

**Zeitschrift:** ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 183 (2017)

**Heft:** 3

**Artikel:** Drohnen oder bemannte Flugzeuge? : Drohnen UND bemannte Flugzeuge!

**Autor:** Studer, Jürg

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-681592>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Drohnen oder bemannte Flugzeuge? – Drohnen UND bemannte Flugzeuge!

**Im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung unbemannter Systeme wird immer wieder prognostiziert, dass eines Tages die Drohnen das bemannte Flugzeug ersetzen werden. Neue Entwicklungen in Technik und Taktik lassen jedoch erahnen, dass es nicht mehr um einen Ersatz des bemannten Flugzeuges geht, sondern vielmehr um eine Zusammenarbeit zwischen bemannten und unbemannten Systemen.**

Jürg Studer, Redaktor ASMZ

Im Bereich der Entwicklung unbemannter, fliegender Systeme lassen sich heutzutage unterschiedliche Tendenzen abzeichnen. Einerseits werden Drohnen kontinuierlich weiterentwickelt, um zusätzliche Fähigkeiten bemannter Flugzeuge übernehmen zu können. So fand letztes Jahr zum ersten Mal eine Mission statt, in welcher der X-47B Demonstrator autonom in der Luft betankt wurde und es ist wohl eine Frage der Zeit, bis auch der Tanker unbemannt auf seinem Orbit fliegen wird. Auch unbemannte Transportflugzeuge und Helikopter befinden sich bereits in verschiedenen Stadien der Entwicklung. Beispiele dafür sind die israelische Drohne AirMule oder der unbemannte Kaman K-Max Heli-kopter. Andererseits entwickelt sich die Miniaturisierung und die Intelligenz von Drohnen ständig weiter, was dazu bei-

trägt, dass sich die Drohnen auch zunehmend autonom im kontrollierten Raum und in der Nähe von anderen Flugzeugen bewegen werden.

Neuerdings befassen sich Forscher und Taktiker mit dem gemeinsamen Einsatz von Drohnen und bemannten Flugzeugen. Hier sind verschiedene Tendenzen feststellbar. Zum einen werden Miniaturdrohnen als Hilfsmittel für Kampfflugzeuge eingesetzt oder das Kampfflugzeug wird benutzt, um die Miniaturdrohnen in kurzer Zeit über grosse Distanzen in ihr Einsatzgebiet zu bringen. Zum andern arbeitet man daran, bemannte und unbemannte Flugzeuge gemeinsam in gemischten Verbänden in den Kampf zu schicken. Schliesslich werden auch die Möglichkeiten eines Grossflugzeuges als fliegendes Waffenlager untersucht.

## Die Miniaturdrohne

Werden Miniaturdrohnen als Hilfsmittel für Kampfflugzeuge eingesetzt, so handelt es sich in der Regel um einen Einsatz als Ablenkungsmittel auch *decoy* genannt. Dabei geht es darum, dass die

Drohne die Radar- und Hitzesignatur des Flugzeuges aussendet und dadurch allfällige Boden-Luft- oder Luft-Luft-Lenkwaffen auf sich zieht. Dieses Prinzip ist schon relativ alt. Bereits in den 60er Jahren existierten Drohnen, wie beispielsweise die ADM-20, welche als Täuschkörper einen B-52 Bomber simulierte. Die Erfolgsquote soll bei sagenhaften 90% gewesen sein. Während die ADM-20 noch die Grösse und das Gewicht eines Marschflugkörpers aufwies, sind heutige Täuschkörper, wie die ADM-161 MALD viel intelligenter und auf die Grösse einer kleinen Bombe geschrumpft.<sup>1</sup> Sie verfügt standardmässig über ein Signatur-Verstärkungssystem, welches die Radarabstrahlung eines beliebigen Kampfflugzeuges simulieren kann. Mit ihrer modularen Elektronik ist es aber auch möglich, einen aktiven Radarstörer einzubauen. Durch den Einsatz einer grossen Menge solcher Täuschkörper kann überdies eine Übersättigung des gegnerischen Abwehrdispositivs erreicht werden.

Miniaturdrohnen können aber auch durch Kampfflugzeuge rasch und flexibel in ihr Einsatzgebiet verbracht werden.

Links: Computerstudie für ein «Waffenlager-Flugzeug» C-130 Hercules.  
Rechts: Miniaturdrohne des Strategic Capabilities Office.



Bild: US Naval Research Lab



Bild: Washington Post/Getty Images

Ein Beispiel dafür sind die mittels einem 3-D-Drucker hergestellten, etwa ein halbes Kilo schweren Flugkörper, welche kürzlich über Alaska getestet wurden. Die Minidrohnen können bei Geschwindigkeiten bis zu 0.9 Mach abgeworfen werden und finden Platz in den Standardbehältern für Täuschkörper von Kampfflugzeugen. Sie sind intelligent genug, um als zusammen operierende Schwärme zu agieren. Somit können sie sich gegenseitig aufdatieren, beispielsweise über Bedrohungen, gegnerische elektronische Signaturen oder Aufklärungsresultate.

### Der unbemannte wingman

Ein *wingman*, früher auch als Patrouilleur bekannt, dient zur Kampfkraftverstärkung eines Kampfflugzeuges, in dem einerseits durch Sensormanagement und Aufgabenteilung die Situationsübersicht erhöht und andererseits die Menge der mitgeführten Waffen verdoppelt wird. Der *wingman* agiert genau nach dem Kampfplan des *leaders*, also des Führerflugzeuges. Kürzlich entwickelte das Forschungslabor der US Air Force (USAF) Computer-Algorithmen, mit welchen es einem Kampfpiloten möglich sein soll, ein oder mehrere unbemannte Kampfflugzeuge als sogenannten *loyal wingman* zu steuern.

In konkreten Tests sollen ab 2018 gemischte Patrouillen mit bemannten und unbemannten Kampfflugzeugen in einem gut verteidigten Umfeld zeigen, dass die Überlebensfähigkeit und die Kampfkraft eines bemannten Kampfflugzeuges mit einem oder mehreren unbemannten *wingman* erhöht werden kann. Eine grösstmögliche Autonomie des unbemannten Kampfflugzeuges soll allfällige gegnerische Störungen unwirksam machen. Die Idee hinter dem Konzept ist, dass die unbemannten Flugzeuge in einem gefährlichen Umfeld dem bemannten Flugzeug voraus fliegen. So können sie gleichzeitig Ziele lokalisieren und angreifen, aber auch als Täuschkörper agieren. Somit wird der Pilot nicht unnötigen Gefahren ausgesetzt und kann seinen Verband gewissmassen als *battle captain* führen.<sup>2</sup> Auch der beste elektronische oder visuelle Sensor kann nicht unterscheiden, ob es sich um ein bemanntes oder unbemanntes Flugzeug handelt. So mit kann der Gegner auch nicht das bemannte Flugzeug aus dem Verband herauspicken.



Zwei unbemannte QF-16 im Formationsflug.

Bild: Youtube capture

Das Prinzip, bemannte und unbemannte Kampfflugzeuge zu paaren, soll aber auch noch einen anderen Vorteil bieten. Moderne Kampfflugzeuge der fünften Generation sind sehr teuer. Sie werden deshalb auch in kleineren Stückzahlen beschafft und sind entsprechend wertvoll, man möchte sie möglichst nicht verlieren. Ältere Kampfflugzeuge sind

### «Im Bereich der Entwicklung unbemannter, fliegender Systeme lassen sich heutzutage unterschiedliche Tendenzen abzeichnen.»

noch in grösseren Stückzahlen vorhanden und können mit verhältnismässig geringem Aufwand zu unbemannten, gewissmassen «fernsteuerten» Flugzeugen umgebaut werden. Die Entwickler stützen sich hier auf Taktiken, welche bereits im antiken Griechenland verwendet wurden. Eine kleinere Anzahl schwerbewaffneter Hopliten, Elite-Soldaten der griechischen Antike, wurde von einer grossen Anzahl, leicht bewaffneter Gymnaten, gewissmassen «Nackten», weil sie ohne jegliche Rüstung kämpften, unterstützt.

### Das Waffenlager-Flugzeug

Eine Weiterführung der Idee der Multiplizierung mitgeführter Waffen ist das sogenannte «Waffenlager-Flugzeug». Dabei wird ein schwerer Bomber oder ein Transportflugzeug verwendet, das nebst einer grossen Anzahl Abstandswaffen

auch kleinere Drohnen mitführen soll. Diese sind gewissmassen eine intelligenter Variante bereits existierender Präzisionswaffen, auch *smart bombs*, also intelligente Bomben genannt. Diese sollen mit vorausgeschickten Aufklärungsdrohnen zusammenarbeiten und auf einem komplexen Gefechtsfeld möglichst viele, hochwertige Ziele bekämpfen und ebenfalls Aufklärungsaufgaben, beispielsweise für die Abstandswaffen, übernehmen.

### Zusammenfassung

Die gegenwärtigen Entwicklungstendenzen scheinen die im Titel gestellte Frage zu beantworten. Obwohl es Entwicklungen gibt, heute noch bemannte Flugzeuge, wie Tanker, Transportflugzeuge und -helikopter mit unbemannten Versionen zu ersetzen, lässt sich erahnen, dass eine Mischung aus bemannten und unbemannten Flugzeugen immer mehr in den Fokus der Forscher und Entwickler gerät. Es ist zwar noch zu früh, um eine abschliessende Antwort zu geben, doch scheint gerade das Prinzip des *loyal wingman* darauf hinzuweisen, dass die Luftkriegsführung der Zukunft nicht ein Roboterkrieg sein wird, sondern aus einer Mischung aus bemannten und unbemannten Flugzeugen bestehen wird. ■

1 MALD: miniature air launched decoy.

2 Ein *battle captain* im traditionellen Sinn ist der Inhaber jener Funktion, welche in einer taktischen Operationszentrale unter anderem die laufenden Aktionen verfolgt, den Informationsfluss überwacht, Unterstützung organisiert, den unmittelbaren Erfolg bewertet und Folgeaktionen in die Wege leitet.