

beiden Fällen verschieden ist, sondern im wesentlichen daher, daß das Auto auf der holprigen Straße über jede Erhöhung hinweggehoben werden muß. Es wird hierbei jedesmal eine große Arbeit gegen die Schwerkraft geleistet.

Der nach der LORENZ'schen Theorie gleitrundernde Vogel ist dem Auto auf der holprigen Straße zu vergleichen, der Vogel dagegen, der sich so bewegt, wie wir es in unserer obigen Darstellung annahmen, dem Auto auf der Asphaltstraße.

Abschließend können wir also sagen: die physikalischen Voraussetzungen der von K. LORENZ entwickelten Theorie halten unserer Meinung nach einer Kritik nicht stand; auch würden Flugbewegungen, die nach seinen Vorstellungen verlaufen, einen so großen Energieaufwand erfordern, daß der Vogel schwerlich imstande sein würde, die gewaltigen Flugleistungen zu vollbringen, die er doch erfahrungsgemäß gleichsam spielend bewältigt.

Literaturverzeichnis.

1. DEMOLL, R., Die Flugbewegungen der großen und der kleinen Vögel; Zeitschr. f. Biologie, Band 90, 1930, Heft 3.
2. GROBBELS, FR., Vogel und Flugzeug; Die Naturwissenschaften, 1922, Heft 46.
3. LORENZ, K., Beobachtetes über das Fliegen der Vögel; Journ. f. Ornith. 81, 1933, Heft 1.
4. SCHÜTT, K., Einführung in die Physik des Fliegens. Berlin-Charlottenburg 1932.
5. STRESEMANN, E., Aves; in Kükenthal-Krumbach, Handb. d. Zool. VII, 2, 1927—34.
6. SY, M., Funktionell-anatomische Untersuchungen am Vogelflügel; Journ. f. Ornith. 84, 1936, Heft 2.
7. WINKLER, H., Theorie und Praxis im Flugmodellbau. Berlin 1936.
8. ZIMMER, K., Beiträge zur Mechanik der Atmung bei den Vögeln in Stand und Flug; Zoologica, Heft 88, Stuttgart 1935.

Nachschrift.

Erst nach Drucklegung unserer Arbeit wurden wir auf eine Veröffentlichung des englischen Fliegerleutnants R. R. GRAHAM aufmerksam, die unter dem Titel „Safety devices in the wings of birds“ 1930 in der Zeitschrift „British Birds“ 24, p. 2—21, 34—47, 58—65 und 1932 im Journ. R. Aeronautical Soc. 38, p. 24—58 mit 44 Figuren erschienen ist. Die Darstellung dieses Autors deckt sich in wesentlichen Punkten mit der unsrigen; wir werden darauf später zurückkommen.
