



v.Baroque

Coniunctis Viribus

Mit vereinten Kräften #005

In der heutigen Ausgabe von Coniunctis Viribus geht es um Drohnen und ihre Auswirkung auf unser alltägliches Leben.

Hierbei geht es aber um die zivile Anwendung (vor allem um die Warenlieferung und nicht die militärische wie wir sie im neuartigen Drohnenkrieg in der Ukraine sehen).

Ich bin auf die Thematik aufmerksam geworden durch einen Beitrag von **Michael Springer** (Schriftsteller und Wissenschaftspublizist) im Wissenschaftsmagazin „Spektrum der Wissenschaft“, Ausgabe 3.25.

Die Erste Drohne

Vor über 100 Jahren wurde [die erste Drohne](#) von **Archibald Low** (1888-1956) entwickelt.

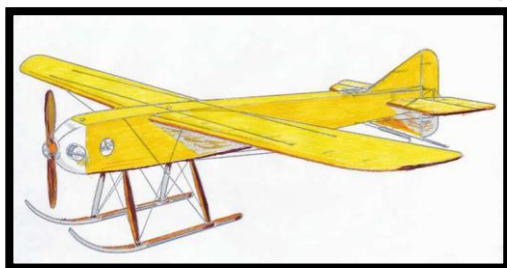


Abbildung 1 - Die erste Militärdrohne entwickelt im Jahr 1917

Am 21. März 1917 fand der erste Versuch statt, dieser scheiterte aber. Der zweite war hingegen ein Erfolg und das Konstrukt hob ab und flog – machte aber eine Bruchlandung. Trotz der gescheiterten Landung war es ein Erfolg, schließlich muss man bedenken, dass nur 14 Jahre zuvor der Flug der **Wright Brothers** stattfand und nur 8 Jahre zuvor **Louis Blériot** den ersten Flug über den Ärmelkanal gemacht hat.

Die Drohne selbst wurde entwickelt, weil es um die Abwehr von deutschen Zeppelin ging die regelmäßig London im 1. Weltkrieg bombardiert haben.

Von der Drohne selbst ist nur noch der Transmitter im Imperialen Kriegsmuseum in London vorhanden. Und in den frühen 1940ern wurde in Kalifornien die erste massenfertigte Drohne

für das US-Militär hergestellt von der **Radioplane Company** in Van Nuys (Stadtteil von LA).

Während dem Dreh eines Propagandafilms für die Fabrik wurde auch **Norma Jeane Dougherty** (1926-1962) gefilmt die später als **Marilyn Monroe** bekannt wurde. Dies als kleiner Fun Fact.

Drohnen Heute

Heutzutage ist die Drohne Massenware auch für den zivilen Gebrauch, so kann jeder einen ferngesteuerten Quadrocopter im Elektronikfachhandel kaufen und muss je nach Qualität zwischen €40 und €1000 zahlen.

Neben dem militärischen Einsatz werden sie auch immer häufiger zum professionellen Filmen und Datensammeln sowie zur Bekämpfung von Waldbränden eingesetzt. Und, natürlich das Transportwesen, dass es drastisch verändern könnte.

Drohnenlogistik

Dies bringt uns zum Hauptthema dieses Artikels und warum es so wichtig ist, jetzt schon Entscheidungen zu treffen bevor wir überrumpelt werden mit der Entwicklung.

Die Drohnen sind ja nicht leise. Eine in 7 Meter Höhe vorbeifliegende Drohne macht nämlich so viel Lärm wie ein Staubsauger im Wohnzimmer (70 dB laut tabelle.info/schallpegel_laermpegel.html). Und nun stellen Sie sich dies mit hunderte von Apparaten vor, die Tag und Nacht ihre Runden drehen. Hinzu kommt noch die Kollisionsgefahr je dichter der Luftraum mit Flugkörpern gefüllt ist und welcher Fußgänger durch Trümmer gefährden kann.

China erlebt bereits diese Entwicklung, vor allem während der **Corona-Pandemie** (2020-2023) wurde diese Entwicklung wahrscheinlich forciert. **Dabei geht es um zwei Anwendungen:**
 1) **Kleindrohnen** die Nahrungsmittel und Medikamente direkt zum Einzelkunden bringen und dadurch verstopfte innerstädtische Straßen vermeiden können (anders als LKWs und PKWs).

2) **Lastendrohnen** die größere Warenmengen an örtliche Verteilerstationen bringen von wo aus dann Kleindrohnen ausschwärmen können.

Xu Huang, Luftfahrtingenieur von den Universitäten Peking und Hongkong, warnt bereits vor den Risiken die mit diesen individuellen Lieferungen miteinhergehen sollte es weiterhin unreguliert bleiben.

Im Gegensatz zum üblichen Warentransport mit dem LKW sinkt dazu noch der Co2-Ausstoß und damit die Umweltbelastung. Eine Lieferung kann also schnell und effizient erfolgen was wiederum Transport- und Personalkosten spart. Einen Anreiz für einen Umstieg gibt es also.

Michael Springer führt auch aus, dass **dieser Marktsegment bereits seine Expansion begonnen hat:** „Weltweit ist die Warenlieferung per Drohnen von 2021 bis 2022 um 80 % gewachsen. Und China allein stellt mehr als 70 % aller kommerziellen Drohnen her.“

Auf die schon oben genannten Probleme auf die Xu Huang hinweist (für Fußgänger und Bewohner), kommen noch weitere hinzu: da ist der Sicherheitsaspekt auf Flughäfen zu nennen.

Die Triebwerke großer Flugzeuge können diese Kleindrohnen einsaugen, wie es bereits gelegentlich mit Vögeln passiert.

Flugplätze müssen besser geschützt werden, damit die Kleindrohnen nicht einfach so eindringen können – desto größer ihre Anzahl wird, desto besser muss dieser Schutz dann werden. **Eine Antwort auf die Bedrohung** wäre das aufstellen eines „elektronischen Zauns“ der die Eindringlinge durch Störsignale ablenkt.

Von der Lärmbelästigung und Trümmergefahr in der Stadt bis zu den Sicherheitsbedrohungen für Flugplätze und anderer Infrastruktur gib es also noch einiges zu tun – und desto eher was dagegen unternommen wird, desto besser.

Der wissenschaftliche Artikel von Xu Huang ist auch im **Wissenschaftsjournal Nature** erschienen. Am 18. Dezember 2024 wurde er veröffentlicht mit dem Titel: „**The small-drone revolution is coming – scientists need to ensure it will be safe**“. Leider ist er kein Open-Access.

Hier dennoch der Link für die Interessierten: <https://www.nature.com/articles/d41586-024-04167-7>

Was können Wir tun?

Um Maßnahmen gegen die Lärmbelästigung und das Verletzungsrisiko der Zukunft zu beschließen können wir bereits auf kommunaler Ebene Regulierungen vorantreiben. Wie bei jedem Thema müssen wir **zuerst der Thematik Aufmerksamkeit verschaffen** damit es wahrgenommen wird (z. B. durch Infostände beim Wochenmarkt) damit es dann auf einer **Bürgerversammlung** eine höhere Priorität zukommt.

„In einer **Gemeinde**, unabhängig von ihrer Größe und der Anzahl der Bewohner, stehen immer wieder **wichtige Entscheidungen** an, die einen besonderen **Austausch** zwischen Bürgermeister, Gemeinderat und Bewohner **notig machen**. Zur Entscheidungsfindung, aber nicht im Sinne eines Entscheidungsorgans, ist eine **Bürgerversammlung** (Einwohnerversammlung) probates politisches Mittel.“

Quelle

<https://www.juraforum.de/lexikon/buergerversammlung>

Da es auch die lokale Wirtschaft betrifft, die Gesundheit der Bürger/innen und die Vorbeugung von Gefahren können wir uns fragen stellen wie:

- ➔ Sollte es bestimmte Flugrouten für Kleindrohnen geben?
- ➔ Ab welcher Uhrzeit sollte es verboten sein, Lieferungen zu senden (Nachtruhe)?
- ➔ Wenn es um die Belieferung von Krankenhäusern oder anderen Notdiensten geht, soll es Ausnahmen geben?
- ➔ Wie geht es mit den Beschäftigten in den Lieferdiensten weiter, sollten Jobs in diesem Segment wegfallen?
- ➔ In welchen Stadt- oder Dorfteilen sollte es absolute Drohnen-Verbotzonen geben?
- ➔ Bedarf es Gemeindeübergreifender Zusammenarbeit um Schlupflöcher zu vermeiden?

Anfangs kann es noch durchaus vorkommen, dass es einen Flickenteppich gibt, wenn es rein von der Zivilgesellschaft ausgeht. Langfristig sollte daher das Ziel sein, die verschiedenen Regulierungen zu vereinheitlichen – zumindest von Bundesland zu Bundesland.

In der Kategorie Open dürfen **fünf Drohnenklassen** verwendet werden: **C0, C1, C2, C3 und C4**. Es gibt noch **C5 und C6**, diese sind aber nur für Spezialverwendungen vorgesehen. Bei näherem Interesse gibt es noch ein **FAQ von ADAC**.

✌ *Das war es soweit, bis zum nächsten Mal!*