

Künstler Prozessw im Bildg

Text: Natascha Tümpel

Abbildungen: Cantus firmus (fortlaufend nummeriert)

Natascha Tümpel is an award-winning artist-designer, researcher and university lecturer with focus on computer-based design processes and the materiality of visual design. Her research operates at the intersection of communication design and art practice, theory of design/art and philosophy of technology. Her works were exhibited at Mattress Factory Contemporary Art Museum and Red Dot Design Museum among others. Currently she is doing a PhD at Bauhaus-University Weimar in collaboration with Institute Digital Communication Environments HGK/FHNW.

0X000

X00

isches wissen estalten

Bilder und Bildtechnologien beeinflussen unsere Wahrnehmung und Handlungsmöglichkeit in Bezug auf die Welt: Sie geben uns bestimmte Verwendungsweisen vor, formen unsere Interaktion mit der Umwelt und sind ihrerseits durch uns und unsere Wahrnehmung geformte Dinge (vgl. Rosenberger 2021; Ihde 1990, 2012; Verbeek 2005). Dies wird beispielsweise deutlich bei bildmächtigen Nachrichtenberichterstattungen, die unsere Sicht auf gesellschaftlich-politische Ereignisse formen, oder bei unseren alltäglichen Fotoaufnahmen mit der Handykamera, mit denen wir unsere Eindrücke und Lebensausschnitte organisieren und ästhetisch bewerten.

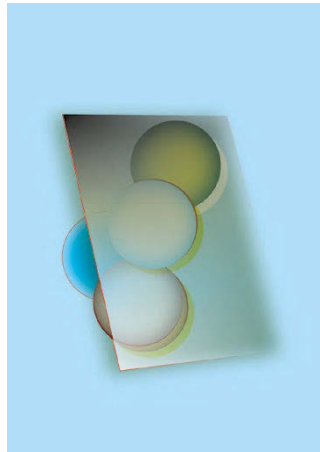
In besonderem Maße trifft dies auf Kunst und Design zu, in denen Bilder mit computergestützten Werkzeugen professionell gestaltet werden (vgl. Ammon 2019: 157, 165). Dabei sind weder Kunst oder Design im Allgemeinen noch die visuelle Gestaltung im Speziellen, die zugrunde liegenden Technologien oder die gestalteten Produkte »unschuldig« (Selle 1997: 241) oder »neutral« (Verbeek 2005: 11, 43, 114–115; Pater 2016: 2, 90–93). Technologien – als jegliche vom Menschen gemachten Dinge – können nicht losgelöst von menschlicher

Wahrnehmung betrachtet werden, da wir »unser Subjektsein erst in der Interaktion mit Technologien oder vermittelt durch Technologien erfahren« (Müller 2020: 175). Gleiches gilt für die menschliche Wahrnehmung: »Die bloße Existenz von Technologien hat Konsequenzen für unser Selbst- und Weltverhältnis – so wie der Besitz von Waffen die individuelle Haltung und das Zusammenspiel einer Gesellschaft ändert, noch bevor ein Schuss abgefeuert wurde« (ebd.: 176). Das heißt, »noch bevor wir sie konkret benutzen« (ebd.), formen computergestützte Bildtechnologien unser Selbst- und Weltverhältnis sowie die Art und Weise, wie wir gestalten. Gestalter_innen¹, Bildtechnologien und technisch erzeugte Bilder stehen demnach in einem reziproken und »öko-sozio-technologischen Beziehungsgefüge« (Schwarz 2021: 336), indem wir durch unser Gestalten, durch die Techniken, Strategien und Werkzeuge sowie durch das von uns Gestaltete selbst gestaltet werden (vgl. Willis 2006: 70) oder, wie es Jason Silva (2018: 03:05) umformuliert: »What we design, designs us back.«

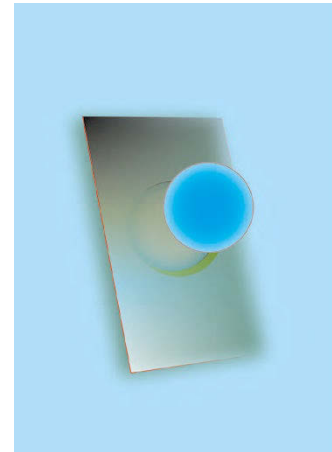
1 Damit sind im Folgenden Designer_innen und Künstler_innen gemeint.



1



2



3

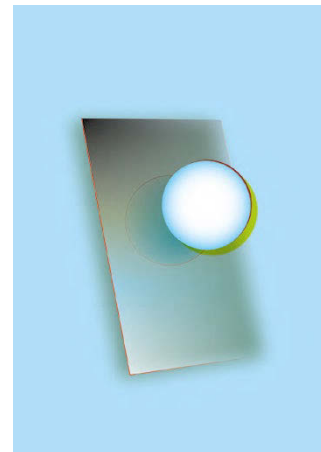
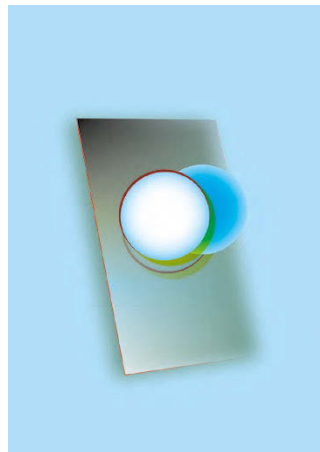
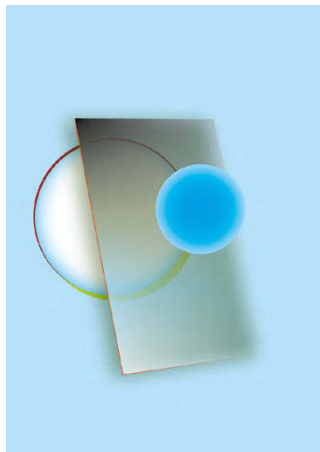
Diese wechselseitige Mensch-Technologie-Interaktion bildet eine philosophische Herausforderung (vgl. Müller 2020: 166), deren Fragestellungen derzeit in den Künsten, den Science-and-Technology-Studies, der Kultur- und Medienwissenschaft sowie der Technikphilosophie bearbeitet werden (vgl. Schleidgen et al. 2023; Gerlek et al. 2022; Liggieri et al. 2019; Hemmerling 2012; Feng et al. 2009). In diesem Forschungsfeld greift die aktuelle phänomenologische Technologieforschung auf die Vermittlungstheorie (»Mediation Theory«) des US-amerikanischen Technikphilosophen Don Ihde (1934–2024) zurück (vgl. Ihde 1990, 2007; 2012). In seinem Konzept der Technologien als Vermittler (»mediators«) von Welt zieht Ihde das Beispiel von Musikinstrumenten heran (vgl. Ihde 1990: 94–97). Wie im Folgenden gezeigt wird, liefert Ihde damit Anknüpfungspunkte, hinsichtlich künstlerischer Praxen weiterzudenken. Der vorliegende Beitrag untersucht, was es bedeutet, wenn wir Ihdes Auffassung der musikalischen Praxis auf die künstlerische Produktion von Bildern übertragen: Welche Konsequenzen ergeben sich für verschiedene Dimensionen der Mensch-Technologie-Beziehung, wenn das Gewicht auf den referenzarmen, performativen, selbstbezüglichen und prozessualen Charakter der künstlerisch-technologischen Bildpraxis gelegt wird?

Ihdes »Mediation Theory« nimmt ihren Ausgang von Edmund Husserls Phänomenologie, Martin Heideggers Werkzeugbegriff und Maurice Merleau-Pontys Leibphänomenologie und adaptiert diese für den US-amerikanischen Pragmatismus. Aktuelle postphänomenologischen Technologiestudien ist dabei gemeinsam, dass sie sich hauptsächlich mit ubiquitären und alltäglichen Anwendungszusammenhängen beschäftigen (vgl. u. a. van den Eede 2015). Sie untersuchen, wie beispielsweise Selftracking-Geräte, wie die Studie von Gerlek/Weydner-Volkman (2022) darlegt, durch die Quantifizierung von Körperdaten unsere Verkörperungserfahrungen beeinflussen:

Self-Tracking-Software (Fitness-Tracker-Apps auf Smartwatches) führe dabei zu einer gesteigerten Aufmerksamkeit für Körperfunktionen, indem die Differenz von Körpererfahrung und quantifizierten Körperdaten zu einer Fremdheitserfahrung und damit zu einer erhöhten Sensibilität des Eigen-Körpererlebens führe (vgl. Gerlek & Weydner-Volkman 2022). Auffallend an diesem Forschungsfeld ist jedoch, dass es sich nur am Rande den künstlerischen Mensch-Technologie-Beziehungen zuwendet. Selbst eine Position der Postphänomenologie, die sich dezidiert technisch erzeugten Bildern widmet (vgl. Fried et al. 2021), behandelt nur solche aus naturwissenschaftlichen Kontexten, wie radiologische Verfahren, die Bildgebung des Perseverance-Rovers auf dem Mars oder medizinische Elektronenmikroskopie. Dies wirft die Frage auf, inwiefern Ihdes »Mediation Theory« aus dem naturwissenschaftlichen Kontext auf die Künste übertragbar ist. Der vorliegende Beitrag untersucht dies am Fall der Erzeugung grafischer Bilder und zwar anhand der Entwurfsserie *Cantus firmus*².

Ihdes »Mediation Theory« unterscheidet zwischen vier Dimensionen der Mensch-Technologie-Beziehung: Verkörperungs-, Interpretations-, Gegenüber- und Hintergrundbeziehung (»embodied, hermeneutic, alterity, background relation«, Ihde 1990: 72–112; Rosenberger et al. 2015: 9–41; Fried et al. 2021: 3–95). Diese bezeichnen jeweils eine spezifische Art, wie wir mittels Technologien in bestimmte Weltverhältnisse treten. Technologien sind dabei sämtliche Dinge, die unsere körperlichen Fähigkeiten verstärken (z. B. Brillen), mit denen wir die Welt interpretieren (z. B. Thermometer), die uns als ein Gegenüber erscheinen (z. B. Roboterstaubsauger) oder gänzlich unbemerkt im Hintergrund wirksam sind (z. B. automatische Thermostate): »Wir erfinden und nutzen Tech-

2 Siehe Abbildungen in diesem Artikel und im gleichnamigen Werkbeitrag *Cantus firmus* der Autorin im vorliegenden Band S. 50–53.



»Mithilfe des Blicks durch das Teleskop bringe ich entfernte Objekte optisch näher heran, durch das Spiel einer Klangabfolge ermöglicht mir das Musikinstrument eine breitere Klangerzeugung, als es meine bloße Stimme ermöglicht. «

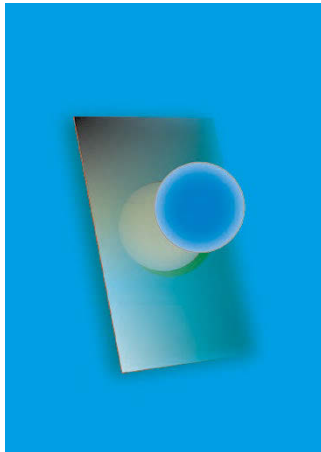
nologien, aber auf der Wahrnehmungsebene [...] ›machen‹ sie uns auch zu Mitkonstituierten» [Übers. d. Verf.] (Ihde et al. 2020: 265). Diese »interrelationale Ontologie« (ebd.: 262) von Mensch und Technologie entfaltet Ihde anhand alltäglicher Anwendungszusammenhänge (z. B. dem Tragen von Kleidung) und solcher, die in naturwissenschaftlichen Forschungskontexten und Messverfahren vorkommen (z. B. Mikroskopie, Spektroskopie). Gleichwohl macht er in *Technology and the Lifeworld* eine unauffällige, aber weitreichende Ausnahme, indem er die Technik des Musizierens aufgreift (vgl. Ihde 1990: 94–97). Ihde unterscheidet dabei nicht zwischen Musikspielen und Musikkomponieren, sondern meint allgemein die Erzeugung von Klängen mittels eines Musikinstruments: »The ›musical object‹ is whatever sound phenomenon occurs through the performance upon the instrument« (ebd.: 95). Wie der vorliegende Beitrag argumentiert, bietet seine Auffassung von der Technik des Musizierens einen Einstieg, um auch das technisch erzeugte Künstlerische postphänomenologisch zu erfassen.

Ihdes Überlegungen zur musikalischen Praxis sind jedoch nicht dem Künstlerischen per se gewidmet, sondern zielen vielmehr darauf ab, die naturwissenschaftlich-technologische Wissenspraxis (»scientific or knowledge-developing praxis«, ebd.: 94–95) zu veranschaulichen. Dafür zeichnet Ihde im ersten Schritt die historische Entwicklungslinie musi-

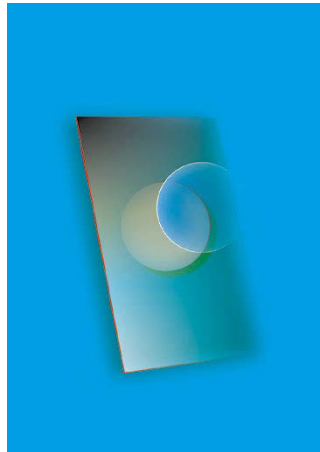
kalischer Instrumente entlang menschlicher Wahrnehmung, Vokalität (Gesang, Stimme) und physischer Bedingungen nach. Im zweiten Schritt stellt er Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen musikalischen und naturwissenschaftlichen Techniken fest. Während Ihdes Argumentation es insbesondere auf die Gemeinsamkeiten anlegt, nutzt der vorliegende Beitrag die von ihm identifizierten Unterschiede.

Gemeinsamkeiten bestünden im Wesentlichen aus ähnlichen Verkörperungseffekten, das heißt, sowohl Instrumente der Musik wie der Naturwissenschaften werden durch wiederholte Übung und Habitualisierung in das menschliche Erleben einverleibt. Sie erweitern die menschliche Fähigkeit und Wahrnehmung (vgl. ebd.: 95): Mithilfe des Blicks durch das Teleskop bringe ich entfernte Objekte optisch näher heran, durch das Spiel einer Klangabfolge ermöglicht mir das Musikinstrument eine breitere Klangerzeugung, als es meine bloße Stimme ermöglicht. In Ihdes Konzept der ›Mediation Theory‹ bedeutet dies, dass die Instrumente den Nutzer_innen in sowohl einschränkender als auch in erweiternder Weise die Welt vermitteln (»mediate«) (vgl. ebd.: 94–95). Dabei treten die Instrumente sowohl in der Musik wie in den Naturwissenschaften in der Wahrnehmung der nutzenden Person durch die virtuose Handhabung³ in den Hintergrund der Wahrnehmung, sie wer-

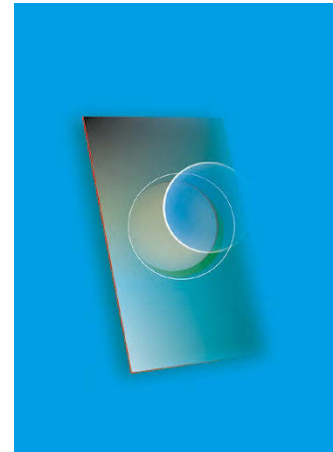
3 Ähnlich beschreibt Richard Sennett als »Isaac-Stern-Regel«, wie durch Üben die



7



8



9

den einverleibt, unsichtbar und transparent. Das optisch vergrößerte Objekt bzw. der verstärkte Klang treten stattdessen in den Vordergrund der Wahrnehmung. In solchen Anwendungen verschmelzen Technologie und Person zu *einem* (erweiterten) Wahrnehmungskörper bzw. ›Leib‹⁴.

Der grundlegende Unterschied zwischen Instrumenten der Musik und der Naturwissenschaften liegt jedoch darin, in unterschiedlicher Weise auf die Welt zu verweisen. Naturwissenschaftliche Praxis sei eingeschränkt durch die Notwendigkeit, einen referenziellen Endpunkt innerhalb der Welt (»referential terminus within the world«, Ihde 1990: 95) zu liefern. Konkret bedeutet dies, dass das teleskopisch vergrößerte Objekt auf jenes Objekt verweist, das ohne Teleskop existiert und gesichtet werden kann. Das technologisch vermittelte Objekt (der Wahrnehmung) bezieht sich demnach auf das unvermittelte Bezugsobjekt in der Welt. Ziel einer naturwissenschaftlichen Praxis sei es, zu vermeiden, dass das technologisch vermittelte Objekt bloß das Resultat des Teleskops sei (vgl. ebd.).

Ein weiterer Unterschied zwischen musikalischen und naturwissenschaftlichen Techniken bestünde laut Ihde darin, dass das »musikalische Objekt« (der erzeugte Klang) keinen Gegenstand in der Umwelt bezeichne. Klang werde erschaffen, verweise auf das körperliche Ausdrucksgeschehen der musizierenden Person und sei (immaterielles) Artefakt des Zusammenspiels von musizierender Person und Musikinstrument

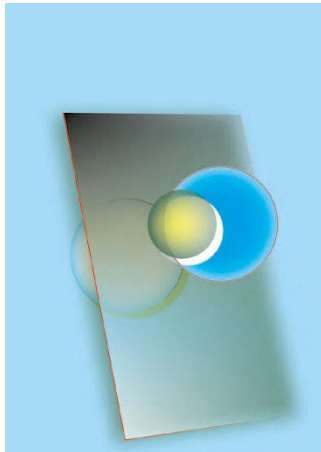
(vgl. ebd.: 95–96). Klang beziehe sich auf das musikalische Geschehnis, das heißt das Ereignis der Erzeugung seiner selbst (»reference [...] to the production of a musical event«, ebd.: 95), und habe damit einen weniger strengen Verweisungscharakter als die Objekte der Naturwissenschaften. Musik sei demnach das direkte (immaterielle) Artefakt des technologisch-menschlichen Vollzugs und der »performance upon the instrument« (ebd.). Musik nimmt also keinen eindeutigen Bezug zur gegenständlichen Welt. Es besteht damit auch keine vor- und rückübersetzende Referenzialität zwischen Klang und Umwelt.

Musik ist laut Ihde jedoch nicht vollkommen bezugslos. Die Welt, auf die mit Musik Bezug genommen werde, sei eine »musikalische Welt« (ebd.: 96). Sie bestünde darin, dass der Bereich aller möglichen Klänge musikalisch erfasst und transformiert würde (»that the realm of all possible sound may be taken and/or transformed musically«, ebd.). Musikinstrument und musikalischer Klang vermitteln demnach eine Welt, die sie darstellen, deren Teil sie selbst sind und die durch das musikalische Spiel in statu nascendi erschaffen wird. Musik verweist auf sich selbst und hat somit – im Gegensatz zu naturwissenschaftlichen Wissensobjekten – einen selbstbezüglichen Verweisungscharakter.

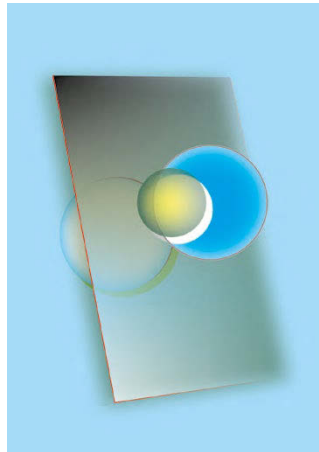
Es lässt sich zusammenfassen, dass sich musikalische und naturwissenschaftliche Praktiken durch ihren selbst- oder außerbezüglichen Verweisungscharakter unterscheiden, in denen sich technologisch vermitteltes (immaterielles) Artefakt und gegenständliche Welt unterschiedlich stark aufeinander beziehen. Während naturwissenschaftliche Technologien Bezüge primär außerhalb ihrer technischen Anwendung herstellen und zwischen technologisch vermitteltem Objekt (der Wahrnehmung) und unvermitteltem Bezugsobjekt klar unterschieden werden kann, bezieht sich das musikalische Spiel (Melodien,

Fertigkeit wächst, Wiederholung zu tolerieren und Hand und Kopf zu integrieren (vgl. Sennett 2008: 56). Inwiefern Sennetts Standpunkt zutrifft, Softwaretechnologie führe zu einer Trennung von Hand und Kopf (vgl. ebd.: 58–66), muss an dieser Stelle offenbleiben.

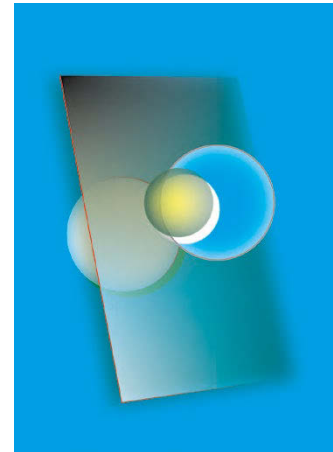
4 Ihde greift auf Merleau-Pontys Leibphänomenologie zurück. Der Körper ist hier durch seine Ambiguität gekennzeichnet: Er ist objektivierbarer ›Körper‹ und zugleich wahrnehmend-erlebender ›Leib‹ (vgl. Ihde 1990: 38–41).



13



14



15

»Umgekehrt wirkt die technologische Verfasstheit von einer Grafiksoftware und von Hardwaregeräten zurück auf die Ausdrucksmöglichkeiten und Routinen des bildlichen Gestaltens.

Wie beim Musizieren vermitteln die Soft- und Hardware die Welt.«

sche des Bildes vorübergehend durch die phänomenologische Methode der »Einklammerung« (Husserl 2009: 64) »ausgeschaltet« (ebd.: 61–66). Ich wechsle vom »schlichten Ichakt[e]«, in dem »ich mir vorbefindlich [bin] als jemand, der wahrnimmt, vorstellt, denkt, fühlt, begehrt usw. [...] bezogen auf die mich beständig umgebende Wirklichkeit« (ebd.: 59) urteile und Annahmen mache, zur unmittelbaren »Erfahrung wirklich vorgefundener Welt« (ebd.: 66). Diese Welt besteht im Fall von *Cantus firmus* aus der Entwurfsserie, dem Entwurfsbild bzw. den »entwerfende[n] Bilder[n]«, die in ihrer Vorläufigkeit den Gestaltungs- und Formfindungsprozess unterstützen (vgl. Ammon mit Rückgriff auf Scholz; Ammon 2019: 158–159; Scholz 2009, 2012) und den Unterschieden zwischen den Bildern der Serie. Statt den Bildern Bedeutungen zuzuschreiben, betrachten wir sie möglichst »theoriefrei« (Husserl 2009: 66), reduzieren sie auf grundlegende Eigenschaften und lassen ihre Bedeutung unbestimmt. Konkret heißt dies, sich der formalästhetischen Bildmerkmale wie Farbe, Form und Position gewahr zu werden: Der Hintergrund ist blau, hellblau oder violett, der Kreis ist groß oder klein, die Umrisslinie des Kreises ist rot, sehr dünn usw.

Diese phänomenologische bzw. bildästhetische Einstellung ermöglicht auch, zu sehen, wie sich die Bildmerkmale in

der Entwurfsabfolge ändern. Betrachten wir beispielsweise nur den blauen Kreis im Verhältnis zum transparenten Rechteck (Abb. 1): Der Kreis befindet sich hinter dem Rechteck (Abb. 2), dann rückt er für drei Bildfolgen in den Vordergrund, ohne seine Position und Größe zu ändern, verschwindet hinter dem Rechteck (Abb. 6), ändert einmalig seine Farbe ins Violett (Abb. 16), wechselt wieder ins Blaue (Abb. 17) und verbleibt ab Bild 7 für den Rest der Serie blau und im Vordergrund usw.

Wohlgemerkt ändern sich nicht nur Rechteck und blauer Kreis, sondern zeitgleich auch viele andere Bildelemente. In kleinsten Variationsschritten⁶ verschieben sich Linien und Formen, ändern sich Größen und Farben, weitere Kreise kommen hinzu, überlappen sich etc. Deutlich wird in dieser bildästhetischen Einstellung, dass weniger wichtig ist, was einzelne Bilder darstellen oder welches Bild das finale oder beste ist. Stattdessen rückt die Zusammenschau der Serie in den Fokus, in der jedes Einzelbild in Beziehung zum nächstfolgenden tritt. In dieser Gesamtschau erscheinen die Bildelemente wie in einem Daumenkino animiert. Dieser stroboskopische Bewegungseffekt wird besonders deutlich, wenn in einem PDF-Dokument in schneller Abfolge durch die Einzelbilder der Serie geblättert wird. Phrasierungen, Wiederholungen, Rhythmen, Geschwin-

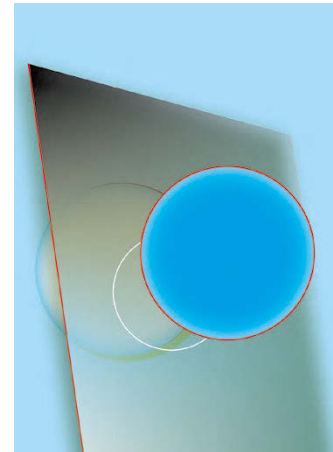
⁶ Zum Variieren als epistemische Designstrategie siehe Ammon 2019: 163.



19



20



21

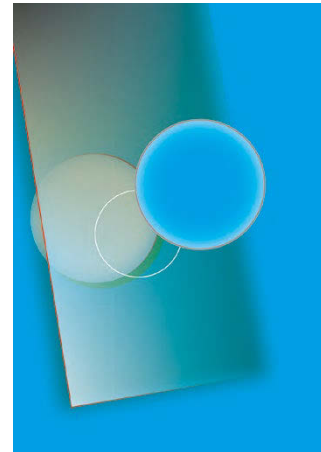
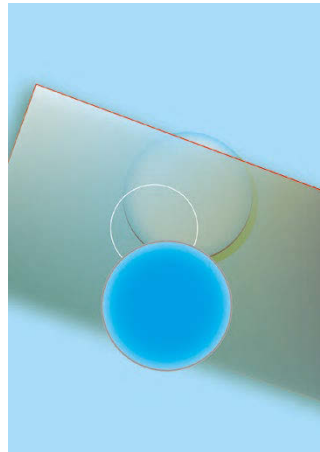
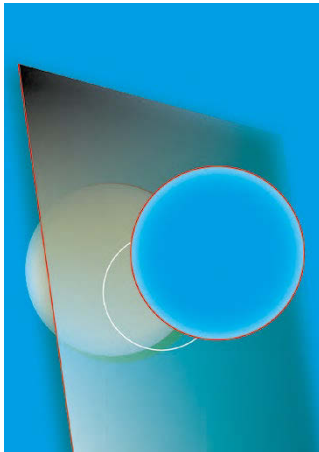
Der vorliegende Beitrag überträgt Ihdes technikphilosophische Ansätze musikalischer Instrumentalpraxis auf die künstlerische Bildproduktion. Die Verbindung von Bild und Musik im Sinne eines künstlerisch produktiven Dialog- und Antwortverhältnisses ist vielfältig und hat in den Künsten eine reiche Tradition und Geschichte⁷. Dieser Beitrag verfolgt jedoch nicht die Absicht, ein Konzept zur Theoretisierung musikalisch-bildlicher Hybridformen vorzuschlagen. Hier soll auch nicht behauptet werden, dass das bildliche Gestalten musikalischen Kompositionsprinzipien wie Taktart, Rhythmus oder Tempo folgt. Mit Ihde wurde stattdessen gezeigt, dass das referenzarme und selbstbezügliche Musizieren eine neue Sicht auf den künstlerischen Akt des Bildentwerfens erlaubt. Analog dazu, dass beim Musizieren das eigene Spiel (die Performance) wahrgenommen wird, kommt in der grafisch-künstlerischen Bildproduktion eine besondere Wahrnehmungsleistung zum Tragen, die nicht ausschließlich auf eine hermeneutische Interpretation des Bildes zurückgreift, sondern zusätzlich auch den Erzeugungsprozess selbst wahrnimmt und ihn so in die künstlerischen Bildentscheidungen einfließen lässt. Wie Gestalter_innen ihre Bilder gestalten, ist demnach nicht einfach nur »kontingent« (Ihde 2009b: 59), sondern hat mit der Wahrnehmung sowohl der Bilder als auch des Entwurfsprozesses zu tun. Die Entscheidung, welche Bildvariation konkret zu machen ist, hängt unmittelbar damit zusammen, was zuvor wie getan wurde. Künstlerische Bilderzeugung ist aus dieser Sicht genauso prozessual, performativ und selbstbezüglich wie das Musizieren. Mittels Gestaltungssoft- und -hardware sowie der erzeugten Bilder sehen sich Gestalter_innen – im Sinne einer bildlichen Selbstansprache – selbst zu. Damit schaffen sie nicht »Repräsentationen von Welt« (Lüthy 2021: 32:10), sondern machen »Begegnung von Selbst und Welt« (ebd.: 32:16) qua Technologie sichtbar und treten in Resonanz mit sich, ihrem künstlerischen Prozess, den

erzeugten Bildern und ihrer Körper-Bildtechnologie-Einheit.

Der vorliegende Beitrag überträgt Ihdes Ansätze der »embodied« und »hermeneutic relation« zur musikalischen Technologie auf die künstlerische Bildproduktion. Es konnte (noch) nicht geklärt werden, welche Konsequenzen sich daraus für Ihdes Gegenüber- und Hintergrundbeziehung (»background« und »alterity relation«) ergeben. Ungeklärt bleibt, was Soft- und Hardware im Vergleich zum Musikinstrument grundlegend anderes leisten und vermitteln bzw. auch nicht vermitteln können. Dazu gehört auch die Frage, inwiefern musikalisches Improvisieren oder Interpretieren, d. h. das Spielen eines Musikstücks nach Noten, auf das künstlerische Bildgestalten übertragbar ist. Eine anschließende Forschung müsste außerdem genauer darauf eingehen, was neben formalästhetischen Bildmerkmalen und dem Möglichkeitsraum künstlerischer Bilderzeugung, der durch das individuelle Zusammenspiel des Körpers/Leibes mit der Soft- und Hardware abgesteckt wird, noch zur »Welt des Bildes« gehört, worin eine »künstlerische Welt« darüber hinaus besteht und in welcher Weise das erzeugte Bild sowie die verwendete Soft- und Hardware die Bilderzeugung auch einschränken können.

Die »embodied« und »hermeneutic« Mensch-Technologie-Beziehungen wurden als bewährte technikphilosophische Konzepte – gemäß einer phänomenologischen Variationsmethodik – durch das Bildkünstlerische variiert und erweitert. Damit wurde ein prozessualer Ansatz einer künstlerischen Mensch-Technologie-Interaktion vorgeschlagen. Dieser Ansatz bietet eine erste theoretische Grundlage für ein Modell der generativen Mensch-Technologie-Interaktion, welches der menschlich-technologischen Ko-Kreation und ihren Erzeugungsdynamiken von Neuem gerecht wird. Dies zeigt, dass der postphänomenologische Bezugsrahmen von der künstlerischen Lebenswelt, d. h. der lebensweltlichen Realität der Gestalter_innen, die durch vorwissenschaftliches Alltagswissen, kreative Praxis, Mehrdeutigkeiten und Subjektivität geformt ist,

7 Siehe beispielsweise: Jóhannsson 2019; Schwerdt 2010: 120–127; Rost 1995.



profitiert. Eine künstlerische Mensch-Technologie-Interaktion erlaubt, Bildtechnologien in ihrer Vermittlungsrolle als prozessuale Koproduzent_innen ›künstlerischer Sachverhalte‹ zu denken, aber auch, die technikphilosophische Forschung über die Handlungsmacht technologischer Dinge (vgl. Verbeek 2005), der Medien (vgl. van den Eede et al. 2017) und Bilder (vgl. Bäcklund et al. 2019) um Prozesse zu erweitern: What processes do. Und somit das entwerferische Wissen, das in den Körpern menschlicher und nicht menschlicher Akteur_innen steckt, auch als ein prozessuales Wissen – im Sinne eines Wissens über sich dynamisch verhaltende Intensitäten und Interaktionsabläufe zwischen Menschen und Technologien – mit einer besonderen Handlungsmacht hinsichtlich der Gestaltung von Bildern und unseres Selbst- und Weltverhältnisses aufzufassen: How we design, designs us back.

Ammon, Sabine (2019): Some Thoughts on the Generative and Instrumental Operativity of Technical Images. In: Jan Bäcklund, Henrik Oxvig, Martin Sørberg & Michael Renner (Hg.): What Images Do. Aarhus: University of Aarhus, 157-167.

Bäcklund, Jan, Henrik Oxvig, Martin Søberg & Michael Renner (Hg.) (2019): *What Images Do*. Aarhus: University of Aarhus.

Feng, Patrick & Andrew Feenberg (2009): Thinking About Design. Critical Theory of Technology and the Design Process. In: Pieter E. Vermaas (Hg.): Philosophy and Design. From Engineering to Architecture. Dordrecht: Springer, 105–118.

Fried, Samantha J. & Robert Rosenberger (Hg.) (2021):
Postphenomenology and Imaging. How to Read Technology.

Lanham, Boulder, New York, London: Lexington Books.

Gerlek, Selin, Sarah Kissler, Thorben Mämecke & Dennis Möbus (Hg.) (2022): Von Menschen und Maschinen. Mensch-Maschine-Interaktionen in digitalen Kulturen. Hagen: Hagen University Press.

Gerlek, Selin & Sebastian Weydner-Volkman (2022): Self-Tracking and Habitualization. (Post)-Phenomenological and Pragmatist Perspectives on Reflecting Habits with the Help of Digital Technologies. In: Selin Gerlek, Sarah Kissler, Thorben Mämecke & Dennis Möbus (Hg.): Von Menschen und Maschinen. Mensch-Maschine-Interaktionen in digitalen Kulturen. Hagen: Hagen University Press, 136-149.

Hemmerling, Marco (2012): Informierte Räume. Die Erweiterung der Architektur. In: Martin Ludwig Hofmann

(Hg.): Der menschliche Faktor. Wie Architektur und Design als soziale Katalysatoren wirken. Paderborn: Fink, 143–152.

Husserl, Edmund (2009): Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie. Bd. 1: Allgemeine Einführung in die reine Phänomenologie. Hamburg: Meiner.

Ihde, Don (1990): Technology and the Lifeworld. From Garden to Earth. Bloomington: Indiana University Press.

Ihde, Don (2003): The Ultimate Phenomenological Reduction. Interfaces 21/22, 59–67.

Ihde, Don (2007): Listening and Voice. Phenomenologies of Sound. 2. Aufl., Albany: State University of New York Press.

Ihde, Don (2009a): Postphenomenology and Technoscience. The Peking University Lectures: State University of New York Press.

Ihde, Don (2009b): The Designer Fallacy and Technological Imagination. In: Pieter E. Vermaas (Hg.): Philosophy and Design. From Engineering to Architecture. Dordrecht: Springer, 51–60.

Ihde, Don (2012): Experimental Phenomenology. Multistabilities. Albany: Suny Press.

Ihde, Don & Andreas Kaminski (2020): What is Postphenomenological Philosophy of Technology? In: Alexander Friedrich, Petra Gehring, Christoph Hubig, Andreas Kaminski & Alfred Nordmann (Hg.): Autonomie und Unheimlichkeit. Jahrbuch Technikphilosophie 2020. Baden-Baden: Nomos, 261–287.

Jóhannsson, Jóhann (2019): 12 Conversations with Thilo Heinzmann. Echo Collective. Audio-CD. Berlin: Deutsche Grammophon.

Liggieri, Kevin & Oliver Müller (2019): Mensch-Maschine-Interaktion. Handbuch zu Geschichte – Kultur – Ethik. Stuttgart: J. B. Metzler Verlag.

Lüthy, Michael (2012): Das Medium der ästhetischen Erfahrung. Wittgensteins Aspektbegriff, exemplifiziert an Pollocks Malerei. In: Gertrud Koch, Kirsten Maar & Fiona McGovern (Hg.): Imaginäre Medialität – immaterielle Medien. München: Fink, 125–142.

Lüthy, Michael (2021): Kunst machen. Nairs Art Lectures. Vortrag 27.08.2021. <https://www.youtube.com/watch?v=qgYBkOMA9m8> (zuletzt abgerufen: 26.04.2024).

MacKenzie, Scott I. (2013): Human-Computer Interaction. An Empirical Research Perspective. Amsterdam: Morgan Kaufmann.

Müller, Oliver (2020): Postphänomenologie. Über eine technikphilosophische Methode. Phänomenologische Forschungen (2), 165–183.

Pater, Ruben (2016): The Politics of Design. A (Not So) Global Manual for Visual Communication. Amsterdam: Bis Publishers.

Peddie, Jon (2013): The History of Visual Magic in Computers. How Beautiful Images are Made in CAD, 3D, VR and AR. London: Springer London.

Rosenberger, Robert (2009): The Habits of Computer Use. International Journal of Computing & Information Technology 1 (1), 1–9.

Rosenberger, Robert & Peter-Paul Verbeek (2015): A Field Guide to Postphenomenology. In: Robert Rosenberger & Peter-Paul Verbeek (Hg.): Postphenomenological Investigations. Essays on Human-Technology Relations. Lanham, Md.: Lexington Books, 9–41.

Rosenberger, Robert (2021): A Primer on Postphenomenology and Image Reading. In: Samantha J. Fried & Robert Rosenberger (Hg.): Postphenomenology and Imaging. How to Read Technology. Lanham, Boulder, New York, London: Lexington Books, 3–95.

Rost, Helmut (1995): Wassily Kandinsky – Bilder einer Ausstellung. Bühnenkomposition, Gemäldezyklus, Musik Mussorgskij. 3sat, 17.04.1995. <https://www.youtube.com/watch?v=gAlsYBinjMg> (zuletzt abgerufen: 26.04.2024).

- Schleidgen, Sebastian, Orsolya Friedrich, Selin Gerlek, Galia Assadi & Johanna Seifert (2023): The Concept of ›Interaction‹ in Debates on Human-Machine Interaction. In: *Humanities and Social Sciences Communications* 10, Article 551. <https://www.nature.com/articles/s41599-023-02060-8> (zuletzt abgerufen: 26.04.2024).
- Scholz, Oliver R. (2009): *Abbilder und Entwürfe. Bilder und die Strukturen der menschlichen Intentionalität*. In: Klaus Sachs-Hombach (Hg.): *Bildtheorien. Anthropologische und kulturelle Grundlagen des Visualistic Turn*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 146-162.
- Scholz, Oliver R. (2012): *Bilder in Wissenschaften, Design und Technik – Grundlegende Formen und Funktionen*. In: Dimitri Liebsch & Nicola Mößner (Hg.): *Visualisierung und Erkenntnis. Bildverstehen und Bildverwenden in Natur- und Geisteswissenschaften*. Köln: Herbert von Halem Verlag, 43-57.
- Schwarz, Astrid (2021): *Corona und Körperumwelten – Ökotechnologische Erkundungen*. In: Alexander Friedrich, Petra Gehring, Christoph Hubig, Andreas Kaminiski & Alfred Nordmann (Hg.): *Konfigurationen der Zeitlichkeit. Jahrbuch Technikphilosophie 2021*. Baden-Baden: Nomos, 333-338.
- Schwerdt, Oliver (2010): *Hartmut Dorscher. Visualisierter Klang*. In: Jochen Stankowski (Hg.): *Durch die Augen in den Sinn. Aspekte visueller Wahrnehmung*. Dresden: Verlagsgesellschaft, 120-127.
- Selle, Gert (1997): *Geschichte des Design in Deutschland*. Frankfurt am Main, New York: Campus-Verl.
- Sennett, Richard (2008): *Handwerk*. Berlin: Berlin-Verl.
- Silva, Jason (2018): *Ontological Design*. YouTube-Video. <https://www.youtube.com/watch?v=HTw3jocJBrw&t=44s>, (zuletzt abgerufen: 26.04.2024).
- van den Eede, Yoni (2015): *Tracing the Tracker. A Postphenomenological Inquiry into Self-Tracking Technologies*. In: Robert Rosenberger & Peter-Paul Verbeek (Hg.): *Postphenomenological Investigations. Essays on Human-Technology Relations*. Lanham, Md.: Lexington Books, 143-158.
- van den Eede, Yoni, Stacey O’Neil Irwin & Galit P. Wellner (2017): *Introduction: ›What Media Do‹*. In: Yoni van den Eede, Stacey O’Neil Irwin & Galit P. Wellner (Hg.): *Postphenomenology and Media. Essays on Human-Media-World Relations*. Lanham, Boulder, New York: Lexington Books, xvii-xxxii.
- Verbeek, Peter-Paul (2005): *What Things Do. Philosophical Reflections on Technology, Agency, and Design*. University Park, PA: Pennsylvania State University Press.
- Willis, Anne-Marie (2006): *Ontological Designing*. *Design Philosophy Papers* 4 (2), 69-92.

00X0000000000000000000000000000