

Einleitung

Derzeit gibt es kaum Menschen, die besser verstehen, wie Bilder digital produziert und verändert werden können, als Produzent*innen von »Visual Effects« für Kino und Fernsehen. Die damit beschriebene computergestützte Herstellung filmischer Darstellungen umschließt Retuschen und digitale Kombinationen verschiedener Kameraaufnahmen sowie Computeranimationen und -simulationen von Elementen oder Figuren und teils ganze Welten aus »computer generated imagery« (CGI). Dabei trägt die Branche das Versprechen bereits in ihrem Namen, *Visualitäten zu produzieren, die effizieren*. So malen auch die Produzent*innen von Visual Effects ihre Arbeit in schillernden Farben, wie beispielsweise in der Einleitung zu einem Handbuch: »The art of visual Effects involves nothing less than making words into pictures, technology into art, and magic into reality.« (Fink/Morie 2010, S. 1) Die professionelle Herstellung von Medienbildern, die damit angesprochen ist, erfolgt hochgradig arbeitsteilig. In dieser Zusammenarbeit am Film zeigt sich das praktische In-Verhältnis-Setzen zwischen Bild und Sprache, Technik und Kunst sowie Fiktion und Realität als durchaus problematisch. Dies lässt sich beispielhaft an einer Äußerung aus einer Gruppendiskussion unter Visual-Effects-Kolleg*innen nachvollziehen [D3/2013/GD1: 1h44m13s-1h44m31s]:

- 01 Es gibt so kitschige Sonnenuntergänge. Wenn du die irgendeinem Regisseur
- 02 vorlegst und sagst irgendwie, so und so machen wir das jetzt, der lacht dich aus
- 03 und sagt: »Ne, viel zu kitschig. So würde das ja in der Realität nie ausschauen!«
- 04 Und dann zeigst du ihm halt {lacht} irgendwie ein Foto vom iPhone und sagst na
- 05 doch, genauso siehst halt leider aus.

Während die »vorgelegte« z. z. f. computergenerierte Darstellung eines Sonnenuntergangs laut Visual-Effects-Produzent nicht überzeugte, taugte das Handyfoto z. 4 im Beispiel zum Beweis gegenüber dem Regisseur. Hier zeigt sich: Das professionelle Handeln der Produzent*innen umfasst spezialisiertes Wissen um den Eigensinn verschiedener technischer Bildformen. Die vorliegende Studie untersucht die praktische, kooperative Arbeit, in der sich die Effekte von Digitalbildern im Arbeitsalltag – auf unterschiedliche Art – zwischen den Beteiligten entfalten und materialisieren. Ihr grundlegendes Ziel besteht darin, zu verstehen wie Medienbilder unter digitalen Bedingungen gestal-

tet werden. Sie fragt dazu, wie Visual-Effects-Produktionen die Herstellung wirkender Bilder organisieren.

Auf Grundlage ethnografischer Forschung in Visual-Effects-Firmen in Deutschland und England untersucht die Studie die gesellschaftliche Bedeutung digitaler Visualitäten als eine Frage kooperativer Verfertigung. Sie richtet sich auf die alltägliche Praxis digitaler arbeitsteiliger Gestaltung, und das spezialisierte Zusammenspiel von Menschen, Software, Hardware und Dateien darin. Es werden Praktiken des Gestaltens und Organisierens rekonstruiert sowie deren enge, soziotechnische Verknüpfung im Arbeitsalltag herausgestellt. In dieser Perspektive kommen Visual Effects nicht ausschließlich als Bilder in den Blick, sondern gleichfalls als Dateien, die im Arbeitsalltag mittels Hardware und Software gespeichert, bearbeitet, verschickt, gelöscht, betrachtet und geteilt werden können. Aufgrund (nicht trotz) ihrer hohen Veränderlichkeit und Varianz, wird die *Materialität* der Arbeitsobjekte als entscheidendes Moment ihrer arbeitsteiligen Produktion ermittelt, in der organisiert wird, was zu welchem Zeitpunkt (noch) verändert werden kann, darf und sollte. Nicht, dass die digitalen Arbeitsdinge verändert, gespeichert, verschickt oder gelöscht werden können, unterscheidet sie von anderen Arbeitsdingen – sondern wie dies in der Praxis erfolgt.

Diese Überlegungen zur digitalen Gestaltung betreffen wichtige aktuelle soziologische Diagnosen, sowohl zur Digitalisierung als auch zur Ästhetisierung von Gesellschaft. Diese analytischen Begriffe sind für das Verständnis der untersuchten Medienbilder *und* der Zusammenarbeit entscheidend, in denen diese entstehen. Arbeitsforschungen konstatieren dahingehend Flexibilisierungen, Stilisierungen und Subjektivierungen in zeitgenössischer projektförmiger Erwerbsarbeit sowie deren fortschreitende Standardisierung und technische Automatisierung. Diese Tendenzen werden in den Sozialwissenschaften durchaus als paradox beschrieben. Heutige Filmproduktion stellt ein eindrückliches Beispiel für solche Konstellationen dar. So ist ihr Produktionsmodus traditionell künstlerisch, technisch und arbeitsteilig. Heute wird sie als *Creative Industry* gezählt: Hinter ästhetischen Bildern stehen »kreative« Projektmitarbeiter*innen, die in Auftragsarbeit für Film, Serie oder Werbung jeweils temporär zusammenarbeiten. Gleichzeitig stützt sich Filmproduktion in der Organisation spezialisierter, geografisch verteilter Arbeit wie in der Gestaltung stark auf digitale Verfahren. Gestalterische Prozesse werden durch dreidimensionale Computeranimation und digitale Bildkombination sowie Software zur Projektorganisation graduell automatisiert. Widerspricht diese Digitalisierung von Arbeit einer kreativen Produktion ästhetischer Medienbilder?

Die vorliegende Studie nimmt eine praxistheoretische Perspektivierung von Digitalisierung – und ihren Verschränkungen mit Ästhetisierung vor: *Erstens* betrachtet sie digitale Technologie im alltäglichen Gebrauch. »Digitalisierung« endet nicht mit dem Kauf und der Installation von Soft- und Hardware, sondern muss alltäglich – im untersuchten Fall arbeitsalltäglich – und praktisch vollzogen werden. *Zweitens* fokussiert sie digitale Technologie nicht nur als Teil einer spezialisierten Praxis, sondern eines arbeitsteiligen *Prozesses*, der im vorliegenden Fall als projektförmige Auftragsarbeit organisiert ist. Da er in spezialisierte Praktiken eingebunden ist, entscheidet sich der untersuchte Gebrauch digitaler Technologie nicht täglich neu. Er verändert sich jedoch im Verlauf eines Projekts: Anfänglich entstehen Pitches und grobe Entwürfe für Visual Effects,

die schrittweise per Compositing, Computeranimation und -simulation zu detaillierten Darstellungen ausgearbeitet werden, die nicht mehr ›einfach so‹ umgeworfen werden können. *Drittens* versteht die Studie Digitalisierung als soziotechnische und soziomaterielle Praxis. Anhand der erzeugten Forschungsdaten wird ein praxistheoretisches Verständnis digitaler Materialitäten entwickelt, die die arbeitsteilige Produktion mitorganisieren. In digitaler Gestaltung wird am visuellen und materiellen Eigensinn digitaler Filmdarstellungen gearbeitet: In der Visual-Effects-Produktion zeigen sich Möglichkeiten sowie Strapazen im Umgang mit digitalen Bildern als Arbeitsdinge – und deren Anteil an der kooperativen Fertigung. *Viertens* nimmt die Studie dabei das entstehende Produkt »Visual Effects« ernst, das weder jenseits der technischen und nicht-technischen Medien seiner Produktion noch der Medien seiner kulturellen Verbreitung zu denken ist. Der Wirklichkeitsbezug filmischer Darstellungen konstituiert sich nicht nur im Medium ›Film‹, sondern in einer zeitgenössischen digitalen Kultur, deren gesellschaftliche Relevanz auch über die konkrete Nutzung digitaler Geräte hinausgeht. Welche gesellschaftliche Wirkkraft filmische Darstellungen entfalten, ist weder technisch, sozial noch kulturell allein determiniert (wie im Fortgang der Einleitung noch ausgebaut wird). Die Produktionsstudie zeigt: Wie spezifische Visual Effects zum Ende der Produktion aussehen bzw. welche Pixel sich zu Medienbildern zusammensetzen, hängt ab von konsekutiven kooperativen Praktiken und dem sich in ihnen entfaltenden situierten Zusammenspiel zwischen genutzten Computerprogrammen, möglichen Überstunden, verfügbaren Speicher- und Rechenkapazitäten, vertraglichen Deadlines, beruflichen Erfahrungen der Beteiligten, Anzahl der gleichzeitig bearbeiteten Projekte, Absprachen zwischen den Auftraggeber*innen und Dienstleister*innen *und so weiter*. Visual Effects sind eine Frage technischer Skills und ästhetischen Stils, aber vor allem eine kooperative schrittweise Leistung spezialisierter soziotechnischer Praktiken des Entwerfens, Sichtens und Sicherns – und des methodischen Verunsicherns digitaler Materialitäten.

Filmische Wirklichkeiten

Die vorliegende Studie befasst sich mit der Herstellung von Medienbildern. Um in die soziotechnische Produktion einzuführen, wird einleitend in aller Kürze auf die gesellschaftliche Relevanz und Wirkweise medialer Darstellungen am Beispiel von Filmen eingegangen.¹ In Filmwissenschaft wie -soziologie wird Filmen² über ihren referenti-

1 Zur Geschichte filmtheoretischer Überlegungen und ihrer Relevanz für filmsoziologische Überlegungen siehe weitergehend Heinze (2018).

2 Die folgenden Überlegungen gehen von einem breiten Filmbegriff aus, der neben Kino- und Spielfilmen auch andere massenmediale Formate wie Serien einbezieht. Initial verwende ich Filmdarstellungen, Film- und Bewegtbilder synonym, da alle Begriffe die hier zentrale *visuelle* Referenzialität kennzeichnen. Dabei begrenze ich mich auch auf visuelle Aspekte von Filmen und vernachlässige deren auditive Qualitäten. In dieser Rahmung orientiere ich mich am Untersuchungsfeld, in dem die gleichen Visual-Effects-Firmen Kinofilme, Fernsehserien sowie Werbung produzieren und dabei den Beitrag von Ton zum filmischen Wirken in der Produktionspraxis weitgehend ausklammern. Liegen Audioaufnahmen vor, werden sie meist stumm geschaltet: Produzent*innen gehen

ellen Wirklichkeitsbezug besondere gesellschaftliche Wirkung zugesprochen. Es wird immer wieder darauf hingewiesen, dass sich dieser vermeintliche Bezug in der digitalen Produktion von Visual Effects lockere, wenn Filmaufnahmen von physischen Drehorten um digitale Simulationen, Animationen oder Retuschen ergänzt werden, die sich einer fotografischen Referenzialität entziehen. Filmische Wirklichkeitsbezüge sind jedoch nicht nur als historisch kontingent und empirisch variabel zu betrachten, sondern auch unter Einbezug weitergehender soziotechnische Prozesse jenseits einzelner Filme. In der Produktion von Visual Effects kann daher nicht nur beobachtet werden, wie arbeitsteilig an der Herstellung filmischer Wirklichkeiten gearbeitet wird, sondern wie dies in der Praxis auch immer von den konkreten Bedingungen, Beteiligten und genutzten Materialien der Produktion abhängt.

Als soziales Kommunikat wird Filmen ein spezifischer Bezug zur Welt zugesprochen, indem sie *was war* mit dem verbinden *was sein kann* oder zumindest *vorstellbar* ist. Filmische Wirkung liegt also in ihrer (visuellen) Referenzialität zum Realen, sie produziert Wirklichkeit, indem sie zeigt. Siegfried Kracauer (1975 [1960], S. 58ff.) charakterisiert Film dadurch, dass dieser Realität darstellt *und* Illusionen schafft. Er erklärt dies beispielhaft anhand der Werke der Filmpioniere Louis Lumière und Georges Méliès. Demnach bildeten Lumières Filme »Umwelt zu keinem anderen Zweck ab, als sie *darzustellen*« (ebd., S. 58, Herv. RT). Die Qualität der Filme von Méliès läge dagegen vorrangig in deren Möglichkeit, »Illusion« zu erzeugen (ebd., S. 60). In diesen Überlegungen kommt auch ein beobachtbares gesellschaftliches Anliegen an das filmische Medium zum Ausdruck, Gesellschaft darzustellen, zu reflektieren und zu imaginieren, das dieses seit Beginn begleitet.

Filmische Darstellungen und Imaginationen werden als Teil eines Wechselverhältnisses von Film und Gesellschaft verstanden. So schreiben Friedmann und Morin zum Film: »Das Imaginäre *spiegelt* die Wünsche und Wertvorstellungen wider, die im Publikum bereits vorhanden sind. Das Reale selbst wird durch diese Wünsche und Wertvorstellungen *umgewandelt*, was bedeutet, dass wir uns im Zentrum soziologischer Fragestellungen befinden.« (Friedmann/Morin 2010 [1952], S. 29, Herv. RT) Die soziale Wirkkraft von Filmdarstellungen verstarke sich im andauernden Hin und Her zwischen filmischen und nicht-filmischen Wirklichkeiten, das die Autoren als »Spiegelung« oder »Umwandlung« beschreiben. Wie dies erfolgt, bleibt dabei jedoch filmtheoretisch alles andere als eindeutig gefasst. Wann, wo und wie finden die Transformationen statt? Wer ist daran beteiligt? Für die Rezeption von Filmen wie für ihre Produktion gilt: Was im Film zu sehen ist und welchen Wirklichkeitsgehalt dieser trägt, ergibt sich in einem interpretativen, jedoch nicht willkürlichen Prozess. Weder Filmdarstellung noch bildexterne Wirklichkeit sind ›harter‹ Richtwert in diesen Übersetzungen. Besonders eindrücklich beschreibt Jean Baudrillard diese Verwobenheit von Bild und Welt in seiner vielzitierten Medientheorie. Darin argumentiert er, dass Medienbilder »Simulacra« (1986, S. 265) seien, die nur aufeinander verweisen – und nicht etwa auf eine externe Wirklichkeit:

von einer bis zu einem bestimmten Grade isolierbaren visuellen Wirkung von Film aus. Diese Arbeitsteilung, in der die Koordination der Produktion von Ton und Bild Aufgabe der auftragsgebenden Produktionsfirmen ist, wird damit Teil des Gegenstands der Analyse der Produktion.

»Was man radikal in Zweifel ziehen muß, ist das Prinzip der Referenz des Bildes, jene strategische List, mit der es immer wieder den Anschein erweckt, sich auf eine reale Welt, auf reale Objekte zu beziehen, etwas zu reproduzieren, was ihm logisch und chronologisch vorausliegt. Nichts von alledem ist wahr. Als Simulakrum geht das Bild dem Realen vielmehr voraus, insofern es die logische, die kausale Abfolge von Realem und Reproduktion umkehrt.« (Ebd., S. 265)

Die Macht der Medienbilder ist demnach verheerend. Nicht nur kann man ihnen nicht trauen, da sie die Realität nicht repräsentieren, vielmehr verändern sie auch selbst nicht-bildliche Wirklichkeitskonstruktionen. *Weil* etwas medial dargestellt wird, ist es real. Gleichfalls denkt Baudrillard diese Verbindung auch temporär. Die Umkehrung von Repräsentation zum Modell der Welt gibt »dem Realen keine Zeit mehr, sich überhaupt als solches herzustellen.« (Ebd., S. 266) In Konsequenz der Referenzlosigkeit der Bilder wird Film »filmischer als Film; in einem Taumel der Selbstreferenz, wo er nunmehr sich selbst gleicht, flüchtet er in seine eigene Logik, in die Perfektion seines eigenen Modells« (ebd., S. 268). Laut Baudrillard (1978) verunsichern Filme als »Effekte von Realität« Welt, gleichzeitig nehmen sie eine wichtige Rolle in der Bearbeitung dieser Unsicherheit ein.³

Folgt man Baudrillard, besteht der »moderne Ikonoklasmus nicht mehr im Bildersturm, im Zertrümmern der Bilder, sondern umgekehrt in der Herstellung von unzähligen Bildern, »auf denen es nichts zu sehen gibt.« (1994, S. 94) Auch Filmproduzent*innen werden in einer solchen Sichtweise zu »Bilderstürmer*innen«, deren fortlaufende Produktion uns unentwegt auf die Referenzlosigkeit der Bilder stößt. Dies unterstützt die grundlegende Perspektivverschiebung der vorliegenden Studie auf Bildproduktion. In deren Arbeitsalltag gibt es nämlich »viel zu sehen«: Im Alltag von Filmproduktion werden die Aufwendungen zur sinnhaften Verknüpfung zwischen (Bild-)Medien und Welt besonders deutlich. Wie soziale Bedeutung in Bildform gebracht und durch diese wirkungsvoll organisiert wird, hat hier Folgen für die Kooperation. In arbeitsteiligen Gestaltungsprozessen wird wochen- bis monatelang an ein- bis zweisekündigen Einstellungen gearbeitet. Dabei wird der Bezug zur Wirklichkeit verdichtet (Schäfers 2011, S. 307), der Blick auf Film lässt sich folglich umdrehen: Die aufwendige Kompression von Sinn im Film ist Grundlage dafür, dass ein Film im Moment der Rezeption überhaupt *für sich* stehen – und wirken kann. Dies bedeutet, dass Produzent*innen vielfältig Anschlussfähigkeit herstellen (müssen), damit Filme zu stabilen und vielschichtigen sozialen Kommunikaten mit teils enormer globaler Reichweite werden. Die »Hinterlist der Bilder« (Baudrillard 1986), ihre unsichere Referenz, stellt sich den Produzent*innen als Problem ihrer Zusammenarbeit – und damit auch als alltägliches Handlungsproblem. Denn die Verhandlungen darüber, wie Filme wirken, sind Teil ihrer Erwerbsarbeit. Wie ich gleich ausführe, vollziehen sich diese nicht nur semantisch, sondern soziomateriell.

3 Mit dieser Lesart distanzieren ich mich von kulturpessimistischeren Deutungen. Denn wenn Baudrillard (1978, S. 43f.) schreibt, dass »man sich ein falsches Problem [stellt], wenn man die Wahrheit hinter den Simulakra restituieren will«, unterscheidet sich das »von der traditionellen Kulturkritik [...] Anstatt nach der Wahrheit hinter den Simulakren zu suchen [...] lenkt Baudrillard den Blick auf die Unmöglichkeit eines solchen Unterfangens.« (Strehle 2012, S. 106)

Der Wirklichkeitsbezug von Filmen ist historisch kontingent. Baudrillards Analyse ist explizit historisierend, es geht um die Überproduktion durch Massenmedien wie Kino oder Fernsehen, die sich im 20. Jahrhundert durchsetzten und im Zeitalter der Simulation Realität als »Hyperrealität« durch ihre realistischen Zeichen ersetzten (1978). Die Analyse von Film (und insbesondere Kino) im 20. Jahrhundert wurde zuvor schon von Theoretikern wie Walter Benjamin (2006 [1936]), Siegfried Kracauer (1975) oder Bela Balázs (1924) als Zugang zum »Denken der Moderne« (Casetti 2010, S. 14) genutzt. Kristen Daly (2010, S. 82) fasst zu den von Benjamin und Kracauer konstatierten gesellschaftlichen Kapazitäten des Kinos zusammen: »These shocks, produced by the increasing speed, distraction, and repetition of modern life, were mirrored and soothed in the cinema.« Dabei werden insbesondere die genutzten Spezialeffekte mit »gelebten Erfahrung urbaner Konzentration und industrieller Expansion assoziiert« (Bukatman 2018, S. 18), in der Technologie »eindringlich, unausweichlich und unverständlich, wortwörtlich überwältigend« (ebd.) erscheint. In Anbetracht der historischen Kontingenz filmischer Darstellung stellt sich erstens die Frage, was Film heute über die Gesellschaften aussagt, in denen er wirkt, und zweitens, welche Rolle technische Veränderungen dabei spielen. Sprich, wie zeigen und produzieren digitale Filme Gesellschaft?

Digitalisierung als Krise filmischer Wirkung

Computer verbreiteten sich im letzten Viertel des 20. Jahrhunderts in der Produktion von Massenmedien, heute werden Film und Fernsehen überwiegend mit digitalen Kameras gedreht sowie auf Computern geschnitten und in unterschiedlichem Grade bearbeitet. Mit Aufnahmeverfahren jenseits der Filmkamera wie Motion Capturing oder 3D-Scanning können auch physische Körper, Dinge und Bewegungen in Datenform übersetzt, modelliert und in Kameraaufnahmen eingesetzt werden (Flückiger 2008).

»Computer-generated images are more than simply the representations, in digital form, of the same visual information that in a previous generation would have been captured and stored using photochemistry [...] for the most part, computer-generated images are two-dimensional snapshots of what is really a three-dimensional digital model or sculpture. Computer artists in the film industry do not use computers so much to draw digital images as to construct digital environments.« (Ensmenger 2012, S. 770)

Seit den 1990er Jahren widmen sich film- und medienwissenschaftliche Forschungen der Bedeutung dieser Entwicklungen. Besonders anfänglich standen dabei filmische Artefakte und ihre Ästhetik im Fokus, es ging darum, ob digitale Filme und ihr Gebrauch digitaler visueller Effekte⁴ einen ähnlichen Grad an Realismus wie ihre analogen

4 Mit »Visual Effects« werden hier digitale Bildbearbeitungs- und Produktionsverfahren bezeichnet, »Spezialeffekte« umfassen darüber hinaus mechanische, chemische und optische Verfahren (North/Rehak/Duffy 2015). Die uneinheitliche Verwendung der Begriffe im Untersuchungsfeld weist auch auf Auseinandersetzungen zwischen den verschiedenen spezialisierten Produktionsbereichen, auf die ich noch eingehe. Auch im akademischen Diskurs werden die Begriffe unter-

Vorläufer erzielten (Prince 2011). Dabei zeigte sich eine uneinheitliche Diagnose. Einige Filmanalysen betonten die digitale Fortsetzung fotografischer Ästhetik im Sinne eines »Fotorealismus« (Giesen/Meglin 2000). Ebenso wurde die »Hybridität« digitaler Bilder (Bruckner 2013; Manovich 2007a), die verschiedene Bildquellen bzw. -erzeugungsarten visuell verbinden, als innovativ herausgestellt. Mit den digitalen Produktionsverfahren entstehe ein neuartiger »digitaler Realismus« (Richter 2008), in dem digitale Erweiterungen der Kamera vorhandene Vorstellungen darüber verändern, »was eine realistische Inszenierung von Wirklichkeit ausmacht« (ebd., S. 17): In der Eröffnungssequenz von *FIGHT CLUB* (1999) geht beispielsweise eine Kamerafahrt entlang computergenerierter Neuronen »nahtlos« aus der Darstellung des Gehirns in die des Gesichts des Hauptdarstellers über (Richter 2008, S. 48). Demnach vermögen auch Filmbilder aus Computern, gesellschaftliche Wirklichkeiten darzustellen. So wie Walter Benjamin die Brüche urbanen industrialisierten Lebens im Filmschnitt repräsentiert sah, erklärt der Soziologe Urs Stäheli am Anfang des 21. Jahrhunderts Spezialeffekte sogar als besonders prägnante ästhetische Manifestation für globalisierte und mediatisierte Gesellschaften:

»Die Zelebration unvorhersehbarer Verbindungen, das Erleben unvorstellbarer und grenzüberschreitender Geschwindigkeit, die Fähigkeit ›normale‹ räumliche Gesetze hinter sich zu lassen sowie ihre ›unmittelbare‹ Affektivität – all dies macht die Ästhetik der Spezialeffekte zu einer privilegierten Kommunikationsweise eines globalen Imaginären.« (2002, S. 213)

Die Möglichkeit filmischer Wirkung – als Umwandlung oder Spiegelung von Gesellschaft – wird in den vorangehenden Überlegungen als anhaltend betrachtet. Jedoch sind die Veränderungen von Bildverfahren durch Computer umfangreich, mögen sie auch – eben aufgrund ihres Umfangs – den meisten Leser*innen auch aus anderen gesellschaftlichen Bereichen zumindest grob vertraut sein. So ist die zitierte Beschreibung digitaler Filmproduktion, mit der dieses Unterkapitel eröffnet wurde, bemerkenswerterweise keiner filmwissenschaftlichen Argumentation entnommen, sondern einem Artikel zur *History of Computers*: In diesem zieht der Historiker Nathan Ensmenger Verbindungen zwischen der Nutzung von Computersimulation in Film und naturwissenschaftlicher Forschung. Wenn er also zu letzterer schreibt, sie habe einen tiefgreifenden epistemologischen Wandel durchlebt, gilt das nicht exklusiv für Wissenschaft: »New knowledge is produced not by observing and experimenting on the natural world, but by simulating the natural world within a virtual environment.« (2012, S. 770) Demnach verändern Computervisualisierungen radikal, wie Wirklichkeit hergestellt wird.

Bei »der« Digitalisierung von Film handelt es sich gleichfalls um *soziotechnische Prozesse*. Die technisch-materielle Dimension von Computersimulationen sowie Hard- und Software, die vorangehend angesprochen wurde, determiniert filmische Wirkung nicht allein. Dies wird im historischen Vergleich erkennbar, in dem die »fotografische Indexikalität« analoger Filme, der eine entscheidende Rolle in der Stabilisierung filmischer

schiedlich verwendet. So erlaubt die Subsumierung von Visual Effects unter dem Begriff der Spezialeffekte diese vergleichend als Kulturtechnik zu untersuchen (Adamowsky/Gess 2018).

Wirkung im 20. Jahrhundert zugesprochen wird, als soziotechnische Konstruktion erkannt wird. Den Grundgedanken des Konzepts der Indexikalität⁵ fasst Roland Barthes zusammen: »Die Malerei kann wohl eine Realität fingieren, ohne sie gesehen zu haben [...] Photographie [lässt] nicht leugnen, daß die Sache da gewesen ist.« (1989, S. 86; Dubois 1998, S. 74) Der filmische Realitätsbezug wird demnach durch dessen singuläre Einschreibung von Licht in physikalische Träger gefestigt. (Kunst-)Historische Studien zu Fotografie sowie jüngst auch zu digitalen Bildproduktionen weisen jedoch auf die Konsequenzen konkreter Einstellungen und Programmierung technischer Leuchteinschreibung hin, in denen sich beispielsweise Verbindungen von »racial bias and the lens« (Lewis 2019; Sheehan 2021) zeigen, oder Diskrepanzen in der Genauigkeit computerisierter Gesichtserkennung nach Hautfarbe oder Geschlecht (Buolamwini/Gebru 2018). Auch Barthes (1989) unterscheidet Indexikalität vom deiktischen Sinn einer Fotografie, der interpretativ im Moment der Rezeption hergestellt wird. Dass sich fotografische Filmverfahren kulturhistorisch als *Abbildungen* von Wirklichkeit etablieren konnten, stellt laut Medienwissenschaftlicher Lev Manovich – gerade im Hinblick auf deren Nutzung für Unterhaltungsmedien – vielmehr eine soziotechnische Leistung dar. Um dies zu argumentieren, weist er u. a. auf die chemischen, optischen und mechanischen Verfahren hin, mit denen die analoge Filmkamera seit Erfindung von Filmtechnik ergänzt wurde (Dietze 2001; Giesen/Meglin 2000; Venkatasawmy 2013).⁶ Laut Manovich arbeitete vielmehr der Mainstream von Filmproduktion vor ihrer Digitalisierung daran,

»to erase any traces of its own production process, including any indication that the images we see could have been constructed rather than recorded. It denies that the reality it shows often does not exist outside of the film image, the image which was arrived at by photographing an already impossible space, itself put together with the use of models, mirrors, and matte paintings, and which was then combined with other images through optical printing. It pretends to be a simple recording of an already existing reality« (2016, S. 6).

Um zu verstehen, wie technische Innovationen als soziotechnische Entwicklungen das Verhältnis von Filmbildern und Gesellschaft verändern, ist also eine Ausweitung der analytischen Engführung auf filmische Darstellungen hilfreich. Vor, zwischen und nach dem singulären Moment der Betrachtung von Filmen durch ein Publikum finden unzählige praktische Vermittlungen durch Menschen, Dinge, Bilder etc. statt, die deren Wirkungen und Deutungen jeweils situiert beeinflussen. Diese sind jedoch nicht willkürlich, sondern Teil verschiedener etablierter Praktiken der Produktion, Distribution und Rezeption von Filmen – sowie deren Verknüpfungen und Stabilisierungen. Im Fall

5 In Angesicht des interdisziplinären Unterfangens der Einleitung sei expliziert, dass der medientheoretische Begriff von Indexikalität ausschließlich das visuelle Referenzverhältnis zwischen Fotografie und Realität fasst. Er unterscheidet sich darin von der soziologischen Vorstellung sinnhafter Einbettung sozialer Handlungen, die sich wie beispielsweise nach Alfred Schütz (1971) primär auf sprachliches Verstehen bezieht.

6 Betrachtet man die langjährige Vernachlässigung analoger Spezialeffekte und Animation in der Filmforschung, die fotografische Indexikalität als ein entscheidendes Charakteristikum von Film sabotieren, wird deutlich, dass an der Herstellung von Indexikalität nicht nur die Filmbranche beteiligt war, sondern ebenso Teile der Filmwissenschaft.

von Film- und Medienproduktion sind diese umgreifend, und seit Ende des 19. Jahrhunderts historisch gewachsen. Beispielsweise schreiben Friedmann und Morin über die umfassenden Prozesse, die mit der frühen Institutionalisierung des Kinos einhergingen:

»Aus der kinematografischen Technik gingen die Industrie, der Handel und das Spektakel des Films hervor. Eine Gesetzgebung wurde eingesetzt, um diese Industrien, Geschäfte und Spektakel zu regulieren und zu kontrollieren. Ein riesiges Massenpublikum bildete sich weltweit und stand bald unter dem Einfluss der Filme. In all diesen Eigenschaften hat die kinematografische Technik auch eine Institution hervorgebracht: das Kino.« (2010, S. 22)

Analog zur Sorge um filmischen Realismus werden in den Film- und Medienwissenschaften in diesem Sinne sowohl Filme als soziales Medium als auch das »kinematographische Dispositiv«, dem üblicherweise die Stabilisierung von deren Wirkungen im Laufe des 20. Jahrhunderts zugesprochen wird, unter dem Einfluss digitaler Technologien seit den 1990er Jahren in einer Krise gewährt – sowie teils betrauert (Hagener/Hediger/Strohmaier 2016, S. 3). Die Lage am Anfang des 21. Jahrhunderts schildert beispielsweise Steven Shaviro (2010, S. 2) wie folgt: »we are now witnessing the emergence of a different media regime, and indeed of a different mode of production, than those which dominated the twentieth century.« Nicht zuletzt der Begriff »Post Cinema«, mit dem die Debatten um die zeitgenössische Lage des Films zusammengefasst werden (Denson/Leyda 2016; Hagener/Hediger/Strohmaier 2016), macht auf die Tragweite des Wandels von Film und der mit diesem betrauten Wissenschaft aufmerksam.⁷ In den Fachdebatten geht es u. a. um die vermeintlich schwindende Spezifik des Mediums, vermehrt kommen dabei auch andere audiovisuelle Erzeugnisse jenseits von Kino und Fernsehen in den Blick, um Wechselwirkungen und Vermischungen mit anderen (audio-)visuellen Formen wie Videos, Fotos, Clips und Gifs als Teil größerer »Medienökologien« (Löffler 2019) im Kontext des Internets zu verstehen. Auch geht es um Fragen nach »circulation, agency, brokerage, utility, exchange or experience« von Filmen (Vonderau 2016, S. 3; Hediger/Vonderau 2009) und die Teilhabe von Konsument*innen an Medienproduktionen (Hoose 2014; Schüttpeitz 2013). Die Analyse von Film *als Darstellung* oder *als Text* wird um die Betrachtung von Film als gesellschaftliches Medium ergänzt – und teils von Filmen als *Mediendinge*, die in spezifischen Kontexten produziert, verschickt, gesehen, genutzt, verändert und kombiniert werden. Dies eröffnet einen Blick auf die zahlreichen Praktiken, in denen sich gesellschaftliche Deutungen und Wirkungen von Medienbildern entfalten – auch jenseits der mittlerweile klassischen Trennung zwischen Produktion, Produkt und Rezeption.⁸ Dabei werden auch die affektiven Kapazitäten von Film herausgestellt, die als verkörperlichte Erfahrungen verstanden werden (Reichert 2010, S. 101), – für Rezipient*innen (Sobchack 2004)

7 Auch haben Filmwissenschaften ihre Analysekapazitäten erweitert, beispielsweise durch Softwareanalysen (Flückiger 2008; Manovich 2007a, b; Wood 2004).

8 Diese Trennung findet sich bereits in der ersten deutschsprachigen soziologischen Arbeit zum Kino von Emilie Altenloh (2012 [1914]) zu den Geschmacksstrukturen des Mannheimer Kinopublikums (Heinze 2018, S. 21).

wie Produzent*innen (Ostrowska 2010; Cartwright 2012). Im Affekt wird eine weitere Dimension sichtbar, in der Sozialität Einzug in Filme erhält, deren Einbeziehung interdisziplinäre Anschlüsse zur Betrachtung von mediatisierter »kreativer« Arbeit erlaubt, deren affektive Dimension herausgestellt wird (Krämer 2014b; Reckwitz 2016).

Mit diesen Überlegungen schärft sich der Blick auf die historische Kontingenz, Varianz und gesellschaftliche Einbettung von Bedeutungsproduktion in filmischen Medien. Sie ereignen sich soziotechnisch: Wie in sozialwissenschaftlichen Studien vielfach gezeigt, wirkt Technik gerade durch die Verdeckung der Vermittlung sozialer Bedeutung in technischen Medien. Der Soziologe Bruno Latour (1998) hat diesen Vorgang mit dem Begriff des »black boxing« beschrieben, durch das die komplexen Verkettungen von Handlungsprogrammen eines Geräts in dessen Nutzung ausgeklammert werden.⁹ Werner Rammert weist auf die Pluralität und Historizität solcher soziotechnischer Stabilisierungen hin: »Was später als technische Revolution wahrgenommen wird, verläuft bei näherer Betrachtung über viele Projekte technischer und sozialer Innovationen« (2007, S. 19), die über die Zeit verknüpft werden. Auch »die« Digitalisierung von Film wird damit als Verbund verschiedener »Projekte der Technisierung« (ebd., S. 14) sichtbar, in denen sich neue filmische bzw. mediale Wirkung(en) soziotechnisch herausbilden. Produktionsstudien wie die vorliegende vermögen es aufzuzeigen, dass die bestehenden Praktiken und technischen Infrastrukturen der Filmproduktion jedoch für jeden Film erneut kooperativ angeeignet, abgewandelt und teils auch umgangen werden.

Digitale Filmproduktionen

Filme imaginieren Welt, bilden ab, berühren, werden ausgestrahlt und geteilt – und das mit teils enormer Reichweite. Ein Teil ihrer Wirkkraft liegt darin, dass die soziotechnischen arbeitsteiligen Aufwendungen, die in ihrer Produktion und Distribution erbracht wurden, im Film unsichtbar werden. Die Flachheit ihrer Wiedergabe auf Bildschirmen und Leinwänden lässt sich hier bildlich lesen: Die Produktion wird metaphorisch »eingestampft«. Visual Effects sind jedoch nicht nur eine symbolische Form der Darstellung digitaler Gesellschaftlichkeit. Die angesprochene Flüssigkeit sozialer Erfahrung im Umgang mit digitalen Technologien, die Stäheli (2002) für das Filmprodukt ausmacht (vgl. S. 15), stellt sich Produzent*innen als vielschichtiges Problem in der Erzeugung wirkender Bilder, da es sich *in Form ihres Arbeitsgegenstands und als Teil von Kooperation* zeigt. Nun blicken wir kursorisch »hinter die Kulissen« der Filmproduktion, in denen sich Handlungsprobleme arbeitsteiliger Produktion abzeichnen, die in Filmanalysen, wenn überhaupt, unscharf bleiben. Hier werden im Kontext digitaler Technologie auch

9 Die Unsichtbarkeit technischer Medien wird medientheoretisch als eine ihrer zentralen Qualitäten expliziert, wie hier von Sybille Krämer: »Medien wirken wie Fensterscheiben. Sie werden ihrer Aufgabe umso besser gerecht, je durchsichtiger sie bleiben, je unauffälliger sie unterhalb der Schwelle unserer Aufmerksamkeit verharren. Nur im Rauschen, das aber ist in der Störung oder gar im Zusammenbruch ihres reibungslosen Dienstes, bringt das Medium sich selbst in Erinnerung.« (1998, S. 79)

Onlinepraktiken relevant, die bisher nur am Rande Erwähnung fanden. Die Analyse der kooperativen Arbeit an Film- und Medienbildern hingegen beachtet sowohl ›Digitalisierung‹ von Arbeit und Arbeitsdingen als auch Besonderheiten arbeitsteiliger Gestaltung als alltägliches ästhetisches soziotechnisches Schaffen. Der damit vollzogene Perspektivwechsel beinhaltet eine mediale Skalierung von der Leinwand zum Computerbildschirm, einen räumlichen Sprung vom Kinosaal hinein in die Produktionsstätte sowie eine zeitliche Verschiebung vor die Fertigstellung des Films. Hier erscheinen – anstatt geordneter Sequenzen an Filmbildern – unzählige Bild- und Videodateien, neben die spezialisierte Formate treten wie Komposite, Modelle, Simulationen und Animationen. Diese Dateien zeigen nicht nur auf eine bestimmte Weise, sondern werden im Arbeitsalltag bearbeitet, geteilt, verschickt und gelöscht. »Den Moment der Vermittlung [...] nicht auf die Resultate zu reduzieren, hinter denen er vergeht«, schreiben Antoine Hennion und Cécile Méadel (2013 [1988], S. 345) passend dazu in ihrer Untersuchung von Werbeproduktion, »bedeutet sich [...] aufzuerlegen, jeden Effekt durch die Reihe der (Bild-)Schirme hindurch neu zu lesen, die ihn (in sich, über- und weiter)tragen«.

Mit und an diesen Dateien und Bildschirmen erscheinen spezialisierte Visual-Effects-Produzent*innen. Ihre digitale Arbeit ergänzt seit den 1980er Jahren als Teil der Postproduktion (wie Filmschnitt und Ton) die traditionell hochgradig arbeitsteilige Filmproduktion; gleiches gilt in meist zahlenmäßig geringerem Ausmaß auch für Fernsehproduktion. Bleibt man am Ende einer Filmvorführung im Kinosessel sitzen, geben nicht enden wollende »credits« über die große Zahl von Produktionsbeteiligten Auskunft. Für den internationalen Blockbuster *THE FATE OF THE FURIOUS* (2017) waren laut *International Data Movie Base*¹⁰ beispielsweise in sechzehn Firmen allein über tausend Personen an der Gestaltung der Visual Effects beteiligt. Dabei durchläuft eine Kameraeinstellung firmenintern meist Hände bzw. Computer verschiedener Spezialist*innen, die beispielsweise modellieren, animieren oder beleuchten.

Diese Teilung der Arbeit an Visual Effects wird durch digitale Technologie ermöglicht und begrenzt, wie Charles-Clemens Rüling und Raffi Duymedjian in der mir einzig bekannten sozialwissenschaftlichen Studie zu Visual-Effects-Kooperation vorbringen: »Internet technologies also allow digital stocks to travel easily, and the digitization of creative work has in fact allowed for increasing physical distance between teams working on shared projects, for a high degree of specialization, and for tight control of resource flows across distributed teams.« (2014, S. 100) Im zitierten Begriff der »resource flows« hallen in Alltag wie Wissenschaft viel gebrauchte Gleichnisse für digitale Technologien als Netzwerke und Datenflüsse wider (Hepp et al. 2006, S. 7; Castells 2001, S. 433). Diese Metaphern betonen die entgrenzende Logik digitaler bzw. Online-Medien: Demnach wird soziales Geschehen aus lokalen Situationen enthoben und durch den steten Eintritt digitaler Information (oder dessen Potentialität) in Reichweite, Konsequenz und zeitlicher Entfaltung beeinflusst. Doch Daten fließen aus praxistheoretischer Sicht in der arbeitsteiligen Produktion nicht einfach, ihr ›Strom‹ ist eine Frage alltäglicher Praktiken. Wie Nick Couldry und Andreas Hepp (2021, S. 100) argumentieren, »können Datenprozesse keine Praktiken sein«; sie werden aber vielfach situiert in solche eingebunden (Pink et al. 2018). Der

10 www.imdb.com/title/tt4630562/?ref_=nv_sr_1 [Letzter Zugriff: 21.3.2019]

soziale Gehalt digitaler Arbeitsmedien liegt in ihrem Beitrag zur Rahmung und Entfaltung lokaler Arbeitspraktiken sowie in der Erzeugung spezifischer Verbindungen zu räumlich und zeitlich entferntem Geschehen. Wie ich anhand der Darstellungen des Forschungsstands zu Bildmedien und ihrer mediatisierten Produktion ausbaue, sind diese beiden Aspekte vielfach verzahnt. Beispielsweise bleiben Visual Effects als digitale Simulationen, Animationen und Komposite im arbeitsteiligen Gestaltungsprozess veränderbar. Manovich weist für die Bildbearbeitungssoftware *Photoshop* darauf hin, dass eine Designerin hier vergleichbar zur Visual-Effects-Produktion mit den flexibel bleibenden Elementen und Ebenen in der Gestaltung per Software spielen könnte, »deleting, creating, importing and modifying them, until she is satisfied with the final composition [and] she can always come back to this image to generate new versions« (2011). Auch im hier untersuchten Fall ermöglicht digitale Technologie vergleichbar gestalterischen Freiraum: »If a director wants to change the angle of the shot [...] a virtual camera is simply rotated within the digital environment.« (Ensmenger 2012, S. 770) Jedoch erfolgen solche situierten Praktiken des Gestaltens im Kontext arbeitsteiliger Produktion, wie Rüling und Duymedjian aufzeigen: »multiple teams can each contribute different elements to assembling the same scene [...] but these multiple individual inputs must be successfully integrated to accord with the film's visual and narrative continuity.« (2014, S. 100) In der Visual-Effects-Produktion wird die reversible Bearbeitung digitaler »Elemente« einer Gestaltung im Projektteam koordiniert – und zwar schrittweise und im Hinblick auf film- und projektspezifische Kriterien.

In der Praxis der Visual-Effects-Produktion zeigen sich folglich spezialisierte koordinative Probleme digitaler Arbeitsteilung. In der Einleitung zum eingangs zitierten Visual-Effects-Handbuch stellen beispielsweise Produzent*innen selbst die zentralen Fallstricke der praktischen Umwandlung von »technology into art« (Fink/Morie 2010, s.o.) mithilfe digitaler Verfahren folgendermaßen dar:

»All of the improvements and progress in visual Effects during the past 100+ years – the changes from the original hand-cranked camera, to optical printing, to digital compositing, to computer graphics imagery – have had one major impact: They have opened creative options well into the post-production process, virtually until the last possible moment. [...] Now, [...] everything can be constantly manipulated and changed – although often with extraordinary effort.« (Ebd., S. 13)

Die Autor*innen weisen auf das Problem hin, wie Veränderungen am digitalen Effekt *organisiert* werden: Wer kann, muss und darf zu welchem Zeitpunkt im Schaffensprozess was noch ändern? Die Gestaltung von Visual Effects im Projekt wird arbeitsalltäglich organisiert – und zwar jeweils situiert anhand konkreter technischer Arbeitsdinge.

Die Untersuchung der Erzeugung wirkender Medienbilder rückt daher die beobachtbaren Praktiken, technischen Ensembles wie auch Räume, in denen Visual Effects im Schaffensprozess gesehen, produziert und verwendet werden, in den Fokus. Trotz möglichen zeiträumlichen Ausdehnungen unter digitalen Bedingungen ist diese Organisation der Arbeit an entstehenden Bildern in all ihren Momenten lokal. Visual Effects nehmen an ihrer eigenen Produktion teil, wie das erfolgt hängt mit den Praktiken ihrer Verwendung zusammen. Für den Fall digitaler Gestaltung bedeutet das, dass auch Dateien immer in Verbindung mit Soft- und Hardware sowie deren Nutzer*innen Teil von

sozialen Prozessen werden. Es ist ein genauer Blick in die Praxis nötig, um (Un-)Beständigkeiten und Taktungen zu bestimmen, in denen sich Visual Effects im arbeitsteiligen Prozess materialisieren. Gleichzeitig sind die Wirkweisen der Arbeitsdinge nicht beliebig und können auch von den Produzent*innen intentional nur bedingt verändert werden. Diese Mehrdeutigkeit und Nicht-Willkürlichkeit von Objekten werden von »Praxisgemeinschaften« versöhnt und vermittelt (Bowker/Star 1999), in denen spezialisierte Umgangsweisen mit diesen erkennbar werden. Im Hinblick auf Bilder spricht Jürgen Raab (2008) analog von »Sehgemeinschaften«, in denen sich gemeinsame Sichtweisen z.B. auf Bilder herausbilden. Genau um dieses Spiel zwischen Gestaltung und Gestaltbarkeit, das nur aus der Warte des sich entfaltenden situierten Geschehens erfasst werden kann, jedoch immer auf bereits gestaltete Elemente trifft, geht es im vorliegenden Buch. Wie ich noch darlege, ergibt sich daraus auch, dass die Untersuchung diesen Relationen durch den zeitlichen Verlauf von Visual-Effects-Produktionen folgt. Ignorierte sie die Geschichtlichkeit von Arbeitsprozessen und Visual Effects als werdende Arbeitsdinge im konkreten Projekt, liefe sie Gefahr, dass diese im einzelnen Moment der Beobachtung beliebig erschienen. Genau darin entfaltet sich die digitale Materialität, die hier als analytischer Schlüssel zur arbeitsteiligen Produktion rekonstruiert wird: In den situierten Praktiken des Entwerfens, Sichtens, Sicherns und Verunsicherns, in denen Visual Effects über den Verlauf eines Arbeitsauftrags schrittweise entstehen. Digitale Produktion erfolgt nicht weniger »materiell«, vielmehr kann sie über die spezialisierte Organisation ihrer Materialitäten mit anderen arbeitsteiligen Produktionen verglichen werden – im gestalterischen »kreativen« Bereich wie darüber hinaus.

Struktur der Darstellung

Zum Abschluss der Einleitung erfolgt eine Vorschau auf Aufbau und Argumentation der folgenden Darstellungen. Deren Verknüpfung sozial-, medien- wie kulturwissenschaftlicher Forschungsrichtungen ermöglicht neue Blickwinkel auf digitale Gestaltung. Dabei wird auch in der Darstellung – gemäß der Forschungsausrichtung an einer »theoretischen Empirie« (Kalthoff/Hirschauer/Lindemann 2008) – eine enge Verzahnung zwischen Theorie und Empirie angestrebt. Es wird im vorliegenden Text zwar einer klassischen Dramaturgie aus Forschungsstand, Methoden, Analyse, Diskussion gefolgt. Weder repräsentiert dies die Chronologie des Forschungsprozesses noch strebt die Ausführung an, eine Trennung solcher Teile präzise zu vollziehen. Insbesondere theoretisierende Überlegungen verteilen sich über die Darstellungen.

Zu Beginn diskutiere ich den Stand der Forschung zur gesellschaftlichen Wirkweise von Bildmedien und ihrer mediatisierten Produktion. Sowohl die technische Visualität und Affektivität der herzustellenden Produkte als auch die mediatisierte arbeitsteilige Gestaltung als Auftrag stellen Anforderungen an die untersuchte Produktion. Die Studie betrachtet daher spezialisierte Praktiken der Gestaltung in Verbindung zur Koordination von Arbeit. Während der Herstellung von Medienbildern kann deren Wirkung immer nur unvollständig vorbestimmt werden: Visuelle Ambivalenzen wie materielle Unzulänglichkeiten der werdenden Visual Effects – als Darstellungen, Dateien und geteilte Arbeitsobjekte – werden von den Produzent*innen arbeitsalltäglich im jewei-

ligen Hier und Jetzt an lokalen Ausstattungen bearbeitet. Auf dieser Grundlage richtet sich die Forschungsfrage auf das Organisieren der Bildproduktion, deren methodische Operationalisierung als fokussierte Ethnografie in Anschluss des Forschungsstands vorgestellt wird. Aus einer Kombination kultur- und techniksoziologischer Prämissen entwickle ich zur Anlage der Untersuchung eine praxistheoretische Perspektive auf die spezialisierte Kooperation, aus der der Anteil von Technik in der Bildproduktion und deren Organisation in der Praxis beobachtbar wird. Der Analysefokus wird auf den trans-sequentiellen Vollzug sozialen Geschehens gelenkt, in dem situierte, graduell technisierte Praktiken verbunden sind.

Daran schließt sich der empirische Hauptteil der Studie an, der die spezialisierten Praktiken des Sichtens, Entwerfens, Sicherens und Verunsicherns der arbeitsteiligen Produktion rekonstruiert. Die Analyse folgt den entstehenden Visual Effects zuerst durch Sichtung und Softwarearbeit als typische Situationen des Schaffensprozesses: Die dort beobachteten Entwurfs- und Bewertungspraktiken werden als spezialisierte soziotechnische Sichtweisen typisiert dargelegt. In diesen erfolgt die Gestaltung von Visual Effects schrittweise und umfasst routinemäßige Sicherungen wie Verunsicherungen der Arbeitsobjekte, deren arbeitsalltäglicher Kontrast wichtig für die Produktion wirkender Medienbilder ist, da sie dabei für die Produzent*innen sowohl steuerbar und veränderlich als auch widerständig erscheinen. Die Darstellung durchläuft den Produktionsprozess rückwärts.¹¹ Sie beginnt mit dem Moment der (potentiellen) Abnahme gestalteter Entwürfe durch die Projektleitung, in der die ästhetische Kapazität der Entwürfe in einer Sichtung *geprüft* wird. Dazu wird die Form der Arbeitsobjekte temporär stabilisiert, indem sie durch die inszenierte Wiedergabe vor einem Publikum aus Produzent*innen aus dem Produktionsverlauf gelöst werden. Danach erfolgt eine gemeinsame *visuelle Analyse*, wenn die Wirkung der gesichteten Visual Effects für die Beteiligten ungenügend erscheint: Diese werden dabei als Ergebnisse vorangehender Arbeit einzelner Teammitglieder sichtbar gemacht, ihre unerwünschten Wirkungen werden verunsichert und neue Gestaltungsmöglichkeiten erarbeitet. Anschließend werden Praktiken an spezialisierten Visual-Effects-Software erläutert: Während des *Ausprobierens* und *Testens* digitaler Gestaltung sind gestaltendes Sehen und sehendes Gestalten als situierte interpretative Prozesse eng verbunden. Es entstehen routinemäßig mediatisierte Entwürfe – zwischen anwachsenden Verbindungen aus Gestaltungsbefehlen in der spezialisierter Software und daraus errechneten fortlaufenden Versionen der Visual Effects –, die im Arbeitsalltag sowie im Verlauf der Projekte je unterschiedlich betrachtet und behandelt werden. Sie formieren die Beteiligten mal als gestaltende Produzent*innen oder spezialisiertes Projektteam, mal als individuelle Bildbetrachter*innen und Rezensent*innen – oder als erlebendes Publikum.

Die Ergebnisse dieser Praktiken aus den vier Sichtweisen werden für den weiteren Verlauf der Produktion gesichert: Im letzten Kapitel des empirischen Hauptteils stelle ich die koordinativen Verknüpfungen der Episoden der Gestaltung im Projektverlauf

11 Diese Reihenfolge der Darstellung ist dem variierenden Anteil von Fachwissen an den Sichtweisen geschuldet: Während Visual Effects in der finalen Abnahme der Common-Sense-Situation der Kinorezeption am nächsten kommen, bedarf das spezialisierte Gestalten und Sehen der Softwarearbeit zusätzlicher Erklärungen.

vor. Neben Sichten und Entwerfen tritt die arbeitsalltägliche Bewerkstelligung der Teilung von Arbeit. Grundsätzlich ist die Produktion durch ein Hin und Her zwischen individueller Softwarearbeit und gemeinsamer Sichtung geprägt. In der organisatorischen Abfolge von gesicherteren und ungesicherteren Effekten werden erwartbar neue Entwürfe produziert. Der Verlauf der Produktion wird über die *geteilte Speicherung* von Arbeitseinheiten verstetigt, durch eine *Versionierung* getaktet, und über *Abnahmeschritte* schrittweise aufgeschichtet. Austausch, Andauern und Auftreten verschiedener Importe und Exporte in und zwischen Episoden ordnen, sichern und takten die Produktion: Sie geben den Produzent*innen stets Antwort darauf, wie es jetzt weitergeht.

Aufbauend auf dieser Analyse diskutiere ich abschließend die entwickelte Konzeption von Materialität und ihr Erklärungspotential im Hinblick auf digitale Produktion. Durch ihren praxistheoretischen Blick zeigt die Studie, dass weder Digitalisierung noch Ästhetisierung von Arbeit und Arbeitsobjekten einseitig prägt, wie wirkende Medienbilder entstehen. In der methodischen Beobachtung der mediatisierten Kooperation zeigt sich eine *bedingt schöpferische Produktion* als gestaffelter Prozess auf Grundlage einer wechselseitigen Verfertigung von Medien und Medienpraktiken: Der Alltag digitaler Gestaltung zeugt sowohl von immensen kooperativen Anstrengungen zur Zusammenstellung von Filmbildern als auch von den schöpferischen Potentialen dieser Bildarbeit. Die Formen gesellschaftlicher Darstellung, Reflexion und Vorstellung werden – auch im Hinblick auf Film – stets durch Arbeitsteilung ermöglicht und begrenzt. Dies erfolgt soziomateriell: Dateien werden in der Praxis im Zusammenspiel aus Software, Hardware und Nutzer*innen situativ ein- und wiedergegeben und unterscheiden sich ebenso in der Beständigkeit und Häufigkeit ihres Auftretens im organisatorischen Kontext – hier: im Schaffensprozess. Dies ist die Grundlage für ein *verzeitlichtes* Verständnis von Materialität, jenseits wesenhafter Unterschiede physikalischer Stofflichkeiten, das auch digitale Technologie zu fassen vermag.

