

# INHALT

Einleitung: Scharfschützen am Himmel 7

## TECHNIK

1. Von der Ballonbombe zum  
ferngelenkten Flugzeug (1898 – 1945) 15
2. Vom ersten »Hunter-Killer« zum global  
operierenden »Sensenmann« (1945 – 2015) 30
3. Am Himmel über dir –  
Fliegende Drohnen und was sie können 51
4. Bugs und Hacks –  
Auch Drohnen sind nur Computer 63

## EINSATZ

5. Zu Wasser und zu Lande –  
Drohnen gibt es überall 77
6. Zivile Drohnen –  
Für Post und Landwirtschaft 86
7. Allsehende Augen –  
Staatlicher Einsatz im Inland 100

## **ETHIK**

8. Schutzengel der Infanterie –  
Warum Soldaten sich Drohnen wünschen 113
9. Wenn der Himmel auf den Kopf fällt –  
Die Opfer des Drohnenkrieges 122
10. Töten von 9 bis 17 Uhr –  
Die Entkoppelung von Krieg und Krieger 134

## **RECHT**

11. Angriff an jedem Punkt der Erde –  
Wie die USA sich ihr eigenes Völkerrecht basteln 143
12. Das Luftfahrtrecht und wie es den »EuroHawk«  
zum Scheitern brachte 159

## **ZUKUNFT**

13. Die Bundeswehr und ihre (bewaffneten) Drohnen –  
Gestern, heute, morgen 171
14. Drones only made in USA? –  
Europas Aufholjagd 181
15. Die nächste Generation –  
Sitzt noch ein Mensch am Steuer? 187

## **ANHANG**

- Abkürzungen 197
- Verwendete Quellen 198
- Abbildungsnachweis 222
- Angaben zu den Autoren 224

## Scharfschützen am Himmel

»We managed to make one of the last remaining universal symbols of pleasantness – blue sky – completely fucking terrifying.«

(Wir haben es hinbekommen, eines der letzten universellen Symbole für Freundlichkeit – den blauen Himmel – in etwas absolut Entsetzliches zu verwandeln.)

John Oliver, »Last Week Tonight«, September 2014

Ein Blitz erhellt den Bildschirm, gleißendes Weiß im Graugrün der Infrarotkamera. Dann folgt hellgrauer Rauch. Als der sich verzogen hat, sind in der Nähe des Kraters, den die Explosion riss, die Überreste von zwei Menschen zu erkennen. Ihre Körper sind noch warm, hell zeigt die Optik der Wärmebildkamera sie auf dem dunklen, gefrorenen Boden. Ein drittes Opfer lebt noch, sein rechtes Bein ist oberhalb des Knies abgerissen. Der Mann greift sich an den Stumpf, wälzt sich auf der Erde. Blut spritzt aus der Wunde. Es fließt auf den Boden, bildet eine Pfütze. Die Infrarotkamera zeigt es auf dem kalten Boden als einen heißen, hellen Fleck, der langsam blasser wird. Irgendwann bewegt der Mann sich nicht mehr, sein Körper kühlt aus, wird ebenfalls blasser.

Diese Szene hat Airman First Class Brandon Bryant 2007 erlebt und sechs Jahre später einem Journalisten des amerikanischen Magazins *GQ* beschrieben. Nie mehr werde er sie vergessen, sagt er. Es war das erste Mal, dass er an einem Raketenangriff auf Menschen beteiligt war. Er war damals 21 Jahre alt und Sensor Operator einer MQ-1B »Predator«, also Waffenoffizier einer Drohne der amerikanischen Luftwaffe. Sein Job war es, einen Laser auf das Ziel zu richten, damit die »Hellfire«-Rakete es findet. Für Bryant sahen die Männer aus wie Schäfer, doch sein Befehl sagte, es seien bewaffnete islamistische Kämpfer, also befolgte er ihn und tötete sie.

Während die drei Männer in der Provinz Kunar im Osten Afghanistans starben, saß Bryant Tausende Kilometer entfernt in einem klimatisierten und abgedunkelten Container in der Wüste von Nevada. Zusammen mit dem Piloten der Drohne befand er sich in einer Bodenkontrollstation auf der Nellis Air Force Base, einer Ansamm-

lung von Hangars entlang zweier Landebahnen am Stadtrand von Las Vegas. In seinen sechs Jahren, die Bryant bei der Air Force diente, absolvierte er 6000 Flugstunden mit Drohnen. »Ich sah in dieser Zeit Männer, Frauen und Kinder sterben«, sagte er im Dezember 2013 in einem Interview mit der Zeitschrift *Der Spiegel*. »Ich hätte nie gedacht, dass ich so viele Menschen töten würde. Ehrlich gesagt, ich dachte, ich könnte gar niemanden töten.« Drohnenoperator Bryant erzählte seine Geschichte den Medien, weil sein Therapeut ihm dazu geraten hatte, über das Erlebte zu sprechen. Und weil er will, dass nun auch bekannt wird, was es heißt, Drohnen zu fliegen. Denn nicht nur die Opfer der Angriffe leiden, auch die Täter. Es ist eine ganz eigene Art von Grauen, dem die Bediener ausgesetzt sind.

Seit dem 11. September 2001 gehören Drohnen zu den wichtigsten Waffen der USA. »Drohne« ist ein laienhafter Sammelbegriff für aus der Ferne gesteuerte unbemannte Flugzeuge oder Hubschrauber, bestückt mit Kameras, Antennen, Waffen. Drohnen in der Luft bestimmen derzeit unser Bild dieser Technik, dabei können Drohnen überall sein: am Himmel, am Boden, auf und im Wasser. Ihr wichtigstes Merkmal ist, dass sie entweder aus der Ferne gelenkt werden oder gleich ganz ohne einen Piloten auskommen. Anfangs dienten sie nur als Instrumente der Aufklärung, seit Ende 2001 aber immer häufiger auch als Scharfschützen am Himmel, als sogenannte Hunter-Killer-Drohnen, die den Gegner jagen und bekämpfen. Drei Länder gibt es derzeit, die Drohnen auf diese Art einsetzen: die USA, Großbritannien und Israel. Dabei haben die USA ohne Zweifel die größte Flotte dieser automatisierten und ferngelenkten Maschinen, amerikanische Drohnen werden deshalb in diesem Buch eine wichtige Rolle spielen. Von den Tausenden US-Drohnen sind manche so klein, dass sie aus der Hand gestartet werden können, andere sind so groß wie Verkehrsflugzeuge. Im Jahr 2012 bildete die amerikanische Luftwaffe zum ersten Mal mehr Drohnenoperatoren aus als Piloten für Kampfflugzeuge, und dieses Verhältnis wird sich fraglos nicht mehr ändern.

Obwohl die Ausgaben der US-Regierung für das Militär sinken, obwohl Schiffe und Flugzeuge gestrichen werden und die Zahl der Soldaten zwischen 2013 und 2023 um 100 000 Mann verringert werden soll, wie das Internetmedium *Marketplace Tech Report 2012* schrieb, sollen die Ausgaben für Drohnen in der gleichen Zeit um 30 Prozent

steigen. Schon 2009 hatte der damalige amerikanische Verteidigungsminister Robert Gates laut einem Bericht des Nachrichtensenders CNN gesagt, dass die kommende Generation US-Jagdflugzeuge, die F-35, die letzte sein wird, die noch bemannt ist.

Aus Sicht der Militärs sind Drohnen die perfekte Waffe. Wer sie bedient, ist für seine Gegner unerreichbar, er kann nicht verletzt, nicht getötet werden. Gleichzeitig übt er absolute Macht aus, indem er unsichtbar gewissermaßen über allem schwebt und zuschlägt, wann und wo es ihm richtig erscheint. »Der Krieg ist nicht länger bloß asymmetrisch«, schreibt Grégoire Chamayou in seiner Betrachtung »Ferngesteuerte Gewalt«, »sondern absolut einseitig. Was vorher noch wie ein Kampf erschien, verwandelt sich nun in eine bloße Tötungskampagne.«

Ferngesteuerte Flugzeuge sind die bevorzugte Waffe, wenn die USA irgendwo auf der Welt Menschen töten – erst in Afghanistan, Irak und Pakistan, inzwischen auch in Jemen, Somalia oder Libyen. Andere Staaten machen es ihnen nach. Israel, Großbritannien, bald wohl auch Deutschland haben bewaffnete Drohnen im Arsenal. Wie viele Menschen bereits durch von Drohnen abgefeuerte Waffen starben, kann niemand genau sagen. Das Bureau of Investigative Journalism, eine der Organisationen, die versuchen, die Toten zu zählen, geht davon aus, dass bei Angriffen der USA von 2004 bis 2014 zwischen 3204 und 5346 Menschen getötet wurden. Die Zahlen sind offensichtlich nicht zu hoch. Eine der wenigen offiziellen Äußerungen zu dem Thema stammt von US-Senator Lindsey Graham. In seiner Rede im Easley Rotary Club in South Carolina im Februar 2013 sagte er: »Wir haben 4700 getötet.«

In den Ländern, in denen Menschen von den »Hellfire«-Raketen der Drohnen getroffen werden, sorgt das für wütende Proteste. Dort sind die vom Boden aus unsichtbaren und unhörbaren Drohnen zu einem ständigen Schrecken geworden, der über den Köpfen der Menschen schwebt und unberechenbar zuschlägt. Amerika habe es geschafft, sagte der Satiriker John Oliver in seiner Show »Last Week Tonight« im September 2014, »eines der letzten universellen Symbole für Freundlichkeit – den blauen Himmel – in etwas absolut Entsetzliches zu verwandeln«. Selbst in muslimischen Ländern, die den USA freundlich gesinnt sind, lehnt die Mehrheit Drohnenangriffe ab. In der Türkei zum Beispiel sind 81 Prozent der Menschen dagegen,

beobachtete das Pew Research Center 2012. In den USA selbst waren es demnach nur 28 Prozent. Doch auch in den USA gibt es erbiterte Gegner dieser Einsätze und diverse Organisationen, die dagegen kämpfen. Sie fordern, bewaffnete Drohnen genau wie Landminen und Streubomben international zu ächten.

Zweite Szene. Am 19. Februar 2011 demonstrierte Clara Bünger mit vielen anderen in Dresden gegen einen geplanten Aufmarsch von Neonazis. Jedes Jahr wollen diese auf ihre Art mit einem »Trauermarsch« an die Bombardierung Dresdens durch britische Flugzeuge im Zweiten Weltkrieg erinnern. Viele tausend Bürger versuchten zu verhindern, dass Neonazis den 19. Februar für sich einnehmen, und traten ihnen auf der Straße entgegen. Sie demonstrierten für Völkerverständigung und Frieden und blockierten die rechtsextreme Kundgebung. Doch die Demos an diesem Tag erregten durch etwas anderes landesweit Aufmerksamkeit: Die sächsische Polizei hatte sogenannte Funkzellenabfragen geschaltet, um Teilnehmer der Demos zu überwachen. Mehr als eine Million Handyverkehrsdaten und über 300 000 Rufnummern wurden dabei von ihr gesammelt, 55 000 Menschen – Demonstranten und Unbeteiligte – gerieten in das Raster der Ermittler.

Die Funkzellen waren nicht das Einzige, was überwacht wurde. Im Deutschlandfunk schilderte Clara Bünger später, was sie beobachtet hatte: »Am 19. Februar war ich in der Nähe vom Hauptbahnhof in Dresden demonstrieren, weil die Nazis sich am Hauptbahnhof versammelt haben und wir uns gegen Nachmittag auch zu einer Kundgebung dort versammelt haben. Während der Versammlung hat mich eine Person angetippt und gefragt: »Eh, was ist denn dort oben in der Luft?« Dann hab ich nach oben geguckt, wie viele andere auch zu dem Zeitpunkt, und hab dort oben was fliegen sehen und hab mich gefragt, was das denn sei. Im ersten Moment habe ich gedacht, schießt das Ding oder filmt es? Ich hab mich natürlich total bedroht gefühlt, von vorne die Polizisten mit den Helmen und der ganzen Montur, von der Seite die Polizisten, von oben auch noch die Drohne, von vorne auch noch die Handkameras der Polizisten, die uns auch gefilmt haben. Dann hab ich im Nachhinein erfahren, dass auch noch mein Handy registriert wurde, und das hat mich natürlich auch total geschockt, weil ich hab mich in der Situation eher wie ein Verbrecher

geföhlt oder vielleicht sogar eher, wie der Nazi dann sich eigentlich föhlen sollte.«

Bünger sah eine Drohne der sächsische Polizei, genauer einen Sensocopter vom Typ md4-1000 der Firma Microdrones. Diese werden von vier Rotoren angetrieben, haben einen Durchmesser von ungefähr einem Meter, können bis zu 1000 Meter hoch fliegen und eine Kameraausrüstung mit bis zu 1,2 Kilogramm Gewicht tragen, deren Bilder verschlüsselt an eine Leitstelle am Boden gesendet werden. Die Drohne wurde ferngesteuert und gehörte dem sogenannten Servicebereich Bildübertragung beim sächsische Polizeiverwaltungsamt. 2008 begann die Polizei des Bundeslandes, solche Kopter zu testen. Seit 2010 ist dort ein Exemplar des Typs md4-1000 im Einsatz.

Die sächsische Polizei nutzt das Gerät nach eigener Aussage, um eine »Lücke« in der Videobeobachtung zu schließen – zwischen Kamerteams am Boden und Kameras in Hubschraubern. Denn am Boden fehlt der Überblick, und Hubschrauber dürfen über bewohntem Gebiet gewisse Mindestflughöhen nicht unterschreiten. Das klingt einleuchtend, doch der sächsische Datenschutzbeauftragte Andreas Schurig sah die Sache anders. Er kritisierte später im Deutschlandfunk, die umfassende Videoüberwachung der Demonstration habe eine abschreckende Wirkung auf die Demonstranten. Das sei ein Problem, denn es hindere »möglicherweise den Bürger, der sein demokratisches Grundrecht auf Versammlungsbetätigung wahrnehmen will, daran, sich politisch zu betätigen«.

Eine dritte Szene, zitiert aus einer Meldung der bayerischen Polizei: »Am Donnerstag, gegen 16.45 Uhr, wurde die Polizei darüber verständigt, dass eine Hubschrauberdrohne in der Oberndorferstraße unterwegs war. Diese Drohne stand längere Zeit über einer Garage und filmte dabei einen von außen uneinsehbaren Garten. Darin sonnten sich die 47-jährige Wohnungsbesitzerin und ihr Lebensgefährte. Beide lagen nackt im Garten. Die Polizei hat ein Ermittlungsverfahren wegen Verletzung des höchstpersönlichen Lebensbereichs durch Bildaufnahmen eingeleitet. Der 62-jährige »Pilot« muss nun mit einer Strafanzeige rechnen.«

Drei Drohnen und drei Einsatzmöglichkeiten dieser Technik, die derzeit immer wieder Schlagzeilen machen: Kampfeinsätze, Videoüberwachung und Hobbyspanner sind die Szenarien, die das Bild

dieser Kulturtechnik bestimmen und mit denen der Begriff Drohne derzeit verknüpft ist. Gleichzeitig gibt es weltweit eine riesige Szene von Enthusiasten, für die Drohnen – oder genauer: mit Kameras ausgerüstete ferngesteuerte Flugzeuge und Kopter – die Erfüllung eines Traumes sind. Wenige hundert Euro kosten die Geräte, sie lassen sich im Eigenbau herstellen und mit quelloffener Software steuern, die Entwickler kostenlos im Netz zur Verfügung stellen. Mobiltelefone haben das letztlich möglich gemacht. Der riesige Markt, der immer kleinere Sensoren, Chips und Steuerelemente hervorbringt, hat auch dazu geführt, dass Drohrentechnik leichter und billiger wurde. Dank solcher Chips können Drohnen sich im Flug stabilisieren, sich an Geokoordinaten orientieren oder auch ganz autonom operieren.

Wer etwas übt, kann solche Drohnen problemlos fliegen, kann sie 50, 100 oder mehr Meter hoch schweben lassen und sich die Bilder, die sie senden, auf dem Laptop, dem Smartphone oder einer Videobrille anzeigen lassen. Die Erde aus einer anderen Perspektive zu erleben, ist kein teurer Traum mehr. Für ihre Piloten sind Drohnen der Weg zu einem gottgleichen Blick, der ihnen immer neue Einsichten gewährt. Sie sehen durch die Augen der Drohnen eine andere, größere Welt.

Und dann gibt es noch die Menschen, denen Drohnen das Leben erleichtern oder es ihnen sogar retten. Hauptmann Marcel Bohnert, ein Panzergrenadier der Bundeswehr, war als Kompaniechef der Schnellen Eingreiftruppe in Nordafghanistan eingesetzt. Mit seinen Männern war er außerhalb der befestigten Camps unterwegs und immer wieder in Dörfern, in denen die Soldaten in Hinterhalte geraten konnten – und schon geraten waren. Dass dabei eine Drohne die Truppe im Auge behielt und die Umgebung absuchte, war für den Soldaten eine Erleichterung. »Kaum eine Patrouille musste ohne Luftunterstützung stattfinden«, erzählt Bohnert nach seiner Rückkehr nach Deutschland. Über den Einsatz von Aufklärungsdrohnen dürfe es »keine ernsthaften Diskussionen geben. Sie sind unverzichtbar!« Und ein Drohnenpilot der Bundeswehr sagt über seine Kameras am Boden: »Wenn sie einmal eine[n] ›Heron‹ [über sich] hatten, sind sie süchtig danach. Sie machen Operationen nur noch, wenn sie eine[n] ›Heron‹ haben.«

Über Bohnert und seiner Kompanie schwebten aber nicht nur die fliegenden Kameras, sondern auch waffentragende Fluggeräte.



Auch damit hat er kein Problem: »Bewaffnete Drohnen erscheinen als Begleiter deutscher Bodentruppen im Einsatzgebiet und zu deren direkter Unterstützung ebenfalls legitim.« Die Bundeswehr selbst hat bislang keine unbemannten Systeme mit Waffen. Am Hindukusch sorgten die Verbündeten dafür, dass auch den Deutschen im Notfall Raketen aus der Luft zur Verfügung standen – abgeschossen von Kampfjets, Hubschraubern oder eben Drohnen.

Drohnen sind längst überall. Das Militär trieb ihre Entwicklung voran, sah in ihnen erst fliegende Augen, dann Waffen. Inzwischen aber haben auch in vielen anderen Bereichen Menschen erkannt, was Drohnen können. Nicht zuletzt private Unternehmen forcieren nun ihre Weiterentwicklung. In vielen Filmproduktionen ersetzen sie teure Hubschrauberflüge oder machen Einstellungen möglich, die es bislang nicht gab. Auf Höhe einer Hundenasen neben einem Fußgänger am Boden schweben, kurz darauf hoch empor in die Luft steigen und ihn von oben zeigen ist kein Problem mehr und verlangt keine aufwendigen Krankonstruktionen. Aber auch Landvermesser nutzen Drohnen, Wissenschaftler und Lebensretter. Eine Art Goldrausch ist gerade im Gange – Drohnen sind eine Technik, von der sich viele Unternehmer viel versprechen.

Amazon und die Deutsche Post erhoffen sich von ihnen die schnelle Lieferung von Paketen in entlegene Regionen. Der wohl noch viel größere Markt für Drohnen, die Landwirtschaft, wächst sogar schon seit Jahren im Stillen. Bauern in Japan setzen längst auf diese Technik, um kranke Pflanzen früh zu erkennen, schlecht gedüngte Bereiche zu finden oder um Pestizide zu versprühen.

Wie bei allen Maschinen wird auch die Entwicklung von Drohnen von dem Wunsch getrieben, sich die Arbeit einfacher zu machen und Gefahren zu vermeiden. *Dull, dirty, dangerous* – langweilig, schmutzig und gefährlich sind die Jobs, die Roboter erledigen sollen. »Eine unbemannte Drohne hat keine Furcht, keine Familie und keine Zweifel. Sie fliegt in die gefährlichste, in die feindseligste Umgebung und schießt dort die besten, die unglaublichsten Aufnahmen, auf die wir Reporter nur hoffen können«, sagte BBC-Producer Ognian Boytchev. Denn nicht nur das Militär ist auf Bilder angewiesen, Medien sind es auch. Daher stellt der britische Sender BBC ein Drohnenteam auf. Es soll künftig Kameramännern in Kriegsgebieten Arbeit abnehmen, sodass diese nicht mehr ihr Leben riskieren müssen.

Piloten wird es bald wohl nur noch am Boden geben. Drohnen – unbemannte und bald auch autonom agierende Fluggeräte – sind eine wichtige Kulturtechnik, noch zuallererst für das Militär. Der damalige Verteidigungsminister Thomas de Maizière warnte 2013 davor, die Entwicklung von Drohnen für die Bundeswehr generell in Frage zu stellen. »Das ist eine riesige Zukunftstechnologie in Deutschland und Europa. Wir können uns und sollten uns davon nicht abkoppeln.« Doch Drohnen können mehr als überwachen, schießen und zerstören. Sie können das Leben leichter und besser machen und neue Einblicke gewähren. Nicht nur am Himmel, auch am Boden und unter Wasser.

Dieses Buch will einen Überblick darüber geben, was Drohnen leisten, was sie wahrscheinlich leisten werden und wo ihre Grenzen sind. Es will beschreiben, welche Drohnen es gibt und welche es in naher Zukunft geben wird. Es will diskutieren, welche Gefahren beim Einsatz dieser Geräte existieren und welche rechtlichen Normen entwickelt werden müssen, um ihren Einsatz zu regeln. Denn eines steht außer Frage: Drohnen sind eine Chance, aber auch eine Herausforderung für unsere Gesellschaft, die den Umgang mit ihnen noch lernen muss. Sie können ein Fortschritt sein – oder eine tödliche Gefahr.