

# ÖFIT-Trendschau

Öffentliche Informationstechnologie in der digitalisierten Gesellschaft

Trendthema 13:

## **Drohne**

Stand: Februar 2017

**Herausgeber:**

Mike Weber

Kompetenzzentrum Öffentliche IT

Fraunhofer-Institut FOKUS

Kaiserin-Augusta-Allee 31, D-10589 Berlin

Telefon: +49 30 3463 - 7173

Telefax: + 49 30 3463 - 99 - 7173

info@oeffentliche-it.de

www.oeffentliche-it.de

www.fokus.fraunhofer.de

**Autorinnen und Autoren der Gesamtausgabe:**

Mike Weber, Stephan Gauch, Faruch Amini, Tristan Kaiser, Jens Tiemann, Carsten Schmoll, Lutz Henckel, Gabriele Goldacker, Petra Hoepner, Nadja Menz, Maximilian Schmidt, Michael Stemmer, Florian Weigand, Christian Welzel, Jonas Pattberg, Nicole Opiela, Florian Friederici, Jan Gottschick, Jens Fromm

**Autorinnen und Autoren einzelner Trendthemen:**

Michael Rothe, Oliver Schmidt

ISBN: 978-3-9816025-2-4

Februar 2017

**Autorinnen/Autoren:**

Carsten Schmoll et al.

**Bibliographische Angabe:**

Carsten Schmoll et al. 2018, Drohne, In: Jens Fromm und Mike Weber, Hg., 2016: ÖFIT-Trendschau: Öffentliche Informationstechnologie in der digitalisierten Gesellschaft. Berlin: Kompetenzzentrum Öffentliche IT, <http://www.oeffentliche-it.de/-/drohne>

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 3.0 Deutschland Lizenz (CC BY 3.0 DE) <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/legalcode>. Bedingung für die Nutzung des Werkes ist die Angabe der Namen der Autoren und Herausgeber.

---

# Drohne

Als Drohne wird heute ein ferngesteuertes, mit Sensoren ausgerüstetes Fluggerät bezeichnet, das mehr oder weniger autonom operierend einem bestimmten Einsatzzweck dient. Drohnen erlauben im Vergleich zu bemannten Flugzeugen vollkommen neue Einsatzgebiete durch die Optimierung von Eigenschaften wie Größe und Reichweite und durch Einsatzmöglichkeiten in Gefahrengebieten. Die Verwendung von Drohnen wirft grundlegende Fragen auf, die bei autonom agierenden, aktiv eingreifenden Drohnen besonders augenscheinlich werden: Was können und was dürfen Algorithmen selbstständig entscheiden? Agiert ein weit entfernt operierender Pilot anders als ein im Flugzeug selbst befindlicher? Wie lässt sich Fehlfunktionen und Missbrauch begegnen und wie sehen Haftungslösungen dann aus?

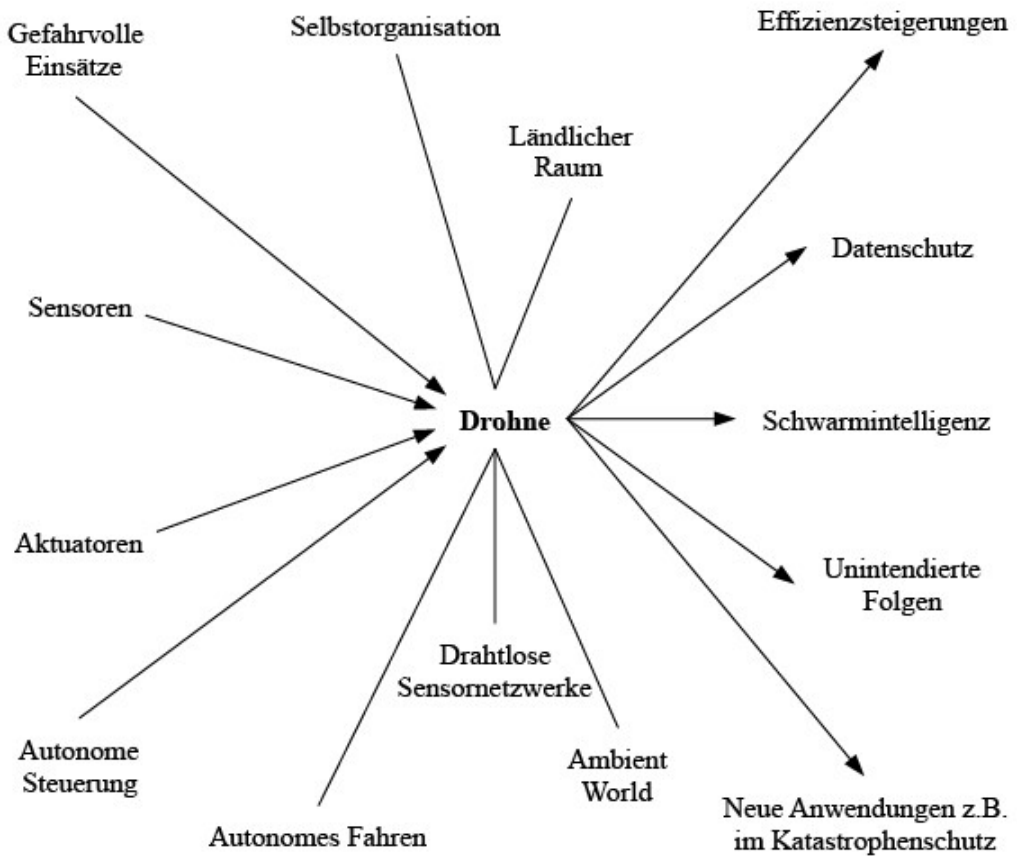
## Drohnen zur Datenerfassung

Die Entwicklung und der Einsatz von Drohnen sind durch Ziele wie Kosteneinsparungen, erhöhte Flexibilität und neuartige Einsatzgebiete motiviert. Durch die Entkoppelung von Drohne und menschlicher Steuerung einerseits, sowie durch die partielle Substitution menschlicher durch autonome Steuerung andererseits (siehe [Selbstorganisation](#)), werden neue Bauformen und Einsätze in für Menschenlebensbedrohlichem Umfeld möglich. Das Einsatzspektrum reicht also vom Katastrophenschutz bis zur Zustellung von Kleinpaketen. Standen bei früheren Einsatzszenarien oft die Eigenschaften Kraft und Ausdauer im Vordergrund, zeichnen sich jüngste Anwendungsfelder durch intelligente Steuerung (siehe [Denkende Maschinen](#)) im öffentlichen Raum aus. Vernetzte Drohnenschwärme können durch gegenseitigen Informationsaustausch zu einer neuen Qualität der Datenerfassung führen.

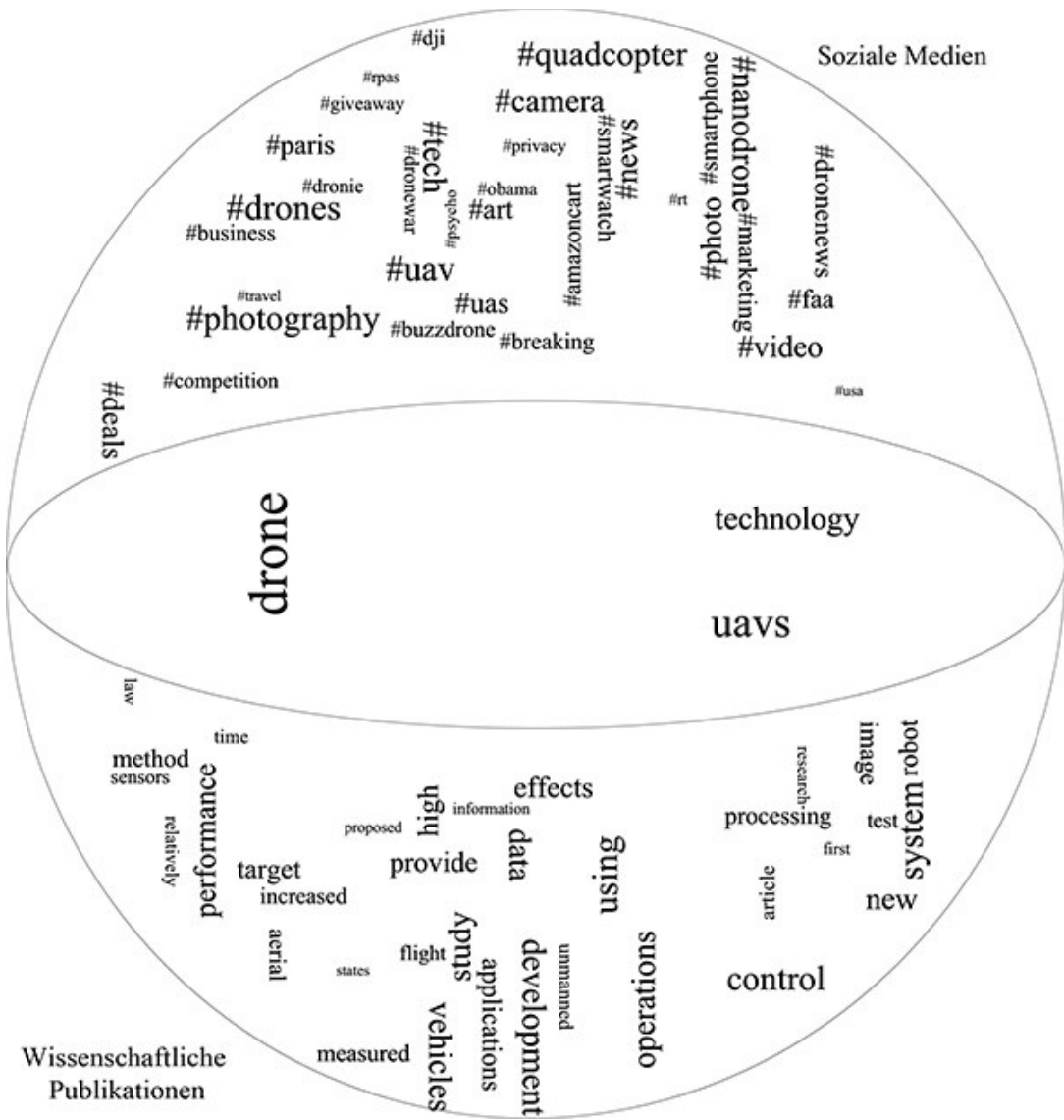
Drohnen sind in der Regel mit Sensoren ausgestattet, um Eigenschaften ihrer Umgebung zu erfassen. Dabei handelt es sich oft um bildgebende Sensorik sowie dem jeweiligen Einsatzzweck angepasste Messsonden etwa für Druck, Temperatur, pH-Wert oder Gas-Konzentrationen. Die erfassten Daten werden zumeist aufgezeichnet – entweder lokal in der Drohne oder auf der Kontrollstation. Drohnen können ferner auch Aktuatoren enthalten (z.B. Greifer an Unterwasser-Drohnen), die eine Manipulation der Umgebung ermöglichen, um beispielsweise Proben einzusammeln oder einen Weg freizulegen. Eingebaute signalgebende Systeme können ferner vor einer für Menschen akut gefährlichen Umgebung warnen. Als Spezialfall der militärischen Drohne können auch Waffen als Aktuatoren

Verwendung finden.

## Begriffliche Verortung



Netzwerkartige Verortung des Themenfeldes



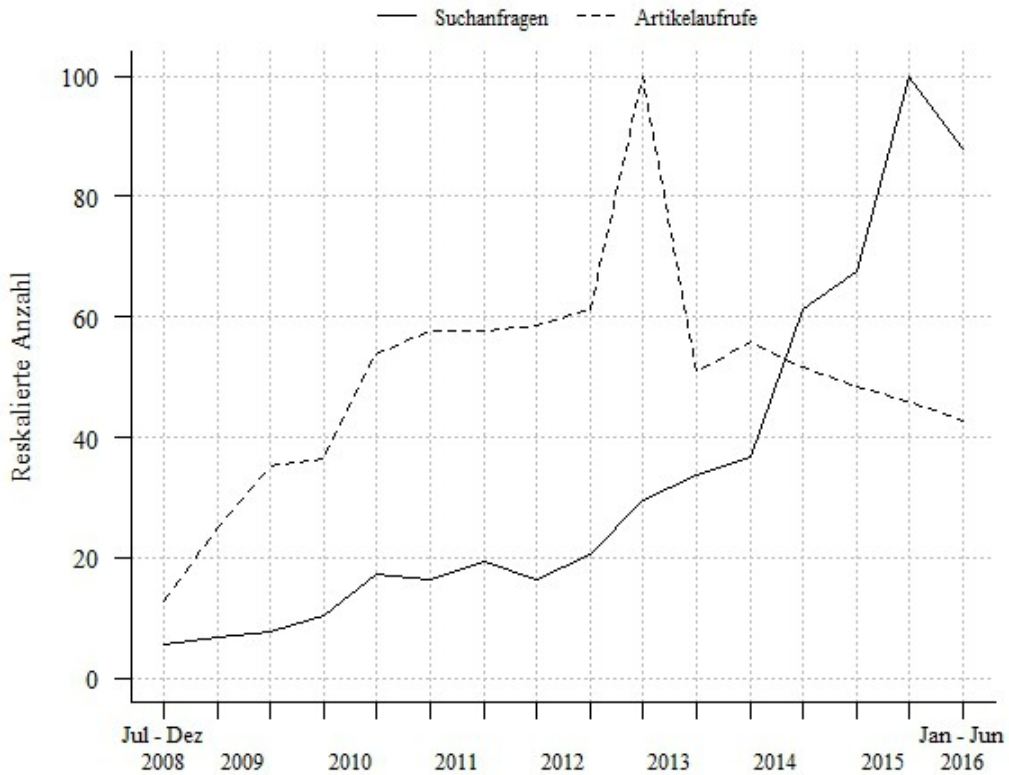
Gesellschaftliche und wissenschaftliche Verortung

## Die Steuerung

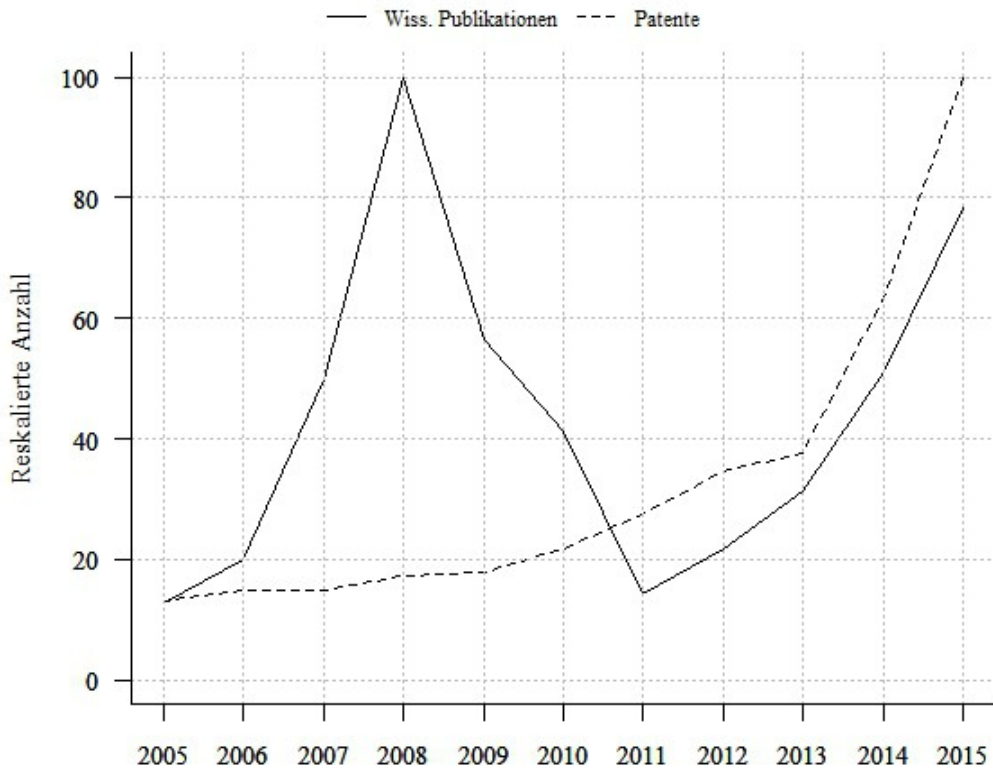
Die Steuerung orientiert sich an drei Ausgestaltungsoptionen: (1) Fernsteuerung auf Sicht oder über (Video-)Sensoren der Drohne, (2) menschlicher Operator oder automatisierte Kontrolle und (3) konkrete, technische Ziele oder abstrakte, funktional gefasste Ziele. Die Kombination von automatisierter Kontrolle und abstrakten Zielen bietet ein Maximum an Autonomie und Flexibilität, die mit dem erhöhten Risiko eines Kontrollverlusts einhergehen.

Was für einen selbstfahrenden und selbstoptimierenden Staubsaugerroboter noch akzeptabel oder sogar wünschenswert sein kann, wirft spätestens im Bereich militärischer Anwendungen grundlegende gesellschaftliche und ethische Fragen auf. Pro und Contra der Eigenschaften moderner Drohnen müssen daher verantwortungsvoll gegeneinander abgewogen werden.

## Themenkonjunkturen



Suchanfragen und Zugriffe auf Wikipedia-Artikel



Wissenschaftliche Publikationen und Patentanmeldungen

## Folgenabschätzung

### Möglichkeiten

- Neuartige Einsatzgebiete in unwegsamem oder gefährlichen Gebieten
- Sensoren und Aktuatoren ermöglichen eine große Breite an Einsatzmöglichkeiten
- Neue Qualitäten in existierenden Einsatzszenarien etwa durch schnellere und genauere Erfassung von Situationen
- Hohe Flexibilität im Einsatz durch verschiedene Sensoren und Aktuatoren bei autonomer Steuerung

## **Wagnisse**

- Vielfältiges Missbrauchspotenzial von Drohnen für staatliche und private Überwachung, anonymer Vandalismus und Terror
- Prekäre Sicherheitsanforderungen bei der Fernsteuerung über Funk zur Vermeidung unbefugten Zugriffs auf Drohnen
- Hohe Autonomie kann zu Kontrollverlust mit unvorhergesehenen und potenziell ungewollten Folgen führen
- Ungelöste ethische Fragen zu neuen Anwendungsfeldern

## **Handlungsräume**

### **Rahmgebung**

Je dynamischer Drohnen im öffentlichen Raum Einsatz finden, desto wichtiger werden Regularien wie etwa Gewicht, Flughöhe und Sendefrequenzen für private Flugdrohnen.

### **Sicherheitsaspekte**

Die Sicherheits Herausforderungen sind vielfältig und reichen von der technischen Sicherheit gegen unbefugten Zugriff über die physische Bedrohung der Drohne bis zu Datenschutzaspekten. Dieses Spektrum gilt es bei der Regelsetzung für die Drohnennutzung zu berücksichtigen.

### **Haftungsfragen**

Für die breite Durchsetzung von Drohnen besteht ein grundlegender Bedarf zur Klärung von Haftungsfragen sowohl für private als auch staatliche Akteure.

### **Eigene Anwendung**

Jenseits diskreditierender Einzelfälle und spezifischer Anforderungen im Katastrophenschutz sind Anwendungsszenarien für die öffentliche Hand denkbar, die es zeitnah zu evaluieren gilt.