



Neue Sterne am Himmel

Quadrocopter im Nationalpark – ein Problem?

Militärische Tiefflüge sind in der Nationalparkregion Sächsische Schweiz noch immer eines der gravierendsten Probleme – für die Bewohner, die Gäste und die Tierwelt zugleich. Im Jahr 2014 verteilte die Bundeswehr nach eigenen Aussagen die Tiefflug-Übungsgebiete in Deutschland gleichmäßiger, so dass es nun weniger militärische Tiefflüge seien, welche die Sächsische Schweiz betreffen. Das konnte aber vor Ort nicht wirklich bestätigt werden. Militärische Tiefflüge bitten wir auch zukünftig unter www.ssi-heft.de oder an die Geschäftsstelle des Sächsischen Bergsteigerbundes zu melden und auch eine Beschwerde beim Luftwaffenamt in Köln einzureichen. Die Adresse befindet sich am Schluss dieses Beitrages.

Daneben kommen immer wieder Fragen zur Rechtmäßigkeit von Flügen der kleinen Quadro- und Oktocopter im Nationalpark auf. Diese werden seitens der Behörden als Luftfahrzeug eingestuft und sind daher im Nationalpark eindeutig untersagt, bis auf Ausnahmegenehmigungen, die nicht immer erteilt werden. Schwieriger als die juristische Einstufung wird allerdings die praktische Überprüfung, das Problem ist noch ungelöst. Der folgende Beitrag widmet sich erstmals diesem Thema.

Illegale Tiefflüge aller Art sind ein Dauerbrenner im Nationalpark. Wir haben oft davon berichtet, und insbesondere bei den militärischen Flügen gibt es kaum Fortschritte, obwohl sie ohne Frage die gravierendste und bekannteste Störung sind.

Viel kleiner und leiser hingegen sind Fluggeräte, die es bei uns erst seit ein paar Jahren gibt: Quadrocopter, auch Quadkopter genannt (de.wikipedia.org/wiki/Quadrocopter). Sie sind derzeit sicher nicht das größte „Luftfahrtsproblem“ im Nationalpark und werden es vielleicht auch nicht werden, aber sie erwischen uns wie alles Neue und Unvorhergesehene erst einmal auf dem falschen Fuß. So wie die Politiker von den neuen Kommunikationsmöglichkeiten überrumpelt werden (Hilfe, das Volk bildet sich eine eigene Meinung) oder wir - erst in den Anfängen - uns mit einer schwindenden Privatsphäre im alten Sinne abfinden müssen (Hilfe, wir werden überwacht), so herrscht zunächst einmal Ratlosigkeit, wie man mit diesem neuen Phänomen der Quadrocopter umgehen soll. Allgemeine Aufregung und Empörung, als einmal ein solches Gerät um den Gipfel „Tante“ in den Schrammsteinen schwirrte und dann wieder entwand. Man könnte gehässig sagen: Neues wird in Deutschland sowieso erst einmal abgelehnt. Es kommt trotzdem. So wird immer wieder mal von Quadrocoptern berichtet.

Vom behördlich/juristischen Standpunkt aus ist ja alles ganz einfach. Quadrocopter sind Flugmodelle, und in der Nationalparkverordnung §6(2)12 heißt es, dass es verboten ist, „... mit Luftfahrzeugen zu starten oder zu landen oder mit motorgetriebenen zivilen Luftfahrzeugen niedriger als 600 m über Grund zu fliegen, Flugmodelle zu betreiben sowie im Freien Beleuchtungen und Anstrahlungen über das zur Verkehrssicherung unabdingbare Maß hinaus vorzunehmen, ...“



Der Quadrocopter Walkera QR X350

Kurzum: Quadrocopter dürfen hier nicht fliegen, basta. Und wo man fliegen darf, ist autonomer Flug verboten, selbst die Fernsteuerung mit Hilfe einer eingebauten Kamera ist untersagt. Letzteres ist die sogenannte FPV-Technik (first person view). Dabei sieht der Pilot von einem Display (oder einer Videobrille) aus, was seine Drohne sieht, und steuert sie aktiv.

Aufnahmen, die die Privatsphäre anderer beeinträchtigen, sind ebenfalls untersagt, und Flüge über Menschenansammlungen, und und ... Haftpflichtversicherungen gibt es auch schon, etwa 40 Euro kostet eine im Jahr.

Mit dieser Technik besser Vertraute dürften spätestens an dieser Stelle ins Schmunzeln kommen, denn die Praxis sieht längst ganz anders aus. Wieder einmal weiß keiner so recht, wie er mit der neuen Technik umgehen soll – außer denen, die sie nutzen.

Möglichkeiten und Grenzen

Um die Aufregung etwas zu versachlichen, zunächst ein paar technische Informationen. Möglich wurden diese Geräte vor allem durch die Fortschritte der Steuerelektronik, denn sie fliegen von Natur aus instabil, da ihr Schwerpunkt zu hoch liegt – sie müssen ständig nachreguliert werden. Notwendig sind auch entsprechende Sensoren (Lagesensoren mit Mikromechanik, Beschleunigungsmesser sowie Entfernungsmesser und GPS). All das war in Serie erst ab etwa 2004 verfügbar. Beim Verfassen der Nationalparkverordnung hat man sicher noch an knatternde Modellflugzeuge, allenfalls an Modellhubschrauber, gedacht.

Des Weiteren stehen erst heute entsprechende Materialien wie Karbonfaserwerkstoffe, Antriebstechniken und leistungsfähige Stromquellen (LiPo-Akkumulatoren) zur Verfügung, um überhaupt leichte Quadrocopter bauen zu können, die lange genug fliegen, robust und nicht zu teuer sind.

Die Technik entwickelt sich rasant weiter, und die Preise befinden sich wie so oft im Sturzflug. Billigste Quadrocopter gibt es beim Asiaten in Hřensko für deutlich unter 100 Euro (kleinste Minikopter sind für 40 Euro zu haben); der LRP H4 Gravit für 86 Euro hat bereits einen Suchscheinwerfer für die Nacht, der Kopter aus der c't-Sonderausgabe Wissen kostet 189 Euro im Selbstbau, und zur gehobenen Klasse gehört z.B. der DJI Phantom Quadrocopter für 600 Euro im Selbstbau. Letzterer fliegt zwar nur 12 min lang, aber 300 m weit (oder noch viel weiter, siehe unten), hat eine 1280p-HD-Videokamera an Bord und eingebautes GPS. Ein Gerät, das 2,5 kg tragen kann, kostet bereits 6500 Euro.

Größere Drohnen stehen stabil im Wind (unsere Rettungshubschrauber werden hingegen mit zwei Fußpedalen stabilisiert!), haben teilweise Ultraschallentfernungsmesser, eingebaute Kameras und vermutlich in Kürze alle einen GPS-Empfänger.

Interessant ist die Selbstbauszene; im Web findet man mühelos Foren zu diesem Thema. Dort kann man sehen, was es alles schon gibt. Die „Minidrohne“ kostet 130 Euro und kann wenigstens aus 120 m Entfernung noch angesteuert werden. Erste Versuche mit 3D-Druckern finden sich auch schon. Und Elektronik, die es hierzulande nicht gibt, kauft man eben woanders legal über das Netz.

Stand der Technik bei besseren Drohnen ist die „coming home“-Technik: Sobald die Funkverbindung abbricht, kehrt die Drohne auf dem gleichen Weg, den sie gekommen ist, selbstständig zurück.

Feine Sache. Aber halt, ist das nicht ein autonomer Flug? Ist der nicht verboten? Zwingt uns das Gesetz also, unsere Drohne zu verlieren, nur weil ein Windstoß sie um die Ecke trieb?

Wenn eine Drohne einen GPS-Empfänger hat, kann man vorher Wegpunkte eingeben und diese dann seinen Quadro-

copter der Reihe nach anfliegen und hochauflösende Fotos machen lassen. Tolle Sache, so kann man gleich mal nachsehen, ob die wichtige Sanduhr in dem Kletterweg noch da ist, an der die Sicherung hängt. Stop – geht überhaupt nicht, ist ja wieder ein autonomer Flug.

Doch Moment mal, wie will man eigentlich feststellen, dass ein Quadrocopter autonom fliegt? Will man die Funksignale analysieren? Ja, es sind welche da (z.B. Videobilder für FPV). Aber moderne Quadrocopter nutzen das FHSS-Verfahren (de.wikipedia.org/wiki/Frequency_Hopping_Spread_Spectrum), das störsicher und reichweitenstark ist. Da wird es mit dem Abhören oder aktivem Eingreifen ziemlich schwierig. Solche Technik ist auch im Selbstbau erschwinglich genug und sicher bald Standard.

Zudem bedarf die gewerbliche Nutzung der Quadrocopter-Fotos nach dem Luftverkehrsgesetz einer Genehmigung. Auch hier die Frage: Wie prüft man das nach? Eigentlich kann man nur den Gastwirt fragen, woher er die Luftaufnahme seines Hauses hat: „Die hat mir mal ein Gast geschenkt, vor Jahren.“

Es zeigt sich: Wir sind in einer totalen rechtlichen Grauzone. Und bis Gesetze in Deutschland ausformuliert, diskutiert und beschlossen sind, wird die Quadrocopter-Technik einen Stand haben, von dem wir vielleicht nicht einmal träumen. Kurzum, Verbote kann man aussprechen, besonders viel Wirkung sollte man von ihnen nicht erwarten.

Zurück auf dem Boden der Tatsachen

Dieser Artikel will aber weder Panik verbreiten noch in moderner Technik schwelgen, sondern versuchen zu betrachten, wie kritisch die Lage wirklich ist.

Zum einen kann auch die neueste Elektronik mit Superwerkstoffen nicht die Physik überlisten: Ein Quadrocopter braucht Strom zum Fliegen, und der muss bis jetzt aus einem Lithiumionen- oder -polymerakku kommen. Das beschränkt die Flugdauer. Auch können sie nicht sonderlich schnell fliegen (wohl aber heftig beschleunigen). Ein großes und teures Gerät schafft es vielleicht noch von der Ostrauer Scheibe zum Falkenstein und zurück (3,2 km), mehr aber kaum. Vom oben genannten DJI Phantom werden bis zu 2,5 km Reichweite berichtet. Von der Schrammsteinaussicht zur Tante sind es jedoch nur 140 m Luftlinie. Das schafft auch der billige „Asiatencopter“ aus Hřensko.

Funksteuerung hingegen lässt sich ausbauen und absichern, das dürfte weniger ein Hindernis für größere Entfernungen sein.

Problem 1, das einer ungehemmten Nutzung im Wege steht, wäre also die Reichweite. Und Problem 2 ist das Können des Piloten. Bis heute gehören viel Übung und Enthusiasmus dazu, solch ein Ding zu steuern. Das wird ohne Frage leichter werden. Wer also einen Quadrocopter verbotenerweise im Nationalpark fliegen lässt, wird ihn dort vermutlich nur selten starten – das Verlustrisiko bleibt hoch.

Und es wird nicht allzu viele solche Piloten geben, die sich in die Felsen trauen, vorerst jedenfalls.

Der dritte Punkt, der die Skeptiker etwas beruhigen soll, ist: Was kann für Schäden entstehen, und welche Motivation haben Quadrocopter-Piloten überhaupt, ausgerechnet im Nationalpark zu fliegen?

Das mit dem Schaden ist relativ schnell erklärt:

- **Lärmbelästigung** – ja, bei großen Koptern etwa wie bei einem kleinen Staubsauger, doch große Kopter sind teuer und selten. Trotzdem ist das kein Vergleich zum Lärmpegel und der Häufigkeit allein der Sportflugzeuge, die bei schönem Wetter an manchen Tagen fast pausenlos und viel zu tief kreisen. Natürlich ist das kein Freibrief für die Vierflügler, aber man darf über den kleinen Summern nicht die großen Brummer vergessen.

- **Vögel beunruhigen:** Das ist gewiss ein Problem, vor allem, wenn jemand ein Nest in steiler Wand bequem ansehen will. Dies setzt aber voraus, dass man erst einmal weiß, wo ein Nest ist, und dann auch ein Interesse daran hat. Ein echter Vogelfreund würde so etwas vielleicht nicht tun?

- Der oben erwähnte Suchscheinwerfer böte natürlich ganz anderes Störpotenzial. Dennoch will ich den Piloten sehen, der sich traut, sein Gerät mit solch einem Scheinwerfer nachts in felsigem und vor allem bewaldeten Gelände zu steuern. Eher würden Kletterer am Tag gestört, aber ich persönlich weiß nur von dem einen Fall an der Tante (ob damals dort gerade geklettert wurde, ist mir nicht bekannt), doch von mindestens zwei Beinahe-Stürzen wegen Tornado-Düsenjägern im Tiefflug.

Was tun?

Eines sollte klar geworden sein: Verbote sind zwar notwendig, um im konkreten Fall eine Handhabe gegen ertrappte Sünder zu haben, doch Vorschriften allein sind keine sinnvolle Antwort auf Neues und schießen oft genug am Ziel vorbei. Gesetze hinken der Wirklichkeit immer hinterher. Vielleicht ist es status quo in 3 Jahren, dass erschwingliche Quadkopter autonom einige Kilometer weit fliegen können? Das wäre dann zwar nach wie vor verboten, doch man hängt keinen Dieb, eh man ihn hat – und das Fangen dürfte dann sehr schwierig werden.

Es gibt auch andere Mechanismen, um eine Gesellschaft zu regulieren. Die sächsischen Kletterregeln werden seit über 100 Jahren weitgehend eingehalten, ohne dass Verstöße gleich Straftaten darstellen. Ein Eintrag im Gipfelbuch „X wurde beobachtet, wie er sich an einer Schlinge hochzog“ ist einfach peinlich. Voraussetzung: Die Re-



Der Quadrocopter Phantom

geln werden von der Mehrheit akzeptiert und haben Sinn.

So könnte es auch mit Quadrocoptern einmal funktionieren: Wenn es allgemein bekannt und anerkannt ist „das gehört sich hier nicht, weil es andere (Tiere wie Menschen) stört oder gár gefährdet“, dann bleiben nur jene Piloten übrig, die auf Regeln pfeifen, und das sind schon deutlich weniger. Außerdem passt solches Verhalten wenig zu einem begeisterten Bastel-Enthusiasten, der lange und ausdauernd das Steuern übt.

Dies ist kein Patentrezept, nur ein Denkanstoß. Aber ich glaube, nicht nur für das „Quadrocopter-Problem“, sondern auch für andere Dinge, die erst noch erfunden werden.

Dr. Reinhard Wobst

Bildquellen: de.wikipedia.org/wiki/Quadrocopter

Noch einmal zu militärischen Tiefflügen:

Danke an alle diejenigen Leser, Wanderer und Bergsteiger, die in E-Mails und Briefen an die SSI die Tiefflüge des Jahres 2014 dokumentierten. Wir bitten, uns auch zukünftig dazu zu informieren.

Abschließend die offizielle Adresse für Bürger-Beschwerden betreffs militärischer Tiefflüge, die wir bitten, ebenfalls nicht ungenutzt zu lassen:

*Luftwaffenamt Köln
Kommando Unterstützungsverbände der Luftwaffe
Abt. Flugbetrieb in der Bundeswehr
Postfach 90 61 10
51127 Köln*