

Der dynamische Segelflug.

(Entgegensetzung auf den gleichnamigen Artikel von Kurt Tank in Nr. 4 dieses Blattes.)

In dem betreffenden Aufsatz wird u. a. Auch meine Segelflugtheorie besprochen und dieselbe als nicht zutreffend hingestellt, in der Annahme, ich stützte dieselbe auf die Erscheinung des Widderhornwirbels. Herr Tank hat jedenfalls meine Theorie nur halb verstanden, denn er spricht nur über die Wirbelbildung, und da, wie ich seit 60 Jahren weiß, Wirbelbildungen Kraft verzehren, so kann keine Energie daraus abgeleitet werden, um den Rückwärtsdruck des Stirnwiderstandes und noch weniger die beim Flugzeug eintretende Rückwärtskomponente zu überwinden. Soweit hat Tank also ganz recht, nur die Hauptsache ist ihm entgangen. Dies ist die von uns Brüdern schon vor 40 Jahren nachgewiesene Auftriebwirkung des Windes auch über der Ebene und dem Wasser und die Verstärkung dieser Wirkung durch die tropfenartig verdickten Vorderkanten der Flügel, wie ich schon 1911 in der „Z. f. F. u. M.“ veröffentlichte, nachdem ich schon 1910 in der Humboldt-Akademie darüber vorgetragen hatte. In meinem Buch „Vom Gleitflug zum Segelflug“ ist die Arbeitsleistung dieses Auftriebs an einem Beispiel besonders durchgeführt. Es ergibt sich hieraus, daß ein Storch von 2 m Klafferweite von einem Wind von 12,5 m/sec. mehr als 22 m/kg Arbeitsleistung zur Verfügung stehen. Da der rudernde Storch bei Windstille nur 8 m/kg verbraucht, wie ich in der „Z. f. F. u. M.“ seinerzeit nachgewiesen habe, so bedarf der Storch für den Segelflug, um sein Gewicht zu heben, auch keiner größeren Arbeit. Es verbleiben ihm daher noch 14 m/kg zur Überwindung der inneren Reibung des Wirbels und zu einem geringen Überschuß, der eine Beschleunigung der Vorwärtsbewegung darstellt. Die innere Reibung von Gasen ist bekanntlich sehr gering, wie man aus den Ringen des Rauches erkennen kann. Von den 14 m/kg wird daher noch ein guter Überschuß für den Vortrieb verbleiben bzw. für verstärkten Auftrieb, wenn der Vogel steigen will. Hierzu bedurfte ich keiner „Gedankenexperimente“, sondern ich behalf mich mit physikalischen Experimenten, und zwar nicht etwa mit Kartenblattformen, sondern im freien Seewind auf ebenem Gelände und in 20 m Höhe arbeitete ich. Natürlich ergab sich etwas anderes hieraus als durch „Gedankenexperimente“. Die Versuchsflächen wurden entgegen dem Winde vorgetrieben und gleichzeitig angehoben. Die vom Hub und Vortrieb gleichzeitig aufgenommenen Diagramme ergaben eine Richtung der Resultierenden von 4-6° vor der Lotlinie, bei einem Wind von nur 5 m/sec. mit der Tendenz eines größeren Vortriebs bei einer Windverstärkung.

Über die seitliche Abdrift der Wirbelluft und den dadurch entstehenden Auftrieb ohne Rückwärtsdruck schweigt Tank vollständig.

Ich sollte doch meinen, wenn man an der Wiege der Flugtechnik gestanden hat, könnte man wohl erwarten, daß über eine Lebensarbeit etwas gründlicher geurteilt würde,

als dies in dem Artikel des Herrn Tank geschehen ist. Er hätte doch sofort erkennen müssen, daß die Windkanaluntersuchungen mit meinen Profilen niemals ein auch nur annäherndes Resultat ergeben können, wie meine Messungen im freien Wind. Einmal verringert das Modell im Windkanal den Querschnitt des Stromes und führt zu Reflexwirkungen an den Kanalwänden

[Seite 2]

bzw. an der umgebenden Luft der Kammer, und „last but not least“, die Gebläseluft entbehrt es durch die Reibung am Erboden entstehenden natürlichen Auftriebs von 4°, wie wir schon 1888 festgestellt hatten und wie von Angôt in der Höhe des Eiffelturmes 10 Jahre später bestätigt wurde.

Was Tank über die Turbulenztheorie sagt, wird immer auf das Kreisen bezogen und entbehrt der experimentellen Unterlagen mit Kräftemessung. Ich führe demgegenüber nur an, daß Vögel in unruhiger Luft, wie z.B. über Hausdächern, nicht segeln können, sondern auf dem Lande nur in einiger Höhe oder in niedrigen Lagen über der See. Man beobachte nun einen Storch, der hinter einer Wolke verschwindet und segelnd an der anderen Seite wieder erscheint. Die Wolke müßte doch die Pulsationen des Windes mitmachen; zu sehen ist davon aber ebensowenig wie an dem gleichmäßigen Zug des Wolkenschattens. Daß der Vogel auch ohne thermischen Auftrieb über Eisfeldern bei Nacht und in strömendem Regen segelt, habe ich in meinem Buch „Vom Gleitflug zum Segelflug“ hervorgehoben. Wer meine Studienergebnisse nicht nachprüfen und sie dennoch bezweifeln will, dem ist nicht zu helfen.

Gustav Lilienthal.