

Ferner der Beitrag:

Die Ablösungs- oder Grenzschichttheorie Prandtls und die Entstehung der Wirbel in der Wirklichkeit, von H. Ahlborn. Durch das Erscheinen dieses Jahrbuches ist die Luftfahrtliteratur wertvoll bereichert. Das Jahrbuch kann entweder direkt von der WGL, Berlin, Blumeshof 17, oder vom Verlage R. Oldenbourg, München, Glückstraße 8, bezogen werden.
v. S.

Prof. K. E. Ziolkowsky, Luftwiderstand und Schnellbahnen.
Verlag der Reichsdruckerei, Kaluga, U.d.S.S.R. 1927.

Der greise russische Physiker, Mathematiker, Flugforscher, Prophet des Raumfahrtverkehrs und Vorbild als Mensch und Forscher, Konstantin Eduardowitsch Ziolkowsky, veröffentlicht in seinem letzten Werk über Luftwiderstand (Form- und insbesondere Reibungswiderstand bei hohen Geschwindigkeiten) und aerodynamische Schnellbahnen (gleiten auf einem Luftpolster) neue eigenartige Gedankengänge. Verfasser gibt für den Reibungswiderstand der Luft den üblichen quadratischen Ansatz (v^2), führt aber in nicht ganz übersichtlicher Weise die Reynoldsche Zahl (Kennwert) auch in den Kreis der Betrachtung, wobei die Grenzschichtdicke eine bestimmte (logarithmische) Funktion des Kennwertes ist. Dieser Reibungswiderstandsansatz stimmt mit Versuchsergebnissen leidlich. Es folgt weiter Untersuchung des Form- und Reibungswiderstandes stromlinienförmiger Körper (Flugzeugrümpfe, Schnellwagen und Luftschiffe) mit verschiedener Schlankheitszahl (Länge: größter Durchmesser) und bestimmt die dem geringsten Widerstand (Form- plus Reibungswiderstand) zugehörige Schlankheitszahl. Letztere hängt vom Verhältnis der Bewegungsgeschwindigkeit zur Länge und Durchmesser (bzw. Breitenabmessung) ab. So berechnet Verfasser, daß ein mit 360 km/Std. fahrender Rennkraftwagen mit einem Durchmesser der stromlinienförmigen Karosserie von 2 m eine Schlankheitszahl von $\lambda = 11,7$ haben soll (also Wagenlänge 23,4 m; Vergleiche mit Abmessungen des Sunbeam-Rennwagens und dem Napier-Lion-„Racer“- (Flugmotor) Rennwagen des Kapitän Campbell). Verfasser betont, daß die Schlankheitszahl von der Geschwindigkeit stark abhängt, ebenso hängen Tragflügelumrißform und -Profil von der Flugeschwindigkeit ab; Flügel für Schallgeschwindigkeiten müssen kleinen Anstellwinkel, kleine Spannweite und größte Profilhöhe hinten haben; sie werden wahrscheinlich etwa pfeilförmig sein. Diese theoretischen Ergebnisse stimmen auffallend mit neuesten westeuropäischen Ergebnissen der Strömungslehre überein.

Der aerodynamische Schnellbahnwagen beruht auf dem Grundsatz der Reibungsverminderung zweier Teile durch Trennung dieser durch ein Idealmedium — die Luft. Dieser scheinbar phantastische Gedanke ist schon seit einem Jahre im Druckluft-Turbinenkreisel der französischen Forscher Harriot Hugonart und Magnan verwirklicht. Der unten konische Kreisel schwebt auf einem Druckluftpolster; die Druckluft, von unten in den Kreiselkörper einströmend und durch Schaufeln und seitliche Schlitze ausströmend, gibt dem Kreisel eine riesige Rotationsgeschwindigkeit (bis zu 660 000 U/Min.). Der Schnellbahnwagen von Ziolkowsky schwebt auf einem 3 bis 5 mm dicken Druckluftpolster; der Vortrieb erfolgt durch Luftschrauben bzw. bei höheren Fahrgeschwindigkeiten durch Reaktionsmotor (Rückstoßer). Der mit konvexem Boden versehene Wagen bewegt sich in einer entsprechend geformten Mulde, die zum Schweben nötige Druckluft wird im Wagen selbst mittels Kompressoren erzeugt. Der dazu nötige Leistungsaufwand (also die Wirtschaftlichkeitsverringering) wird durch die Möglichkeit der Erreichung von Höchstgeschwindigkeiten gedeckt. Modelle auf der geraden Versuchsstrecke (500 m) erreichten schon Geschwindigkeiten von 20 bis 40 m/Sek.; der 1,2 m lange Wagen (siehe Abb. 1) aus Leichtmetall schwebte auf einer 5 mm dicken Luftschicht, die Druckluft wurde in Zylindern mitgeführt. Der Vortrieb erfolgte durch Luftschrauben und Rückstoßer (aber wegen kleiner Geschwindigkeit unwirtschaftlich). Der Verfasser gibt genaue Beschreibung des Wagens, Geleises, der Kompressoren und Vortriebsleistung und der Widerstände und erreichbaren Geschwindigkeiten an.

Trotzdem man sich nicht allen Gedanken des greisen Stürmers und Vorläufers restlos anschließen kann, sind seine Arbeiten stets Vorstöße ins technische Neuland. Die hier ausgesprochenen Gedanken verdienen tatsächlich eine weitere Forschung.
A. B. Scherschewsky.

Dipl.-Ing. I. I. Seydorin: Untersuchung von Koltjugaluminium und Untersuchung von Koltjugaluminiumprofilen (Berichte des Zentralen Aero-Hydrodynamischen Institutes (Z.A.H.I.) Moskau. Heft 15 und 16). Moskau 1926.

Beide Arbeiten des Leiters der Abteilung für Luftfahrzeugbaustoffprüfung des Z.A.H.I. I. I. Seydorin sind der Untersuchung der thermischen und mechanischen Bearbeitung des russischen Leichtmetalls Koltjugaluminium gewidmet. Das Koltjugaluminium wurde im Herbst 1922 vom Ing. W. A. Butalof in den Koltjugino-Werken zuerst hergestellt. Das Leichtmetall wird auf den Koltjugino-Werken des Reichstrastes für Nicht-eisenmetalle in Wladimirsk auf den Werken „Krasnii Wyborschetz“ in Leningrad hergestellt. Seine Zusammensetzung ist folgende:

	Koltjugaluminium		Duralumin
	1922/23	1924/26	
	%	%	%
Kupfer	3,5	4,5	3,5 bis 5,5
Mangan	0,3	0,6	0,5 „ 0,8
Nickel	0,5	0,3	—
Magnium	0,5	0,5	0,5
Aluminium	95,2	93,1	Rest
	100	100	100

Es folgt die Beschreibung der Herstellung und der Abmessungen der Zerreißprobemuster und der Versuchsanordnung (Zerreißgeräte von Amsler-Laffon und Martens-Kennedy). Die thermische Bearbeitung der Muster erfolgte im elektrischen Ofen von Heraeus. Der Einwirkung der Wärmebehandlung auf Festigkeitseigenschaften ist der Hauptteil des ersten Heftes (Nr. 15) gewidmet.

Heft 16 der Berichte gibt eine Übersicht der russischen Leichtmetall-Luftfahrtnormalien (Profile), Probemuster, Versuchsanordnung und Ergebnisse. Abbildungen sämtlicher einfacher Profile folgen Abmessungen, Querschnittsflächen, Trägheitsmomente, Gewicht (kg/m²) usw. Da es sich nur allzubald herausstellte, daß bei den im Luftfahrzeugbau anzuwendenden dünnwandigen Trägern die üblichen Gleichungen von Euler, Tetmaier, Rankin und Natalis gänzlich versagen, mußte man sämtliche einfache und aus ihnen zusammengesetzte Profile untersuchen. Eine Unzahl von Zahlentafeln (33) und 43 Schaubilder geben davon beredetes Zeugnis. Alle Versuche wurden an Amsler Frères (2 t) Geräten ausgeführt. In Heft 16 sind nur Ergebnisse über Zug-, Druck- und Knickversuche angegeben; Torsionssteifigkeit und Schwerkraftfestigkeit werden in einem späteren Heft besprochen. Als praktisches Ergebnis der Untersuchungen bevorzugen die Russen den Bau aus kurzen zusammengesetzten, geschlossenen Profilen, welche Grundsätze beim Bau der A.N.T. 1) Ganzmetallflugzeuge, -Gleitboote und -Luftschaubenschlitten befolgt werden.

Als Forschungsarbeiten sind beide Untersuchungen bedeutungsvoll für den Leichtstoff- und Leichtformbau, kurz Leichtbau. Druck und Bild sind gut, die Ausstattung bewußt schlicht.

A. B. Scherschewsky.

Hals- und Beinbruch. Hundert luftige Karikaturen, gezeichnet von Ernst Udet, mit Versen von Charlie K. Roellinghoff. 3 RM. Verlag Wilhelm Kolk, Berlin SW 48.

Die Leser des „Flug“ wissen, wer und was Ernst Udet ist, kennen bereits Proben seiner Karikaturenkunst. Die hundert zu einem hübschen Buche vereinigten Scherzbilder bilden gleichsam eine humoristische Darstellung des Werdeganges der Fliegerei und unseres Altmeisters im Kunstfluge. Ihr grotesker Humor ist mitunter geradezu köstlich. Das Buch ist wert, gekauft und sorgsam aufbewahrt zu werden trotz der Roellinghoffschen Verse, deren „Witz“ zu der Ursprünglichkeit und Natürlichkeit des Udetschen Humors oft in ebensolchem Gegensatz steht wie zu, sagen wir, den höchst nützlichen Bestrebungen des Allgemeinen Deutschen Sprachvereins um edle deutsche Sprachbildung. Kunst kommt von Können. Bei Udet wird das offenbar, gleichviel, ob er fliegt oder zeichnend lacht.
W. B.

1) Prof. Dipl.-Ing. A. N. Tupolef, Leiter des Ausschusses für Ganzmetallbau des Z.A.H.I.