

# Wohin mit dem Livebild? Und weshalb?

Alexander Kille



Abbildung 1: Drohnen werden auch in den Wasserrettungszügen der DLRG eingesetzt.

welche Szenarien für den Einsatz von Drohnen typischerweise bestehen. Im Kern soll dann anknüpfend an den etwas provokanten zweiten Frageteil auf einsatztaktische Überlegungen eingegangen werden. Dabei wird sich der Autor auf die Verarbeitung von Bilddaten beziehungsweise dazugehörigen Metadaten und auf den Einsatz bei nichtpolizeilichen BOS beschränken. Auf eine Darstellung der technischen Möglichkeiten wird in diesem Artikel verzichtet; der Fachhandel bietet hierzu verschiedenste Lösungen an.

In den vergangenen Jahren erfahren Drohnen bei allen BOS eine zunehmende Verbreitung. Diese Entwicklung ist grundsätzlich zu begrüßen, ergeben sich doch viele interessante Einsatzmöglichkeiten, bei denen durch die Drohnen ent-

Für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) ergeben sich durch den Einsatz von Drohnen viele neue Möglichkeiten zur Lageerkundung. Dabei sind moderne Drohnen auch bei kurzen Einsätzen in der Lage, eine Vielzahl von Daten zu generieren, zu speichern und weiterzugeben. Bei diesen digitalen Daten handelt es sich in erster Linie um Fotos und Videos, aber auch um eine Menge an Metadaten, also Daten, die sich etwa aus der Fluglage, der geografischen Position oder der technischen Konfiguration des Fluggerätes ergeben. Auf diese Weise kommen sehr schnell große Mengen an Daten zusammen, die es dann auszuwerten oder weiterzubearbeiten gilt.

In der Diskussion über den Aufbau von Drohneneinheiten bei den Feuerwehren oder Hilfsorganisationen spielt die technische Übermittlung insbesondere von Live-Übertragungen zu Einsatzleitungen oder Führungsstäben oftmals eine Rolle. Dieser Essay soll dazu ein Diskussionsbeitrag darstellen, indem er der Frage nachgeht: Wohin mit dem Livebild? Und weshalb?

Viele der im folgenden angestellten Überlegungen sind nicht neu, müssen aber, so der Eindruck des Autors, neu betrachtet werden. Hierzu wird zunächst skizziert,

weder die Schadensabwehr beschleunigt, Ressourcen geschont oder Einsatzkräfte das Vorgehen in gefährlichen Umgebungen erspart werden kann. Typischerweise werden hierbei optische Kameras, zunehmend aber auch Wärmebildkameras verwendet. Die Aufgaben sind dabei etwa die Lageerkundung, die Suche nach Personen, Tieren oder Gegenständen, die Einsatzdokumentation oder die Suche nach Glutnestern.

Dabei kann der Einsatz der Drohnen sowohl in der Komplexität als auch in der zeitlichen Dringlichkeit stark variieren. Eine Lageerkundung kann sich auf die Bewertung der Standfestigkeit eines teileingestürzten Hauses beziehen, kann aber auch die Erfassung eines oder gar mehrerer Ortschaften nach einem Flutereignis oder Erdbeben umfassen. In einem Fall reicht es aus, die notwendigen Bilder einem Baufachberater oder einer Baufachberaterin des THW zur Verfügung zu stellen, im anderen sind mehrere unabhängig agierende Drohnen notwendig, die dann die erstellten Daten etwa einer Stabsfunktion zuliefern. Für die Einsatzdokumentation hingegen werden die erzeugten Daten typischerweise zunächst nur auf Datenträgern gespeichert, ohne dass ad hoc eine Weitergabe notwendig ist. Ganz anders ist dies

etwa im Falle einer Personensuche. Hier müssen die Datenerhebung sowie die Auswertung und die Weitergabe möglichst schnell erfolgen.

Bereits diese ersten Überlegungen führen zu zwei wichtigen Forderungen: Erstens muss der Einsatzauftrag durch die anfordernde Einsatzleitung oder Einsatzabschnittsleitung klar definiert werden. Zu dieser Definition gehört insbesondere auch die Fragestellung, die mit Hilfe der Drohneneinheit beantwortet werden soll. Zweitens muss die angeforderte Einheit durch eine Führungskraft bewerten, ob mit den eigenen Mitteln und Ressourcen der Einsatzauftrag in der geforderten Zeit erfüllt werden kann. Dabei sind starre Grenzen nicht möglich, sind doch die Einflussfaktoren wie etwa die Verfügbarkeit von Drohneneinheiten, der Ausbildungs- und Übungsstand, die Zugänglichkeit, luftfahrtrechtliche Einschränkungen, Wetterbedingungen und viele andere Faktoren zu individuell.

Ist dies nicht der Fall oder bestehen Zweifel daran, ist dies klar auszudrücken. Durch die anfordernde Stelle kann dann, im Idealfall in Absprache mit oder unter Beratung der Führungskraft der Drohneneinheit entschieden werden, ob andere Einheiten alarmiert werden müssen oder der Einsatzauftrag auf andere, „konventionelle“, Weise erfüllt werden sollte. Hierzu sollten Grundlegendes etwa über die technische Ausstattung oder besondere Verfahren bei benachbarten Einheiten sowie deren Alarmierungswege bekannt sein. Nur so kann gewährleistet werden, dass die richtige Drohneneinheit mit der richtigen Technik und Ausbildung zum Einsatz kommt oder verschiedene Einheiten sich sinnvoll ergänzen.

Wie bereits eingangs angedeutet, wird im Kontext von Drohnen im Bevölkerungsschutz oftmals die Übermittlung von Bild- und Videodaten in Einsatzleitungen oder gar Führungsstäbe möglichst in Echtzeit eine viel beachtete Aufgabenstellung. Diese möchte der Autor an dieser Stelle kritisch hinterfragen. Hierzu sollen vier unterschiedliche Aspekte beleuchtet werden.

Wie bereits gefordert, ist im Einsatzauftrag bereits festzulegen, welche Erkenntnisse mit dem Drohneneinsatz gewonnen werden sollen. Hierbei ist zentraler Bestandteil, sich darüber Gedanken zu machen, welche Da-



Abbildung 2: Mit Hilfe von Drohnen gewonnene Erkenntnisse müssen an andere Einheiten, zum Beispiel Bootstrupps, weitergegeben werden.



Abbildung 3: Unterschiedliche Systeme liefern Daten in verschiedener Qualität und Quantität.

ten für diesen Erkenntnisgewinn notwendig sind. Diese sind in vielen Fällen gar nicht die durch die Drohne erstellten Primärdaten, also die Fotos und Videos. Oftmals sind vielmehr daraus abgeleitete Informationen in Verbindung mit Metadaten oder anderen Quellen die eigentlich relevanten Erkenntnisse.

Dazu zwei einfache Beispiele: bei einer Personensuche ist nicht ein Bild der vermissten Person die notwendige Information, sondern vielmehr die geografische Position. Gegebenenfalls noch ergänzt mit Informationen, die sich aus dem Bild ergeben, wie der augenscheinliche Zustand der Person (sitzt, liegt, bewegt sich, ...) oder die Zugänglichkeit über bestimmte Wege. Bei einer großflächigen Erkundung eines überfluteten Stadtteiles wird nicht das Aussehen von Häusern die relevante Information sein, sondern Aspekte wie die Ausbreitung des Wassers, die Anzahl von eingeschlossenen Personen oder welche Brücken noch nutzbar sind.

Im nächsten Schritt gilt es festzulegen, wer diese Informationen benötigt. Dabei können alle Ebenen innerhalb des Einsatzes angesprochen sein. Entsprechend ist die Informationsweitergabe pragmatisch zu gestalten. Beim Austausch mit anderen Trupps kann es zweckmäßig sein, an der Einsatzstelle direkt verbal zu kommunizieren. Zu abgesetzten Führungsstellen wird eine technische Lösung zum Einsatz kommen müssen.

Je nachdem welche Informationen benötigt werden, sind die primär erhobenen Daten aufzubereiten. In einem sehr einfachen Fall kann dies dadurch geschehen, dass etwa Positionsdaten zu einem bestimmten Bildausschnitt auf der Fernbedienung der Drohne abgelesen werden, in viel komplexeren Fällen sind aus mehreren aufgenommenen Bildern relevante Informationen zu erkennen, zu markieren oder zusammenzufassen, gegebenenfalls in Kombination mit weiteren Datenquellen wie Satellitenbilder oder GIS-Informationen. Dazwischen gibt es viele Abstufungen. Vermutlich, so die These, nimmt der Aufwand der Datenaufbereitung mit der jeweiligen Führungsstufe gemäß DV 100, an die berichtet werden soll, deutlich zu. So reicht in der Führungsstufe A sicherlich oftmals ein kurzer Blick auf einen Monitor aus, in der Führungsstufe D sind Informationen bereits gut aufzubereiten und zusammenzufassen.



Abbildung 4: Gemeinsame Auswertung der Daten direkt auf dem Display. (Fotos: Philipp Pijl, DLRG)

In der Planung einer Drohneinheit sollte dies bereits mit einfließen. So sollte für Einheiten in der allgemeinen Gefahrenabwehr die Möglichkeit bestehen, an einem geschützten Arbeitsplatz Daten aus der Drohne auszulesen, mit einfachen Mitteln zu überarbeiten, auf einem geeigneten Bildschirm anzuzeigen und auch an eine abgesetzte Führungsstelle zu übermitteln. Die technische Ausstattung eines Einsatzleitwagens (ELW1) oder vergleichbaren Fahrzeuges bietet hierzu ausreichende Ressourcen. Neben der Technik ist aber auch das Personal vorzuplanen. Die Grenzen sollten der jeweiligen Führungskraft bekannt sein und auch kommuniziert werden.

Der geflügelte Satz „Ein Bild sagt mehr als tausend Worte“ gilt auch im Bevölkerungsschutz. Darauf übertragen: ein Bild sagt mehr als ein taktisches Zeichen. Dies kann eine Chance für die Einsatzführung sein, ganz oft wird genau das sich aber auch zum Problem entwickeln, nämlich dann, wenn dadurch eine Informationsfülle in der Einsatzleitung entsteht, die dort nicht mehr organisiert und verarbeitet werden kann.

Zwar kann es hilfreich sein, zu Beginn eines Einsatzes eine Übersichtsaufnahme über eine komplexe Schadenslage in der Einsatzleitung oder in einem Führungsstab zur Verfügung zu haben, etwa um einen ersten Eindruck der Gesamtlage zu bekommen. Allerdings sollte in der weiteren Einsatzbearbeitung vielmehr darauf geachtet werden, aufbereitete Daten zur Verfügung gestellt zu bekommen und diese etwa in Form von taktischen Zeichen abstrakt darzustellen. Für die Abarbeitung ist es notwendig, Daten so übersichtlich zu gestalten, dass diese auch noch gehandhabt werden können. Im Umkehrschluss bedeutet dies zusammengefasst, dass je höher die Führungsebene,

desto abstrakter und besser aufbereitet sollten die Daten sein.

Zu guter Letzt soll ein weiterer Aspekt nicht unerwähnt bleiben: Führungsstäbe benötigen gerade bei großen, unübersichtlichen und komplexen Schadenslagen auch eine mentale Distanz vom Einsatzgeschehen. In der Regel kommen daher entsprechende Stäbe abgesetzt von der Einsatzstelle zusammen. Aus einer physischen und psychischen Distanz heraus lassen sich so anhand eines Lagebildes fundiert Entscheidungen treffen. Eine zu direkte Anbindung der Einsatzstelle, etwa durch einen Live-Stream, kann Führungskräfte auch lähmen. Insbesondere könnte dies bei weiter drohenden Gefahren oder eskalierenden Lagen, etwa brechenden Deichen oder terroristischen Lagen, der Fall sein.

Viele der erwähnten Überlegungen sind nicht neu, die angesprochenen Stichworte wie klare Aufträge, die Aufbereitung von Informationen und Daten oder Meldewege sind schon lange in der DV 100 zur Führung und Leitung im Einsatz beschrieben und gelebte Praxis in der Gefahrenabwehr. Im Einsatz gilt es, diese Erfahrungen auch auf das neue Einsatzmittel anzuwenden. Wenn vor einem Flug die Fragen „Wohin mit dem Livebild? Und weshalb?“ beantwortet sind, können Drohnen, so die Überzeugung des Autors, umfangreich zum Einsatzerfolg in ganz unterschiedlichen Lagen beitragen.

Alexander Kille M.A. ist stellvertretender Leiter Einsatz im Präsidium der DLRG e.V. und Mitglied der Steuerungsgruppe bei der Erstellung der „Empfehlungen für Gemeinsamen Regelungen zum Einsatz von Drohnen im Bevölkerungsschutz“ („EGRED“).