu den genannten Aspekten Bang, Yejin/Cahyawijaya, Samuel/Lee, Nayeon u.a. (2023), »A Multitask, Multilingual, Multimodal Evaluation of ChatGPT on Reasoning, Hallucination, and Interactivity«, arXiv:2302.04023v2 [cs.CL] 28 Feb 2023, sowie LLM failure archive (ChatGPT and beyond) online unter <https://github.com/giuven95/chatgpt-failures> (letzter Zugriff: 04.07.23), sowie für Systeme der NLP Ji, Ziwei/Lee, Nayeon/Frieske, Rita/Yu, Tiezheng u.a. (2023), »Survey of Hallucination in Natural Language Generation«, in: ACM Computing Surveys 55/12, Art. 248.

26 Mündler, Niels/He, Jingxuan/Jenko, Slobodan u.a. (2023), »Self-contradictory Hallucinations of Large Language Models: Evaluation, Detection and Mitigation«, arXiv:2305.15852v1 [cs.CL] 25 May 2023.

modal Evaluation of ChatGPT on Reasoning, Hallucination, and Interactivity lässt in der Eigentümlichkeit der Übertragung von Menschen auf Maschinen, im Wechsel der Referenzsysteme und nicht zuletzt in der gewählten Beschreibungssprache nichts zu wünschen übrig: In Kategorien der rhetorischen Beredsamkeit (*with human-like fluency and eloquence*) wird verhandelt, was die Maschinen an Fehlleistungen zu produzieren in der Lage sind – selbstredend eindrücklich belegt mit einer Fülle an einschlägiger Literatur. An allen Belangen der Glaubwürdigkeit, der Richtigkeit und der Wahrhaftigkeit vorbei, also an jenen Aspekten, die üblicherweise in den Blick genommen werden, wird gerade der *common sense* dafür herangezogen. Ihn zu bewältigen und dabei eine menschengleiche Flüssigkeit in der Performanz zu bewahren, wird zu einer besonderen Herausforderung – die Fehlerproduktion, also das Halluzinieren erfolgt entsprechend schnell.²⁷

However, despite its powerful abilities, anecdotal reports on ChatGPT have consistently shown significant remaining challenges – for example, it fails in some elementary mathematical (Gilson et al., 2022; Goldberg, 2023; Frieder et al., 2023; Choi et al., 2023; Davis, 2023) and commonsense reasoning tasks (Guo et al., 2023; Davis, 2023); it hallucinates with human-like fluency and eloquence on things that are not based on truth (Shen et al., 2023; Thorp, 2023; Smith, 2023).²⁸

Dieser Befund vom Fehlen externer Referenzsysteme und ihrer Welthaftigkeit durchzieht die Diskussionen wie ein roter Faden. Er wird zum Topos für die Selbstbezüglichkeit der Systeme und immer wieder für mögliche Fehler herangezogen.

ChatGPT suffers from hallucination problems like other LLMs and it generates more extrinsic hallucinations from its parametric memory as it does not have access to an external knowledge base.²⁹

Aber es sind nicht nur Halluzinationen, die als Vorlage für Fehlleistungen und technische Eigensinnigkeiten stehen. Auch der Traum selbst gerät als Externalisierungsleistung zunehmend in den Blick. So ist es nur konsequent, dass das im Jahr 2015 von Google in die Welt entlassene Programm DeepDream dezidiert als maschinelles Träumen ausgewiesen wird und unter dieser Bezeichnung durch die entsprechenden Diskussionen geistert.³⁰ Nicht zuletzt der Eintrag in Wikipedia greift diese Formulierung

27 Unmittelbar zum wechselseitigen Maßnehmen vgl. Guo, Biyang/Zhang, Xin/Wang, Ziyuan u.a. (2023), »How Close is ChatGPT to Human Experts? Comparison Corpus, Evaluation, and Detection«, arXiv:2301.07597v1 [cs.CL] 18 Jan 2023.

28 Y. Bang/S. Cahyawijaya/N. Lee u.a., Evaluation of ChatGPT.

29 Ebd. Zu diesem Moment der Weltteilhabe vgl. auch Stegemann-Philippis, Christian Julius (2020), Ambiguity Resolution by a Virtual Agent Through Its Own World Knowledge, Diss. Universität Tübingen.

30 Die Semantik des tiefen Traums findet sich auch anderen Orten – etwa im Umfeld der Phänomenologie alternativer Wahrnehmungen. Vgl. auch Suzuki, Keisuke/Roseboom, Warrick/Schwartzman, David J. u.a. (2017), »A Deep-Dream Virtual Reality Platform for Studying Altered Perceptual Phenomenology«, in: Scientific Reports 7/1, Art. 15982, S. 1-11.

auf und verfolgt damit prominent deren Verbreitungsgeschichte.³¹ »Da die Ergebnisse an das Erkennen von Gesichtern oder Tieren in Wolken erinnert (vgl. Pareidolie), wird dieser Prozess in den Medien gerne »das Träumen eines Computers« genannt.«³² Auch die Nähe zum Sichtungs- und Formfindungsvermögen des Rorschach-Tests wird mit und neben der Pareidolie dabei immer wieder angeführt.

DeepDream invertiert gängige Mustererkennungssysteme, die auf der Grundlage künstlicher neuronaler Netze, so genannter Convolutional Neural Networks arbeiten. Bei diesen faltenden neuronalen Netzwerken, die an Wahrnehmungs- und Verarbeitungsprozesse in der Biologie, genauer in der Neurologie angelehnt sind, wird das System auf der Grundlage hintereinandergeschalteter Layer und unter Verwendung großer Datensätzen auf die Erkennung bestimmter Muster eingeschworen. So entstehen bei zunehmender Zahl der Faltungsschichten Systeme, die sich zunehmend verfeinern und selbst stabilisieren, Systeme, die mit dem Zuwachs an Daten und Zuordnungskriterien eben auch an Sicherheit in der Zuschreibung gewinnen. Sie tun das, jedenfalls im Fall der Generative Adversarial Networks, auf der Grundlage eines Wettbewerbs, bei dem auf Seiten des so genannten Generators *convolutional neural networks* und auf der des Diskriminators *deconvolutional neural networks* zur Anwendung gelangen. Und dieser Zuwachs steigt auch weiter an. Für ihn und damit für die datenmäßige Voraussetzung der Stabilisierung gilt eine Abschätzung Simon Rothöhlers: »Ein Plateau visueller Saturierung scheint nicht in Sicht.«³³ Die – im Vergleich zu Kant – nun wirklich großen Zahlen und Datensätze, die dabei unablässig und in gefühlter Echtzeit prozessiert werden, begründen eine Erfolgsgeschichte solcher Verfahren, die dadurch in die Lage versetzt werden, immer kleinmaschiger, komplexer und zielgenauer zu operieren. Eines der prominentesten Beispiele für eine derartige Stabilisierung der Bilderkennung stellt ImageNet dar, eine im Jahr 2009 vorgestellte nicht-kommerzielle Datenbankinitiative, bei der eine Vielzahl Bilder händisch einem Substantiv zugeordnet werden.³⁴ Die Selbstbeschreibung nennt nicht nur Vorgehen, Zielsetzung und Nutzungsbedingungen, sie listet für das Datum des Zugriffs auch aktuelle Zahlen auf. »14,197,122 images, 21841 synsets indexed«.

ImageNet is an image database organized according to the WordNet hierarchy (currently only the nouns), in which each node of the hierarchy is depicted by hundreds and thousands of images. The project has been instrumental in advancing computer vision and deep learning research. The data is available for free to researchers for non-commercial use.³⁵

31 Zu dieser Angleichung maschineller und anthropologischer Sachstände vgl. Spratt, Emily L. (2017), »Dream Formulations and Deep Neural Networks: Humanistic Themes in the Iconology of the Machine-Learned Image«, in: *Kunsttexte.de* 4, S. 1-15.

32 Wikipedia Eintrag DeepDream. Online unter <https://de.wikipedia.org/wiki/DeepDream> (letzter Zugriff: 29.05.20).

33 S. Rothöhler, *Das verteilte Bild*, S. 2.

34 Zu den damit einhergehenden Arbeitsformen vgl. Crawford, Kate (2021), *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*, New Haven: Yale University Press.

35 Homepage online verfügbar <https://www.image-net.org/index.php> (letzter Zugriff: 03.11.22, Hervorhebung in der Vorlage).

Das Projekt will in seinem Selbstverständnis Bilddatensätze zu wissenschaftlichen Zwecken zur Verfügung stellen, nicht zuletzt mit dem Ziel, damit ein geeignetes Trainingsmaterial für Verfahren der technischen Bild- und Objekterkennung an die Hand zu geben.

In ImageNet, we aim to provide on average 1000 images to illustrate each synset. Images of each concept are quality-controlled and human-annotated. In its completion, we hope ImageNet will offer tens of millions of cleanly labeled and sorted images for most of the concepts in the WordNet hierarchy.³⁶

In eigens veranstalteten Wettbewerben, etwa in dem seit 2010 jährlich stattfindenden *ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge (ILSVRC)* sollen Softwaresysteme der Objektkennung gegeneinander antreten, ihre Leistungsfähigkeit kompetitiv und mit Bezug auf eine *benchmark* unter Beweis stellen. Das, was durch menschliche Zuordnung an zugeordnetem Bildmaterial zur Verfügung steht, wird, wie es in Wikipedia lakonisch heißt, also den Systemen der Erkennung zugeführt und »zum Trainieren von Convolutional Neural Networks verwendet.«³⁷ Selbstredend ist ImageNet nicht das einzige Projekt dieser Art, und so stehen unterschiedliche Projekte zur Verfügung, die nicht nur ob ihrer schier Quantität, sondern auch ob ihrer qualitativen Unterschiede in den Fokus der Aufmerksamkeit geraten. Dabei ist dem Datenset LAION mit seinen Versionsbezeichnungen LAION-2B oder LAION-5B die Größe in der Recheneinheit *billion* direkt eingeschrieben und natürlich gilt es auch Unterschiede mit Vergleichssystemen zu berücksichtigen.³⁸ Die Anlage der Trainingsdatensets kann auf diese Weise selbst zum Anlass einer kritischen Analyse werden – wie im Fall von *dataset dissections*, einer kritischen Intervention, die in ihrer ironischen Bildgebung mit zu sezierenden Fröschen einen auffälligen Gestus der Naturalisierung befördern.³⁹ Die unstillbare Gier nach Bildern und die Zuordnungstreffsicherheit schließen einen Regelkreis, der an Genauigkeit dem Zuordnungsvermögen des Menschen überlegen zu sein scheint und zu dessen Beschreibungstopik es gehört, dass die Zuordnungsfehler ihrerseits Gegenstand einer eigenen Aufmerksamkeit sind (*When does dough become a bagel?*).⁴⁰

36 Ebd.

37 Zur weiteren Einschätzung vgl. Deng, Jia/Dong, Wei/Socher, Richard u.a. (2009), »ImageNet: A Large-Scale Hierarchical Image Database«, in: 2009 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, Miami: IEEE, S. 248-255, sowie Krizhevsky, Alex/Sutskever, Ilya/Hinton, Geoffrey E. (2017), »ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks«, in: Communications of the ACM 60/6, S. 84-90.

38 Vgl. dazu Webster, Ryan/Simon, Loic/Rabin, Julien (2023), »On the De-duplication of LAION-2B«, arXiv:2303.12733v1 [cs.CV] 17 Mar 2023, Schuhmann, Christoph/Beaumont, Romain/Vencu, Richard u.a. (2022), »LAION-5B: An open large-scale dataset for training next generation image-text models«, arXiv:2210.08402v1 [cs.CV] 16 Oct 2022, sowie Shirali, Ali/Hardt, Moritz (2023), »What Makes ImageNet Look Unlike LAION«, arXiv:2306.15769v1 [cs.LG] 27 Jun 2023.

39 Vgl. dazu Eryk Salvaggio, Critical Topics: AI Images, online unter <https://www.cyberneticforests.com/ai-images> (letzter Zugriff: 23.01.24).

40 Vgl. dazu Vasudevan, Vijay/Caine, Benjamin/Gontijo-Lopes, Raphael u.a. (2022), »When does dough become a bagel? Analyzing the remaining mistakes on ImageNet«, arXiv:2205.04596v2 [cs.CV] 25 May 2022.

Das Argument der großen Zahl löst auf diese Weise ein generelles Problem der Bild-, Muster- und Objekterkennung, das schon seit seinen Gründertagen die entsprechenden Bemühungen begleitete. Eine der maßgeblichen Schwierigkeiten aus den Frühzeiten der Regelungssysteme, die Autoren wie Norbert Wiener oder Karl Steinbuch umtrieb, war die Frage nach der Identität eines wahrzunehmenden Gegenstandes bei Variation der Wahrnehmungsbedingungen. Bemerkenswert ist auch die Tradition der für die Veranschaulichung herangezogenen Beispiele, die häufig Ziffern und Buchstaben zum Gegenstand haben – und damit ein ikonographisches Muster einspielen, das sich von Steinbuchs Publikationen aus der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts bis zu gegenwärtigen Handbüchern über Deep Learning durchhielt.⁴¹ Wie soll man einen Buchstaben oder eine Zahl, wie soll man ein Gesicht oder einen Gegenstand aus unterschiedlichen Blickwinkeln oder unter unterschiedlichen Lichtverhältnissen, unter Bedingungen der Abschattung oder der Größenveränderung erkennen können?⁴² Die Masse der Daten und die Verfeinerung der Faltungsschichten machen im Fall von Convolutional Neural Networks solche vermeintlichen Beeinträchtigungen handhabbar. Dabei gelangen Verfahren zur Anwendung, die, verallgemeinernd gesprochen, mit dem Grundprinzip der Abstraktion bei Kant und der Kompositphotographie bei Galton vergleichbar sind: die konzertierte Überlagerung und Überblendung von Einzel(ausgangs)bildern. Die Rede von der Tiefe, die den Diskurs über technische Bildverarbeitung und Mustererkennung semantisch eint, ist der Übereinanderlagerung von *layern* geschuldet.⁴³ Deren Anlage verpflichtet die Systeme auf Wahrscheinlichkeiten und garantiert Geläufigkeiten.⁴⁴

Machine learning algorithms, instead, operate by identifying complex patterns that are later used to match a given image to a specific label. These patterns, however, are not predefined by human programmers, but are instead produced through a training process in which thousand or even millions of labelled images are fed to an optimization algorithm that will progressively improve its efficiency by adjusting its weights (Greenfield 2017: 215).⁴⁵

Doch die damit verbundene Utopie sich selbst stabilisierender Prozesse auf der Grundlage von Convolutional Neural Networks ist nur die eine Seite der Medaille. Ihre andere Seite hat auf intrikate Weise mit der hier beschriebenen Geschichte zu tun, mit der Frage nach der Herstellung und Akzeptanz von Bildern, die ungeläufig, auffallend

41 Ein Beispiel ist das LeNet-5. »LeNet-5 is our latest convolutional network designed for handwritten and machine-printed character recognition. Here is an example of LeNet-5 in action.«, Online zugänglich unter <http://yann.lecun.com/exdb/lenet/> (letzter Zugriff: 19.07.23).

42 Vgl. etwa Wiener, Norbert (1968), *Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und Maschine*, Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, S. 167, oder Steinbuch, Karl (1971), *Automat und Mensch. Auf dem Weg zu einer kybernetischen Anthropologie*, 4. Aufl., Berlin u.a.: Springer, S. 98ff. (8. Kapitel: Zeichenerkennung).

43 Zur theoretischen Valenz dieses Tiefenarguments vgl. I. Goodfellow/Y. Bengio/A. Courville, Aaron (Hg.), *Deep Learning*, v.a. S. 21 (mit weiterführender Literatur).

44 Zur historischen Situierung ebd., v.a. S. 12ff.

45 Celis Bueno, Claudio/Schultz Abarca, María Jesús (2021), »Memo Akten's Learning to See: from machine vision to the machinic unconscious«, in: *AI & Society* 36, S. 1177-1187, hier: S. 1177f.

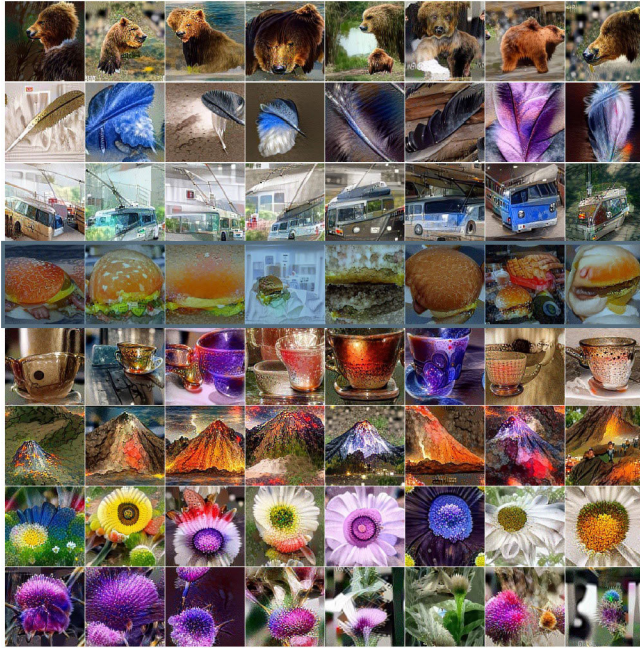


Abbildung 43: Transformation der Bilder (nach Yin et al. 2020)

und mitsamt ihren Kontexten unwahrscheinlich sind. Das ist der Punkt, an dem die operative Herstellung bestimmter *images* und das Scheitern der Groteskenbildung in der Aufklärungsphilosophie Christian Wolffs mit technischen Verfahren konfrontiert werden, für die es in der Verfügungsgewalt von Bildern und Inhalten keine Restriktionen zu geben scheint. Das Problem des Absehens und Abstrahierens, das in Kants *Anthropologie in pragmatischer Hinsicht* gar zu einer Angelegenheit des bürgerlichen Glückes hat werden können, scheint somit einer technischen Lösung zugeführt. Über die Erkennbarkeit von Mustern und die Zulässigkeit von Ähnlichkeiten entscheiden nicht mehr Menschen mitsamt ihren historisch variablen Zuträglichkeitskonventionen und Ambiguitätszonen, sondern selbst lernende Algorithmen. Damit haben sich auch Bezugssysteme verändert, mit denen Foucault ganze Wissensordnungen in epochalem Ausmaß beschreiben konnte – etwa mit Blick auf das Barock, das unbeschadet der Richtigkeit seiner Bezeichnung durch einen veränderten Umgang mit Ähnlichkeit begründet wird. Diese gilt anderen Epistemen nicht als Zentrum und Garant des Wissens, sondern als Fehlerquelle und Täuschungsherd.⁴⁶

Die selbst lernenden Algorithmen verhandeln im Modus des pragmatischen Vollzugs und mithin unterschwellig Fragen, die in der Geschichte der inneren und äußeren Bildgebungen und damit in der Historiographie der Gedächtniskunst immer wieder gestellt wurden: Ob etwas als an den Haaren herbeigezogen oder als zu weit hergeholt gilt, ob etwas als Ausgeburt eines überkünstelten Witzes oder als intellektuelle Höchstleistung angesehen wird, ob ein Manierismus dem Register der Kunst oder dem einer pathologischen Überspanntheit zugeschlagen wird, ob etwas als ar-

46 M. Foucault, *Die Ordnung der Dinge*, S. 83.

tistisches Gelingen gefeiert oder als pathologisches Versagen verworfen wird.⁴⁷ Es waren diese Fragen, die sich mit Blick auf die Gedächtniskunst, aber auch im Blick auf andere kulturelle Schauplätze wie Literatur und Kunst immer wieder stellten und die wie in einer historischen Kommentarfunktion die Generierung entsprechender Bilder und Bedeutungen begleiteten – bezogen auf Ökonomie und Verschwendung und eingetragen in Register des Krankhaften oder des Kindlichen, um nur einige der Bezugsfelder noch einmal in Erinnerung zu rufen. Was diese Diskussion aus Anweisungen und Traktaten, aus Bilderbibeln und Kupferstichen, aus Abhandlungen über geregelte oder ungeregelte Gedankengänge der Phantasie (und nicht zuletzt aus umstrittenen Computersimulationen des *mental imagery*) erschließen musste, bedarf bei DeepDream keiner Vermittlung mehr, ist doch der Zugang zur Black Box unmittelbar gewährt – wenschon nicht auf dem Wege der zugrundeliegenden Algorithmen, so doch wenigstens auf der Ebene des jeweiligen Outputs. Das Unvorstellbare wird auf dem Wege der technischen Prozessierung vorstellbar, das Einbildungswissen wird nach außen gestülpt und damit allgemein zugänglich.⁴⁸

Wer sich auf die Suche nach einer Antwort machen will, muss verstehen, wie Deep Dream funktioniert: Die Technik basiert auf einem künstlichen neuronalen Netzwerk, das Gehirnzellen simuliert, die Bilder erkennen. Es besteht aus mehreren Schichten digitaler Neuronen, die miteinander kommunizieren: Die obersten Schichten erkennen einfache Formen wie Ecken und Kanten, mittlere Schichten interpretieren diese als schlichte Gegenstände wie Türen oder Blätter, die untersten Schichten fügen die Objekte dann zu komplexen Gebilden wie Häusern oder Bäumen zusammen.

Doch dann drehte Google den Prozess um: Anstatt Bilder zu erkennen, bat es das Netzwerk, Bilder zu generieren und Objekte in vorhandene Bilder hineinzuinterpretieren. Gab man dem Algorithmus etwa das Foto eines wolkenverhangenen Himmels, begann er frei zu assoziieren: Befand der Computer, dass eine Wolke einem Walfisch ähnelte, generierte er aus seinem gespeicherten Bilderschatz einen Wal, der sich perfekt an die Wolke anpasste. Er erkannte Muster, wo keine existierten. Diese Technik des Abstrahierens und Überinterpretierens nannten die Forscher »Inceptionism«, angelehnt an den Hollywoodstreifen »Inception«, in dem Leonardo DiCaprio in die Träume anderer Menschen einbricht.⁴⁹

47 Zur Formulierung des Streckens (und damit zur in diesem Vergleich angelegten Möglichkeit des Überdehnens) vgl. Männling, Johann Christoph (1718), Expediter Redner oder Deutliche Anweisung zur galanten Deutschen Wohlredenheit Nebst darstellenden deutlichen Praeceptis und Regeln auserlesenen Exempel und Curieusen Realien Der Jugend zum Gebrauch und den Alten zum Vergnügen vorgestellt, Frankfurt, Leipzig: Conradi (Nachdruck Kronberg im Taunus: Scriptor 1974), S. 11.

48 Vgl. dazu Yu, Xin/Porikli, Fatih (2018), »Imagining the Unimaginable Faces by Deconvolutional Networks«, in: IEEE Transactions on Image Processing 27/6, S. 2747–2761.

49 Airen (2015), »So sieht es aus, wenn Computer träumen«, in: Die Welt vom 21.7.2025, online unter <https://www.welt.de/kultur/article144267349/So-sieht-es-aus-wenn-Computer-traeumen.html> (letzter Zugriff: 5.8.2024). Zur Karriere dieser Begriffsbildung sowie zur Verfügbarkeit entsprechender Bilder vgl. auch Mordvintsev, Alexander/Olah, Christopher/Tyka, Mike (2015), »Inceptionism: going deeper into neural networks«, in: Google AI Blog vom 18.06.2015, online unter <https://ai.google-blog.com/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html> (letzter Zugriff: 20.08.23).

Mit dem Wolken-Sehen, also dem Überinterpretieren abstrakter Muster, ist eine Vorgabe im Raum, die von der Forschung ausgesprochen bereitwillig aufgegriffen wird und die sich durch die Fülle der einschlägigen Texte zieht. Sogar die Frage nach der Artendurchlässigkeit wird im Zuge dessen erwogen; und so finden Menschen, Affen und Computer in der jeweiligen Weise ihrer Gesichtserkennung eine gemeinsame Plattform der Verhandlung (*Face Pareidolia in the Rhesus Monkey*).⁵⁰ Sie prägt das, was man als einen prominenten Spezialfall im Umgang mit Mustern nennen könnte. Unter dem Begriff der Pareidolie wird diese Geschichte zu einem regelrechten Attraktor möglicher Bezüge. Diese betrifft eine lange Tradition der Annäherungen, die sich am Eigensinn von Gesichtern abarbeiten. Neben der Physiognomie und ihrer Konjunktur im 18. Jahrhundert etwa bei Johann Caspar Lavater wären auf Seiten der Operationalisierung etwa die frühen Versuche, die in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts angelegten Arbeiten zur Bestimmung von Gesichtsausdrücken bei prominenten Vertretern der Psychologie wie Edwin G. Boring und Edward B. Titchener zu nennen, die sich der Individualität von Gesichtszügen durch Strategien der Formalisierung versichern wollten. Was dort entwickelt und zur Verfügung gestellt wurde, waren Schablonen und Muster von Gesichtern für den Abgleich mit bestimmten Expressionen.⁵¹ Und es ist nur konsequent, dass Boring, der eben auch als Pionier der Psychologiegeschichtsschreibung gilt, mit einem besonderen Bildtyp befasst ist, das zwischen zwei Sichtweisen eines Frauenantlitzes changiert und als Boring-Bild Eingang in die Literatur über ambigüe Kippbilder gefunden hat.⁵² Mit den Kippbildern ist ein zentrales Moment für die sich konstituierende Gestaltpsychologie aufgerufen – der schon in der grundlegenden Arbeit des Philosophen Christian von Ehrenfels aus dem Jahr 1890 erhobene Befund, dass sich Ganzheiten eben nicht auf die Summe ihrer Teile reduzieren lassen (Übersummativität).⁵³

War es in den frühen Bemühungen um eine Formalisierung von Gesichtern darum zu tun, Schablonen und Versatzstücke parat zu halten, aus denen, ähnlich wie bei der Verfertigung von Phantombildern, jeweilige Gesichter zusammengesetzt, geformt und im Zuge von anthropometrischen Signalementslehren wie der Bertillonage (und seinem *gesprochenen Porträt*) auch etwa telegraphisch übertragbar und für konkrete Belange wie die der Kriminalistik zur Verfügung gestellt werden, zählt unter den Bedingungen von Computerisierung und Artificial Intelligence das Prinzip einer automatisierten und sich selbst optimierenden Mustererkennung.⁵⁴ Pareidolie wird zu ihrer Domäne, sie soll die Leistungsfähigkeit der künstlichen Systeme unter Beweis stellen

50 Zu diesen Aspekten Taubert, Jessica/Wardle, Susan G./Flessert, Molly u.a. (2017), »Face Pareidolia in the Rhesus Monkey«, in: *Current Biology* 27, S. 1-5.

51 Vgl. Boring, Edwin G./Titchener, Edward B. (1923), »A Model for the Demonstration of Facial Expression«, in: *American Journal of Psychology* 34/4, S. 471-485.

52 Zu den Details Boring, Edwin G. (1930), »A new ambiguous figure«, in: *American Journal of Psychology* 42/3, S. 444-445.

53 Vgl. dazu Ehrenfels, Christian von (1890), »Ueber Gestaltqualitäten«, in: *Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Philosophie* 14, S. 249-292.

54 Dazu Bertillon, Alphonse (1890), *Das anthropometrische Signalement. Neue Methode zu Identitäts-Fragestellungen. Vortrag am internationalen Congresse für Straf- und Gefängniswesen in Rom*, Berlin: Fischers Medicinische Buchhandlung.



AN AMBIGUOUS FIGURE

Abbildung 44: Kipp- oder Vexierbild (nach Boring 1930)

und der Übernahme eines bis dato menschlichen Vermögens den Weg bahnen.⁵⁵ Der Umgang mit den Gesichtern wird zu einer zentralen Herausforderung technischer Verfahren und entsprechend umtriebiger beforscht. Einschlägige Arbeiten handeln nicht nur von den technischen Aspekten der Umsetzung, sondern übertragen ihren Nutzen auf andere Felder und fragen etwa danach, welche Auswirkungen das Gesichtserkennen für eine bestimmte Gestaltung von Welt wie im Fall des Produktdesign haben könnte.⁵⁶ Fast schon von selbst versteht es sich, dass entsprechende Befähigungen auf Seiten der menschlichen Vermögen wiederum zum Anlass für Typisierungen genommen und etwa für die Unterscheidung von Realitätsbezügen herangezogen werden (*Pareidolia-proneness, reality discrimination errors, and visual hallucination-like experiences in a non-clinical sample*).⁵⁷

Damit ist das Attraktionspotential der Trugbilder aber keineswegs erschöpft. Sie werden in Konstellationen verbracht, die von der Besetzung mit Affekten, von der Modellierung von Verhaltensweisen und von den Möglichkeiten des Reenactment han-

55 Vgl. dazu Barik, Kasturi/Daimi, Syed Naser/Jones, Rhiannon u.a. (2019), »A machine learning approach to predict perceptual decisions: an insight into face pareidolia«, in: *Brain Informatics* 6/2, o. Pag.

56 Vgl. dazu Wodehouse, Andrew/Brisco, Ross/Broussard, Ed u.a. (2018), »Pareidolia: characterising facial anthropomorphism and its implications for product design«, in: *Journal of Design Research* 16/2, S. 83-98.

57 Smailes, David/Burdiss, Emma/Gregoriou, Constantina u.a. (2019), »Pareidolia-proneness, reality discrimination errors, and visual hallucination-like experiences in a non-clinical sample«, in: *Cognitive Neuropsychiatry* 2, S. 113-125.

deln.⁵⁸ Am Umgang mit ambiguen Mustern soll sich zuletzt die Befähigung zur Kreativität bestätigen (*Pareidolia as a sign of creativity*).⁵⁹ Eingebungen ist die Frage nach der *Gestalt* in die Tradition der Gestaltpsychologie und ihrer prominenten Vertreter wie Max Wertheimer, Kurt Koffka oder Oswald Külpe. Wie wirkmächtig diese Schulbildung war und wie sehr sie Eingang in die gegenwärtige Diskussion gefunden hat, zeigt sich nicht zuletzt daran, dass die deutsche Begrifflichkeit ins Englische übernommen wird (*Gestalt descriptions for deep image understanding*). Selbst sprachliche Rückanpassungen wie die Redeweise vom *gestaltism* sind in den entsprechenden Arbeiten zu finden.⁶⁰

Die Bandbreite entsprechender Aufmerksamkeiten auf die Pareidolie ist enorm. Sie wird zum Anlass einer Politik der Gesichter und einer Forensik der problematischen Gesichtskennung.⁶¹ Aspekte des *racial profiling* und die Diskriminierungspraktiken eines AI-gestützten Forensik finden hier den Ort ihrer Verhandlung und mit ihr macht sich eine Kritik maschinenbeförderter Vorurteilsstrukturen breit.⁶² Das Gesicht wird aber nicht nur zu einem politisch brisanten Ort der Musterkennung wie im Fall des *racial discriminating*, sondern auch zum Schauplatz einer eigenen Ausprägung von Mustern, es wird zum Anlass, um den Begriff der Ambiguität selbst ins Zentrum wissenschaftlicher Aufmerksamkeit zu stellen.⁶³ Es schafft sich entsprechende Zugänge und Versprachlichungen, von denen die Rede von den *eigenfaces* und die von der *patternicity* die vielleicht sinnfälligsten sind. So verortet Michael Shermer, dem die Wortschöpfung *patternicity* zugeschrieben wird, *The tendency to find meaningful patterns in meaningless noise* im Rahmen eines evolutionsbiologischen Arguments – und versieht dieses mit dem Anspruch einer Überprüfung, die das Mustererkennen in ein wenig metaphorisches Kalkül evolutionärer Vorteile und des Überlebens der am Besten an die Belange der Mustererkennung Angepassten einspannt. »Such patternicities, then, mean that people believe weird things because of our evolved need to believe nonweird things.«⁶⁴

58 Vgl. dazu Abbas, Asad/Chalup, Stephan K. (2021), »Affective analysis of visual scenes using face pareidolia and scene-context«, in *Neurocomputing* 437, S. 72-83, Zhu, Zhaohui/Kastner, Marc A./Satoh, Shin'ichi (2022), »On Assisting Diagnoses of Pareidolia by Emulating Patient Behavior«, in: Björn Þór Jónsson/Cathal Gurrin/Minh-Triet Tran u.a. (Hg.), *MMM 2022: MultiMedia Modeling. 28th International Conference*, Cham: Springer, S. 299-310. Dazu Song Linsen/Wu, Wayne/Fu, Chaoyou u.a. (2021), »Everything's Talkin': Pareidolia Face Reenactment«, arXiv:2104.03061v1 [cs.CV] 7 Apr 2021, und Song, Linsen/Wu, Wayne/Fu, Chaoyou u.a. (2021), »Pareidolia Face Reenactment«, in: 2021 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, Nashville: IEEE, S. 2236-2245.

59 Dazu Pepin, Bellemare Antoine/Harel, Yann/O'Byrne, Jordan u.a. (2022), »Processing visual ambiguity in fractal patterns: Pareidolia as a sign of creativity«, in: *iScience* 25, Art. 105103.

60 Dazu Eidenberger, Horst/Hörhan, Markus (2021), »Gestalt descriptions for deep image understanding«, in: *Pattern Analysis and Applications* 24, S. 89-107, und zum Gestaltism Song, Kun/Wu, Yuchen/Chen, Jiansheng u.a. (2023), »Gestalt-Guided Image Understanding for Few-Shot Learning«, arXiv:2302.03922v1 [cs.CV] 8 Feb 2023.

61 Hong, Kenny/Chalup, Stephan K./King, Robert A.R. (2014), »Affective Visual Perception Using Machine Pareidolia of Facial Expressions«, in: *IEEE Transactions on Affective Computing* 4/5, S. 352-363.

62 Vgl. dazu K. Schwerzmann, Abolish!, R. Meyer, Gesichtserkennung, v.a. S. 13ff., sowie Pentland, Alex/Turk, Matthew (1999), »Eigenfaces for Recognition«, in: *Journal of Cognitive Neuroscience* 3/1, S. 81-86.

63 Pepin, Antoine Bellemare/Harel, Yann/O'Byrne, Jordan u.a. (2022), »Processing visual ambiguity in fractal patterns: Pareidolia as a sign of creativity«, in: *iScience* 25, Art. 105103.

64 Vgl. dazu auch Shermer, Michael (2008), »Patternicity. Noun. The tendency to find meaningful patterns in meaningless noise«, in: *Scientific American* 299/6, S. 48.

Mit Blick auf eine Studie der Biolog:innen Kevin R. Foster und Hanna Kokko, die seine Theorie einem Test unterzogen haben sollen und die von Shermer selbstbewusst als Bestätigung seiner These angeführt werden, wird schnell deutlich, dass sich die Natur einen bestimmten Umgang mit Mustern einfach nicht leisten kann (»and demonstrate that whenever the cost of believing a false pattern is real is less than the cost of not believing a real pattern, natural selection will favor patternicity. They begin with the formula $pb > c$, where a belief may be held when the cost (c) of doing so is less than the probability (p) of the benefit (b).«)⁶⁵ Als Beispiel wird auf die Verwechslung eines harmlosen Rascheln von Gräsern mit der Geräuschkulisse einer weniger harmlosen Giftschlange verwiesen. Während die derart angelegte Konstellation keine größeren Konsequenzen hat, birgt der umgekehrte Fall eine Dramatik, die evolutionsbiologisch brisant sein könnte – dann, wenn sich das Rascheln als tödliche Gefahr entpuppt. Neben Eigenfaces und Patternicity eröffnet der Umgang mit den Gesichtern und den Mustern den Anschluss in die Gemengelage der Theoriebildung. Das führt zu einer veritablen Politik der Gesichter unter Einbezug philosophischer Theorielagen, vertreten etwa durch Gilles Deleuze und Félix Guattari.⁶⁶ Bilder und Gesichtsbilder machen Überlegungen möglich, die ins Zentrum einer Medientheorie derartiger Bildumgangstechniken zielen – ein Vorgang, zu dessen Beschreibung die Medienwissenschaftlerin Hito Steyerl den Begriff der Apophänie heranzieht.

Unter dem Titel *Ein Meer von Daten: Apophänie und Muster(-miss-)erkennung* wird die Pareidolie zum Gegenstand einer grundlegenden, den Bildhaushalt einer Kultur betreffenden Angelegenheit und Verdächtigung. Kurz gesagt gerät die Pareidolie an die Apophänie, also an das Vermögen einer abnormen Bedeutungsgenerierung und Beziehungsstiftung, die unter dieser Bezeichnung – so jedenfalls die gängige Auffassung – im Rahmen psychiatrischer Symptomatik von Claus Konrad in seiner wegweisenden Studie über die Schizophrenie aus dem Jahr 1958 geprägt wurde. Die Bestimmung als »grundloses Sehen von Verbindungen, begleitet von der besonderen Empfindung einer abnormen Bedeutsamkeit«, die der deutsche Neurologe dort vornimmt, hat auch Eingang in den Apophänie-Artikel bei Wikipedia genommen.⁶⁷ Wieder gerät der Bildumgang unter einen Generalverdacht, weil in die Nähe bedrohlicher Pathologien.⁶⁸ Steyerl greift die Terminologie der Psychiatrie auf (»Ich benutze eine gute alte Methode namens Apophänie«⁶⁹) und wendet sie mit Bezug auf Eve Kosofsky Sedgwick zu einer grundlegenden Analyse gegenwärtiger Bildpolitik. Diese fußt auf einer unhinterge-

65 Ebd.

66 Zu diesem Aspekt vgl. Bueno, Claudio Celis (2020), »The Face Revisited: Using Deleuze and Guattari to Explore the Politics of Algorithmic Face Recognition«, in: *Theory, Culture & Society* 37/1, S. 73–91.

67 Vgl. dazu Conrad, Klaus (1958), *Die beginnende Schizophrenie. Versuch einer Gestaltanalyse des Wahns*, Stuttgart: Thieme. Neben der Apophänie verwendet Conrad dort auch das Konzept des *Überstiegs*. Vgl. dazu Apprich, Clemens (2018), »Data Paranoia: How to Make Sense of Pattern Discrimination«, in: Clemens Apprich/Wendy Hui Kyong Chun/Florian Cramer u.a. (Hg.), *Pattern Discrimination*, Minneapolis, London: University of Minnesota Press, meson, S. 99–123.

68 Als Treiber von Narration findet dieses Moment prominent Verwendung – etwa bei Thomas Pynchon (*The Crying of Lot 49*) oder bei William Gibson (*Pattern Recognition*).

69 Steyerl, Hito (2018), »Ein Meer von Daten: Apophänie und Muster(-miss-)erkennung«, in: Christoph Engemann/Andreas Sudmann (Hg.), *Machine Learning – Medien, Infrastrukturen und Technologien der Künstlichen Intelligenz*, Bielefeld: transcript, S. 309–322, hier: S. 310.

baren Stabilisierung des Nicht-Stabilen, verdichtet in dem programmatischen Satz: »Nichts klares erkennen zu können, ist die neue Normalität.«⁷⁰ Die Pathologisierung der Datenverarbeitung mündet in das, was Sedgwick als *paranoid reading* beschrieben und mit einem *reparative reading* konfrontiert hat (*Paranoid Reading and Reparative Reading, or, You're So paranoid, You Probably Think This Essay Is About You*).⁷¹

Der Bildgenerierungsprozess von DeepDream arbeitet auf Grundlage einer Umkehrung oder Zweckentfremdung des gewohnten Prozesses: Statt zu stabilisieren destabilisiert er und schafft auf die Weise neue Bilder und Kontexte. Als Resultat werden eine ganze Flut nachgerade psychedelisch anmutender Bilder in die Welt entlassen, deren Entstehung, sieht man von der gerne übersehenen Organisation der Infrastruktur und der Programmierung der Algorithmen einmal ab, ganz ohne den Menschen auskommt.⁷² Und doch wird die Nähe zum Traum betont und diese über eine Analogie auch eigens eingespielt.

Wie in einem Traum kombiniert Deep Dream neue Eindrücke und gespeichertes Wissen zu einem grafischen Remix, der surreal und doch seltsam vertraut anmutet. Das Ergebnis sind verstörende Bilder, die psychedelischen Halluzinationen ähneln – Zwischenwelten und Parallelrealitäten, in denen sich Wirklichkeit und freie Assoziation vermischen.⁷³

Die Psychedelik, die hier zur Qualifizierung eines bestimmten Bildtyps herangezogen wird, taugt auch und übergreifend für die Beschreibung virtueller Realitäten (*Psychedelics and virtual reality: parallels and applications*) – und das nicht nur auf der Ebene von Kommentaren, mit denen begeisterte Spieler die Wirkung nicht euklidischer Räume auf ihre Gehirne beschreiben (*This Non-Euclidean Game Will Destroy Your Brain!*).⁷⁴ Es versteht sich von selbst, dass diese Bilder neben diversen Analogisierungsbemühungen nun selbst Teil einer Diskussion um das Verhältnis menschlicher und künstlicher Kreativität wurden. Im Zuge dessen zogen sie auch die Aufmerksamkeit der Kunstgeschichte auf sich, die im Fall künstlicher Intelligenzen (oder auch schon mechanischer Verfertigungsweisen) nahezu reflexhaft nach dem Status von Kreativität im Allgemeinen und im Besonderen nach dem einer bestimmten Kunstform wie im Fall der Collage fragt (*Is deep dreaming the new collage?*).⁷⁵ Und natürlich fanden auch Verfahren

70 Ebd., S. 309.

71 Sedgwick, Eve Kosofsky (2003), »Paranoid Reading and Reparative Reading, or, You're So paranoid, You Probably Think This Essay Is About You«, in: Eve Kosofsky Sedgwick, *Touching Feeling. Affect, Pedagogy, Performativity*, Durham, London: Duke University Press, S. 123-151.

72 Was nicht heißt, dass derartige Bilder nicht umgekehrt für die Herstellung eines Wissens vom Menschen zum Einsatz gelangen können. Untersuchungen, die mit durch DeepDream veränderten Bilder Aufschluss über die Dynamik der Hirntätigkeiten versprechen, verweisen nicht zufällig darauf, dass zu einem ähnlichen Forschungszweck gerne auch mit Drogen gearbeitet wurde. Vgl. dazu Greco, Antonino/Gallitto, Giuseppe/D'Alessandro, Marco u.a. (2021), »Increased Entropic Brain Dynamics during DeepDream-Induced Altered Perceptual Phenomenology«, in: *Entropy* 23/7, Art. 839.

73 Airen, So sieht es aus, wenn Computer träumen.

74 Vgl. dazu Aday, Jacob S./Davoli, Christopher C./Bloesch, Emily K. (2020), »Psychedelics and virtual reality: parallels and applications«, in: *Therapeutic Advances in Psychopharmacology* 10, S. 1-9.

75 Vgl. dazu G. McCaig/S. DiPaola/L. Gabora, *Deep Convolutional Networks*, und Boden, Margaret A. (2017), »Is deep dreaming the new collage?«, in: *Connection Science* 29/4, S. 268-275, sowie DiPaola,

der Bildanalyse und daher die Ebene der wissenschaftlichen Beschäftigung mit Bildern entsprechend Berücksichtigung, ein Aspekt, der noch einmal die, nicht zuletzt mit Blick auf die Cultural Analytics von Lev Manovich schon angesprochene Veränderung auf dem Feld der Wissenschaften selbst betrifft. Dabei kommt der Gattung des Stilllebens und damit den *Zimmerbildern* eigener Art eine besondere Bedeutung zu, scheint doch dort, also in den verhaltenen Interieurs und ihrer ausgestellten Zeiteingezogenheit, die automatisierte Bilderkennung einzelner Sujets (und die Zuordnung zu Genres und Epochen) besonders gut zu gelingen.⁷⁶



Abbildung 45: Computerträume (nach R'lyeh o.J.)

Die Produktionsvielfalt von DeepDream ist frappierend: Spinatpizzen gebären Perlhühner (und leider keine Schwäne!), Computer träumen von elektrischen Pinguinen, allorten finden sich Augen und natürlich darf der Bezug zu einschlägigen Vertretern einer Kunst nicht fehlen, die mit Hieronymus Bosch und Salvatore Dali prominente Protagonisten entsprechend als surreal ausgewiesener Bildwelten ins Spiel bringen und die als Kofferwort in der Verschränkung eines surrealistischen Malers mit dem animierten Roboter Wall E für die Benennung eines der am häufigsten genutzten Programme diene. Der Freigabe der Formbildungen, die Walter Benjamin für den comic-analogen Traum seines neuen Menschen erwog, hält sich dabei ebenso durch wie das Argument des Kindlichen, auf das für die Diskreditierung mnemotechnischer Bild-

Steve/Riebe, Caitlin/Enns, James T. (2010), »Rembrandt's Textural Agency: A Shared Perspective in Visual Art and Science«, in: Leonardo 43/2, S. 145-151.

76 Vgl. dazu Schneider, Stefanie/Kohle, Hubertus (2017), »The Computer as Filter Machine: A Clustering Approach to Categorize Artworks Based on a Social Tagging Network«, in: Artl@S Bulletin 6/3, Art. 6, und Scherz, Sabine (2017), Kunstgeschichte berechnet: Interdisziplinäre Bilddatenanalyse crowdgesourcter Annotationen, Diss. LMU München (aus dem Umfeld von Hubertus Kohle). Für Anwendungen in der Kunstgeschichte vgl. auch die Arbeiten von Björn Ommer.

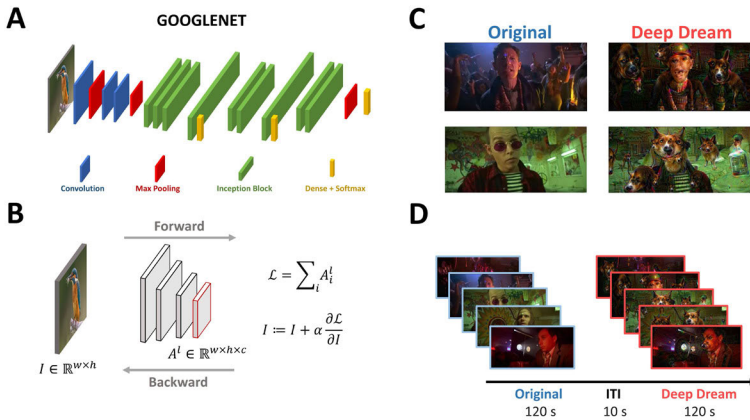


Abbildung 46: Bildkomposition (nach Greco et al. 2021)

gebungen immer schnell zurückgegriffen wurde. Aus Kants kritischem Hinweis auf den barocken Bilderbetrieb Bunos, bei dem ein kindischer Lehrer auf eine Klientel mit dem Vorsatz trifft, »seine Lehrlinge noch kindischer zu machen, als sie waren«, ist in der Beschreibung der Gegenwart anlässlich von DeepDream ein unbeholfen vor sich hinmalendes, ein krakelndes (und nicht krakeelendes) digitales Kleinkind geworden – ergänzt allerdings um den Hinweis, dass dessen Potential noch lange nicht ausgereizt sei, stehe die Entwicklung doch erst an ihrem Anfang.⁷⁷ Derartige Hypothesen auf die Zukunft wiegen schwer, sie sind das unausgewiesene Andere jener immer wieder angeführten anekdotischen Evidenzen und sollten ebenso Teil der Historiographie künstlicher Intelligenzen als auch der von virtuellen Realitäten sein.⁷⁸ Auf ihre – methodisch noch zu präzisierende – Weise stellen sie mit ihrem Zukunftsbezug und mit der Pauschalisierung dessen, was dort in Aussicht gestellt wird, einen gegenstrebigenden Punkt dar zu dem, was man als die Partialisierung anekdotischer Evidenzen beschreiben könnte.

Die Frage nach dem, was Medien *der* und was Medien *in der* Zukunft gewesen sein werden, stellt sich mit immer größerer Dringlichkeit.⁷⁹ Auch generelle Einschätzungen dessen, was mit den wortgesteuerten Bildgebungsverfahren verhandelt wird, lassen es an medienhistoriographischer Weitsicht und Großräumigkeit nicht fehlen. So melden sich der Schweizer AI-Aktivist und Musikproduzent Samim Winiger zusammen mit Roelof Pieters, dem Mitbegründer von Overstory, einer satellitengestützten Plattform zur globalen Überwachung der Lebensverhältnisse auf der Erde, zu Wort, die das Geschehen um die neuen Bilder im Rahmen einer Eskalation der Kreativität gar im Brustton unbescheidener Überzeugung mit nichts weniger als der Revolution

77 Vgl. Airen, So sieht es aus, wenn Computer träumen.

78 So wie umgekehrt die phantasmatischen Überhöhungen und Versprechungen der Virtualität auf vergangene Positionen rückgezogen werden müssen. Vgl. etwa zum Phantasma der Bilokalität und der Teleportation Pinotti, Andrea (2022), »Staying Here, Being There. Bilocation, Empathy and Self-Empathy in Virtual Reality«, in: Bollettino Filosofico 37, S. 142-162.

79 Zu diesem Aspekt vgl. noch einmal C. Ernst/J. Schröter, Zukünftige Medien, und Pias, Claus (Hg.) (2011), Was waren Medien? Zürich: Diaphanes.

durch den Buchdruck Gutenbergs vergleichen – und damit einmal mehr auf einen Vergleich zurückgreifen, den auch schon Jaron Lanier auf seiner Traditionssuche nach den Ursprüngen der Virtualität bemühte. Im Schulterschluss von Druck- und Merktechnik formiert sich Virtualität, im Rückgriff auf Medientechnik und Rhetorik gewinnt Virtualität Kontur.⁸⁰

Bilder wie von einem anderen Stern geistern dieser Tage durch das Internet – hyperrealistische Farbexplosionen von ungekannter Detailliertheit, faszinierend schön und bizarr zugleich. Es sind Landschaften, die sich zu Seifenblasen aufblähen und in bunte Tropfen auflösen, Bäume, aus denen Dämonen und Fabelwesen wachsen wie einem mittelalterlichen Bestiarium entsprungen, fratzenhafte Kreaturen à la Hieronymus Bosch scheinen in Salvador Dalís Welt der belebten Gegenstände gebeamt und fotorealistisch auf Hochglanz poliert worden zu sein.⁸¹

80 Vgl. Pieters, Roelof/Winiger, Samim (2016), »Creative AI: On the Democratisation & Escalation of Creativity«, in: Medium vom 07.05.2016, online unter <https://medium.com/@creativeai/creativeai-9d4b2346faf3> (letzter Zugriff: 30.10.22). Simon Penny zieht ebenfalls die ganz großen Register, wenn er VR mit dem Projekt der Aufklärung in Verbindung bringt. Vgl. dazu Penny, Simon (1992), »Virtual Reality as the End of the Enlightenment Project«, online unter <https://simonpenny.net/1990Writings/enlightenment.html> (letzter Zugriff: 01.06.2024).

81 Airen, So sieht es aus, wenn Computer träumen.

