

Dominik Maeder

Live From The Flight Deck

Zur Technoästhetik des Cockpits in auto-ethnografischen Flugvideos

1 Medialität der Luft

Luft, so hat Eva Horn jüngst im Anschluss an John Durham Peters' Bestimmung elementarer Medien¹ formuliert, ist ein basales, infrastrukturelles Medium für den Vollzug des Lebens selbst:

The air enables movement and perception (hearing, sight, and smell), as well as communication, travel, situatedness, and dislocation, inasmuch as it joins the members of societies and cultures in a common climate. To treat air as a medium is above all to take a methodological approach that facilitates a broader understanding and appreciation of the role air plays in conditioning and articulating forms of life.²

Eine Theorie der Luft als Medium muss dabei erstens ihrer ephemeren materiellen Qualität ebenso Rechnung tragen wie zweitens ihrer Prekarität: Luft kann *erstens* nicht bloß als externalisiertes Objekt der Erkenntnis begriffen werden. Sie umgibt uns einerseits völlig selbstverständlich und hat damit die

1 John Durham Peters: *The Marvelous Clouds. Toward a Philosophy of Elemental Media*. Chicago u. London: The University of Chicago Press, 2015. Vgl. ebenfalls John Durham Peters: *Speaking into the Air. A History of the Idea of Communication*. Chicago u. London: The University of Chicago Press, 2000.

2 Eva Horn: »Air as Medium«. In: *Grey Room* 72, Fall 2018, S. 6–25, hier S. 9.

doppelte mediale Qualität eines medienökologischen Umgebungsmediums³ sowie einer operativen Un- und Durchsichtbarkeit im gelingenden Vollzug »negativer« Medialität.⁴ Andererseits zirkuliert die Luft aber auch durch uns hindurch, gelangt durch unsere Lunge zum körperinneren Interface der Blut-Luft-Schranke (alveolokapilläre Membran)⁵, wo der luftgebundene Sauerstoff in den Blutkreislauf eingespeist und gegen Kohlendioxid abgetauscht wird. Die Luft umgibt uns nicht bloß, sondern wir sind derart in sie »eingetaucht«, um mit Emanuele Coccia⁶ zu sprechen, dass eine Unterscheidung zwischen Entität und Umgebung überhaupt problematisch wird. Noch das wohl evolutionär folgenreichste Medium menschlicher Kommunikation, das Sprechen, ist vor allem eine Modulation des Ausatmens und damit elementar an die Luft gebunden.⁷

Luft ist damit *zweitens* existenziell wie techno-kulturell prekäres Medium: Einen menschlichen Körper von der Luftzufuhr abzuschneiden, ist potentiell tödliche Gewalt.⁸ Auch die Covid-19-Pandemie hat diese existenzielle Prekarität atmender Körper, ihre Verwiesenheit auf die Luft als Sauerstoffträger und die ordentliche Funktion der Blut-Luft-Schranke in der Lunge in besonders massiver Weise offenbar werden lassen. Nicht zuletzt dient die Luft selbst als (ein) Übertragungsmedium für Sars-CoV-2-Aerosole, durch die das Virus »airborne« wird.⁹ Darüber hinaus stellt die Luft auch *das* elementare

3 Vgl. Florian Sprenger: *Epistemologien des Umgebens. Zur Geschichte, Ökologie und Biopolitik künstlicher environments*. Bielefeld: transcript, 2019; Erich Hörl (Hg.): *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt*. Berlin: Suhrkamp, 2011.

4 Vgl. Dieter Mersch: *Postthermeneutik* (=Deutsche Zeitschrift für Philosophie, Sonderband 26). Berlin: Akademie Verlag, 2010.

5 Die Nutzung des Interface-Begriffs folgt hier sehr eng der von Hookway vorgenommenen Herleitung des Begriffs aus der Fluidodynamik, vgl. Branden Hookway: *Interface*. Cambridge u. London: MIT Press, 2014, S. 59ff.

6 Emanuele Coccia: *Die Wurzeln der Welt. Eine Philosophie der Pflanzen*. München: Hanser, 2018; insb. S. 53ff.

7 Vgl. David Macauley: *Elemental Philosophy. Earth, Air, Fire, and Water as Environmental Ideas*. Albany: SUNY Press, 2010, S. 26f.

8 Man gedenke etwa der Ermordung George Floyds am 25.5.2020 in Minneapolis durch einen Polizisten, der sein Knie 8 Minuten und 46 Sekunden lang auf dessen Hals drückte.

9 Unterschieden wird diese »airborne transmission«, bei der kleinste (< 5 µm) Viruspartikel über längere Zeiträume in der Luft schweben, von einer »droplet transmission«, bei der größere Viruspartikel direkt (etwa beim Sprechen oder Atmen) durch die Luft befördert werden und rasch zu Boden fallen. Vgl. »COVID-19 transmission – up in the air«, In: *thelancet.com*, dort datiert am 29.10.2020, [https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600\(20\)30514-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(20)30514-2/fulltext), zul. aufgerufen am 30.9.2021.

Medium des – u.a. durch die zivile motorisierte Luftfahrt mitverursachten – anthropogenen Klimawandels dar, insofern die techno-kulturell induzierte Veränderung der materiellen Zusammensetzung der Atmosphäre dessen wesentliches Merkmal ist.¹⁰ In diesem Zusammenhang sind weitere Formen techno-kultureller Einflüsse auf die Komposition der Luft zu nennen, von der sichtbaren Luftverschmutzung durch industrielle Produktion (Smog) bis hin zum unsichtbaren, vor allem durch den motorisierten Verkehr verursachten Feinstaub, dessen Konzentrationsniveaus in der bodennahen Luft seit etlichen Jahren immer wieder zum Gegenstand gesundheits- und verkehrspolitischer Debatten werden.¹¹

In die Luft, die wir atmen, hat sich die ›technologische Bedingung‹ unserer Kultur unausweichlich eingeschrieben und indem wir in sie eingetaucht sind, exponiert die Luft eine existenzielle Medialität an der Schwelle von Natur und Kultur überhaupt. Erstaunlicherweise fällt das medienwissenschaftliche Interesse an der Luft als Medium in dieser breiten, medienphilosophischen Perspektive und den Medien der Lüfte im engeren Sinne, jedoch vergleichsweise gering aus.¹²

Ich möchte im Folgenden dazu beitragen, diese Forschungslücke zumindest ein wenig zu schließen, indem ich den Blick auf das wohl naheliegendste Medium der Luft richte: das Flugzeug. Das Flugzeug – insbesondere in seiner gewöhnlichen Gestalt als mit Düsentriebwerken ausgestattetes ›heavier-than-air‹-Verkehrsflugzeug – unterhält dabei eine mindestens doppelte

10 Unter Klimaaktivist:innen ist es so z.B. üblich geworden, die Komposition der Atmosphäre chronometrisch zu nutzen und z.B. das eigene Geburtsjahr in atmosphärischer Kohlenstoffdioxidkonzentration anzugeben, im Falle des Autors dieses Beitrags z.B. 340.90 ppm [Stand August 2021: 414,47] gemäß der NOAA-Daten, die auf <https://www.co2.earth>, zul. abgerufen am 30.9.2021, aufbereitet werden.

11 Vgl. auch das Kapitel zu »Sensing Air and Creaturing Data« in Jennifer Gabrys: *Program Earth. Environmental Sensing Technology and the Making of a Computational Planet*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2016.

12 Es gibt einen durchaus extensiven Forschungskorpus zu Drohnen als fliegenden Medien, vgl. exemplarisch *Culture Machine*, Vol. 16: »Drone Cultures«, hg. v. Rob Coley u. Dean Lockwood (2015), Für die frühe, nicht-motorisierte Luftfahrt vgl. darüber hinaus Hannah Zindel: *Ballons. Medien und Techniken früher Luftfahrten*. Leiden u.a.: Wilhelm Fink, 2020. Für den Vorschlag einer medienökologischen Medienmeteorologie vgl. Stephen Groening: »Towards a Metereology of the Media«. In: *Transformations. Journal of Media & Culture*, 25 (2014), o. S., online unter http://www.transformationsjournal.org/wp-content/uploads/2016/12/Groening_Transformations25.pdf, zul. abgerufen am 30.9.2021.

Beziehung zur Medialität der Luft. Erstens ist die spezifische physikalische Eigendynamik der Luft als kompressiblem Fluid (Fluidodynamik) *das* Grundprinzip moderner Aerodynamik. Flugzeuge fliegen nicht bloß *durch* die Luft (wie z.B. eine Raumsonde durch das Vakuum des Weltalls ›fliegt‹), sondern sie fliegen *mit* der Luft, indem sie sich derer Strömungseigenschaften (dynamischer Auftrieb) bedienen. Die Basisparameter der Luftströmung (Druck, Dichte, Temperatur, Bewegungsrichtung und -geschwindigkeit, Feuchtigkeit) zu berücksichtigen ist daher Grundlage der Aviatik. Erfasst werden sie über diverse Mess- und Anzeigeeinstrumente (Barometer, Altimeter, Thermometer, Pitotrohr, Windsack). Ebenso wichtig ist prognostische Wetterbeobachtung und -modellierung, die über Wetterkarten und verschiedene Notationssysteme (METAR, TAF) Parameter der Luft während der Flugplanung abschätzbar machen und auch noch während des Fluges berücksichtigt werden können.¹³ Luftfahrt ist dementsprechend strikt an die Atmosphäre gebunden – orbitale und interstellare Fortbewegungsprinzipien divergieren von aerodynamischer Fortbewegung entsprechend grundsätzlich.¹⁴

Für die zeitgenössische zivile Luftfahrt ist die Luft aber ob der üblichen Flughöhen von 9000 bis 13000 Metern zugleich konstitutive Gefahr, die eine klare Innen-Außen-Unterscheidung erfordert, da die Sauerstoffkonzentration der Luft in diesen Höhen so niedrig ist, dass Menschen innerhalb kurzer Zeit das Bewusstsein verlieren würden. Das für die Zuführung von Frischluft notwendige Interface zwischen dem Flugzeuginnenraum (Druckkabine) und dem Außen der atmosphärischen Luft wird mittels Druckventilen und Druckreglern entsprechend rigoros überwacht und gesteuert. Die der Kabine frisch zugeführte Luft wird als Zapfluß (bleed air) der durch das Triebwerk strömenden kompressierten Luft entnommen ehe diese in die Brennkammern ein-

13 Für ein einfaches Beispiel: Windrichtung und -geschwindigkeit bestimmen z.B. die Operationsrichtungen von Flugplätzen. Gelandet wird i.d.R. gegen den Wind, für Kreuz- oder Rückenwindlandungen gibt es operationale Vorgaben und Grenzwerte von Fluggesellschaften, Flugsicherungsbehörden und Flugzeugherstellen, deren Einhaltung buchstäblich ›on the fly‹ gemäß der gemeldeten Wetterdaten berechnet werden muss.

14 David Mindell schildert in seiner Studie zur frühen Raumfahrt den Konflikt zwischen einer Traditionslinie, die Raumfahrt von der Luftfahrt ableiten wollte (und z.B. die Rolle des Piloten für die Steuerung betonte) und einer (schließlich sich durchsetzenden) Traditionslinie, die Raumfahrt stärker projektilhaft denkt und (automatisierte) Raketen, keine Weltraumflugzeuge konstruieren wollte. (Vgl. David A. Mindell: *Digital Apollo. Human and Machine in Spaceflight*. Cambridge u. London: MIT Press; insb. S. 17ff.)

tritt. Sie läuft anschließend durch einen Wärmetauscher bevor sie in das Klimaanlage des Flugzeugs eingespeist wird.¹⁵

Luft ist für das Flugzeug mithin nicht nur aerodynamisches Medium, in dem und mit dessen physikalischen Naturgesetzmäßigkeiten es fliegt, sondern auch prekäre Substanz, deren Zu- und Abfuhr in das Innere des Vehikels rigoros reguliert und kontrolliert werden muss. Die Luft tritt hier somit als natürliches und als technisches ›Objekt‹ zugleich auf, als »faitiche«¹⁶: Einerseits bloß ›da‹, in diesem natürlichen Dasein aber auch umfassend mess- und berechenbar, d.h. in den technischen Prozess des Fliegens involvierbar, andererseits hochgradig technisch geformt und reguliert, gerade um dem ›natürlichen‹ atmosphärischen Habitat des Menschen unterhalb von 3000 Höhenmetern möglichst zu ähneln. Innerhalb des Flugzeugs gibt es einen privilegierten Ort, an dem diese beiden Dimension der Luft als Medium des Fliegens zusammengeführt werden, an dem Natur und Technik permanent abgetauscht werden: das *flight deck*, bzw. Cockpit¹⁷.

2 Ästhetik des Cockpits

Wie ich im Folgenden argumentieren möchte, treten Natur und Technik im Cockpit dabei vor allem auch in ein ästhetisches Verhältnis zueinander. Das Cockpit als im Prinzip totale technische Situation der Mensch-Maschine-Interaktion dient so erstens der Wahrnehmbarmachung jener Umgebungsp Parameter, die dem Medium Luft eignen und den Flug des Flugzeugs bedingen. Insbesondere geht es dabei um Sichtbarmachung¹⁸ via Anzeigen und Dis-

15 Hierbei kann es jedoch zu einer weiteren Gefahr kommen, nämlich der Kontamination der Kabinenluft z.B. durch Ölreste im Triebwerk, die potentiell neurotoxische Wirkungen (aerotoxisches Syndrom) haben können.

16 Bruno Latour: »Überraschungsmomente des Handelns. Fakten, Fetische und Fäitiches«. In: Ders.: *Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2002, S. 327–359, hier S. 337.

17 In der englischsprachigen Welt hat sich, um die etymologisch mögliche, genderspezifische Referenz auf den Hahnenkampf zu vermeiden, der Terminus *flight deck* weitgehend durchgesetzt. Im Deutschen hingegen ist das Cockpit weitaus gebräuchlicher als die Pilot:innenkanzel, daher alterniere ich im Folgenden zwischen *flight deck* und Cockpit.

18 Auditive Signale sind in Cockpits zwar auch präsent, zumeist aber der Alarmierung vorbehalten, zeigen also hochkritische Ereignisse wie drohenden Strömungsabriss, Deaktivierung des Autopilots, Master Warning, Feueralarm, u.a. an.

plays: Auch Instrumentenflug (IFR) ist – wie der Sichtflug (VFR) – eine primär visuelle Operation, die aber nicht auf die subjektive Wahrnehmung der Außenwelt durch Pilot-innen, sondern durch geschulte Blicke auf normierte Anzeigen (typischerweise Fahrt- und Höhenmesser sowie Kompass, Künstlicher Horizont, Variometer und Wendezeiger) vollzogen wird.¹⁹ Fliegen ist eine technisch-visuelle Operation, die sich u.a. an ästhetischen Kriterien bemisst, etwa der *symmetrischen* Ausrichtung der Flügel über dem Künstlichen Horizont für den Horizontalflug, der *präzisen* Ausrichtung von beweglichen Zeigern an fixen Markierungen (z.B. für die Einhaltung der Flughöhe auf dem Altimeter oder die Einhaltung einer Steig- oder Sinkrate auf dem Variometer), bzw. deren *sanfter* Bewegung im Falle einer Fluglageänderung oder der *farbästhetischen* Ausrichtung von Zeigern an colorierten operationalen Bereichen z.B. von Triebwerks- oder Geschwindigkeitsanzeigen, etwa im Fall des ›green dot speed‹, der bei Airbus die optimale Fluggeschwindigkeit für die jeweilige Flugkonfiguration (Klappen, Fahrwerk) angibt. Für die Einhaltung der von den Flugcomputern errechneten optimalen Ausrichtung, bzw. der im Autopiloten selektierten Parameter des Flugzeugs (*flight director*) werden typischerweise magentafarbene Markierungen gewählt. Besonders anschaulich wird dies in multifunktionalen modernen Glass Cockpits, die verschiedene Anzeigen miteinander kombinieren.²⁰

19 Vgl. Branden Hookway: »Cockpit«, In: Beatriz Colomina et al. (Hg.): *Cold War Houses. Inventing Postwar Culture, from Cockpit to Playboy*. New York: Princeton Architectural Press, 2004, S. 22-54; hier: S. 40f. Vgl. außerdem Tobias Nanz: »Blindflug. Instrumente und Psychotechnik des Piloten. In: *Österreichische Zeitschrift für Geschichtswissenschaften*, 14, 3 (2003), S. 29-49.

20 Vgl. Abb. 1.



Abb. 1: Digitales Primary Flight Display (PFD) einer Boeing 737.²¹

21 »A Boeing 737's primary flight display«. Auf: Wikipedia, dort datiert am 4.6.2015, https://en.wikipedia.org/wiki/Primary_flight_display#/media/File:Primary_Flight_Display_of_a_Boeing_737-800.png, zul. abgerufen am 4.4.2022, Bildrechte: Public Domain. Zur Erläuterung: Ganz links das Geschwindigkeitsband, auf dem der operationell zulässige Bereich farblich unmarkiert ist, die operationell unzulässigen Bereiche (overspeed oder stall speed) rot und Grenzbereiche gelb markiert sind. In Magenta ist darüber die im Autopiloten, bzw. durch den Flugcomputer selektierte Geschwindigkeit angezeigt, grün markiert sind die Geschwindigkeitsfenster für Klappenstufen (UP, 1, 10) sowie der Referenzgeschwindigkeit für die Landung (REF). Die tatsächliche Geschwindigkeit (weiße 175 vor schwarzem Hintergrund) entspricht hier der im Autopilot selektierten Geschwindigkeit (magentafarbene 175 oben, bzw. magentafarbene pfeilartige Markierung) und ist perfekt an der Geschwindigkeitsmarkierung – speed bugs – für das Ausfahren der nächsten Klappenstufe ausgerichtet. Es handelt sich dabei um die maßgebliche Geschwindigkeit gegenüber der Luft – die weitaus weniger wichtige Geschwindigkeit gegenüber dem Boden findet sich unterhalb davon (GS 181, d.h. leichte Rückenwindkomponente). In der Mitte befindet sich der Künstliche Horizont, der selbst über die farbliche Codierung von Boden und Himmel operiert. Die schwarzen Balken repräsentieren die Flügel und damit die

Wie Edwin Hutchins im Rahmen der Theorie der *Distributed Cognition* und anhand eines analogen Fluggeschwindigkeitsanzeigers, der manuell mit »speed bugs« gespickt wird, argumentiert hat, sind Instrumente keine bloßen Anzeigen, sondern transformative Akteure in einem Prozess verteilter kognitiver Leistungen. »Speed bugs« transformieren so in Hutchins Beispiel eine numerische, fehleranfällige Erinnerungsaufgabe (»Bei welcher Geschwindigkeit ist welche Klappenkonfiguration korrekt?«) in eine räumliche Relation von fixer Markierung und beweglichem Zeiger. So ist dann nicht mehr der numerische Abgleich von erinnerter und angezeigter Geschwindigkeit für sämtliche Klappenkonfigurationen erforderlich, sondern lediglich die Beurteilung der spatialen Relation (Nähe von Markierung und Zeiger): »Speed bugs do not help pilots remember speeds; rather, they are part of the process by which the cockpit system remembers speeds.«²²

Wie es in den colorierten digitalen Displays heutiger Glass Cockpits farbenfroh vor Augen tritt, handelt es sich – wie ich hinzufügen würde – bei diesen Operationen immer auch schon um ästhetische Prozeduren, die Flugtätigkeit u.a. an Symmetrie, Präzision, Sanftheit und Farbvalenzen ausrichten. Cockpits sind folglich technoästhetische Räume nicht so sehr, weil ihre Technizität ästhetisiert wird, sondern weil ästhetische Wahrnehmung Funktions-

Rolllage, die hier wie gewünscht völlig symmetrisch ist. Wiederum in Magenta gehalten sind die Linien, die die errechnete optimale vertikale (VNAV) und laterale (LNAV) Kursausrichtung wiedergeben, das weiße Quadrat im Zentrum repräsentiert die tatsächliche Ausrichtung des Flugzeugs, die wie gewünscht mit dem Kreuzungspunkt beider Linien identisch ist. Rechts davon befindet sich das Band für den Höhenmesser mit der aktuellen (ca. 2700 Fuß) sowie der selektierten Flughöhe (1400 Fuß, als magentafarbene Zahl oben markiert sowie unten als Markierung angedeutet). Wiederum rechts davon das Band für das Variometer, das einen leichten Sinkflug (ca. 400 Fuß/Minute) anzeigt. Die Skala des Bandes ist offenkundig nicht maßstabsgetreu: Kleine Änderungen im vertikalen Flugprofil wirken sich hier verhältnismäßig groß aus, um abrupte Fluglageänderungen gegenüber sanften Änderungen unwahrscheinlicher zu machen. Oben befinden sich Anzeigen für die Modi des Autopiloten, die anzeigen, dass die Geschwindigkeit durch die im Flugcomputer (FMC) errechnete optimale Geschwindigkeit bestimmt wird (FMC SPD), ebenso die laterale und vertikale Ausrichtung (LNAV, VNAV PTH). Wir sehen hier also ein Flugzeug, das sich im flugcomputerkontrollierten finalen Sinkflug befindet und sich auf die Landung vorbereitet. Für all diese Informationen benötigen wir hier weder einen Blick nach draußen, noch einen Blick auf andere Instrumente, sie sind in die visuelle Präsentation kodiert.

22 Vgl. Edwin Hutchins: »How a Cockpit Remembers Its Speed«. In: *Cognitive Science*, 19 (1995), S. 265–288; hier S. 283. Vgl. weiterführend Edwin Hutchins: *Cognition in the Wild*. Cambridge u. London: MIT Press, 1996.

prinzip technischer Operationen im *Flight Deck* ist.²³ »Die Flugzeuginstrumente«, formuliert in diesem Sinne Tobias Nanz prägnant, »vermitteln [...] nicht bloß Daten zwischen der Außenwelt und dem Cockpit, sondern schreiben sich – etwa anhand der Präsentationsform – selbst in diese Daten ein.«²⁴

3 Filmen im Flug

Im Folgenden möchte ich zeigen, dass diese operative Technoästhetik des Cockpits in ihrem doppelten Bezug zum Medium Luft als Naturgröße und technischer Parameter auch zum operativen filmischen Prinzip von Cockpit-videos wird, die Pilot:innen selbst aufzeichnen und etwa auf YouTube verbreiten. Es gibt eine Reihe von Kanälen (z.B. Live from the Flight Deck, Rodrigo David, High Pressure Aviation Films, cfm56, Manwel Farrugia, Everyday Airline Pilot, AirlinePilotVids, Pilot Blog, Bravo Delta 737, uvm.)²⁵ mit etlichen hundert bis zu mehreren hunderttausend Abonnent:innen die in unterschiedlichen Frequenzen nahezu ausschließlich Cockpitvideos veröffentlichen. Einzelne Videos können dabei über mehrere Millionen Aufrufe erreichen. Hier kann von einem veritablen Subgenre filmender Berufspilot:innen gesprochen werden, das in den letzten Jahren neben das etablierte flugfilmische Amateur-video-Genre des »Planespottings« getreten ist.²⁶

23 Die ästhetische Dimension dieser Wahrnehmungsleistung ist bei Hutchins zwar angedeutet, wenn er die kognitiven Operationen des Cockpit Systems als »a combination of recognition, recall, pattern matching, cross modality consistency checking, construction, and reconstruction that is conducted with a rich set of representational structures« (ebd., S. 284) beschreibt, aber nicht ausgeführt.

24 Nanz: »Blindflug«, S. 44. [Auslassung: D.M.].

25 Vgl. auch die journalistische Einschätzung von Nathan Heller: »The Fortifying Pleasures of YouTube Cockpit Videos«. In: *The New Yorker*, 29.1.2016, online unter <https://www.newyorker.com/culture/cultural-comment/the-fortifying-pleasures-of-youtube-cockpit-videos>, zul. aufgerufen am 30.9.2021.

26 Es gibt weiterhin eine Vielzahl an Privatpilot:innen, die ihre Flüge – z.T. zu Trainingszwecken – filmen. Diese werden hier aber ebenso außer Acht gelassen wie professionelle Filmproduktion – z.B. Just Planes oder PilotsEye.tv – und verwandte fotografische Praktiken (vgl. dazu: David Yanofsky: »The Fortifying Pleasures of YouTube Cockpit Videos«. In: *Quartz*, 11.12.2014, online unter <https://qz.com/233165/the-pilots-of-instagram-beautiful-views-from-the-cockpit-violating-rules-of-the-air/>, zul. aufgerufen am 30.9.2021).

Für das Entstehen dieses Genres gibt es ein doppeltes mediales *a priori* von Software und Hardware: Es ist erstens an das Aufkommen jener digitalen Plattformen – allen voran YouTube – gebunden, die es Nutzer:innen ermöglichen, selbstproduziertes Material kostenfrei an ein potentiell sehr großes Publikum zu distribuieren und ggf. zu monetarisieren. Die niederschwellige Verbreitungsmöglichkeit begünstigt das Entstehen videografischer Nischen, die sich einst über private Filmclubs o.ä. mühsam hätten organisieren müssen. Zweitens ist das Cockpitvideo an die Miniaturisierung von Kameras gekoppelt wie sie unter dem proprietären Label der ›GoPro‹ firmiert. Die Miniaturisierung führt zu einer zur gesteigerten Portabilität des filmischen Equipments, die gerade im beengten räumlichen Setting des Flugzeugcockpits zweckdienlich ist. Zum anderen erlaubt sie auch die unaufdringliche Anbringung der Kameras am Körper oder an Oberflächen, so dass die Kamera filmen kann, ohne dass ein filmendes Subjekt sie steuern muss oder die Kamera als physisches Objekt Operationen im beengten Raum des Flightdecks behindern würde. Dies ist für filmische Formen, die professionelles und/oder hochkonzentriertes Handeln – etwa das Fliegen eines Verkehrsflugzeugs – dokumentieren, ganz offenkundig unerlässlich. Sogenannte ›sterile‹ Cockpit-Prozeduren der US-amerikanischen Federal Aviation Agency (FAA) und der European Aviation Safety Agency (EASA) untersagen Verkehrspilot:innen so auch explizit, unterhalb einer Flughöhe von 10000 Fuß nicht-essentiellen Tätigkeiten nachzugehen. Ihren Ursprung hat die GoPro in den Selbstdokumentationspraktiken von Extremsportler:innen (Wingsuitfliegen, Base und Bungee Jumping), die während der Ausübung ihrer Tätigkeit keine Möglichkeit haben, eine Kamera aktiv zu bedienen.²⁷

Insofern sie nicht händisch bedient werden, werden die GoPros im Rahmen von Cockpitvideos mittels spezieller Halterungen meist an Fenstern oder Paneelen montiert – entweder für Over-the-Shoulder-Einstellungen an den seitlichen Fenstern oder als Dashcam an der Frontscheibe – oder seltener mittels Arm- oder Kopfbändern am Körper getragen. Dies hat u.a. auch den Effekt, dass die resultierenden Einstellungen die Gesichter der filmenden Pilot:innen nicht zeigen. Dies ist als Anonymisierungsstrategie nicht nur dem globalen Distributionsumfeld der Online-Plattform, sondern auch der Ambivalenz geschuldet, mit der Arbeitgeber und Regulierungsbehörden dem

27 Vgl. zur Medienkultur der GoPro Winfried Gerling u. Florian Krautkrämer (Hg.): *Versatile Camcorders. Looking at the GoPro-Movement*. Berlin: Kadmos, 2021.

Filmen im Flight Deck gegenüberstehen. Manche von Berufspilot:innen betriebene YouTube-Kanäle sind so von einem auf den anderen Tag stillgelegt worden, andere tragen große Sorge, dass weder Pilot:innen noch Fluggesellschaft direkt identifizierbar sind. Fluggesellschaften, für die der öffentliche Eindruck von Flugsicherheit weiterhin von überragender Bedeutung in der öffentlichen Kommunikation ist, fürchten dabei wohl, dass Passagiere filmende Pilot:innen als unprofessionell und das Filmen folglich als Sicherheitsrisiko betrachten könnten.²⁸ Manche Airlines setzen daher feste Rahmenbedingungen, unter denen sie diese ›wilden‹ Medienpraktiken ihrer Pilot:innenschaft gestatten.²⁹

Ersichtlich wird durch den prekären Status der Cockpitvideografie, dass die filmische Erschließung des Flight Decks in sich bereits heikel ist. Dies liegt im Status des Cockpits als hermetischem Steuerungsraum begründet, der für Passagiere spätestens seit den Attentaten vom 11.9.2001 zum verbotenen Ort geworden ist. Genau diese Hermetik des Raums hat jene ästhetische Faszination zum Effekt, welcher Cockpitvideos wiederum ihre Popularität verdanken. Je stärker der physische Zutritt zum Flight Deck untersagt und verunmöglicht wird, desto größere Faszinationskraft übt der repräsentationale Zugang zum Cockpit aus – ein Umstand, der auch die Popularität der Flugsimulation als Computerspielgenre mit zu erklären vermag.

Die Cockpitvideografie ist damit auch nicht nur *Alltagsdokumentation*, sondern besitzt – mindestens anteilig – *auto-ethnografischen* Charakter: Filme aus dem Flight Deck erschließen einen gewöhnlich unzugänglichen, d.h. fremden Raum. Dessen Fremdheit resultiert dabei nicht aus räumlicher Distanz oder Abgeschiedenheit, sondern aus der ›totalen‹ technischen Situation des Cockpits als »center of coordination«³⁰. Seine Fremdheit ist also pri-

28 Es gibt mindestens einen dokumentierten Vorfall, bei dem ein Airbus A330-200 des britischen Militärs einen plötzlichen Sinkflug (4400 Fuß in 27 Sekunden) begann, der durch eine vom Fenster auf den seitlichen Steuerknüppel (sidestick) fallende Kamera erklärt wird (vgl. Military Aviation Authority: »INTERIM REPORT FROM THE SERVICE INQUIRY INVESTIGATING THE INCIDENT INVOLVING VOYAGER ZZ333 ON 9 FEB 14«, dort datiert mit 17.3.2014, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/293230/interim_si_voyager_report.pdf, zul. aufgeruf. am 30.9.2021.

29 So etwa British Airways, vgl. Gilbert Ott: »Is it Safe for Pilots to Take Photos from the Cockpit?«. In: *Traveler*, dort datiert am 22.9.2017, <https://www.cntraveler.com/story/is-it-safe-for-pilots-to-take-photos-from-the-cockpit>. Zul. abgerufen am 30.9.2021.

30 Lucy Suchman: »Centers of Coordination: A Case and Some Themes«. In: Resnick, L. B. et al. (Hg.): *Discourse, Tools, and Reasoning: Essays on Situated Cognition*. Berlin: Springer, 1997, S. 41–62.

mär technokulturelle Alterität, die aber eben auch das tatsächliche Reisen in die Ferne ermöglicht. Vor der Erfahrung von anthropomorpher Fremdheit steht somit im Fall der Flugreise immer schon die technokulturelle Alterität des Cockpits, die physisch näher, aber dennoch unzugänglicher ist als all jene ›fremden‹ Orte, die an das Netz des globalen Flugverkehrs angeschlossen sind. Die videografische Erschließung weist dabei durchaus methodische Züge auf, die z.T. den Sicherheitsanforderungen des Filmens im Flug geschuldet sind und darauf abzielen, die operativen Erfordernisse des Filmens und des Fliegens so trennscharf voneinander zu scheiden, dass die filmische Operation von der subjektiven Erfahrung abgelöst wird: Pilot-in fliegt – Kamera filmt. Die ›Objektivität‹ des Kamerablicks ist mithin hier nicht gegeben, sondern situatives Erfordernis amateurfilmerischer Praxis, die professionelle Flugpraxis nicht kompromittieren darf.³¹

Gefilmt wird hier allerdings nicht mit wissenschaftlicher Intention, sondern eher unter soziomedialen Vorzeichen: Cockpitfilme sind vor allem auch Artefakte der Mit-Teilung, die Unsichtbares sichtbar werden lassen und Teilhabe von Außenstehenden an den inneren Vorgängen im Cockpit ebenso ermöglichen wie sie das Mitteilungsbedürfnis der Pilot:innen selbst bedienen: »to show [...] what daddy does when he's at work«³², beschreibt etwa ein Pilot die flugfilmerische Motivation als »bonding agent«³³ soziomedialer Intimitätsgefüge.

Schließlich sind die Filme dieses Mikrogenres außerdem hochgradig ästhetisiert: Sie zeigen nicht nur, sondern sich des Zeigens äußerst bewusst und bedienen sich dazu mehr oder weniger avancierter filmischer Mittel in mehr oder weniger gekonnter Art und Weise. Sie sind darin eben auch dezidierte Amateurfilme, die filmhandwerkliches Können ausstellen und Ästhetisierung als Mimikry an den professionellen Film betreiben. Das Ästhetische gehört

31 Für den veritablen ethnografischen Film allerdings wäre gerade die Fingierung eines solchen ›objektiven‹ Films im Kontext postkolonialer Reflexion hochgradig problematisch. Vgl. dazu Oliver Fahle: *Theorien des Dokumentarfilms zur Einführung*. Hamburg: Junius, 2020, S. 167ff.

32 Dave Wallsworth, zit. n.: Julia Buckley: »Meet the British Airways Pilot Filming From The Flight Deck to Deministify His Job«. In: *independent.co.uk*, dort datiert am 6.12.2017, <https://www.independent.co.uk/travel/news-and-advice/pilot-flight-deck-video-plane-landing-british-airways-recording-film-johannesburg-dave-wallsworth-a8094646.html>, zul abgerufen am 30.9.2021.

33 Richard Chalfen: »Cinéma Naïveté: A Study of Home Moviemaking as Visual Communication«. In: *Studies in Visual Communication*, 2, 2 (1975), S. 87–103, hier S. 99.

somit ganz wesentlich zum Register des Soziomedialen hinzu: Wenn Cockpitfilme Mitteilung einer Erfahrung sind, dann produzieren sie sich als genuine Mitteilung einer vor allem auch ästhetischen Erfahrung. Wie ich im Folgenden beschreiben möchte, oszilliert diese ästhetische Erfahrung zwischen den Registern von Natur- und Technikerfahrung, überführt diese Register ineinander und lässt sie zuweilen gar ununterscheidbar werden. Cockpitfilme, so die leitende These, geben eingangs beschriebener doppelten Medialität der Luft somit einen filmischen Erfahrungsraum, der sich von der Repräsentation von Cockpits im professionellen Film nicht nur erheblich unterscheidet, sondern viel stärker die technoästhetische Natur von Flugoperationen zu erfassen vermag. Im Gegensatz zu einschlägigen künstlerischen Imaginationen medialer Einkapselung³⁴ haben wir es bei Cockpitvideos dabei vor allem mit der filmischen Transposition realer Erfahrungen zu tun, die etwa 300.000 Verkehrspilot:innen³⁵ weltweit wiederkehrend machen.

4 Live from the Flight Deck

Ich konzentriere mich auf einen der populärsten Filme des Microgenres ›Cockpitfilm‹, nämlich auf den Film »Live from the Flight Deck« vom 25.12.2015, der sich auf dem gleichnamigen, mit über 200.000 Abonnenten vergleichsweise sehr großen YouTube-Kanal für Cockpitfilme findet und bis April 2021 knapp 5 Millionen Mal aufgerufen und knapp 50000 Mal ›geliket‹ wurde. Das Video gehört zu den professionellsten Produktionen des Genres, was sich schon in der Selbstbeschreibung zeigt. Hier wird einerseits die Professionalität des filmenden Piloten³⁶ als *Pilot* hervorgehoben, indem die Berücksichtigung flugoperationeller Regularien während des Filmens hervorgehoben wird: »No handheld footage below FL100. During sterile cockpit operations, footage fil-

34 Vgl. dazu Andreas Broeckmann: »Körperkapseln. Spekulationen über die Medialität des Gehäuses«. In: Bartz, C. et al. (Hg.): *Gehäuse: Mediale Einkapselungen*. München: Wilhelm Fink, 2017, S.137–147.

35 »Airline and Business Jet Pilot Demand Outlook. 10-year view. 2020 update«, online unter <https://www.cae.com/cae-pilot-demand-outlook-2020/CAE-Pilot-Demand-Outlook-2020.pdf>, zul. aufgeruf. am 30.9.2021.

36 Im Folgenden wird die männliche Form verwendet, da es sich nach allem Anschein um einen männlichen Piloten handelt.

med from the jumpseat or with a camera mounted on a suction cup.«³⁷ Andererseits schlägt sich aber auch die (angestrebte) Professionalität als Filmer nieder, indem sehr detailliert – und als Serviceleistung für frequente Nachfragen interessierter anderer Amateurfilmer-innen – das filmische Equipment (Kameras, Linsen, Einstellungen, Software) detailliert aufgelistet wird und kopierrechtliche Einschränkungen vermerkt werden. Schließlich findet sich auch noch ein Verweis darauf, dass der filmende Pilot selbst zur Social Media-Figur geworden ist: So finden sich Links zum Facebook-Profil des Kanals, der über 500.000 Follower zählt, sowie zum Twitter-Profil (über 28000 Follower³⁸) und zur Patreon-Seite, die gegen Abonnementgebühren exklusive Inhalte verspricht. Der filmende Pilot versucht das Hobby mithin auch dahingehend zu professionalisieren, dass er es zu monetarisieren versucht.³⁹

Die lose narrative Struktur des Videos folgt dabei einer Tagebuchlogik, die eine ›rotation‹, d.h. eine mehrtägige Flugschicht des filmenden Piloten umfasst: Sie beginnt morgens in einem Hotelzimmer und endet schließlich über zahlreiche Flugsegmente (Start/Landung) und Tag/Nacht-Wechsel hinweg mit einer Landung. Dieser Struktur korrespondiert aber nicht das Bildmaterial: Wie ersichtlich wird, ist dieses vielmehr einer weitaus größeren Zahl an Flügen entnommen und hier in die Struktur einer ›rotation‹ montiert worden. Es findet hier auf der Ebene der Montage ganz offenbar eine Verdichtungsleistung statt, die Repräsentationsansprüche ganz gezielt unterläuft und die narrative Struktur auch hinter der Bildebene zurücktreten lässt: Das tagebuchartige Format dient als Aufhänger für die Präsentation von Cockpitbildern, nicht aber als deren Ziel. Die eigene Geltung der Bilder ungeachtet ihres narrativen Zusammenhangs steht so im Vordergrund des filmischen Zeigens. Genutzt wird dabei eine begrenzte Zahl von Bildtypen, die ich im Folgenden durchgehen und auf den technoästhetischen Raum des Cockpits rückbeziehen möchte:

37 »Live from the Flight Deck«. Auf: Youtube, dort datiert am 25.12.2015, online unter <https://www.youtube.com/watch?v=FlzI8gKFhZc>, zul. abgerufen am 30.9.2021.

38 Alle Angaben Stand 5.4.2021.

39 In der höchsten Abonnementstufe (›Airline Pilot‹) bei Patreon werden sogar beide Funktionen, also Pilot und Filmer, wieder zusammengeführt. Diese verspricht für 22€/Monat nicht nur exklusive Videoinhalte, sondern auch noch »tips for your aviation career« (vgl. »Live from the Flight Deck«, online unter <https://www.patreon.com/golfcharlie232>, zul. abgerufen am 30.9.2021).

4.1 Das verteilte Cockpit

Cockpitarbeit beginnt hier außerhalb des physischen Ortes des Flight Decks bereits im Hotelzimmer. Die Maschinen, die hier zum Einsatz kommen, sind Laptop und Kaffeeautomat und die Aufmerksamkeit gilt erstmal nicht dem Fluggerät, sondern der Luft und dem menschlichen Körper. Auf dem Laptop sehen wir Wetterkarten,⁴⁰ die Großwetterlagen modellieren und so grobe Einschätzungen für den Tagesablauf (mögliche Verspätungen, Ausweichlandungen, etc.) ermöglichen. Die Topographie des Cockpits nimmt so die Form jener medialen Netzwerke an, über die Wissen zirkuliert und distribuiert wird.



Abb. 2: Wetterkarte.⁴¹

Wir sehen zudem die Selbstverpflegung des fliegenden Körpers mittels Eiern, Speck und vor allem Kaffee. Letzterer wird über eine visuelle Analogie mit der Treibstoffversorgung des Flugzeugs ins Verhältnis gesetzt, schneidet das Bild doch vom in die Tasse strömenden Kaffee im Hotelzimmer direkt zum Anschalten der Treibstoffpumpen im *overhead panel* der hier und im weiteren

⁴⁰ Vgl. Abb. 2.

⁴¹ Quelle für Abbildungen 2–13: »Live from the Flight Deck«, dort datiert am 25.12.2015, <https://www.youtube.com/watch?v=FlzI8gKFhZc>, zul. abgerufen am 30.9.2021, Screenshots d. Vf.

Videoverlauf auftretenden Boeing 737 NG.⁴² Das Anschalten der Treibstoffpumpen ist dabei ein Schritt, der in der Flugvorbereitung typischerweise erst später stattfindet, d.h. hier handelt es sich um eine nicht-chronologische und folglich sehr bewusste Montageentscheidung.



Abb. 3 u. 4: Kaffee und/als Treibstoff.

Das Cockpit ist hier also nicht nur räumlich und medial verteilt, sondern umfasst auch Systeme unterschiedlicher Natur: Neben dem Flugzeug, dessen Schalter umgelegt und dessen Knöpfe gedrückt werden wollen, gibt es den menschlichen Körper, der mit Energie versorgt zu werden hat: Wie das Kerosin durch die Treibstoffleitungen hat das Koffein durch die Nervenbahnen zu fließen. Dies ist nicht nur figurativ zu verstehen: Aufgrund der Schichtarbeit, der z.T. langen Anreisezeiten zum Dienstort sowie ggf. der Zeitzonendifferenzen ist Müdigkeit ein ernstzunehmendes Problem für die Flugsicherheit, auf die insbesondere Pilot:innengewerkschaften immer wieder aufmerksam machen.⁴³ Selbsttechniken zur Müdigkeitsreduktion und -vermeidung sind daher für Pilot:innen durchaus bedeutsam. Sichtbar wird so ein Verständnis des menschlichen Körpers als Subsystem innerhalb des verteilten kybernetischen Systems des Cockpits, das technische und nicht-technische Entitäten involviert, deren Funktionslogiken einander zum Teil ähneln.⁴⁴

42 Vgl. Abb. 3 u. 4.

43 Vgl. z.B. den Bericht der European Cockpit Association (ECA): »Pilot Fatigue. Barometer«, online unter https://www.eurocockpit.be/sites/default/files/eca_barometer_on_pilot_fatigue_12_1107_f.pdf, zul. abgeruf. am 30.9.2021.

44 Auch das Flugzeug würde Müdigkeit, z.B. des Materials der Druckkabine kennen, diese ereignet sich jedoch auf völlig anderen Zeitskalen als die Müdigkeit menschlicher Körper.

4.2 Autonomie des Cockpits

Die Integration von Mensch und Maschine in ein übergeordnetes Cockpitsystem wird auch visuell vollzogen. Denn insofern die Kamera nicht an den menschlichen Operateur gebunden ist, erzeugt sie Perspektiven, die nicht mehr an menschlichen Blicken ausgerichtet sind (OTS-Perspektive), sondern etwa als Dashcam den imaginären *point-of-view* des Flugzeugs selbst einnehmen.⁴⁵



Abb. 5: Point of View-Shot des Flugzeugs.

Dieser technisch-autonome Blick, dessen immersiver Charakter sich in das Genre der GoPro-Filme sehr gut einfügt, wird komplementiert durch Formen der Visualität, die nicht mehr zeigenden, sondern nur anzeigenden Charakter haben. Solche visualisierenden Anzeigen, die auf technische, sensorische, d.h. nicht-menschliche Wahrnehmung rekurren stehen im Zentrum einer Reihe von *close-up*-Einstellungen, in denen die Instrumente und Anzeigen in den Blick gerückt werden.

45 Vgl. Abb. 5.

Die gezeigten Anzeigen beziehen sich dabei einerseits auf die Fähigkeit des Flugzeugs, sich selbst – etwa die Triebwerke mittels der Triebwerksanzeigen N₁ (Wellendrehzahl der Niederdruckturbine) und EGT (*Exhaust Gas Temperature*) auf dem EICAS (*Engine Indication and Crew Alerting System*)-Display⁴⁶ – oder die Umwelt zu beobachten – etwa in Form des Wetterraders, dessen grafische Präsentation in das Navigationsdisplay integriert ist.⁴⁷



Abb. 6 (links): EICAS-Display

Abb. 7 (rechts): Wetterradar auf dem Navigationsdisplay.

Filmisch beobachtet werden hier also Selbst- und Fremdbeobachtungen eines technischen Systems, dessen sensorische Kapazitäten menschliches Perzeptionsvermögen konstitutiv übersteigen. Die filmische Beobachtung hat dabei einerseits ein operatives Verhältnis zu diesen Anzeigen: Gezeigt wird zunächst für jede Flugphase die operational korrekte Indikation. So sehen wir in der Einstellung, die vor das EICAS-Display⁴⁸ geschnitten ist, das Flugzeug in der Dashcam-Perspektive auf die Startbahn rollen. Im Bild sehen wir dann – ersichtlich an der weißen Markierung außerhalb der oberen beiden Halbkreise, die zwischen »4« und »6« steht und die durch den Schubhebel selektierte Soll-Wellendrehzahl angibt – wie die Triebwerke zum Start zunächst auf knapp 40% N₁-Schub hochgefahren werden, dort kurz (zur Überprüfung korrekter Funktionalität) gehalten werden, bis sie schließlich bis zum errechneten Takeoff-GoAround-Schub (TOGA, grüne Pfeilmarkierung auf dem EICAS-Display) beschleunigt werden. Die darauffolgende Einstellung zeigt dann

46 Vgl. Abb. 6.

47 Vgl. Abb. 7.

48 Vgl. Abb. 6.

auch aus Dashcam-Perspektive das sich auf der Bahn in Bewegung setzende und schließlich startende Flugzeug.

Der Kamerablick auf die Anzeigen stellt hier somit qua Sequenz jene operationellen Blicke nach, die als *monitoring* ins Aufgabenfeld der Pilot-innen fallen. Dies setzt sich in weiteren sequentiell montierten Einstellungen fort, die etwa die Bedienung des Autopiloten und daraus resultierender Änderungen automatischer Flugmodi vom manuell selegierten vertikalen Steigflug (V/S) zum automatisch errechneten vertikalen Flugprofil (VNAV), des Klappenhebels und daraus resultierenden Veränderung der Klappenanzeige sowie des Flugmanagementcomputers (FMC) und daraus resultierender Kursänderungen auf dem Navigationsdisplay. Vorgeführt wird hier also ein prüfender, professioneller Blick auf Instrumente und Anzeigen und deren Feedbackschlaufen. Die ästhetische Komponente ließe sich als Äquivalenzästhetik charakterisieren: Der Änderung einer Einstellung in einer Komponente des Cockpitsystems hat die Änderung an anderer Stelle und mit spezifischer Wertigkeit zu entsprechen: Die Verstellung des Klappenhebels um eine physische Stufe *muss* zur Änderung der Klappenanzeige um eine grafische Stufe führen. Der hier vorgeführte Blick achtet als geschulter Blick eines involvierten ›observer‹, »who sees within a prescribed set of possibilities, one who is embedded in a system of conventions and limitations«⁴⁹ auf die strikte Einhaltung dieses Äquivalenzsystems und situiert sich damit in den Feedbackschleifen des technischen Systems selbst. Der Blick selbst ist ein technischer, gerade weil er ästhetische Wahrnehmung in spezifischer Weise in Dienst nimmt.

Zugleich zeigt das Cockpitvideo aber auch Einstellungen, die sich von diesem technischen Blick fallweise lösen, denen also die Funktionsäquivalenz von Aktion und (angezeigter) Reaktion nicht mehr oder nur noch vage abzusehen ist. So ist die Anzeige des Wetterradars⁵⁰ zwar sequentiell mit einer Regenszene verschaltet, entspricht dieser aber nicht funktional.⁵¹ Durch die gewählte diagonale Perspektive wird außerdem ein vollständiger Blick auf die Anzeige verwehrt, so dass eben auch die eigene grafische Qualität der hochauflösenden Displays, insbesondere das Verhältnis zwischen klaren geometrischen Formen (Kreisbögen, Linien) und den diffusen, keiner geometrischen Logik

49 Jonathan Crary: *Techniques of the Observer. On Vision and Modernity in the Nineteenth Century*. Cambridge/London: MIT Press, 1992, hier S. 6.

50 Vgl. Abb. 7.

51 Gemäß der Anzeige wäre die durch den Radar detektierte feuchte Luft über 40 nautische Meilen vom Flugzeug entfernt und abseits des gewählten Kurses.

folgenden Farbintensitäten in den Vordergrund rückt. Ästhetisch produktiv wird darin das Verhältnis zwischen der epistemischen Ordnung der Anzeige mit ihren numerisch kodierten geometrischen Maßstäben und dem zwar darin einordbaren, in sich aber ungeordneten angezeigten Radarecho, eine Art technoimpressionistische Wolkenmalerei.

Virulent wird in diesem ästhetischen Spannungsverhältnis zwischen geometrischer Ordnung und technosensorisch detektierter Unordnung ein Innen-Außen-Verhältnis: Das Flugzeug stiftet in der Autonomie seiner technischen Wahrnehmung innere Ordnungsverhältnisse, die präzise dazu dienen, der diffusen Qualität seiner Umgebung Form zu geben und farblich kodierte Zonen gesteigerter Unordnungsintensitäten (Turbulenz) vermeiden zu können. Diese ästhetische Wertung zwischen innerer Ordnung und äußerer Unordnung, in der letztere als potentielle Gefahr auftritt, kehrt sich in einer Reihe weiterer Einstellungen jedoch um, die aus dem Cockpitfenster heraus Wetterphänomene (besonders prägnant etwa Gewitterwolken) in den Blick nehmen. Dort erscheint die äußere Gefahr dann als ästhetische Faszination, insofern sie auf erhabener Distanz gehalten wird. Dies gilt in der Folge dann auch für nahezu sämtliche Einstellungen, die sich auf die Außenwelt richten (Städte, Berge, Landschaften, etc.) richten. Was innerhalb des technischen Systems des Cockpits als Ordnungsbedrohung und Gefahr erscheint, wird beim Blick aus der Distanz Objekt einer Erhabenheitsästhetik, die für den ›aerial view‹ in der visuellen Kultur⁵² prägend ist, gerade weil Betrachter und Betrachtetes, Subjekt und Objekt voneinander geschieden werden, der Blick also um die körperliche Involvierung des Betrachters bereinigt wird. Diese Differenz zwischen privilegierten, zentrifugalen Blicken nach Außen und potentiell klaustrophobischen, zentripetalen Blicken auf das Flugzeuginnere, in das der blickende Körper involviert ist, ist im Übrigen auch für die kinematographische Flugfilmästhetik sowie für die Innenraumgestaltung von Flugzeugkabinen eine wesentliche Unterscheidung.⁵³

52 Vgl. Mark Dorrian u. Frédéric Pousin (Hg.): *Seeing from Above. The Aerial View in Visual Culture*. London u. New York: I.B. Tauris, 2013. Es gibt daneben noch eine weitere, sehr bedeutsame Tradition des Luftbildes, nämlich das strategisch-militärische Luftbild, das zumeist als orthogonales Luftbild Territorien ausspioniert und vermisst. Mit der Stationierung von Satelliten im niedrigen Erdbit sowie der Entwicklung von unbemannten Drohnen wurde das Flugzeug (prominent im Kalten Krieg: die US-amerikanische U-2) als Transportmittel für Aufklärungskameras jedoch zunehmend irrelevant.

53 Vgl. Simon Rothöhler: »Roger, Roger?« Notizen zu einer kleinen Taxonomie filmischer Flugbilder«. In: Juidith Keilbach u. Alexandra Schneider (Hg.): *Fasten Your Seatbelt!*

Die Erhabenheit bleibt aber episodisch: Hiervon zeugen eine weitere Klasse von Bildern, die gar nicht so sehr etwas zeigen, sondern vielmehr vom Entzug der Sichtbarkeit durch Regeln, Nebel und Wolken handeln, etwa beim nächtlichen ›Cloudsurfing‹ an den Grenzen einer Wolkendecke oder bei einer Low Visibility Landing mit nur vage sichtbarer Anflugbefeuerung.⁵⁴



Abb. 8 (links): Cloudsurfing bei Nacht.

Abb. 9 (rechts): Low Visibility Landing.

Offenbart wird hier einerseits die Notwendigkeit technisch autonomer Wahrnehmung, da die bloß visuelle Orientierung nicht mehr ausreicht, um das Vehikel in seiner Umgebung zu situieren. Der Entzug äußerer Sichtbarkeit lenkt den Blick damit auch wieder zurück auf jene Visualisierungen von Umgebungs- und Lageparametern, die zur unabdingbaren instrumentellen Grundausstattung sämtlicher motorisierter Flugzeuge gehören.⁵⁵ Andererseits tritt hier auch die Medialität der Luft als physikalisches Medium der Verbreitung von Licht prägnant vor Augen. Nebel und Wolken sind schließlich nicht grundsätzlich verschieden von Luft, sondern ontologisch diffus⁵⁶ – Luft, deren chemische Paramater (Feuchtigkeit) sich wandeln. Was in der Erhabenheitsästhetik als Differenz von Hier und Dort, Subjekt und Objekt erscheint, erweist sich so als fragile Unterscheidung, die auf einer physikalischen Vermittlungsleistung der Luft als elektromagnetischem Leitmedium immer schon basiert.

Bewegtbilder vom Fliegen. Münster: Lit, 2009, S. 43–54; Dominik Maeder: »Light itself: Medienästhetik des Hintergrunds in der Flugzeugkabine«. In: Jens Schröter et al. (Hg.): *Ambient. Ästhetik des Hintergrunds.* Wiesbaden: Springer VS, 2018, S. 147–166.

54 Vgl. Abb. 8 u. 9.

55 Siehe etwa den prominenten Künstlichen Horizont in Abb. 9.

56 Vgl. Peters: *The Marvelous Clouds*, S. 260.

4.3 Das vernetzte Cockpit

382

Lässt das Umgebungsmedium Luft die Grenze zwischen Sichtbarkeit und Unsichtbarkeit fragil werden, so wird auch die Koordination der Bewegung des Flugzeugs in und mit der Luft prekär werden. Dies gilt am stärksten dort, wo das Fliegen ins Rollen überführt, die Luft als Medium der Fortbewegung durch den Boden abgelöst wird: der Landung.

Das Landen wird in der Tat im Video besonders in Szene gesetzt, nämlich in einer Abfolge von Matchcuts, über die diverse Landeanflüge auf unterschiedliche Anflüge miteinander in eins gesetzt werden.⁵⁷



Abb. 10-12: Matchcut von drei Final Approaches auf unterschiedliche Flughäfen.

Durch die Matchcuts wird – völlig entgegen der Tradition fiktionaler Flugfilme, in denen gerade die Landung als finaler Akt heroischer ›airmanship‹ zelebriert wird – als repetitiver und standardisierter Vorgang vor Augen gestellt, der Ortsdifferenzen nivelliert und darüber die Landeprozedur als austausch- und erwartbaren Vorgang präsentiert. Gerade die Gleichförmigkeit von Anflugwinkel und -geschwindigkeit wird so ästhetisch wirksam und zwar als Effekt einer Feedbackästhetik, in der die korrekte Ausrichtung des Flugzeugs an der Landebahn nicht Spannungsdefizit, sondern Regelungserfolg ist.

57 Vgl. Abb. 10-12.

Dieser Flugsteuerungserfolg verdankt sich weder der Distribution des Cockpits noch seiner Autonomie, sondern seiner Vernetzungsleistung mit externen Navigationshilfen, die eine Kommunikation zwischen Boden und Luft und damit auch eine Navigationsleistung ermöglichen. Anschaulich wird diese Vernetzung hier zweifach: Zum einen sehr sichtbar in Form der charakteristischen Bahn- und Anflugbefeuerung, durch die die Kontur (Ränder, Mittellinie, Landeschwelle) der Landebahn geometrisch umrissen und farblich kodiert wird (*Runway Edge, Center und End Lights*) und zur Bestimmung von Lage und Anflugvektor optisch verlängert wird (*Approach Lighting System*). Seitlich versetzt finden sich außerdem die PAPIs (*Precision Approach Path Indicators*), die eine rasche optische Einschätzung des vertikalen Anflugwinkels erlauben und damit einen sehr einfachen Feedbackmechanismus darstellen.⁵⁸

Hier steuert das Cockpit also nicht aus sich selbst heraus, sondern in Bezug auf die standardisierte, codierte visuelle Information, die materiell in die Gestaltung der Landebahn eingelassen ist. Der Blick aus dem Fenster vernetzt das Cockpit mit seiner Umgebung, insofern diese Umgebung darauf abgestellt ist, dem Cockpit informativ zuzuarbeiten.⁵⁹

Dies ereignet sich selbstverständlich aber nicht nur für menschliche Augen, sondern auch (und vor allem) für technosensorische Wahrnehmung. Diese erfolgt typischerweise über das radiowellenbasierte ILS (*instrument landing system*). Dabei wird sowohl die horizontale (*localizer*) als auch die vertikale (*glideslope*) Position des Flugzeugs in Bezug auf je drei aufeinander abgestimmte Radiosignale ermittelt. Diese lassen sich auf dem Navigationsdisplay anzeigen, bzw. kann der *Flight Director* daraus Soll-Stellungen des Flugzeugs ermitteln, die Pilot:innen oder Autopilot in Ist-Zustände überführen können. In der Geschichte der Landesysteme hat sich dabei das bordgestützte ILS-Verfahren

58 Je nach Sichtwinkel zeigen die Lichter entweder rot oder weiß. Für den gewünschten Anflugpfad (*glide slope*) von ungefähr drei Grad sollten die Pilot:innen zwei rote und zwei weiße Lichter. Mehr rote Lichter bedeuten, dass das Flugzeug zu niedrig gegenüber dem vertikalen Standardprofil ist, mehr weiße Lichter, dass es zu hoch ist. Da die visuelle Codierung ›rot/tief; weiß/hoch‹ nur bedingt über Evidenz verfügt, existieren diverse Merksprüche, die Pilot:innen in der Ausbildung lernen, um die Assoziation korrekt herzustellen.

59 Es gibt natürlich für den Sichtflug (VFR) auch ›akkidentielle‹ Informationen, die der Umgebung entnommen werden können, etwa aus der Landschaft herausragende Orientierungsmarken wie Kirch- und Fernsehtürme und Schornsteine oder geometrische Formen (Autobahnen, Flüsse, u.a.), die behelfsweise ungefähre Informationen über Lage und Richtung geben können.

ren gegen das GCA-Verfahren (*Ground Controlled Approach*) durchgesetzt, das Anfluginformationen per Radar an die Bodenkontrolle weitergibt, die diese dann etwa per Sprachanweisung an die Flugzeugcrews weitergab. Die Durchsetzung von ILS erklärt sich primär aus einer technischen Eleganz, die in der Direktheit der Informationsübermittlung besteht und damit auch kommunikationslogistisch effizienter ist. Hinzu kommt aber auch eine soziokulturelle Komponente, die ausgerechnet in der Frage nach der Autonomie des Cockpits kulminiert: »Commercial pilots perceived in GCA a threat to their professional autonomy«⁶⁰, fasst Conway die Debatten um GCA und ILS zusammen.⁶¹ Als Bedrohung der Autonomie erscheint dabei also nicht die Anleitung durch technische Systeme, sondern ausschließlich die Intervention anderer menschlicher Akteure in den Steuerungsprozess.⁶²

Im Video tritt diese unsichtbare Vernetzung des Cockpits mit technischen Systemen der Außenwelt vor allem am Ende in Erscheinung. Gezeigt wird die Vorbereitung (Aktivierung von Enteisierungssystemen, hohe Einstellung automatischer Rollbremsen) und Durchführung einer *Low Visibility* Landung,⁶³ die den Rückgriff auf Navigationshilfen erforderlich macht. In der OTS-Einstellung wird die durch den Nebel durchscheinende Anflugbefeuerung ebenso sichtbar wie – wenn auch sehr klein – die Anzeige der Navigationshilfen auf dem PFD (*Primary Flight Display*). Hier stößt das Darstellungsregime des Cockpitvideos an seine technischen und juristischen Grenzen, denn *close-ups* der Displays sind in dieser hochkritischen Phase des Flugs offensichtlich weder sinnvoll noch im Rahmen der »sterile cockpit«-Regelungen gestattet. Der ästhetische Effekt dieser Darstellungsgrenze ist eine Art technischer Magie: In hier visuell nicht mehr ganz nachvollziehbarer Weise gleitet das Flugzeug durch den Nebel und findet wie von Zauberhand eine Landebahn just im richtigen Moment vor. Auch hier hätten wir wieder eine Ästhetik des Regelungs-

60 Erik M. Conway: »The Politics of Blind Landing«. In: *Technology and Culture*, 41, 1 (2001), S. 81–106, hier S. 99.

61 Privatpilot-innen allerdings favorisierten eher GCA, da für das ILS-Verfahren teure ILS-Receiver im Flugzeug mitgeführt werden müssen, während die Kosten für GCA-Verfahren ausschließlich bei den Flughäfen liegt (vgl. ebd.).

62 Neben ILS existieren seit einiger Zeit satellitengestützte Anflugverfahren (RNP approach), die lange aufgrund fehlender Präzision nicht an die durch ILS erreichte Genauigkeit heranreichten, inzwischen aber immer weitere Verbreitung insbesondere dort finden, wo bodengestützte Landesysteme fehlen oder z.B. aufgrund topografischer Hindernisse nicht implementiert werden können.

63 Vgl. Abb. 9.

erfolgs, die diesmal aber Obertöne des Technologisch-Magischen, des ›Wunders der Technik‹ erhält.⁶⁴

Hierzu fügt sich auch die bisweilen etwas penetrante Musik, die den visuell ausgestellten Funktionalismus von Regelkreisen überhaupt nicht aufnimmt, sondern ins Register des Hymnischen wechselt. Dies korrespondiert mit der Erhabenheitsästhetik der Außenaufnahmen, hier aber dann auch mit der ästhetischen Magie vernetzter und (teil-)autonomer technischer Systeme. In der Musik bewahrt sich hier dann eben auch doch ein Pathos von ›airmanship‹, der zwar nicht mehr die heroische Überwindung des Technischen durch den Menschen meint, die Erfahrungsweisen von Pilot-innen aber doch systematisch überhöht.

Diese Selbst-Überhöhung des filmenden Piloten nicht als heroischem Meister der Unterwerfung von Natur und Technik, sondern als privilegiertem Observator fremder Umgebungen ist so Effekt einer Verschiebung des Selbstverständnisses von Pilot-innen, die sich aber doch nicht als bloßes Glied in der Regelkette von Flugsteuerungssystemen begreifen möchten.

Das Filmen, so ließe sich schlussfolgern, dient Pilot-innen mithin also genau dazu, nicht nur Erfahrungen zu repräsentieren, sondern sie filmisch so zu transformieren, dass auch für die Flugfilmer-innen in der filmischen Darstellung neue Erfahrungen entstehen. Dies lässt sich am stärksten den Zeitrafferaufnahmen absehen, die vor allem bei Dunkelheit und mit hoher Lichtsensitivität gefilmt wurden und den Erdboden als diffuses, unter der Kamera hinwegleitendes Lichtermeer unterhalb des klar sichtbaren Sternenhimmels zeigen.⁶⁵

64 Vgl. zur Wundergeschichte der Luftfahrt Natascha Adamowsky: *Das Wunder in der Moderne. Eine andere Kulturgeschichte des Fliegens*. München: Fink, 2010.

65 Vgl. Abb. 13.



Abb. 13: Zeitrafferaufnahme.

Diese Einstellungen reihen sich vordergründig in den Typus der erhabenheits-ästhetischen Landschaftsaufnahmen ein, die oben angeführt wurden. Sie führen jedoch eine weitere Dimension ein, nämlich die zeitliche Erfahrung der Flugdauer. Hier ereignet sich dann auch die wesentliche Erfahrungstransformation: Was mitunter als monotone, ereignislose, repetitive und ermüdende Tätigkeit des *monitorings* technischer Systeme, kurz: als Langeweile erscheint, wird hier zur spektakulär gerafften visuellen Erfahrung nicht nur der unterhalb hinwegströmenden Lichter, sondern auch noch des Weltalls, das hier als Ordnungsfigur die Unordnung und Unschärfe der Welt stabilisiert und gerade über den Kontrast zwischen den »regular cycles of the heavenly bodies and the whimsical happenings of the atmosphere«⁶⁶ ästhetisch genießbar werden lässt. Aus Langeweile wird filmisch so Ahnung von Ewigkeit und das Fliegen zu jener proto-religiösen Erfahrungsweise, die es ob der kulturhistorischen Rolle religiöser Himmelsimaginationen immer auch schon gewesen ist. Das vernetzte Cockpit verknüpft sich in dieser etherischen Überdehnung mit dem Licht und der Zeit selbst: Es wandelt sich vom technischen zum sakralen Ort.

66 Peters: *The Marvelous Clouds*, S. 166f.

5 Schluss: Natur und Technik

387

Bemerkenswert an den – hier an einem ob seiner Popularität herausgehobenen Beispiel – vorgeführten Cockpitvideos ist, wie stark sie von etablierten Repräsentationen von Pilot-innenschaft insbesondere im Hollywoodkino abweichen. Dies ist zum einen technisch, regulativ und soziomedial bedingt durch die weitestgehende Ausklammerung des (konventionell männlichen) Pilotenkörpers aus der Repräsentation. Zum anderen steht aber eine operative *First-Person*-Perspektive auf das Cockpit im Vordergrund, die z.B. auch durch Schnittfolgen betont wird. Ersichtlich wird daraus ein verändertes professionelles Selbstverständnis von Pilot-innen, die sich als Observator:innen technischer Systeme, als Systemmanager:innen positionieren, deren Arbeit in der Kooperation mit technischen Systemen erbracht wird. Darüber ereignet sich eine divergierende Bestimmung des Fliegens überhaupt: Von der aufregenden Bezwingung von Natur und Technik durch heroische Pilot-innen wird die Luftfahrt hier zur plan- und erwartbaren Tätigkeit, die nicht mehr für eine Ästhetik des Actionkinos, sondern für eine Technoästhetik von Regelungserfolgen taugt, die z.B. auch wesentliches Element von Computerspielen ist. Dabei wird dann auch die ästhetische Dimension technischer Operationen im Umgang mit den Medien des Fliegens ausgestellt. Diese Erfahrung des Fliegens als Teilhabe an einem kybernetischen Regelsystem wird zuweilen aber doch wieder an sakrale Erfahrungsweisen rückgebunden und sei es nur zur soziomedialen Selbsttransformation der zeitlichen Erfahrung (langweiliger) Dauer im Flight Deck. Aus medienwissenschaftlicher Perspektive sind diese Cockpitvideos aber nicht nur interessant, weil mediale Repräsentationen an kultursociologische professionelle Selbstbilder von Pilot-innen rückkoppelbar sind, sondern weil sich in der Luftfahrt auch eine besondere Erfahrung von Medialität ereignet. Die Erfahrung einer ontologisch diffusen Medialität der Luft an der Schnittstelle von Natur und Technik, die für das Fliegen konstitutiv ist, durchzieht dabei auf mehreren Ebenen das ästhetische Gefüge dieser Flugfilme, die nicht so sehr an der Differenzierung von Natur und Technik, sondern den ästhetischen Momenten ihres Zusammentreffens interessiert sind. Technik-Ästhetik ist hier somit auch immer schon Natur-Ästhetik.

