

Von unbemannten Flug-  
objekten / Of Unmanned  
Aerial Vehicles

# GAMES OF DROPTIES

06	Game of Drones Ein transdisziplinärer Diskurs <i>Game of Drones</i> <i>A Transdisciplinary Discourse</i> Claudia Emmert
20	Von unbemannten Flugobjekten Ein historischer Überblick <i>Of Unmanned Aerial Vehicles</i> <i>A Historical Overview</i> Jürgen Bleibler
30	Ausstellungsansichten <i>Exhibition Views</i>
36	Drone Me Up. Künstlerische Aneignungen zwischen Widerstand und Animismus <i>Drone Me Up. Artistic Appropriations</i> <i>Between Resistance and Animism</i> Ina Neddermeyer
48	Ausstellungsansichten <i>Exhibition Views</i>
54	Künstler*inneninterviews <i>Artists Interviews</i>
56	Ignacio Acosta
66	Anohni
72	Korakrit Arunanondchai
78	Frédéric A. Belzile
84	James Bridle
90	Gonçalo F. Cardoso / Ruben Pater
96	Omer Fast
102	Adam Harvey
108	Lawrence Lek
114	Martha Rosler
120	Raphaela Vogel

126	Diskurs <i>Discourse</i>
128	Das Auge im Himmel Die Ästhetik der Drohne in Kunst und Literatur <i>The Eye in the Sky. The Aesthetics of Drones in Art and Literature</i> Kathrin Maurer
140	Drone Kills the Video Star Drohnen in gegenwärtigen Musikvideos <i>Drone Kills the Video Star</i> <i>Drones in Contemporary Music Videos</i> Maximilian Jablonowski
154	„Die Drohne hacken“. Kulturelle Gegeninterventionen im Kampf gegen Gewalt in Lateinamerika <i>“Hacking the Drone”. Counter-culture Interventions to Fight Violence in Latin America</i> Marcela Suarez Estrada
164	Der Blick nach oben Drohnen und die gesellschaftliche Aneignung des Luftraumes <i>Looking Upwards</i> <i>Drones and the Social Appropriation of Airspace</i> Francisco Klauser
174	Game of Swarms Schwarmtechnologien, Kontrolle und Autonomie in komplexen Waffensystemen <i>Game of Swarms</i> <i>Swarm Technologies, Control, and Autonomy in Complex Weapons Systems</i> Goetz Herrmann / Jutta Weber
196	Autor*innenbiografien <i>Authors' Biographies</i>
200	Impressum <i>Imprint</i>

# VORWORT

# *PREFACE*

Claudia Emmert

# Game of Drones

## Ein transdisziplinärer Diskurs

Einleitung

1. Projektion von Eigenleben

2. Popkulturelle Aneignung

3. Der skopische Blick

4. Krieg

5. Künstliche Intelligenz

6. Diskurs

Am 27. August 1783 erhob sich das erste mit Wasserstoff gefüllte, unbemannte Flugobjekt vom Champs de Mars in Paris in den Himmel. Es war die Charlière, ein Ballon, den König Louis XVI bei Alexandre César Charles in Auftrag gegeben hatte. 45 Minuten später und in 20 km Entfernung ging er über dem Dorf Gonesse nieder. Die erschrockene Bevölkerung bekämpfte den Fremdkörper, dessen ausströmende Gase einen leichten Schwefelgeruch verbreiteten, mit Heugabeln.

125 Jahre später, 1908, eröffnete Graf Ferdinand von Zeppelin in Friedrichshafen die dritte meteorologische Station in Deutschland. Sein Forschungsinstrument war ein Kastendrachen, der von einem Boot, der Gna, an einem Seil in 3.000 m Höhe gezogen wurde. Auch dieser war unbemannt, dafür aber mit Messgeräten bestückt, die die Luft in Flughöhe untersuchten. Sie lieferten wichtige Forschungsergebnisse für die Flugwetterkunde, die der Graf für den Bau und Betrieb von Luftschiffen und bereits damals auch von Flugzeugen benötigte.

Heute ermöglichen Drohnen die Erforschung unzugänglicher Höhen, etwa von Vulkanen, oder die Erkundung unerreichbarer Tiefen, wie die von Höhlen und Meeren. Sie liefern Wissenschaftler\*innen, Fotograf\*innen, Filmemacher\*innen und zahlreichen privaten Nutzer\*innen eindrucksvolle Aufnahmen und haben die Bildästhetik der Gegenwart maßgeblich verändert.



Claudia Emmert

# Game of Drones

## A Transdisciplinary Discourse

Introduction

1. Projection of Independent Life

2. Pop-Cultural Appropriations

3. The Scopic Gaze

4. War

5. Artificial Intelligence

6. Discourse

On August 27, 1783, the first hydrogen-filled, unmanned flying object ascended to the sky from the Champ de Mars in Paris. It was the Charlière, a balloon commissioned by King Louis XVI from Alexandre César Charles. After 45 minutes and 20 kilometers on, the balloon went down over the village of Gonesse. The foreign object, whose gases exuded a slightly sulfurous odor, was attacked by the frightened inhabitants with pitchforks.

125 years later, Graf Ferdinand von Zeppelin opened the third meteorological station in Germany in 1908. His research instrument was a box kite, which was tethered to a boat, the Gna, and raised to a height of 3,000 m. Though also unmanned, it was equipped with measuring devices which examined the air at cruising altitude. They provided important research results for aeronautical meteorology, which the Count needed for the construction and operation of airships and, even back then, aircraft.

Today drones enable the exploration of insurmountable heights, such as the summits of volcanos, or the investigation of inaccessible depths, such as caves and oceans. They provide scientists, photographers, filmmakers, and many private users with impressive images and have transformed contemporary visual aesthetics essentially. Through their application as generation-spanning toys, artistic means, or scientific

Durch ihre Verwendung als generationsübergreifendes Spielzeug, als künstlerisches Mittel oder als wissenschaftliches Forschungsinstrument sind Drohnen auf dem Massenmarkt angekommen. Sie sind überall verfügbar, können betriebsbereit gekauft oder selbst gebaut werden. Die Faszination, die von ihnen ausgeht, liegt in der Möglichkeit, die Fähigkeiten des Menschen zu optimieren und seinen Aktionsradius zu erweitern: Drohnen sind unser drittes Auge, denn wir müssen nicht mehr selbst hinter dem Objektiv stehen.

Diese Möglichkeit hat aber auch ihre Schattenseiten: So fliegen militärisch oder für Spionage genutzte Drohnen unbemerkt über uns hinweg, sind weder zu sehen noch zu hören. Ihre Pilot\*innen, die teilweise in tausenden Kilometern Entfernung an einem Computer sitzen, übernehmen die Steuerung oder werten die Bilder der eingebauten Kameras aus, die in Echtzeit übermittelt werden. Mit den Drohnen erreicht das Sammeln von Daten einen neuen Höhepunkt. Sascha Lobo schrieb im *Spiegel* von der „Digitalisierung der Lüfte“ und warnte:

**Drohnen dringen in einen Raum ein, der bisher mit großer Selbstverständlichkeit als weitgehend frei, leer und sicher betrachtet wurde. Drohnen erweisen sich zunehmend als Privatsphären-Albtraum, weil sie fliegende Kameras sind, die sowohl von Spionern wie auch von Behörden benutzt werden.<sup>1</sup>**

Er bezeichnet Drohnen als

**eine vernetzte, dezentrale Informations- und Verkehrsinfrastruktur, deren mittelfristige Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft wir bisher kaum begreifen. Allein die Sensorik, die in Drohnen möglich ist, bringt eine Fülle komplett neuer, gesellschaftsverändernder Datenströme hervor, von der dezentralen Messung der Luftqualität in Echtzeit (toll) bis zur Komplettüberwachung bis in jeden Winkel hinein (nicht toll).<sup>2</sup>**

Hinzu kommt, dass die Dimensionen der militärisch oder geheimdienstlich genutzten Drohnen von der Größe einer Biene bis zum Umfang eines Flugzeugs reichen.

Mit den Drohnen haben sich auch die Möglichkeiten der Kriegsführung grundlegend verändert. Ohne Gefahr für eine Besatzung können sie für gezielte

militärische Aktionen eingesetzt werden. Diese Einsätze werden gerne als „chirurgisch“ bezeichnet – und geheim gehalten. Da keine Landsleute einer Gefahr ausgesetzt werden, ist die Notwendigkeit zur Offenlegung eines Angriffs gering. Unter dem Schutzmantel der Terrorbekämpfung geht diesen geheimen Operationen auch keine Kriegserklärung voraus, wie jüngst die Ermordung des iranischen Generals Qasem Soleimani in Bagdad durch eine amerikanische Drohne gezeigt hat. Gordon Johnson, Sprecher des Oberkommandos der Streitkräfte im Pentagon, sagte über Drohnen: „Sie werden niemals hungrig. Sie haben keine Angst. Sie vergessen ihre Befehle nicht. Es kümmert sie nicht, ob der Typ neben ihnen gerade erschossen wurde. Werden sie bessere Arbeit leisten als Menschen? Ja.“<sup>3</sup> Sie erledigen Kamikazeflüge oder den gezielten Abwurf von Sprengkörpern und Bomben. Drohnen gelten daher als die wichtigste neue Krieger-technologie seit der Erfindung der Atombombe. Gegenwärtig bilden Drohnen noch keine autonom operierenden Systeme, die Entscheidungen selbst treffen. In Kombination mit künstlicher Intelligenz können sie jedoch zu unheimlichen Kriegswaffen werden. Dieser Ausbau zu lernenden und autonom agierenden Maschinen wirft ethische Fragen auf, die vor allem vor dem Hintergrund wirtschaftlicher und militärischer Interessen reflektiert werden müssen.

Diese Publikation, die aus einer Ausstellung und einer Fachtagung im Zeppelin Museum hervorgegangen ist, analysiert die unterschiedlichen Aspekte am Beispiel historischer und aktueller Exponate und verhandelt gesellschaftliche Fragestellungen anhand ausgewählter Werke internationaler Künstler\*innen, die Drohnen auf unterschiedlichste Weise nutzen und thematisieren. Die technikhistorische Sicht beschränkt sich dabei nicht auf Drohnen im heutigen umgangssprachlichen Sinn. Sie untersucht beispielhaft die gesamte Geschichte des unbemannten Fliegens und seine Motivationen im Hinblick auf technische Erprobung, Risikominimierung, militärische Aktionen, Verkleinerung und Kostensenkung sowie technische Umsetzung ohne Rücksicht auf die physische und psychische Belastbarkeit einer Besatzung.

Über die Museumsdrohne Claire, deren Bilder und Geschichten in der Ausstellung zu sehen waren, wurde außerdem die unmittelbare Lebenswelt der Besucher\*innen eingebunden. Technik- bzw. kunsthistorische Erkenntnisse und lebensweltliche Erfahrungen gingen so ineinander über. *Game of Drones* ist damit die erste

<sup>1</sup> Sascha Lobo: Digitalisierung der Lüfte. In: *Spiegel Online*, 10.04.2019. <https://www.spiegel.de/netzwelt/gadgets/digitalisierung-der-luefte-wie-drohnen-die-welt-veraendern-a-1262173.html> (Zugriff am 26.03.2020).

<sup>2</sup> Ebd.

<sup>3</sup> Gordon Johnson zit. n. Søren Grammel / Martha Rosler / Hito Steyerl: *War Games*, Ausstellungsinformation, Kunstmuseum Basel 2018, o.P.



research instruments, drones have reached the mass market. They are universally available and can be bought ready for use or constructed according to the DIY principle. Their fascination lies in the possibility of optimizing human abilities and expanding the radius of action. As we no longer need to be behind the lens, drones serve as our third eye.

However, these possibilities also have a downside: drones deployed for military purposes or espionage fly over us unnoticed, neither visible nor audible. Sitting at computers, sometimes thousands of kilometers away, their pilots take over control or analyze the built-in cameras' pictures, which are transferred in real time. With drones, data collection has reached a new peak. Sascha Lobo wrote about "the digitalization of the skies" in the newsmagazine *Der Spiegel* and warned that

drones are invading a space that up until now has been taken for granted as largely free, empty, and safe. Increasingly, drones are proving to be a privacy nightmare because they are flying cameras which can be used by voyeurs and authorities alike.<sup>1</sup>

He characterizes drones as

an interconnected, decentralized information and transportation infrastructure, whose midterm effects on the economy as well as society are still barely conceivable. Their sensor technology options alone generate a plethora of completely new data streams with the capacity to change society, from the decentralized measuring of air quality in real time (great) to the complete surveillance of every nook and cranny (not great).<sup>2</sup>

Furthermore, the dimensions of drones used for military or intelligence purposes range from the size of a bee to that of an aircraft.

Drones have also changed the possibilities of warfare fundamentally. Without danger to a crew, they can be used for targeted military actions. These deployments are often referred to as "surgical" – and are kept secret. Since compatriots are not at risk, there is little need for disclosure. Under the cover of fighting terror, these operations are not preceded by a declaration of war, as exemplified by the recent assassination of the Iranian general Qasem Soleimani in Bagdad by an

American drone. Gordon Johnson, spokesman of the Joint Forces Command at the Pentagon, said about drones: "They don't get hungry. They're not afraid. They don't forget their orders. They don't care if the guy next to them has just been shot. Will they do a better job than humans? Yes."<sup>3</sup> They carry out kamikaze flights or the targeted dropping of explosive devices and bombs. Hence, drones are regarded as the most important new war technology since the invention of the nuclear bomb. Drones still lack the ability to form autonomously operating systems capable of making their own decisions. However, in combination with artificial intelligence, they can become sinister weapons of war. This development of learning and autonomously acting machines gives rise to ethical questions and calls for reflection, especially against the backdrop of economic and military interests.

This publication, which resulted from an exhibition and a symposium at the Zeppelin Museum, uses historical as well as contemporary exhibits to analyze different aspects, and bases the examination of social issues on selected works by international artists who use and address the topic of drones in diverse ways. Drawing on technological history, this approach is not confined to drones in the modern colloquial sense of the word. It is an exemplary examination of the entire history of unmanned flight and its motivations regarding technical experimentation, risk minimization, military actions, size and cost reduction as well as technical implementations uncurbed by the need to consider the physical and psychological resilience of a crew.

The visitors' immediate environment was also included, thanks to the museum's drone Claire, whose pictures and stories were on display in the exhibition. In this way, technological and art historical insights merged with real-life experiences. *Game of Drones* is thus the first transdisciplinary exhibition on this subject. It shines a light on the ensoulment of technology, questions of asymmetrical warfare, and the application of drones as instruments of surveillance and countersurveillance, or protest. But also pop-cultural appropriations, feminist perspectives, and the connections between drones and artificial intelligence were analyzed. The exhibition illustrated the different effects on our society, it provided a multi-perspectival, and thus, ambivalent view on drone technology, and thereby touched on questions of international law, psychology, and ethics.

<sup>1</sup> Sascha Lobo: Digitalisierung der Lüfte. In: *Spiegel Online*, April 10, 2019. <https://www.spiegel.de/netzwelt/gadgets/digitalisierung-der-luefte-wie-drohnen-die-welt-veraendern-a-1262173.html> (accessed: March 26, 2020).

<sup>2</sup> Ibid.

<sup>3</sup> Gordon Johnson qtd. in Søren Grammel / Martha Rosler / Hito Steyerl: *War Games*, exhibition information, Kunstmuseum Basel 2018, no pagination.

transdisziplinäre Ausstellung zu diesem Thema. Sie beleuchtete die Beseelung von Technik, Fragen der asymmetrischen Kriegsführung und der Nutzung von Drohnen als Instrumente der Überwachung und Gegenüberwachung oder des Protests. Aber auch popkulturelle Aneignungen, feministische Perspektiven und die Verbindung von Drohnen und künstlicher Intelligenz wurden analysiert. Dabei machte die Ausstellung jeweils die Auswirkungen auf unsere Gesellschaft sichtbar, sie ermöglichte einen multiperspektivischen und damit ambivalenten Blick auf die Drohnentechnologie und berührte so auch völkerrechtliche, psychologische und ethische Fragestellungen.

## 1. Projektion von Eigenleben

Technische Geräte, die der Interaktion dienen, sind nicht selten Projektionsflächen. Sie werden vermenschlicht, ihnen werden Namen gegeben, wie auch im Fall der Museumsdrohne Claire, die als Akteur\*in auftrat, einen eigenen Instagram-Account hatte und ihre eigene Identität reflektierte.

Durch animistische Aufladungen können Drohnen zu eigenständigen Akteuren werden. So führt der thailändische Künstler Korakrit Arunanondchai mit der Drohne Chantri, der er die Stimme seiner Mutter verleiht, imaginäre Gespräche, die um Fragen der Spiritualität, Globalisierung und Technisierung der Gesellschaft kreisen.

Frédéric Belzile dokumentiert in ihrem Beitrag den Protest der indigenen Bevölkerung in den USA gegen einen Pipelinebau. Eine vor jedem Flug gesegnete Drohne dokumentiert per Liveübertragung den Bau und damit die Verletzung der Rechte der indigenen Bevölkerung. Der Verlust der Drohne, die vermutlich gehackt wurde, kommt hier dem Verlust einer Seele gleich.

## 2. Popkulturelle Aneignungen

Mithilfe von ferngesteuerten oder vorprogrammierten Drohnen ist es möglich, sich selbst in Interaktion mit einer Drohne zu filmen, wie beispielweise Raphaëla Vogel in ihrem Werk. Ihr Tanz mit einer Drohne, deren Kamera nicht mehr nach unten, sondern nach vorn gerichtet ist, oszilliert zwischen aggressivem Geschlechterkampf und erotisch aufgeladenem Liebespiel.

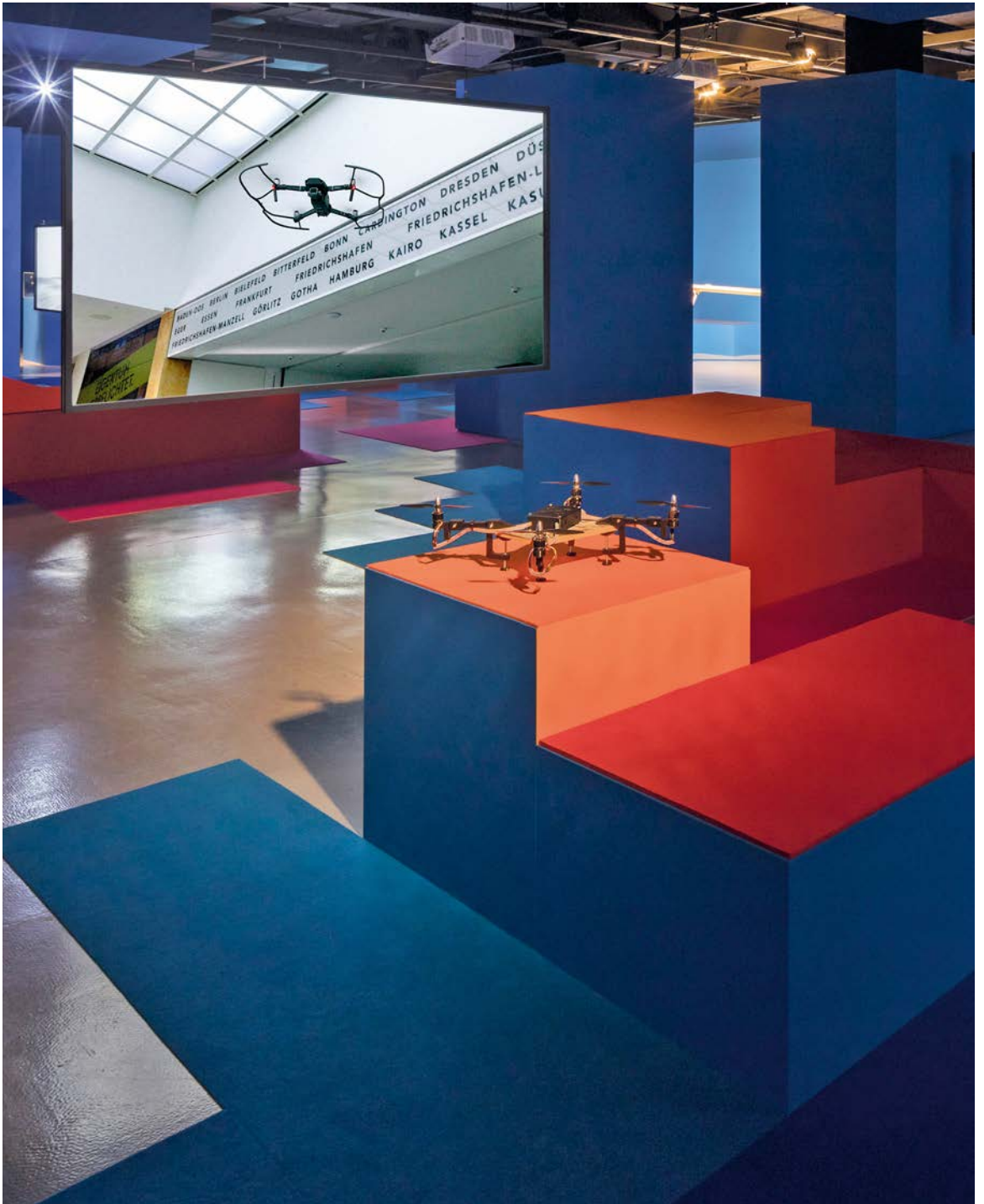
## 3. Der skopische Blick

Drohnen ermöglichen den souveränen Blick von oben und damit das Sammeln von Bilddaten für wissenschaftliche, kommerzielle, geheimdienstliche, militärische, journalistische, hoheitliche, künstlerische oder private Zwecke. Damit ist die Digitalisierung in die dritte Dimension vorgedrungen und hat eine neue Diskussion über Privatheit, Überwachung Gegenüberwachung und luftfahrtrechtliche Reglementierung ausgelöst.

In den sogenannten asymmetrischen Kriegen der Gegenwart verschaffen einfache Rucksackdrohnen wie die Mikado den Soldat\*innen eine schnelle Orientierung in unübersichtlichem Gelände. Am Beginn dieser Entwicklung stehen seit den 1960er Jahren Aufklärungsdrohnen wie die CL-89 mit hochauflösenden Kameras. Eine direkte Bildübertragung war damals allerdings noch nicht möglich. Die technische Herausforderung bestand also darin, die Drohne und vor allem die Kamera wieder heil auf den Boden zu bringen.

Einige der ausgestellten künstlerischen Arbeiten reagieren auf die allgegenwärtig mögliche Überwachung durch Drohnen wie bspw. Adam Harvey mit seiner Arbeit *Stealth Wear*, einer Art Körperbedeckung, die Schutz vor den Wärmebildkameras der Drohnen bietet. Gonçalo F. Cardoso und Ruben Pater haben ein Soundarchiv aufgebaut. James Bridle macht Drohnen sichtbar, indem er Drohnenschatten im öffentlichen Raum auf den Boden zeichnen lässt – im Maßstab 1:1.

Drohnen stehen nicht nur für Überwachung, sie sind auch ein Instrument der Gegenüberwachung und können bei Protestaktionen, z.B. gegen technisch-industrielle Naturzerstörungen, eingesetzt werden. Dies ist Thema einer Videoinstallation von Ignacio Acosta, die zeigt, wie die Samen in Nordskandinavien Drohnen im Kampf gegen ein Bergbauprojekt auf ihrem Gebiet einsetzen.



Ausstellungsansicht  
Exhibition View



Ausstellungsansicht  
Exhibition View

## 1. Projection of Independent Life

Technical devices that serve the purpose of interaction often become projection surfaces. They are humanized and given names, as in the case of the museum's drone Claire, who appeared as a protagonist, had her own Instagram account, and reflected her own identity.

Through animistic charging, drones can become independent agents. The Thai artist Korakrit Arunanondchai has imaginary conversations about spirituality, globalization, and the technologization of society with the drone Chantri, whom he gives his mother's voice.

Frédéric Belzile's contribution chronicles the protest of indigenous people in the USA against the construction of a pipeline. Blessed before every flight, a drone documents the construction, and consequently, the violation of the indigenous population's rights via a live broadcast. The loss of the drone, which was probably hacked, compares with the loss of a soul.

## 2. Pop-Cultural Appropriations

Remote-controlled or preprogrammed drones make it possible to film oneself interacting with a drone, as Raphaela Vogel does in her work. Her dance with the drone, whose camera is not directed downwards but frontwards, oscillates between an aggressive battle of the sexes, and erotically charged love play.

## 3. The Scopic Gaze

Drones enable a supreme view from above, and thereby, the collection of image data for scientific, commercial, intelligence, military, journalistic, sovereign, artistic, or private purposes. Digitalization has thus entered the third dimension and triggered a new discussion about privacy, surveillance, countersurveillance, and aviation law.

In the so-called asymmetrical wars of today, simple rucksack drones, such as the Mikado, help soldiers gain quick orientation on confusing terrain. Reconnaissance drones, such as the CL-89 with high-resolution cameras, mark the beginnings of this development in the 1960s. Direct image transmission, however, was not yet possible at the time. The technical challenge was therefore to bring the drone, and especially the camera, back to the ground in one piece.

Some of the exhibited works respond to the omnipresent surveillance enabled by drones, such as Adam Harvey's work *Stealth Wear*, a kind of body cover that provides protection from infrared cameras. Gonçalo F. Cardoso und Ruben Pater established a sound archive. James Bridle makes drones visible with drone shadows drawn on the ground in public spaces – on a 1:1 scale.

Drones not only represent surveillance. As instruments of countersurveillance, they can also be employed during protest actions, e.g. against the technical and industrial destruction of nature. This is the subject of Ignacio Acosta's video installation, which shows how the Sami in Northern Scandinavia use drones in the fight against a mining project on their territory.



## 4. Krieg

Seit Beginn der Luftfahrt gibt es den Einsatz von unbemannten Fluggeräten, militärisch erstmals 1849 in Form der sogenannten Ballonbomben, mit denen österreichische Truppen Venedig einnehmen wollten. Erfolgos, sieht man von einer Ballonbombe ab, die Murano traf. Noch im Zweiten Weltkrieg kamen unbemannte Ballonbomben zum Einsatz. 1944/45 wurden sie von Japan aus in Richtung USA geschickt und zählten damit vor Langstreckenbomben und Raketen zu den ersten Interkontinentalwaffen.

Einer der Ursprünge des heutigen umgangssprachlichen Begriffs der Drohne liegt jedoch in der Entwicklung von unbemannten Fluggeräten zur militärischen Zielerstellung in den 1930er Jahren. Eine Technik, die von ihren Wurzeln bis heute eine gewisse Nähe zum Flugmodellbau hat und aktuell auch am Airbus-Standort in Immenstaad am Bodensee produziert wird. Wie bei einer Bienen-Drohne, die nach dem Geschlechtsakt mit der Bienenkönigin stirbt, ist auch die Zielerstellungsdrohne, die zu Trainingszwecken eingesetzt wird, nach dem erfolgreichen Abschuss zerstört.

Besonders gravierend sind die Veränderungen im Bereich der Kriegsführung, denn der Drohnenkrieg, auch ‚Präzisionskrieg‘ genannt, verläuft als asymmetrischer Krieg inmitten der unbeteiligten Zivilbevölkerung und kennt keine Frontlinien. Hart erkämpfte Kriegsregeln werden dadurch aufgeweicht. Diese Einsätze werfen drängende humanitäre und völkerrechtliche Fragen auf. Sie haben auch erhebliche psychologische Folgen für die weitab vom Einsatzort „per Mausclick“ tötenden Drohnenpilot\*innen – dies ist auch das Thema der Arbeit des israelischen Künstlers Omer Fast. Anohni wiederum beleuchtet die psychischen Folgen aus der Perspektive eines Mädchens, das seine Familie bei einem Drohnenangriff verlor.

Der bildhafte Inbegriff des Drohnenkriegs der USA ist die MQ-1 Predator. Sie ist Ausgangspunkt der Arbeit von Martha Rosler, die den Einsatz von Drohnen in den USA recherchierte und dokumentierte. Der Auftrag einer solchen Drohne ist zunächst die lückenlose Überwachung einer Zielperson und endet mit deren Tötung.

Aktuelle technische Entwicklungen werden es in absehbarer Zeit möglich machen, Drohnen mit künstlicher, selbstlernender Intelligenz auszustatten, die den Menschen als Entscheider\*in in solchen Situationen überflüssig macht.

## 5. Künstliche Intelligenz

Die Ausstellung beschäftigte sich daher nicht nur mit den historischen Vorläufern und aktuellen Anwendungen, sondern warf auch einen Blick auf zukünftige Entwicklungen: Wie wird sich die Kriegsführung verändern, wenn Drohnentechnologien und Künstliche Intelligenz verschmelzen? 2017 hat die Initiative Ban Lethal Autonomous Weapons (Verbietet tödliche autonome Waffen) ein Video mit einem fiktiv-dystopischen Zukunftsszenario auf YouTube veröffentlicht. Hier töten Schwärme von Mikrodrohnen mit künstlicher Intelligenz politische Gegner, die sie mithilfe einer Gesichtserkennungssoftware ausspähen.

Einen weitaus friedvolleren Blick auf zukünftige Entwicklungen wirft die Videoinstallation von Lawrence Lek. Er beschäftigt sich mit der Frage eines transhumanen Bewusstseins am Beispiel eines von Drohnen begleiteten KI-Satelliten, der den Beschluss fasst, menschliche Kreativität zu erlernen und Künstler\*in zu werden.

## 6. Diskurs

In der vorliegenden Publikation beschreiben Ina Neddermeyer und Jürgen Bleibler die kuratorischen Ansätze der Ausstellung und beleuchten die Auswahl der Exponate. Jürgen Bleibler wirft einen Blick zurück auf den Beginn der Luftfahrtgeschichte und analysiert die Entwicklung des unbemannten Fliegens seit dem 18. Jahrhundert, seine spezifischen technischen Ausprägungen und zivile, wissenschaftliche und militärische Anwendungen. Ina Neddermeyer untersucht die kritischen künstlerischen Perspektiven der Gegenwart im Hinblick auf die fünf Kapitel der Ausstellung. Interviews mit den beteiligten Künstler\*innen vertiefen den kuratorischen Ansatz ebenso wie der interdisziplinäre Diskurs, der im Begleitprogramm zur Ausstellung stattfand und in der hier vorliegenden Publikation seinen Niederschlag findet.



## 4. War

Unmanned aircraft have been used since the beginnings of aviation. The first military deployment occurred in 1849 in the shape of the so-called balloon bombs, with which Austrian troops hoped to conquer Venice. Without success, apart from one bomb that hit Murano. In the Second World War, balloon bombs were still in use. Sent from Japan in the direction of the USA in 1944/45, they were the first intercontinental weapons before long-range bombers and missiles.

However, one of the origins of the contemporary colloquial term drone lies in the development of unmanned aircraft for military target simulation in the 1930s. A technology that has shown certain affinities with airplane model construction from its emergence until today, and is also currently produced at the Airbus site in Immenstaad on Lake Constance. Like the eponymous male bee that dies after intercourse with the queen bee, the target simulation drone used for training purposes is destroyed after a successful shoot-down.

The changes in the field of warfare are especially consequential, since drone wars, also known as 'precision strikes', are carried out as asymmetrical wars without frontlines amongst innocent civilians. Hard-earned rules of war are thus undermined. These missions give rise to pressing humanitarian questions and challenge international law. They also have considerable psychological repercussions for the drone pilots, who kill "with a mouse click" far away from the place of action – this is also the subject of the contribution by the Israeli artist Omer Fast. Anohni, on the other hand, highlights the psychological effects from the perspective of a girl, who lost her family during a drone attack.

The MQ-1 Predator is the visual epitome of the USA's drone war. Martha Rosler, who researched and documented the deployment of drones in the USA, uses it as the starting point of her work. It is this drone's mission to first seamlessly surveil and then kill a target person.

In the foreseeable future, current technological developments will pave the way for drones equipped with artificial, self-learning intelligence, meaning that people will become redundant as decision-makers in these situations.

## 5. Artificial Intelligence

Accordingly, the exhibition not only examined historical precursors and current applications, but also looked at future developments: How will the fusion of drone technologies and artificial intelligence affect warfare? In 2017, the initiative Ban Lethal Autonomous Weapons published a video with a fictional dystopian future scenario on YouTube. The film shows swarms of microdrones with artificial intelligence killing political opponents they detect with the help of face-recognition software. Lawrence Lek's video installation takes a considerably more positive approach to future developments. He explores the question of transhuman consciousness by using the example of an AI satellite accompanied by drones, which decides to learn human creativity to become an artist.

## 6. Discourse

In this publication, Ina Neddermeyer and Jürgen Bleibler describe the curatorial approaches behind the exhibition and review a selection of the exhibits. Jürgen Bleibler looks back on the beginnings of aviation history and analyzes the development of unmanned flight since the 18<sup>th</sup> century, its specific technological manifestations, and civilian, scientific, and military employments. Ina Neddermeyer examines the critical artistic perspectives of the present with reference to the five chapters of the exhibition. Interviews with the participating artists as well as the interdisciplinary discourse, which was carried out in the accompanying program and is reflected in this publication, underscore the curatorial approach.

Francisco Klauser's contribution analyzes the consequences of the upward gaze evoked by drones as well as the concomitant "social appropriation of airspace" and asks how this affects existing power relations.

Kathrin Maurer takes "a critical look at the drone's visual regime" and examines the social power structures that accompany their flattening gaze. The vertical view from above functions like a scanner, it is devoid of a central perspective, a vanishing point – and it is connected to the logic of killing according to data and algorithms.

Francisco Klauser analysiert in seinem Beitrag die Auswirkungen des durch Drohnen evozierten Blicks nach oben, der eine „gesellschaftliche Aneignung des Luftraums“ mit sich bringt, und stellt die Frage, wie dadurch bestehende Machtverhältnisse verändert werden.

Kathrin Maurer nimmt „das Blickregime der Drohne kritisch unter die Lupe“ und untersucht die gesellschaftlichen Machtstrukturen, die mit der verflachten Blickweise einhergehen. Denn der senkrechte Blick von oben funktioniert wie ein Scanner, ist ohne Zentralperspektive, ohne Fluchtpunkt – und steht mit der Logik des Tötens nach Daten und Algorithmen in engem Zusammenhang.

Götz Herrmann und Jutta Weber untersuchen am Beispiel der Drohnen das militärstrategische Potential von Schwarmtechnologien und fragen, wo menschliche Kontrolle und Verantwortung in einer solchen Konstellation verortet werden können.

Marcela Suarez Estrada beschreibt anhand konkreter Beispiele, wie Drohnen in Lateinamerika zur Selbstermächtigung verschiedener Gruppen genutzt werden, um Gewalt zu verhindern, autoritären Machtssystemen entgegenzuwirken oder eine Gegenkultur zu entwickeln.

Maximilian Jablonowski betrachtet die Rolle von Drohnen in Musikvideos der 2010er Jahre, die er als *Drone Age* bezeichnet. Er unterscheidet vier Kategorien und Narrative: Die Drohne als Kamera, als (militärische) Bedrohung, als choreografisches Instrument oder als diegetische Figur.

*Game of Drones* wurde international rezipiert. Rund 80.000 Besucher\*innen haben die Ausstellung gesehen, viele das Vortragsprogramm besucht. Umso mehr freut es mich, dass wir die Ausstellung und ihre Diskurse nun auch in der vorliegenden Publikation dokumentieren konnten.

Mein erster Dank gilt an dieser Stelle der Kulturstiftung des Bundes, die dieses Projekt des Zeppelin Museums und die nun vorliegende Publikation gefördert hat.

Ich danke allen teilnehmenden Künstler\*innen und ihren Galerien, die uns bedeutende Werke zur Verfügung gestellt haben. Mein Dank gilt den Kurator\*innen Ina Neddermeyer und Jürgen Bleibler mit ihren jeweiligen wissenschaftlichen Teams für die Konzeption der Ausstellung. Dominik Busch danke ich für das umfassende interdisziplinäre Begleitprogramm – und die Koordination des Katalogbuchs.

Mein herzlicher Dank gilt weiterhin den Künstler\*innen, die für die Interviews bereitstanden und allen Autor\*innen, die ihre bereichernden Texte zur Verfügung gestellt haben.

Außerdem danke ich den Leihgebern der Drohnenexponate, der Airbus Defence and Space GmbH Immenstaad, vor allem der Abteilung Target Systems & Services und dem Unternehmensarchiv, der Intel Deutschland GmbH, der Margarete Steiff GmbH in Giengen, dem Militärhistorischen Museum der Bundeswehr Berlin-Gatow, der Wehrtechnischen Studiensammlung der Bundeswehr in Koblenz und last but not least Rolf Breiting, der uns mit Sachkenntnis, Rat und Tat bei der Montage der CL-89 unterstützt hat.

Ich danke Matthias Naumann und dem Neofelis Verlag für die sorgfältige Herausgabe der Publikation, die vom i\_dbuero Stuttgart hervorragend gestaltet wurde.

Ich hoffe, dass dieses Buch zahlreiche Leser\*innen findet und die Wahrnehmung unserer Wirklichkeit um eine weitere Perspektive bereichert.

Götz Herrmann and Jutta Weber base their examination of the military strategic potential of swarm technologies on drones and ask what place human control and responsibility could take in this constellation.

Drawing on concrete examples, Marcela Suarez Estrada describes how drones are used by different groups in Latin America as a means of self-empowerment to prevent violence, to counteract authoritarian power systems, or to develop counter cultures.

Maximilian Jablonowski contemplates the role of drones in music videos of the 2010s, which he characterizes as the *Drone Age*. He identifies four categories and narratives: the drone as a camera, as a (military) threat, as a choreographic instrument, or as a diegetic figure.

*Game of Drones* received international attention. Approximately 80,000 visitors saw the exhibition, and many attended the lecture program. Thus, we are especially pleased to have the opportunity to document the exhibition and its discourses in this publication.

Firstly, I would like to thank the German Federal Cultural Foundation for supporting this project developed by the Zeppelin Museum.

I am grateful to all the participating artists and their galleries for making their important works available to us. Special thanks go to the curators Ina Neddermeyer and Jürgen Bleibler and their respective scientific teams for the conception of the exhibition. I am thankful to Dominik Busch for the extensive interdisciplinary accompanying program – and for the coordination of the catalog.

I also cordially thank all the artists who were available for interviews, and all the authors for their enriching texts.

Furthermore, my thanks go to the loaners of the drone exhibits, Airbus Defense and Space GmbH Immenstaad, especially the department Target Systems & Services and the company archive, Intel Deutschland GmbH, Margarete Steiff GmbH in Giengen, the Bundeswehr Military History Museum Berlin-Gatow, the defense technological study collection of the Bundeswehr in Koblenz, and last but not least, Rolf Breitingner whose expertise, advice, and help were invaluable during the assembly of the CL-89.

I am grateful to Matthias Naumann and the Neofelis Verlag for the attentive editing of this publication with its outstanding design by the i\_dbuero Stuttgart.

I hope this book finds many readers and enriches the perception of our reality with a further perspective.

## AUSSTELLUNG EXHIBITION

Dieser Katalog erscheint anlässlich der Ausstellung *Game of Drones. Von unbemannten Flugobjekten*  
This catalog is published on the occasion of the exhibition *Game of Drones. Of Unmanned Aerial Vehicles*

Zeppelin Museum, Friedrichshafen  
7.6. – 3.11.2019

### Kurator\*innen Curators

Technik Technology: Jürgen Bleibler  
Kunst Art: Ina Neddermeyer

### Ausstellungskoordination Exhibition coordination

Sabine Mücke, Caroline Wind

### Ausstellungsgestaltung Exhibition design

chezweitz, Berlin

## KATALOG CATALOG

### Herausgeber\*innen Editors

Claudia Emmert, Jürgen Bleibler,  
Ina Neddermeyer, Dominik Busch  
Zeppelin Museum Friedrichshafen GmbH

### Autor\*innen Authors

Jürgen Bleibler, Claudia Emmert, Götz Herrmann,  
Maximilian Jablonowski, Francisco Klauser, Kathrin  
Maurer, Ina Neddermeyer, Marcela Suarez Estrada,  
Jutta Weber

### Redaktion und Lektorat Editing

Matthias Naumann, Claudine Ooppel,  
Neofelis Verlag GmbH

### Übersetzung Translation

Katherine Lewald

### Gestaltung Graphic Design

Carsten Güth (AD), OA Krimmel (Senior AD)  
i\_d buero, Stuttgart

### Ausstellungsansichten Exhibition views

Tretter Fotografie  
© Zeppelin Museum Friedrichshafen

## ZEPPELIN MUSEUM FRIEDRICHSHAFEN

### Direktion Directorate

Claudia Emmert (Direktorin director),  
Marina Kirchmaier (Assistentin assistant),  
Claudia Liebhardt (Stv. Assistentin deputy assistant)

### Abteilung Zeppelin Zeppelin department

Jürgen Bleibler (Leiter head), Felix Banzhaf, Kathrin  
Wurzer

### Abteilung Kunst Art department

Ina Neddermeyer (Leiterin head), Mark Niehoff,  
Caroline Wind

### Diskurs & Öffentlichkeit Public discourse & mediation

Dominik Busch (Leiter head), Charlotte Ickler, Ulrike  
Jaiser, Antje Mayer, Christelle Müller

### Technik und Service Technical department

Lothar Wolf (Leiter head), Manfred Dieterich, Michael  
Fischer, Martin Rzehaczek, Alexander Scheffold

### Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Marketing, Kommunikation Press and public relations, marketing, communication

Frauke Kreis, Simone Lipski, Heiner Middeldorf,  
Yannik Scheurer, Sabine Ochaba, Anna Zaniboni

### Verwaltung Administration

Claudia Eckle, Carolin Gennermann, Mareike Mattes,  
Claudia Schneider

### Archiv und Bibliothek Archive and library

Barbara Waibel (Leiterin head), Christine Buecher

Zeppelin Museum  
Friedrichshafen GmbH  
Seestraße 22  
88045 Friedrichshafen  
info@zeppelin-museum.de  
www.zeppelin-museum.de



**ZEPPELIN MUSEUM**  
FRIEDRICHSHAFEN

Die Ausstellung wird  
gefördert durch die

The exhibition is funded by  
the German Federal Cultural  
Foundation



Bibliografische Information der Deutschen  
Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek ver-  
zeichnet diese Publikation in der Deutschen  
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografi-  
sche Daten sind im Internet über  
http://dnb.d-nb.de abrufbar.

© 2020 Neofelis Verlag GmbH, Berlin  
www.neofelis-verlag.de  
Alle Rechte vorbehalten.

Druck: Drusala s.r.o., Frýdek-Místek (CZ)  
Gedruckt auf FSC-zertifiziertem Papier.

ISBN (Print): 978-3-95808-318-9  
ISBN (PDF): 978-3-95808-369-1

Cover Fotonachweis Photo credits: *Anti-Drone Hijab*  
Materialien materials: Hijab (Außenmaterial: versilberter  
Ripstop-Nylon, Innenmaterial: Seide mit Digitaldruck) Hijab  
(exterior: silver-plated rip-stop nylon, interior: digitally  
printed silk)

Entwickelt von Engineered by Adam Harvey  
Designed von Designed by Adam Harvey und and Johanna  
Bloomfield  
Model: Tate

© Adam Harvey 2013, courtesy the artist