

## Nochmals: Vogelzug und Gegenwind.

Von **Erich von Holst**, Berlin.

In Heft 3 dieses Jahrgangs dieser Zeitschrift befinden sich 2 Artikel von DROST (p. 113) und GEYR VON SCHWEPENBURG (p. 110), die den Zug gegen den Wind behandeln. In Uebereinstimmung mit noch mehreren anderen Autoren haben diese Verf. die Beobachtung gemacht, daß mindestens bei Finkenvögeln Zug gegen Wind viel häufiger sei als mit Wind. Beide Autoren sind der Ansicht, daß diese Tatsache in der begünstigenden Wirkung des Gegenwindes, der nach DROST „auftriebbringend“ ist, im Gegensatz zum „niederdrückenden Nackenwind“, ihre Begründung finden müsse. Diese in der Literatur durchaus nicht seltene Ansicht ist der Anlaß zu vorliegendem Beitrag, in dem kurz versucht werden soll, die Beziehungen zwischen Vogelflug und Luftbewegung, soweit dies bei der bisherigen unvollkommenen Kenntnis beider möglich ist, klarzulegen. Nach Darlegung der physikalischen Gründe, die eine solche Annahme unberechtigt erscheinen lassen, soll kurz auf eine Reihe anderer Erklärungsmöglichkeiten dieser Erscheinung hingewiesen werden.

Gehen wir von den einfachsten Voraussetzungen aus und nehmen einen gleichmäßigen, beliebig starken, horizontal strömenden Wind an. Befindet sich in diesem Wind ein Gegenstand, beispielsweise ein Luftballon, der nicht mit einem Punkt der Erde verbunden ist, so bewegt sich dieser mit der Windgeschwindigkeit fort; es herrscht in seiner Umgebung also für ihn Windstille. Genau dasselbe gilt für einen Vogel wenn wir vom Augenblick des Abflugs vom Boden absehen (wo eine solche oben ausgeschlossene Verbindung noch besteht, und zwar in der durch den Winddruck sehr schnell überwundenen Trägheit dieses Vogels). Ein solcher Vogel hat dann gegenüber der umgebenden Luft nur die Geschwindigkeit, die er sich selbst erteilt; er ist nicht in der Lage, den Wind, der als solcher nur für uns auf der Erde befindliche besteht, irgendwie für sich auszunutzen, da ja dieser Wind für ihn einfach nicht existiert. Genau ebensowenig, wie wir etwa die Umdrehung der Erde ausnutzen können, da unsere gesamte Umgebung sie mitmacht.

Für einen in gleichmäßigem Wind hinfliegenden Vogel besteht dieser, um es nocheinmal zu betonen, also nicht, obschon er für uns wohl besteht. Es ist also in diesem Fall für die Mechanik des Fluges völlig gleichgültig, in welcher Richtung der Vogel fliegt.

Von einem gleichmäßigen, aber schräg aufwärts führenden Winde, der ja für den Segelflug auch der Vögel eine sehr wichtige, wenn auch sicher nicht die einzige ausnutzbare Energiequelle ist, können wir hier vollkommen absehen, da ein derartiger Wind stets an ein ganz bestimmtes beschränktes Bodenrelief oder besondere Luft- und Erdwärmedifferenzen gebunden ist.

Es muß jetzt die ebenfalls nicht selten vertretene Ansicht erörtert werden, nach der der Wind nicht gleichmäßig, sondern in Stößen auftritt, und eben diese Stöße dem Vogel zugute kommen sollen. Gehen wir auch hier wieder vom einfachsten Fall aus, und nehmen an, daß diese Stöße in beliebigen Abständen und gleichmäßig an- und abschwellend erfolgen sollen. Ein unter solche Bedingungen gebrachter Ballon würde also bald beschleunigt, bald verlangsamt fliegen. Nehmen wir einmal an, die Durchschnittsgeschwindigkeit dieses Windes sei 6 m/sec und die Differenz zwischen größter und geringster Geschwindigkeit betrage ebenfalls 6, so würde ein solcher Ballon bald 9, bald 3 Meter in der Sekunde vorwärtskommen. Da sein spezifisches Gewicht gleich dem der umgebenden Luft ist, so erfährt er deshalb keine Trägheitsverzögerung. Ein anderer gleichgeformter Gegenstand wird ansteigend mit seinem größeren spezifischen Gewicht diese relativen Luftschwankungen nur verzögert und mit geringerem Ausschlag mitmachen, er wird also aus der Wind- und der Gegenwindrichtung abwechselnd einander völlig gleichwertige Luftstöße erfahren. Für einen Vogel sind also auch unter solchen angenommenen Umständen die Bedingungen bei Mit- oder Gegenwindflug gleich. Zu erörtern, ob derartige Luftschwankungen von ihm ausgenutzt werden können, würde hier zu weit führen. Es ist höchst unwahrscheinlich, daß er durch geschickte Flügel- und Schwanzstellungsänderungen während des Flügelschlages das Mehr des entgegenströmenden Windstoßes ausnutzen kann, ohne durch das nachfolgende Weniger entsprechend zu verlieren.

Setzt man nun als Annahme, daß solche Stromstöße plötzlich anschwellen und allmählich absinken, so können sie unter Umständen vom Vogel ausgenutzt werden. Diese Umstände müßten darin bestehen, daß die Zahl der Stöße und ihre Dauer in einer ganz bestimmten, hier vorläufig nicht näher zu erörternden Beziehung zu Trägheit und Flügelgröße stehen müssen, wenn sie die Möglichkeit zur Ausnutzung bieten sollen; ein Verhältnis, das mit Zunahme des Gewichts und damit einhergehender relativer Abnahme der Flügelfläche für den Vogel günstiger wird und so vielleicht für die Segelflieger eine gewisse Rolle spielt.

Es muß jetzt gefragt werden, ob solche Geschwindigkeitsschwankungen oder Luftstöße im unbehinderten Winde in der Tat auftreten, und ob sie eine für den fliegenden Vogel in Betracht kommende Größe erreichen können. Genaue Messungen, die natürlich nur von einer gewissen Höhe über dem Boden ab Sinn hätten, liegen meines Wissens nicht vor. Es gibt aber Anhaltspunkte, die dafür sprechen, daß solche periodischen Schwankungen nicht vorkommen. (Beobachtung der Rauchfahne eines Dampfers, freischwebender Gummiballons.)

Kurzer Erwähnung bedürfen auch vertikale periodische Schwankungen des Windes, die über dem Meere vorkommen sollen. Für die Ausnutzung derartiger Luftwellen würde grundsätzlich dasselbe gelten, was vorhin zu den horizontalen Schwankungen gesagt wurde. Solche Luftwellen könnte ein gegen die oder seitlich zur Windrichtung fliegender Vogel nicht ausnutzen, wenn ihre aufsteigende Phase der absteigenden an Steilheit gliche. Sie können dagegen wohl Seglern dienlich sein, die ihrer Flugrichtung nicht ein räumliches Ziel, sondern die Erhaltung einer Höhenlage zugrundelegen. Diese könnten derartige Wellen sich zunutze machen, indem sie bestrebt sind, sich dauernd in einer aufsteigenden Phase aufzuhalten. Das heißt, indem sie ihrer Flugrichtung eine Komponente zu geben suchen, die an Größe und Richtung mit der Geschwindigkeit und Richtung einer solchen fortschreitenden Welle zusammenfällt.

Die Möglichkeit der erwähnten ungleichmäßigen Luftströmungen als Energiequelle für den fliegenden Vogel war von den beiden Autoren DROST und GEYR VON SCHWEPENBURG nicht in ihre Betrachtungen einbezogen worden. Sie wurde gleichwohl besprochen, um eventuellen Einwänden vorzubeugen.

Nachdem nun zu zeigen versucht worden ist, daß ein gleichmäßiger Wind für die Mechanik des Fluges von keinerlei Bedeutung ist, daß ein rhythmisch ungleichmäßiger für den Vogel aber nur unter Umständen Bedeutung gewinnen kann, die für das geradlinige Fliegen über größere Strecken nicht in Frage kommen, ist jetzt die 2. Aufgabe, zu zeigen, wie sich das Zustandekommen besagter Beobachtungen auf andere Weise erklären läßt.

Ueberlege man sich zunächst: Ein Vogel strebe nach einem Punkt, der SW von ihm gelegen sei, und fliege mit einer Geschwindigkeit von 10 m/sec. Bei Windstille wird seine Körperlängsachse nach SW gerichtet sein. Bei SO-Wind 10 m/sec wird seine Körperlängsachse sich nach S einstellen, wenn er dasselbe Ziel erreichen will. Er wird also schräg gegen den Wind fliegen. Kommt der Wind aus der

entgegengesetzten Richtung, so wird seine Achse sich nach O einstellen, er also wieder schräg gegen den Wind fliegen. Der von DROST erwähnte hohe Prozentsatz von mit seitlichem Gegenwind fliegenden Vögeln kann hierdurch zwanglos erklärt werden.

Eine zweite Ueberlegung: Man habe ein Blickfeld von einem bestimmten Durchmesser vor sich. Es ziehen durch dieses Blickfeld Finken nach SW mit der angenommenen Geschwindigkeit von 10 m/sec. In diesem Blickfeld sollen sich bei Windstille jeweils 10 Finken befinden. Nun bestehe ein SW-Wind von 5 m/sec; dann werden, wenn gleichviel Finken ziehen, im Blickfeld jeweils 20 zu sehen sein, da jeder doppelt so lange braucht, um es zu durchfliegen. Bei Wind aus der Zugrichtung dementsprechend 6,6 Finken.

Diese beiden Ueberlegungen dürften in den meisten Fällen Erklärung genug sein. Dazu käme aber folgendes: Hat der ziehende Vogel dauernden Rückenwind, und könnte also bei gleicher Arbeit weit mehr zurücklegen als bei Gegenwind, so kann er „es sich leisten“, schon zu Mittag aufzuhören, während er bei Gegenwind weit längere Zeit fliegen muß, um eine ähnliche Strecke zurückzulegen. (Siehe GEYR VON SCHWEPPEBURG p. 110 unten und p. 111 oben.)

Schließlich scheint doch gegen die Ansicht von GEYR eine Veröffentlichung KRAMERS<sup>1)</sup> „Zug in großer Höhe“ (und gleichzeitig soweit angegeben bei Rückenwind!) zu sprechen, die ferner auch die schwierige Kontrollierbarkeit solcher Bewegungen beleuchtet. In solchen Fällen, wo Zug ausschließlich bei Gegenwind oder seitlichem Gegenwind beobachtet wurde, wie sie auch in dem sehr interessanten Aufsatz RÜPPELS „Zug des Polarseetauchers“ (diese Ztschr., 1, 1930, p. 121) aufgezählt sind, reichen natürlich die angeführten Erklärungsmöglichkeiten nicht aus; hier wird man nach anderen, noch unbekanntem Gründen suchen müssen, die möglicherweise psychophysischer Art sind. Rein flugmechanische Erklärungen kommen hier nicht in Frage.

---

1) „Vogelzug“ 2, p. 69.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der Vogelzug - Berichte über Vogelzugsforschung und Vogelberingung](#)

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: [2\\_1931](#)

Autor(en)/Author(s): Holst Erich von

Artikel/Article: [Nochmals: Vogelzug und Gegenwind 163-166](#)