

Francisco Klauser

# Der Blick nach oben

## Drohnen und die gesellschaftliche Aneignung des Luftraumes

Der Luftraum als Spaß- und Angstraum

Der Luftraum als Arbeitsplatz

Die volumetrische Gesellschaft

Drohnen lassen unseren Blick nach oben schweifen, vom Objekt und seinen Geräuschen mehr oder weniger angezogen oder beunruhigt. Gleiches lässt sich bei Drohnenpiloten beobachten. Der Drohnenflug wird gespannt verfolgt, begutachtet und oft kommentiert. Schon von Gesetzes wegen müssen Drohnen in Blickkontakt gehalten werden.

Drohnen generieren in diesem Sinne nicht nur neue Möglichkeiten des vertikalen Blicks nach unten,<sup>1</sup> sondern auch neue Formen des Blicks nach oben. Sie bringen uns dazu, uns über das Oben bewusst zu werden und Gedanken zu machen. Sie erzeugen einen neuen Bezug zum Luftraum, sowohl für ihre Nutzer/innen als auch für die Allgemeinheit.<sup>2</sup> Dies gerade deshalb, weil Drohnen billiger, einfacher zu bedienen und dadurch verbreiteter sind als andere Luftfahrttechnologien wie Heißluftballons, Flugzeuge oder Raketen. Diese These soll hier auf einer empirischen Grundlage behandelt werden.

Dabei stütze ich mich einerseits auf die Resultate einer im Jahr 2016 im westschweizer Kanton Neuenburg durchgeführten Bevölkerungsbefragung zur Drohnen-thematik.<sup>3</sup> An der Studie nahmen 604 Privatpersonen teil, von insgesamt 3.000 angeschriebenen Haushalten. Andererseits werde ich statistische Zahlen heranziehen, die einer 2018 durchgeführten Studie zur berufsbedingten Drohnenutzung in der Schweiz entstammen,

<sup>1</sup> Lisa Parks: Drones, Vertical Mediation, and the Targeted Class. In: *Feminist Studies* 42,1 (2016), S. 227–235.

<sup>2</sup> Derek McCormack: *Atmospheric Things. On the Allure of Elemental Envelopment*. Durham: Duke UP 2018.

<sup>3</sup> Francisco Klauser / Silvana Pedrozo: Big Data from the Sky. Popular Perceptions of Private Drones in Switzerland. In: *Geographica Helvetica* 72 (2017), S. 231–239.

Francisco Klauser

# Looking Upwards

## Drones and the Social Appropriation of Airspace

Airspace as a Realm of Fun and Fear

Airspace as Workspace

The Volumetric Society

Drones make us lift our gaze, either attracted or unsettled by the object and its sounds. The same applies to drone pilots, who follow and survey the flights with keen interest and comments. For legal reasons alone drones must be kept in sight.

Drones provide new ways not only of looking downwards<sup>1</sup> but also upwards. Through them, we become aware of the above as a sphere of concern and reflection. They have changed the relationship with airspace for users and the general public alike.<sup>2</sup> First and foremost, because drones are cheaper, easier to use and therefore more prevalent than other aviation technologies, such as hot-air balloons, airplanes, or rockets. The following text explores this hypothesis on an empirical basis.

My examination is based on results from a survey on drones conducted in the Canton of Neuenburg in Western Switzerland in 2016.<sup>3</sup> Of the 3,000 contacted households, 604 private citizens participated. Furthermore, in my analysis I also include statistics from a survey on professional drone use carried out in Switzerland in 2018, in which altogether 922 private businesses and public services took part.<sup>4</sup> On this basis I will illustrate the extent to which drones lead to a social rediscovery and appropriation of airspace, the qualities, feelings, and practices this generates, as well as the resulting chances, problems, tensions, and conflicts.

<sup>1</sup> Lisa Parks: Drones, Vertical Mediation, and the Targeted Class. In: *Feminist Studies* 42,1 (2016), pp. 227–235.

<sup>2</sup> Derek McCormack: *Atmospheric Things. On the Allure of Elemental Envelopment*. Durham: Duke UP 2018.

<sup>3</sup> Francisco Klauser / Silvana Pedrozo: Big Data from the Sky. Popular Perceptions of Private Drones in Switzerland. In: *Geographica Helvetica* 72 (2017), pp. 231–239.

<sup>4</sup> Francisco Klauser / Dennis Pauschinger / Silvana Pedrozo / Léa Stuber / Rahel Placi: *Professional Drone Usage in Switzerland. Results of a Quantitative Survey of Public and Private Drone Users*. Working Paper 2 – 2017/E. Neuchâtel: MAPS, Neuchâtel University 2017. [https://www.unine.ch/files/live/sites/maps/files/shared/documents/wp/WP-2\\_2017\\_FK\\_et\\_al.pdf](https://www.unine.ch/files/live/sites/maps/files/shared/documents/wp/WP-2_2017_FK_et_al.pdf) (accessed: August 8, 2019).

an der insgesamt 922 private Betriebe und öffentliche Dienste teilnahmen.<sup>4</sup> Ich werde auf dieser Grundlage aufzeigen, inwiefern Drohnen zu einer gesellschaftlichen Neuentdeckung und Aneignung des Luftraums führen, welche Qualitäten, Gefühle und Praktiken damit verbunden werden und welche Chancen und Probleme, Spannungen und Konflikte daraus entstehen.

Diese Diskussion soll die aktuelle wissenschaftliche Debatte zur Drohnenthematik vervollständigen. In dieser wird oft übersehen, dass Drohnen unseren Alltag nicht nur aufgrund einer veränderten Wahrnehmung des Unten, sondern auch des Oben verändern. Tatsächlich erweitert die Technologie heute unterschiedlichste private und professionelle Tätigkeiten – von der Hobby-Fotografie bis zur Polizeiarbeit – um eine zusätzliche Dimension und trägt dadurch soziale Machtverhältnisse und Konflikte in den Luftraum. Das Verhältnis zwischen Gesellschaft und Raum wird volumetrisch.

Darauf aufbauend dient der vorliegende Beitrag ebenfalls einer breiter angelegten Untersuchung der Auswirkungen neuer Digitaltechnologien auf die Räume unseres Alltags, wobei eben nicht nur der Boden unter unseren Füßen gemeint ist, sondern auch die Luft über unseren Köpfen. Raum wird hier bewusst dreidimensional verstanden.<sup>5</sup>

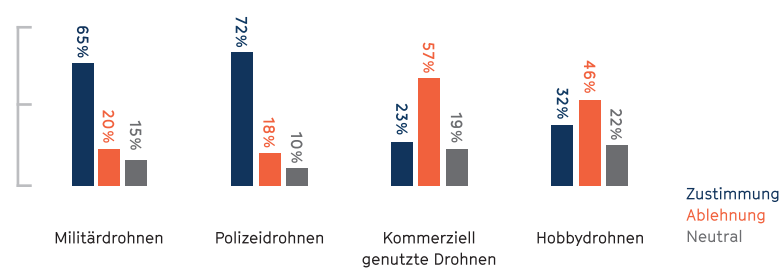
## Der Luftraum als Spaß- und Angst-Raum

Aus Sicht der Bevölkerung fällt auf, dass Drohnen, entgegen der gängigen Meinung, nicht von allen genutzt werden. Nur 2% der Teilnehmer/innen der Neuenburger Umfrage besaßen tatsächlich eine Drohne. 8% gaben an, bereits eine Drohne geflogen zu haben, wobei es sich fast ausschließlich um junge Männer handelte. Drohnen sind „toys for the boys“.<sup>6</sup> Aus einer praktischen Perspektive haben Drohnen also nicht zu einer Demokratisierung des Luftraums geführt. Dieser ist (und bleibt) ein vorwiegend männlich besetzter Raum.<sup>7</sup> Wobei die Herren der Lüfte heute nicht mehr nur eine kleine Schar privilegierter (oft staatlicher) Experten umfassen – Raumfahrer, Piloten, Kartographen –, sondern auch technophile Jungs.

Interessant ist ebenfalls, dass unterschiedliche Formen der Drohnennutzung von der Bevölkerung unterschiedlich wahrgenommen und akzeptiert werden. Die Mehrheit der Befragten befürwortet die Nutzung unbewaffneter Militärdrohnen (65%) und Polizeidrohnen (72%), während kommerziell genutzte Drohnen (23%) und Hobby-Drohnen (32%) auf deutlich weniger Zustimmung stoßen. Aus der Bevölkerungsperspektive soll die Nutzung des Luftraums ein Privileg des Staates bleiben.

Ein ähnliches Bild ergibt sich im Zusammenhang mit der Datenschutzproblematik. Während Armee- und Polizeidrohnen nur für 28% respektive 36% der Befragten eine Bedrohung der Privatsphäre darstellen, steigen diese Zahlen auf 60% respektive 62% in Bezug auf kommerziell genutzte Drohnen und Hobby-Drohnen.

Öffentliche Wahrnehmung unterschiedlicher Typen von Drohnen



This discussion seeks to complete the current scientific debate on drones, in which the fact that drones not only change our everyday outlook on the world below but also above is often overlooked. Drone technology has in fact added a further dimension to an array of private and professional activities – from hobby photography to police work –, thereby conveying social power relations and conflicts to airspace. The connection between society and space has become volumetric.

Based on this observation, this contribution also serves as a more comprehensive investigation into the effects digital technologies have on the spheres of our daily lives, which include not only the ground beneath our feet but also the air above our heads. Space is consciously perceived as three-dimensional.<sup>5</sup>

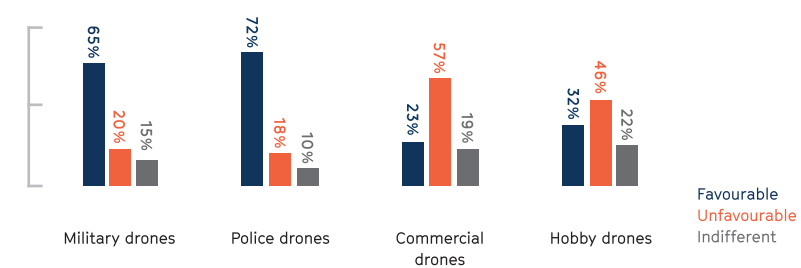
## Airspace as a Realm of Fun and Fear

According to the population, it appears that, contrary to common opinion, not everybody uses drones. Only 2% of those interviewed for the Neuenburg survey own a drone. 8% said they had already flown a drone, most of them were young men. Drones are “toys for the boys”.<sup>6</sup> In practical terms, drones have not led to a democratization of airspace. It is (and remains) predominantly male.<sup>7</sup> However, the lords of the air are no longer just a small group of privileged (often governmental) experts – space travelers, pilots, cartographers – but also technophile boys.

It is also interesting to see that people respond differently to the different forms of drone use. The majority of the interviewees are in favor of the deployment of unarmed military drones (65%) and police drones (72%), while commercially used drones (23%) and hobby drones (32%) are met with far less approval. According to the populace, the use of airspace should remain a privilege of the state.

The same seems to apply to data protection. While only 28% and respectively 36% of the interviewees see army and police drones as a threat to privacy, these numbers rise to 60% and respectively 62% when it comes to commercial and hobby drones.

Popular perception of differing types of drone



<sup>4</sup> Francisco Klauser / Dennis Pauschinger / Silvana Pedrozo / Léa Stuber / Rahel Placi: *Professional Drone Usage in Switzerland. Results of a Quantitative Survey of Public and Private Drone Users*. Working Paper 2 – 2017/E. Neuchâtel: MAPS, Neuchâtel University 2017. [https://www.unine.ch/files/live/sites/maps/files/shared/documents/wp/WP-2\\_2017\\_FK\\_et\\_al.pdf](https://www.unine.ch/files/live/sites/maps/files/shared/documents/wp/WP-2_2017_FK_et_al.pdf) (Zugriff am 08.08.2019).

<sup>5</sup> Stuart Elden: *Secure the Volume. Vertical Geopolitics and the Depth of Power*. In: *Political Geography* 34,6 (2013), S. 35–51.  
<sup>6</sup> Mark Salter: *Toys for the Boys? Drones, Pleasure and Popular Culture in the Militarisation of Policing*. In: *Critical Criminology* 22 (2014), S. 163–177.

<sup>7</sup> Liz Millward: *The 'Aerial Eye'. Gender and the Colonization of Airspace*. In: *Michigan Feminist Studies* 13 (1998), S. 1–18.

<sup>5</sup> Stuart Elden: *Secure the Volume. Vertical Geopolitics and the Depth of Power*. In: *Political Geography* 34,6 (2013), pp. 35–51.

<sup>6</sup> Mark Salter: *Toys for the Boys? Drones, Pleasure and Popular Culture in the Militarisation of Policing*. In: *Critical Criminology* 22 (2014), pp. 163–177.

<sup>7</sup> Liz Millward: *The 'Aerial Eye'. Gender and the Colonization of Airspace*. In: *Michigan Feminist Studies* 13 (1998), pp. 1–18.

<sup>6</sup> Peter Adey: *Aerial Life*. Oxford: Wiley Blackwell 2010, p. 3.

Im Übrigen zeigt unsere Umfrage auch, dass die Wahrnehmung von Drohnen davon abhängt, wo und wofür diese genutzt werden. Sowohl Hobby-Drohnen als auch kommerzielle Drohnen werden über städtischen Gebieten kritischer betrachtet (73% Ablehnung) als über ländlichen (43% Ablehnung). Hier zeigt sich, dass der Luftraum immer auch in einer Beziehung ‚vertikaler Reziprozität‘<sup>5</sup> zum Boden steht.

Drohnen werden zudem eher akzeptiert, wenn sie für wissenschaftliche oder polizeiliche Zwecke eingesetzt werden (81% und 63% Zustimmung), als wenn sie ausschließlich der Luftfotographie (49% Zustimmung) oder der Zustellung von Paketen dienen (18% Zustimmung). Der letzte Punkt ist speziell interessant, weil bei Transportdrohnen meist keine Kameras eingesetzt werden. Dies verdeutlicht, dass die Bevölkerung die Kommerzialisierung des Luftraums per se ablehnt, nicht nur die Kommerzialisierung des vertikalen Blicks. Dabei geht es vor allem auch um Ängste, die mit Drohnen verbunden werden. 54% fürchten Unfälle mit Hobby-Drohnen. Bei beruflich genutzten Drohnen sind es sogar 57%. Wohl gerade deshalb möchten 87% der Befragten besser informiert sein, wo, wann und wie Drohnen zum Einsatz kommen. 64% äußerten sich zudem besorgt über mögliche terroristische Anschläge mit Drohnen, wobei sich die älteren Befragten deutlich beunruhigter zeigten als die jungen.

Aus diesen Zahlen lässt sich eine Reihe wichtiger Einsichten ableiten, was die drohnenbedingte gesellschaftliche Aneignung des Luftraums, als gelebter und wahrgenommener Raum im Sinne Henri Lefebvres<sup>5</sup>, betrifft. Drohnen haben die staatliche Herrschaft und Souveränität über den Luftraum aufgelöst, nicht aber zu einer eigentlichen Demokratisierung des Luftraums geführt. Es lassen sich im Gegenteil wichtige geschlechtsspezifische und intergenerationelle Unterschiede bezüglich der Nutzung, Wahrnehmung und Akzeptanz von Drohnen feststellen. Tatsächlich steht die Mehrheit der Bevölkerung, vor allem aber die ältere Generation, der aktuellen Verbreitung von Drohnen kritisch gegenüber, wobei diese speziell über städtischen Räumen mit Datenschutz- und Sicherheitsproblemen in Verbindung gebracht werden. Akzeptiert werden Drohnen vor allem dann, wenn sie kollektiven und nicht nur privaten oder individuellen Interessen dienen, also z.B. polizeiliche oder (unbewaffnete) militärische Aufgaben übernehmen. Der Luftraum wird zu einem Raum neuer Freuden und Möglichkeiten für die Einen, aber auch zu einem Raum neuer Risiken und Ängste für die Anderen.

Diese Einsichten sollen nun aus der Perspektive der beruflichen Drohnenutzung vervollständigt und verfeinert werden.

Furthermore, our survey shows that the perception of drones also depends on where and for what they are used. Both hobby and commercial drones flying over urban areas were viewed more critically (73% rejection) than those flying over rural areas (43% rejection). Evidently, there is always a correlation, a vertical reciprocity<sup>5</sup>, between airspace and the ground below.

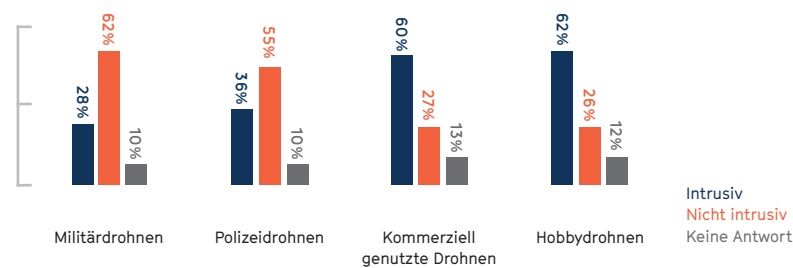
When used for scientific or police purposes (81% and 63% approval), drones are also more likely to find acceptance than when they are used only for aerial photography (49% approval) or delivering packages (18%). The latter is especially interesting since transport drones are rarely equipped with cameras. The populace is apparently not only against the commercialization of the vertical view but also of airspace per se. The fears associated with drones play an important role. 54% are afraid of accidents with hobby drones. With professionally used drones it is even 57%. This is probably why 87% of the interviewees wish to be better informed about where, when, and how drones are deployed. 64% also expressed concern about possible terror attacks with drones, while the older interviewees appeared to be more anxious than the younger ones.

These numbers provide some important insights into the drone-based social appropriation of airspace as an experienced and perceived volumetric space, as defined by Henri Lefebvre.<sup>5</sup> Although drones have put

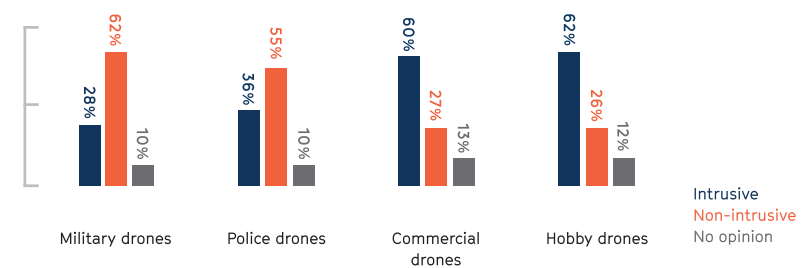
an end to the state's command and sovereignty over airspace, they have not brought about a true democratization of airspace. Instead, there are significant gender-specific and intergenerational differences regarding the use, perception, and acceptance of drones. In fact, the majority, predominantly the older generation, is critical of the current pervasion of drones because it is associated with data protection and safety problems, especially over urban areas. Drones find the most acceptance when they serve not only private or individual, but collective interests, such as carrying out police or (unarmed) military tasks. For some, airspace has become a sphere of new pleasures and possibilities, for others, a sphere of new risks and fears.

The following chapter completes and specifies these insights from the perspective of professional drone deployment.

Datenschutzbedenken bezüglich unterschiedlicher Typen von Drohnen



Privacy concerns related to differing types of drone



<sup>5</sup> Peter Adey: *Aerial Life*. Oxford: Wiley Blackwell 2010, S. 3.

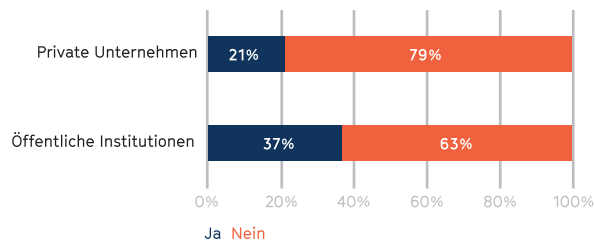
<sup>5</sup> Henri Lefebvre: *The Production of Space*, aus d. Franz. v. Donald Nicholson-Smith. Oxford: Blackwell 1991.

<sup>5</sup> Henri Lefebvre: *The Production of Space*, transl. from the French by Donald Nicholson-Smith. Oxford: Blackwell 1991.

## Der Luftraum als Arbeitsraum

79% aller privaten Betriebe und 63% aller öffentlichen Dienste, die an unserer Untersuchung zur berufsbedingten Drohnennutzung teilnahmen, würden den Luftraum ohne Drohne nicht nutzen. Private Unternehmen verwenden die Technologie häufiger und regelmäßiger als öffentliche Akteure. 38% der Ersteren nutzen ihre Drohne jede Woche; bei Letzteren sind es nur 14%. Speziell in der Berufsfotografie und Filmindustrie etablierte sich der Luftraum durch die Nutzung von Drohnen als ein Gegenstand kommerzieller Interessen und Konkurrenz. 36% der privaten Studienteilnehmer/innen verdienen mit ihrer Drohne bis zu 10.000 Franken jährlich. Zusätzliche 31% sprechen sogar von 100.000 Franken Drohnenverdienst.

### Würde ihre Organisation den Luftraum ohne Drohne nutzen?



Im Gegensatz dazu setzen öffentliche Dienste wie Polizei und Feuerwehr Drohnen eher sporadisch und für spezifische Missionen ein. Beide Seiten hängen jedoch immer mehr von der Technologie ab. 75% der privaten und 83% der öffentlichen Drohnenutzer/innen empfinden die Technologie als unabdingbar für ihre beruflichen Tätigkeiten. Die Technologie führt also nicht nur zu einer berufsbedingten Entdeckung des Luftraums, sondern auch zu einer eigentlichen Abhängigkeit von diesem.

Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass 73% aller beruflichen Drohnenutzer/innen ‚Wetterbedingungen‘ als Hauptproblem für ihre Drohnennutzung ansehen. Das heißt, der Luftraum wird vor allem in seiner instabilen Elementarität wahrgenommen, als „field of moving materiality“.<sup>10</sup> Speziell von privaten Drohnenutzern/innen werden zudem die rechtlichen Bestimmungen zur Nutzung des Luftraums (66% Nennungen) und die fehlende gesellschaftliche Akzeptanz gegenüber der Technologie (54% Nennungen) als ein-

schränkende Faktoren wahrgenommen, während bei den öffentlichen Akteuren eher die begrenzte Autonomie des Geräts problematisch erscheint (43% Nennungen). Das heißt, für öffentliche Dienste sind die Ausmaße und Grenzen ihres neu angeeigneten Luftvolumens eher praktisch bedingt, während bei Privaten soziale und juristische Faktoren im Vordergrund stehen. Nicht nur die Bevölkerung sieht den Staat weiterhin als legitimen Herrscher des Luftraums, sondern auch die staatlichen Dienste selbst.

Zusammengefasst lässt sich sagen: Öffentliche und private Drohnenutzer/innen nehmen den Luftraum als Arbeitsraum wahr, dessen Volumen und Grenzen von unterschiedlichen materiellen, sozialen und juristischen Faktoren bestimmt werden, der jedoch immer wichtiger und unumgänglicher wird und dadurch immer mehr zum Gegenstand verschiedenster Absichten, Bedürfnisse und Praktiken mutiert. Dadurch wird der Luftraum auch immer mehr zu einem Mittel und Medium der Einflussnahme auf den Boden. Das heißt, der Luftraum wird durch Drohnen nicht nur als Arbeitsraum angeeignet, in dem agiert wird, sondern auch durch den agiert wird. Dies wird vor allem bei öffentlichen Institutionen wie Polizei und Feuerwehr deutlich. So gehen beispielsweise 89% der insgesamt 47 Vertreter/innen der Polizei (mit Drohne), die an unserer Studie teilnahmen, davon aus, dass die Technologie neue Aktivitäten am Boden ermöglicht. Für 72% werden dadurch die Risiken minimiert, denen Polizisten/innen bei ihrer Arbeit ausgesetzt sind. Für rund die Hälfte (45%) hat dies allerdings nicht zu einer Reduktion der Polizeipräsenz vor Ort geführt. Zudem gehen interessanterweise nur 16% aller Polizeivertreter/innen davon aus, dass Drohnen durch Kameras am Boden ersetzt werden könnten. Entscheidend ist die Mobilität und Flexibilität der Technologie innerhalb des Luftraums und nicht nur ihr vertikaler Blick. Drohnen werden als aero-visuelle Technik der Polizeiarbeit wahrgenommen, dank der durch die Luft auf den Boden eingewirkt werden kann. Drohnen erschließen den Luftraum als Kontext, Gegenstand und Perspektive der Macht in Michel Foucaults Sinn.<sup>11</sup>

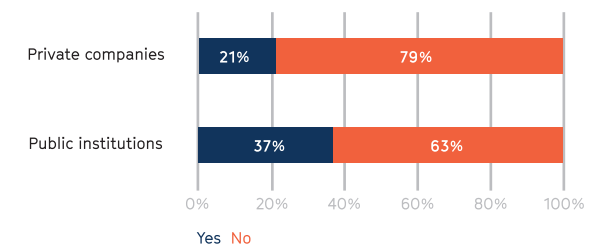
<sup>10</sup> Derek McCormack: Engineering Affective Atmospheres on the Moving Geographies of the 1897 Andrée Expedition. In: *Cultural Geographies* 15,4 (2008), S. 413–430, hier S. 415.

<sup>11</sup> Michel Foucault: Das Subjekt und die Macht. In: Hubert L. Dreyfus / Paul Rabinow: *Michel Foucault. Jenseits von Strukturalismus und Hermeneutik*. Frankfurt am Main: Athenäum 1987, S. 243–261.

## Airspace as Workspace

79% of the private businesses and 63% of the public services participating in our survey on professional drone use would not access airspace without a drone. Private enterprises apply the technology on a more frequent and regular basis than public organizations. Of the former, 38% use their drone every week, while this applies to only 14% of the latter. Especially in professional photography and the film industry, drones have transformed airspace into an object of commercial interest and competition. 36% of the private participants earn up to 10,000 francs a year with their drones. Another 31% claim to earn as much as 100,000 francs.

### Would your organisation use the airspace without a drone?



By contrast, public services such as the police and the fire department employ drones sporadically and for specific missions. However, both sides are becoming increasingly dependent on the technology. 75% of the private and 83% of the public drone users believe the technology to be indispensable for their professional activities. Thus, the technology not only leads to a professionally motivated exploration of airspace but also to a dependency.

In this context, it is interesting that 73% of the professional drone users see ‘weather conditions’ as the main obstacle. Airspace is thus predominantly perceived in its instable elementariness, as “a field of moving materiality”.<sup>10</sup> Especially private drone users see the legal regulations determining the use of airspace (66% mentions) and the lacking acceptance of the technology in society (54%) as restricting factors, while public organizations view the device’s limited autonomy as problematic (43% mentions). In other words, public services believe that the scope and lim-

<sup>10</sup> Derek McCormack: Engineering Affective Atmospheres on the Moving Geographies of the 1897 Andrée Expedition. In: *Cultural Geographies* 15,4 (2008), pp. 413–430, here p. 415.

itations of their newly appropriated aerial volume are determined by practical issues, while private users feel more impeded by social and legal factors. The state is perceived as the legitimate commander of airspace not only by the people, but also by the public services themselves.

In summary, public and private drone users perceive airspace as a workspace whose volume and boundaries are defined by various material, social, and legal factors. However, with increasing importance and necessity this sphere is transforming into an object of different aims, needs, and practices. Consequently, airspace is also becoming a means and medium of influence on the ground. This means that the airspace appropriated by drones as workspace is not only a place of actions but also enables actions. This is especially apparent with public institutions such as the police and fire department. 89% of the altogether 47 interviewees representing the police (with drones) presume that the technology enables new activities on the ground. 72% believe that it reduces the risks police officers are subjected to during their work. However, for about half (45%) this did not lead to a reduction of police presence on the spot. Moreover, only 16% of the police representatives think that drones could be replaced by cameras on the ground. Not only the vertical view, but also the technology’s mobility and flexibility within the given airspace are deciding factors. Drones are perceived as aero-visual technology that can be used in police work to act on the ground from the sky. Drones make the police discover the airspace as a context, object, and perspective of power, in accordance with Michel Foucault’s understanding.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Michel Foucault: The Subject and Power. In: *Critical Inquiry* 8,4 (1982), pp. 777–795.

## Die volumetrische Gesellschaft

Drohnen führen also auf unterschiedlichen Ebenen und auf verschiedene Arten zu einer gesellschaftlichen Entdeckung und Aneignung des Luftraums, als Gegenstand spezifischer Vorstellungen (Hoffnungen, Ängste, Interessen) respektive als Kontext und Medium spezifischer Handlungen. Diese sind jedoch weder gesamtgesellschaftlich verteilt noch allgemein akzeptiert. Der Luftraum wird je nachdem zu einem Spiel-, Arbeits- oder Angstraum und dadurch zu einem Raum sozialer Kontraste und Spannungen.

Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer soziopolitischen Debatte über die Ausmaße und Modalitäten der aktuellen und zukünftigen Drohnennutzung respektive über die aktuelle und zukünftige Besetzung und Regulation des Luftraums. Eine solche Debatte wird auch deshalb immer notwendiger, weil das Entwicklungs- und Verbreitungspotential von Drohnen noch bei Weitem nicht ausgeschöpft ist. 57% der gewerblichen Drohnennutzer/innen gehen davon aus, dass sich die Anzahl der Drohnen in den nächsten zehn Jahren verdoppeln bis verzehnfachen wird. 33% erwarten eine noch größere Multiplikation. Bei der Bevölkerung erwarten 57% eine mehr als zehnfache Vermehrung der Drohnenanzahl.

Es ist deshalb an der Zeit, uns über die Chancen und Risiken einer volumetrischen Gesellschaft Gedanken zu machen. Wie verändert der Luftraum bestehende Machtverhältnisse, Formen sozialer Exklusion oder auch Modalitäten der gegenseitigen Beobachtung und Überwachung? Auf der anderen Seite, was bedeutet es für den Luftraum, wenn unsere digitale Gesellschaft diesen für sich entdeckt, einnimmt und dabei neu definiert und modifiziert? Der vorliegende Beitrag soll zur Behandlung solcher Fragen und Problemstellungen Anstoß geben.

## The Volumetric Society

On different levels and in different ways, drones lead to a social discovery and appropriation of airspace, as an object of specific ideas (hopes, fears, interests) and as a context and medium of specific actions. However, they are neither evenly distributed across society, nor generally accepted. Airspace can become a place of play, work, or anxiety and is thus a sphere of social contrasts and tensions.

This underscores the need for a socio-political discussion about the extent and modalities of current and future drone use as well as the current and future occupation and regulation of airspace. This discourse is also increasingly necessary because the developmental and distributive potential of drones is far from exhausted. 57% of the commercial drone users believe that the number of drones will double or even decuple within the next ten years. 33% foresee an even greater increase. 57% of the interviewees expect the number of drones to multiply by more than ten.

That is why it is time to think about the chances and risks of a volumetric society. How does airspace change the existing power relations, forms of social exclusion, but also the modalities of mutual observation and surveillance? On the other hand, how does the exploration, appropriation, and resulting redefinition and modification through our digital society affect airspace? The aim of this contribution is to initiate an examination of these questions and issues.

**ABB. 1** Öffentliche Wahrnehmung unterschiedlicher Typen von Drohnen, N=603.  
© Francisco Klauser, 2020.

**ABB. 2:** Datenschutzbedenken bezüglich unterschiedlicher Typen von Drohnen, N=603.  
© Francisco Klauser, 2020.

**ABB. 3:** Würde Ihre Organisation den Luftraum ohne Drohne nutzen? N=253, 59.  
© Francisco Klauser, 2020.

**FIG. 1** Popular perception of differing types of drone, N=603. © Francisco Klauser, 2020.

**FIG. 2** Privacy concerns related to differing types of drone, N=603.  
© Francisco Klauser, 2020.

**FIG. 3** Would your organization use the airspace without a drone? N=253, 59.  
© Francisco Klauser, 2020.