

AUCH VÖGEL HABEN IHRE PROCEDURES !

von JOCHEN HILD, Traben-Trarbach.

Zusammenfassung: Die äußerst unterschiedliche Art verschiedener Vogelgruppen zu fliegen, macht es erforderlich, generelle Empfehlungen für den Piloten zu geben. Insbesondere langsam fliegenden Luftfahrzeugen kann empfohlen werden, zu ziehen oder seitlich auszuweichen, wenn ein Einzelvogel, ein Trupp oder ein Schwarm erkannt wird.

Summary: The very different manner of special bird-groups to fly enables general recommendations for pilot's reactions. Especially slow flying planes can be recommended to pull or to evade sideways in case a single bird, a group or a swarm has been observed.

1. Einleitung

Immer wieder wird von Piloten insbesondere von Kleinflugzeugen oder Hubschraubern gefragt, wie sie sich gegenüber Vogelschwärmen oder Einzelvögeln in der Luft verhalten sollen, um einen Zusammenstoß zu vermeiden. Die Reaktion der Vögel während des Fluges wird den Jet-Piloten weit weniger interessieren, da er so gut wie keine Möglichkeit hat, erfolgreich auszuweichen.

Das Verhalten der Vögel während des Fluges läßt sich allerdings durchaus abschätzen ; darüber liegen hinreichende Beobachtungen vor. Danach folgt der Vogel ganz bestimmten Verfahren, die es ihm aufgrund und nach Maßgabe seiner Art zu fliegen, erlauben, einer bestimmten Gefahr, z.B. der des Zusammenstoßes mit einem Luftfahrzeug auszuweichen.

2. Flugarten der Vögel

"Obwohl ein Flugzeug weit davon entfernt ist, ein Vogel zu sein, ist

ein Vogel doch ein lebendiges Flugzeug, denn jeder seiner Flügel wirkt wie die Kombination einer Tragfläche mit einem Propeller" (BERNDT,R./MEISE,W., 1965). Der Vogel muß aber keineswegs bei allen Flugmanövern ausschließlich eigene Energie aufbringen, um fliegen zu können, er ist vielmehr in der Lage, Luftbewegungen für die eigene Bewegung auszunutzen (STOLPE/ZIMMER, 1939). Durch seine Flügeltätigkeit erzeugt er einen dynamischen Auftrieb, der im wesentlichen dadurch entsteht, daß Luftmassen erfaßt und nach unten weggedrückt bzw. beschleunigt werden. Auf diese Weise gewinnt der Vogel mitunter erhebliche Höhen (DIRKSEN,R., 1951).

Die Flügelschläge aber dienen nicht allein der Aufwärtsbewegung sondern auch der Vorwärtsbewegung; dabei zeigen die Tiere im allgemeinen eine kleine Schlagfrequenz bei großen Amplituden der Flügelbewegungen (STEVER/HAGGERTY, 1965). Folgende verschiedene Flugarten der Vögel, die auch ihre Reaktion in der Luft mehr oder weniger festlegen, lassen sich nach BERNDT,R./MEISE,W.(1965) unterscheiden:

2.1. Gleitflug

Dabei handelt es sich zweifellos um die einfachste Flugform, die in einer Gleitbewegung mit meist geringer Sinkgeschwindigkeit besteht. Je nach Beschaffenheit des Flügels kann sich der Vogel bei gleichem Höhenverlust ohne Flügelschlag verschieden weit vorwärts bewegen. Eine Taube gleitet z.B. bei 10 m Höhenverlust nur 90 m, ein Adler aber 170 m weit.

Der Pilot sollte gegenüber derartigen, vielfach z.B. bei Thermik in einem höheren Flugniveau befindlichen "Gleitfliegern" am zweckmäßigsten mit einem Ausweichen nach unten, und im gleichen Flugniveau mit einem Ausweichen nach oben reagieren.

2.2. Schwebeflug

Der Schwebeflug ist ein Gleitflug über kurze Distanzen ohne Höhenverlust. Der Vogel vollführt dabei geschwindigkeitserhöhende Flügelschläge, um seine Höhe zu halten. Ein derartiger Schwebeflug ist u.a. vom Mauersegler bekannt, der bei einer Horizontalgeschwindig-

keit von 6 m/sec. die Grenze seiner Schwebefähigkeit erreicht.

Für den Piloten bedeuten im gleichen Flugniveau entgegenkommende "Schwebeflieger" Hochziehen.

2.3. Segelflug

Auch er ist als Spezialfall des Gleitfluges anzusehen, wenn dieser in einer aufsteigenden Luftströmung erfolgt. Entspricht die Geschwindigkeit der aufsteigenden Luft dem Höhenverlust beim Gleitflug, so kommt es zu einer segelnden Bewegung (z.B. Möwen) in ständig gleicher Höhe. Ist die Aufwindgeschwindigkeit aber größer als der Höhenverlust, so steigt der segelnde Vogel, ist sie kleiner, so kommt es zu einem mehr oder weniger schrägen Abwärtssegeln (BERNDT/MEISE, 1965).

Derartige aufsteigende Luftströmungen können den Charakter eines Thermikschlauches oder eines Hang-Aufwindes haben; sie sind demnach von der Einstrahlung, den geomorphologischen und den Vegetations-Verhältnissen abhängig. Viele Greifvögel wie Bussard und Milan führen derartige Thermikflüge durch und segeln ohne Flügelschlag z.B. über freie Plätze oder Waldblößen meist kreisförmig unter Flughöhenzunahme, wobei sie die Aufwindzone nutzen. Ist eine bestimmte Höhe erreicht, gleiten solche Vögel gewöhnlich ohne Flügelschlag über aufwindschwaches Gelände hinweg in die nächste Aufwindzone, wobei dann erhebliche Entfernungen zurückgelegt werden können, ohne daß auch nur der geringste Flügelschlag ausgeführt wird. Eine Hangwindnutzung findet sich z.B. bei vielen Seevögeln. Auflandige Winde werden an Dünenhängen nach oben abgelenkt; diese Luftbewegung nutzt der Vogel durch Gleiten schräg zur Längsrichtung der Düne und zwar derart, daß er ohne Höhenverlust an der Düne entlang segelt, wobei er Gegen- oder Seitenwind zur Höhengewinnung nutzt.

Der Pilot sollte derartigen "Segelfliegern" am zweckmäßigsten durch seitliches Ausweichen oder steiles Hochziehen begegnen. Darüber hinaus erscheint es angezeigt, die Küste von See her senkrecht anzufliegen, um solange wie möglich außerhalb des küstennahen "Segelflugbetriebes" zu bleiben.

2.4. Schlagflug

Es ist eine ausgesprochene Streckenflugart ohne fremde Energiequelle und allein auf einer aktiven Flügelbewegung beruhend. Der Schlagflug kann je nach Vogelart sehr verschieden sein, führt aber in jedem Falle infolge des "Fahrtwindes" zu einem Auftrieb des Vogels, d.h. zu einem Halten der gleichen Flughöhe. Es ist die für den Zug vieler Vogelgruppen typische Flugart, die auch von ganzen Zugverbänden in Formation ausgeführt wird.

Der Pilot sollte derartigen "Schlagfliegern" stets durch Hochziehen begegnen, da Vögel einer nahenden Gefahr, die sie aufgrund ihres sehr guten Seh- und Hörvermögens bereits früh erkennen, nach unten auszuweichen streben.

2.5. Rüttelflug

Charakteristisch für den Rüttelflug ist das Fliegen auf der Stelle. Das Rütteln, z.B. des Turmfalken, kann durch verschiedene Luftbewegungen begünstigt werden. Gerüttelt wird entweder im Gegenwind, der gleichsam den Fahrtwind ersetzt, wobei der Vogel seine Flügelschläge so abstimmen muß, daß seine Eigenbewegung der Geschwindigkeit des Gegenwindes entspricht, oder der Rüttelflug wird bei unbewegter Luft ausgeführt, wobei der Auftrieb des Tieres durch seine Flügelschläge direkt erzeugt werden muß, und zwar durch "propellierende" Bewegungen. Die Differenz zwischen Auftrieb und Schwerkraft legt fest, ob der Vogel während des Rüttelns steigt oder sinkt; in den meisten Fällen aber vermag das Tier seine Flügelschläge so einzurichten, daß es mehr oder weniger die einmal erreichte Höhe hält (Turmfalke, Seeschwalben).

Die reinste Form des Rüttelns ist der Schwirr- oder Hubflug, bei dem der ganze Flügel wie eine rudernde Hubschraube wirkt (=Ruderflug). Allerdings findet sich dieser Schwirrflug bei den mitteleuropäischen Vögeln, z.B. den Staren, im allgemeinen nur bei Start und Landung. Der außereuropäische Kolibri macht bei einem solchen Schwirrflug 60 Flügelschläge pro Sekunde.

Für den Piloten sollte ein rüttelnder Falke stets Hochziehen bedeu-

ten, da gerade bei dieser Vogelart ebenso wie bei den Seeschwalben das Rütteln eine Teilhandlung im Rahmen der Nahrungsbeschaffung ist und der Vogel im Sturzflug zu Boden geht, sobald er Beute erspäht hat.

2.6. Bogenflug

Diese auch als "Bolzenflug" bezeichnete Flugart findet sich vorwiegend bei Kleinvögeln, die durch schnelle Flügelschläge hohe Flugeschwindigkeiten erreichen können und dann mit angelegten Flügeln geschoßartig und bogenförmig über eine bestimmte Strecke dahinfliegen bis ein neuer Flügeltriller einsetzt, der wiederum einen Bogenflug einleitet.

Der Pilot begegnet dem "Bogenflieger" am besten durch sofortiges Hochziehen, weil die Tendenz des "Bogenfliegers" abwärts oder seitwärts gerichtet ist.

3. Flugleistungen der Vögel

Fluggeschwindigkeit und mögliche Flughöhen der Vögel werden meist unterschätzt. Durch Beobachtungen mittels Radar sowie aus Flugzeugen weiß man jedoch recht gut über die Flugfähigkeiten der Vögel Bescheid. So wurden im Raum Memmingen 1971 vermutlich Wasservögel in einer Flughöhe von 38.000 ft (MSL) und in Kanada sogar Gänse in 46.000 ft (MSL) beobachtet, jedoch sind solche extremen Höhen als Ausnahmen zu betrachten, denn die "normale" Flughöhe der Vögel liegt in Höhen bis zu 3.000 ft GND.

Während Kleinvögel wie Sperlinge im allgemeinen nur 30 km/h zurücklegen, bringen es Segler und Falken ohne größere Schwierigkeiten auf 150 km/h, und der Wanderfalke erreicht im Sturzflug sogar 300 km/h. Die jeweiligen Windverhältnisse können die Eigengeschwindigkeit des Vogels jedoch modifizieren. Ein mit 100 km/h fliegender Vogel kann bei stürmischem Rückenwind von 150 km/h seine Eigengeschwindigkeit z.B. auf 250 km/h steigern. Das ist auch der Grund dafür, daß der Kranich im Herbst bei günstigen Windverhältnissen den Raum der Bundesrepublik mitunter innerhalb weniger Stunden zu überqueren vermag.

Die Entfernungen, die Vögel während des Zuges zurücklegen können, sind ebenso unterschiedlich wie die Zeiten, über die sich ein ununterbrochenes Fliegen erstrecken kann. Viele Vogelarten fliegen pro Tag nur etwa 120 km, wofür sie ca. 4-5 Stunden benötigen, andere, z.B. Regenpfeifer, fliegen ohne Pause über Strecken von 3.000 km; die Küstenseeschwalbe legt sogar zweimal jährlich 17.000 km zurück.

Für den Piloten bedeuten diese Erkenntnisse, daß mit steigender Höhe etwa ab 3.000 ft GND zwar die Vogeldichte abnimmt, daß aber auch noch in größeren Höhen mit Vogelzugbewegungen zu rechnen ist. Darüber hinaus sollte er bedenken, daß nicht nur sein Flugzeug schnell ist, sondern auch der gesichtete Vogel schnell sein kann und ein Ausweichmanöver, soweit überhaupt möglich, umgehend ausgeführt werden muß, um einen Vogelschlag zu vermeiden. In keinem Fall sollte der Pilot auf einen Vogelschwarm oder Einzelvogel zufliegen, in der Hoffnung oder Überzeugung, ihn damit zur Flucht zu veranlassen oder gar vergrämen zu können.

Literatur

- BERNDT, R. u. MEISE, W. (1965) : Naturgeschichte der Vögel. Stuttgart.
DIRKSEN, R. (1951) : Vogelvolk auf weiter Reise. Gütersloh.
PETERSON, R. T. (1965) : Die Vögel. Time Inc. Netherlands N.V.
STEVEER, G. u. HAGGERTY, I. J. (1965) : Der Flug. Time Inc. Netherlands N.V.
STOLPE, M. u. ZIMMER, K. (1939) : Der Vogelflug. Leipzig.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Jochen Hild
Fröschenpuhl 6
5580 Traben-Trarbach



WE, THE BIRDS, ARE
FLYING MILLIONS
OF YEARS!
WE D'ONT CHANGE
PROCEDURES!

*Watch us!
Keep clear!*

(Aus Zeitschrift "Flugsicherheit")

