

ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAFICA

Editor: G. WOLF

E 1619/1969

Fulmarus glacialis (Procellariidae) **Landung am Brutfelsen**

Mit 3 Abbildungen

GÖTTINGEN 1970

INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM

Fulmarus glacialis (Procellariidae)

Landung am Brutfelsen¹

G. RÜPPELL, Göttingen

Allgemeine Vorbemerkungen

Der Eissturmvogel (*Fulmarus glacialis* L.) ist im Gebiet des Nordatlantiks, des Nordpazifiks und im nördlichen Eismeer verbreitet.

Auf Spitzbergen brütet die kleinschnäbelige dunkle Rasse (*Fulmarus glacialis glacialis* L.), unter der sich nur ca. 10 bis 15% hellgefiederte Vögel befinden (SALOMONSEN [7]).

Von einem regelrechten Zug im Herbst oder Frühjahr kann nicht gesprochen werden; die Eissturmvögel halten sich immer dort auf, wo sie offenes Wasser und Nahrung finden. Auch in der Dunkelzeit des Winters sind sie schon häufig in Spitzbergen beobachtet worden, wenn eisfreie Wasserflächen entstanden waren (LOEVENSKIOLD [2]).

Im Gegensatz zu den anderen Sturmvoögeln, brütet der Eissturmvogel frei an Felswänden, die der Eisfuchs nicht erklettern kann.

Um als Oberflächenjäger weite Meeresflächen absuchen zu können, fliegt der Eissturmvogel kräftesparend: bei ausreichendem Wind segelt und gleitet er fast ausschließlich. Nur bei Windstille ist er gezwungen, häufiger mit den Flügeln zu schlagen; dann beobachten wir immer bedeutend weniger fliegende Eissturmvögel.

Anpassungen an die vorwiegend gleitende Flugweise sind auch im Flügelbau zu erkennen: Die Flügel sind lang und besitzen große Armteile, die besonders der Auftriebserzeugung dienen und relativ kleine Handteile, die für Flugmanöver und Vortrieb beim Schlagflug wichtig sind. Die Flächenbelastung der Flügel ist durch den relativ schweren Körper groß. Um genügend Auftrieb zu erzeugen, muß der Eissturmvogel

¹ Angaben zum Film und Filminhalt (deutsch, englisch, französisch) s. S. 8.

vogel schnell fliegen. Dieser schnelle Flug bedingt, zusammen mit der geringen Größe der Handteile der Flügel, eine geringe Wendigkeit in der Luft. Aus diesem Grunde bringt der Anflug an den Brutfelsen flugtechnische Schwierigkeiten mit sich.

Anflug

Die Eissturmvögel fliegen das Ziel von unten her an (Unterfliegungslandung nach LORENZ [3] (Abb. 1). Beim Emporfliegen vermindern sie ihre Bewegungsenergie durch Bremsvorgänge und erreichen eine zum Landen



Abb. 1. Der Eissturmvogel setzt zur Unterfliegungslandung an. Die Flügel werden eingeknickt und die Anstellwinkel verringert — dadurch gewinnt der Vogel an Geschwindigkeit

geeignete Körperhaltung. Der Vogel richtet sich auf und bremst, indem er die Flügel hoch anstellt und Schwanz und Füße spreizt (Abb. 2). Außerdem können bremsend wirkende Flügelschläge ausgeführt werden.

Da die Flügel der Eissturmvögel nicht sehr beweglich sind, fehlt jedoch ein ausgesprochener Bremsflug („Bremsrütteln“ bei LORENZ [3], wie er von der Taube nach OEHME [4] beschrieben worden ist). Die Flügel

können zwar mit hohem Anstellwinkel gegen die Flugrichtung geschlagen werden, jedoch nicht mit der Frequenz und dem großen Schlagwinkel wie beim Bremsflug. Beim langsamen Flug vor dem Felsen wird das „Wedeln“ gezeigt, das auch von PENNYQUICK and WEBBE [6] beschrieben worden ist. Der Vogel klappt dabei die Flügel mit der Unterseite nach vorn und nimmt sie ebenso schnell wieder zurück (Abb. 3). Die Frequenz

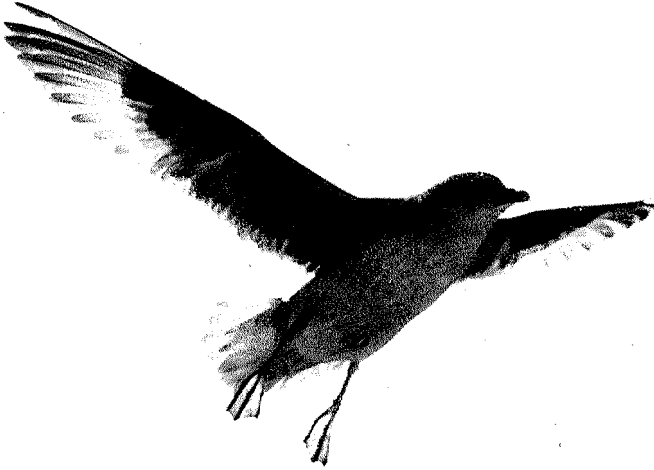


Abb. 2. Kurz vor dem Wedeln bremst der Vogel, indem er die Flügel, den Schwanz und die Füße ausbreitet. Der Körper richtet sich leicht auf, und die Anstellwinkel der Flügel werden vergrößert

dieser Flügelklappbewegung beträgt sieben bis neun Schläge pro Sekunde. Beim Wedeln muß besonders viel Auftrieb erzeugt werden, weil zu diesem Zeitpunkt die Fluggeschwindigkeit immer sehr gering ist; hierbei ist wahrscheinlich die Vergrößerung des Anstellwinkels im ersten Teil des Wedelvorganges von entscheidender Bedeutung.

Bei ausreichendem Aufwind schiebt sich der Eissturmvogel segelnd an seinen Zielpunkt heran — wenige Male wurde eine Landung auch ganz ohne Flügelbewegung vorher beobachtet. Nicht jeder Anflug ist erfolgreich. Oft wird der Anflug abgebrochen, weil der Platz besetzt ist oder

das Flugmanöver unzureichend ist. Die notwendige Kurve vor der Felswand wird auf verschiedene Weise ausgeführt; beim Wedeln wird der Flügel der Innenkurve weiter durchgeschlagen und bremst so einseitig (Abb. 3). Segelt dagegen der Vogel, dann wird der Flügel der Außenkurve angehoben, so daß die auf der Flügeloberseite ansetzende Luftkraft in Richtung Innenkurve wirkt. Einseitig stärkeres Wedeln und einseitiges Flügellieben können beim Kurvenflug auch zusammen ausgeführt werden.



Abb. 3. Einseitig stärkeres Wedeln beim Kurvenflug (Rechtskurve)

Beim schnellen Flug werden Kurven anders geflogen: Hier legt sich der ganze Vogel auf die Seite, einmal, um die Wirkung der Fliehkraft auszugleichen, zum anderen, um der erzeugten Luftkraft die notwendige Richtung zu geben. Die Schräglage wird durch einseitige Anstellwinkeländerungen der Flügel erreicht.

Zur Entstehung des Films

Die Aufnahmen wurden mit Unterstützung des Instituts für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen, die Forschungsreise auf Anregung und durch Vermittlung von Herrn Prof. Dr. H. REMMERT, Erlangen, und mit großer Hilfe der Store Norske Spitsbergen Kulkompani durchgeführt.

Die Filmaufnahmen wurden im Juli 1968 an der Eissturmvogelkolonie am Tempelfjord am Ausgang des Sassendalen, Westspitzbergen, hergestellt. Kamera: Bolex Reflex 16 mm. Objektiv: 75 mm und 100 mm. Es wurde kein Stativ verwendet.

Filmbeschreibung¹

Der Eissturmvogel *Fulmarus glacialis* landet nach vielen erfolglosen Versuchen am Brutplatz. Dabei wird das „Wedeln“ gezeigt, eine Flugtechnik, mit der gleichzeitig gebremst, gesteuert und Auftrieb erzeugt werden kann. Außerdem wird der Kurvenflug vorgeführt.

24 B/s

In der ersten Einstellung wird die Felswand, in der sich die Brutkolonie befindet, gezeigt. Ein mit 24 B/s gefilmter Anflug wird anschließend vorgeführt.

48 B/s

Bei sieben Anflügen und fünf Landungen, die mit 48 B/s gefilmt wurden, können die Brems- und Steuermanöver analysiert werden.

Literatur und Filmveröffentlichung

- [1] ERICKSON, I. G.: Flight behaviour of the Procellariiformes. Auk **72** (1955), 415—420.
- [2] LOEVENSKIOLD, H. L.: Avifauna Svalbardensis, Oslo 1964.
- [3] LORENZ, K.: Beobachtetes über das Fliegen der Vögel... J. Orn. **81** (1933), 107—236.
- [4] OEHME, H.: Der Kraftflug der Vögel. Vogelwelt **89**, H. 1/2 (1968), 26—42.
- [5] PENNYQUICK, C. J.: Gliding Flight of the Fulmar Petrel. J. exp. Biol. **37** (1960), 330—338.
- [6] PENNYQUICK, C. J., and D. WEBBE: Observations on the Fulmar in Spitzbergen. Brit. Birds **53** (1959), 321—332.
- [7] SALOMONSEN, F.: The geographical variation of the Fulmar and the zones of marine environment in the North Atlantic. Auk **82** (1965), 327—355.
- [8] RÜPPELL, G.: *Uria lomvia* (Alcidae) — Landung am Brutfelsen. Film E 1507 des Inst. Wiss. Film, Göttingen 1969.

¹ Die *Kursiv*-Überschriften entsprechen den Zwischentiteln im Film.

Angaben zum Film

Das Filmdokument wurde 1969 zur Auswertung in Forschung und Hochschulunterricht veröffentlicht. Stummfilm, 16 mm, schwarzweiß, 42 m, 4 min (Vorführgeschw. 24 B/s).

Die Aufnahmen entstanden im Jahre 1968 auf Spitzbergen mit Unterstützung des Instituts für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen. Wissenschaftliche Verantwortung und Aufnahme: Dr. G. RÜPPELL. Bearbeitet und veröffentlicht durch das Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen, Dr. G. RÜPPELL.

Inhalt des Films

In der ersten Einstellung wird die Felswand, in der sich die Brutkolonie befindet, gezeigt. Ein mit 24 B/s gefilmter Anflug wird anschließend vorgeführt. Bei sieben Anflügen und fünf Landungen, die mit 48 B/s gefilmt wurden, können die Brems- und Steuermanöver analysiert werden.

Summary of the Film

The first shot shows the cliff face which houses the breeding colony. This is followed by an approach sequence, shot at a speed of 24 f/s. Seven approaches and five landings, shot at 48 f/s, permit the analysis of braking and steering manoeuvres.

Résumé du Film

La première prise de vue montre une paroi rocheuse où se trouve la colonie de couvaison. Ensuite, on montre une approche filmées à 24 i/sec. Au cours de sept approches et cinq atterrissages filmés à 48 i/sec., on peut analyser les différentes manoeuvres effectuées pour ralentir et s'orienter.