

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 109/110 (1937)
Heft: 1

Artikel: Note sur l'autorotation d'un fuselage
Autor: Haller, P. de
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-49081>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

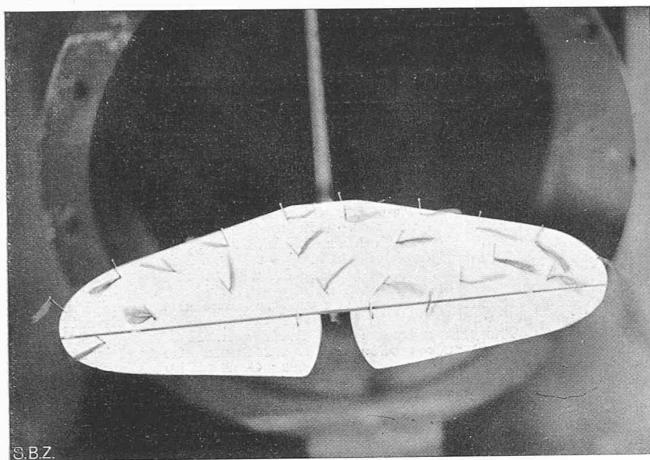


Fig. 1. Plan normal à la vitesse incidente.

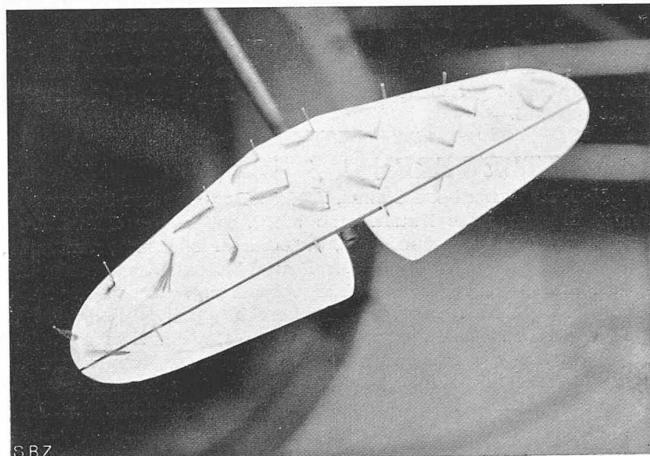


Fig. 2. Plan oblique par rapport à la vitesse incidente.

kommenden Rhein-Neckar-Donau-Kanal vorzuarbeiten. Durch den Bau von Hochwasserdämmen soll im weiteren die Gewinnung von Kulturland ermöglicht werden. Dass es daneben an Massnahmen zur Förderung der Landwirtschaft und der Neubesiedlung nicht fehlen wird, ist zu erwarten, wie denn auch im übrigen der ganze Plan vom Beispiel der Tennessee-Valley-Authority in U. S. A. inspiriert ist, über die wir auf S. 118 von Bd. 109 berichtet haben¹⁾. Demnach ist zu hoffen, dass die alte Kultur dieses Abschnittes des Donautals einen neuen Impuls erfahren werde («Z. d. B.» vom 12. Mai 1937).

Landstrassenbeleuchtung Bruxelles-Antwerpen. Diese Strasse hat auf eine Länge von rd. 39 km eine nach modernen Grundsätzen entworfene Beleuchtungsanlage mit Gasentladungslampen erhalten. Auf dem offenen Land wird wegen seiner überlegenen Kontrastwirkung Natriumdampflicht verwendet, während innerhalb von Siedlungen diese monochromatische Beleuchtung durch das reichhaltigere Spektrum von Quecksilber-Hochdrucklampen ersetzt ist. Zur Erzielung möglichster Blendungsfreiheit sind die Leuchten mit unoxydierbaren Metallreflektoren versehen, die keinen Lichtstrahl von mehr als 75° Neigung gegen die Vertikale aussenden. Für die Natriumdampflampen beträgt der Leistungsaufwand pro km Strasse 3 kW, für die Quecksilberdampflampen 6 kW. Eine automatische Verkehrszählungseinrichtung wird darüber Aufschluss geben, zu welchen Stunden die Beleuchtung der von täglich etwa 4000 Fahrzeugen befahrenen Strasse ausgesetzt werden kann. Näheres in der Beschreibung von J. Chanteux in «RGE» vom 15. Mai 1937.

Ein weiterer **Erdamm mit Blechkern** von 40 m Höhe wird im Bevertal (Wuppergebiet) gebaut. Diese Bauweise ist in Deutschland in den letzten Jahren in Industriegebieten mehrfach (vergl. S. 177 von Bd. 108) ausgeführt worden, ohne dass sich indessen ein einheitlicher Typ bis jetzt herausgeschält hätte. Trotz der Blehdichtung aus gewellten, an Ort zusammengeschweißten Stahlblechtafeln ist der Damm im übrigen nach den bewährten Grundsätzen des Talsperrenbaues mit Kern aus feinem lehmigem Material und wasserdrückigem Stützkörper ausgeführt worden, sodass auch bei einem allfälligen Durchrosten der Stahlschürze keine Sickerungen zu erwarten sind («Bautechnik» vom 21. Mai 1937).

Ein neues **Sekundarschulhaus in Ermatingen** erbaut nach den Plänen der Architekten Gebr. Scherrer, Kreuzlingen, ist vor kurzem eingeweiht worden. Der Haupttrakt ist ein zweistöckiger, 38 m langer Bau, Ost-West orientiert. Im rechten Winkel dazu, Richtung Nord-Süd, liegt ein einstöckiger Anbau, der die Abwartwohnung enthält und in der Verbindung mit dem Hauptbau die Schaffung einer Pausenhalle ermöglichte.

Die Pflege der Landschaft beim Bau der Reichsautobahnen ihre Ziele und ihre Erfolge in den trostlosen Schutthalde und zwischen den Fördertürmen des industrievollen Ruhrgebietes sind in Heft 9/1937 der Zeitschrift «Die Strasse» in gewohnt gediegener Aufmachung dargestellt.

Vom Erdrutsch in der Schlucht von Court (Berner Jura), seinem Umfang und den durch ihn bedingten Arbeiten der SBB handelt ein illustr. Bericht im SBB-Nachrichtenblatt vom April 1937.

Kantonale Gewerbeausstellung Schaffhausen. Pro memoria: Schlusstag Sonntag 11. Juli! Vergleiche unsere Orientierung und Besuchsempfehlung in letzter Nr. 26.

¹⁾ Eine weitere ausführliche Studie darüber veröffentlicht W. Franke im «Bauingenieur» vom 21. Mai 1937.

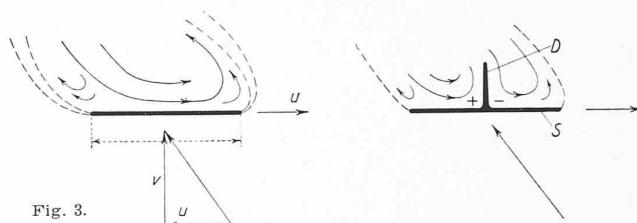


Fig. 3.

Note sur l'autorotation d'un fuselage

par Dr. P. DE HALLER, ingénieur
à l'Institut d'Aérodynamique de l'E. P. F. à Zurich

Pour expliquer la vrille des avions ou admet généralement qu'au delà de l'angle de perte de vitesse, l'aile entre en autorotation et entraîne l'appareil dans un mouvement de giration, tandis que le fuselage et l'empennage au contraire s'opposent à ce mouvement. Les différences observées dans le comportement d'empennage de divers types (stabilisateur surélevé ou avancé etc.) s'expliquent alors par un freinage plus ou moins accentué suivant l'effet d'écran exercé par l'empennage horizontal sur la dérive.

L'étude en soufflerie de l'autorotation d'un modèle d'avion a montré contre toute attente que le couple moteur ne provient pas uniquement de l'aile mais aussi de l'empennage, dont le rôle ne se borne donc pas à un freinage plus ou moins énergique mais devient actif et renforce l'action de l'aile. On observe même une forte autorotation de l'empennage seul, sans aile ni fuselage, ce dernier remplacé par une tige mince reliant le système à l'axe de rotation. Ce phénomène ne se produit qu'aux angles d'incidences supérieurs à 35–40°.

Une observation plus précise a montré en outre que seule la partie de la dérive située au dessus du plan fixe contribuait à l'entretien du mouvement; des mouchettes de soie fixées sur le bord d'attaque de la dérive se sont dirigées contre le vent relatif dû à la rotation, mettant ainsi en évidence une différence de pression entre les deux faces de la dérive. Cette autorotation de l'empennage n'est pas due, comme celle de l'aile, à une pente ($\frac{dc_a}{d\alpha}$) négative de la courbe de portance en fonction de l'angle d'incidence. En effet, si on enlève la dérive verticale, le plan fixe seul n'a aucune tendance à tourner. C'est la combinaison du plan fixe et de la partie de la dérive située au dessus de ce plan qui est coupable et cet effet peut s'expliquer de la façon suivante: Par suite de la rotation, la surface est animée d'une vitesse latérale, qui, composée avec la vitesse incidente, donne une résultante oblique sur l'aile. Or, lorsque qu'un plan est attaqué obliquement sous un angle d'incidence élevé, il se produit dans le sillage un écoulement tourbillonnaire dont le sens général est dirigé contre le vent. C'est ce que montrent les Fig. 1 et 2 où des fils de soie rendent visible le courant, à peu près symétrique pour une incidence normale, nettement unilatéral dans le cas d'une incidence oblique. Cet écoulement rencontrant une surface verticale telle que la dérive, tendra à l'entraîner dans le sens du mouvement (fig. 3). On s'explique ainsi que seule la combinaison du plan fixe et de la partie supérieure de la dérive puisse provoquer l'autorotation. Il est clair que la partie de la dérive et du gouvernail située en dessous du sta-

bilisateur tend toujours à freiner le mouvement de rotation dont la vitesse dépend de l'intensité relative de ces deux effets.

Cette autorotation de l'empennage peut jouer un rôle important dans la vrille à plat où les angles d'incidences sont du même ordre de grandeur que ceux pour lesquelles ce phénomène a été observé.

WETTBEWERBE

Neubau Warenhaus Globus, Zürich. Der grössere Zusammenhang, in dem diese Bauaufgabe steht, ist in der «Mitteilung» über die Zürichseerregulierung, S. 10 dieser Nummer, umrissen. Als erstes der dort erwähnten Bauprobleme drängt jenes des Warenhauses «Globus» zu einer Abklärung, der vorliegender Wettbewerb dienen soll. Teilnahmeberechtigt sind in Zürich verbürgerte oder seit mindestens 1. Januar 1935 in Zürich niedergelassene Schweizerbürger. Die Forderungen des Bauprogramms sind «durch eine besondere «Wegleitung» (als Bestandteil der Wettbewerbsausschreibung) näher umschrieben und verdeutlicht. Verlangt werden: Uebersichtsplan 1:500, Grundrisse, Fassaden und Schnitte 1:200, Gipsmodell, Perspektiven, Betriebschema, Bericht und kubische Berechnung. Anfragetermin 31. Juli, Ablieferungstermin 30. September. Für 5 bis 6 Preise stehen 20000 Fr. zur Verfügung, für Ankäufe 5000 Fr. Für die Bauleitung ist bereits Arch. H. Weideli vorgesehen; sofern der I. Preisträger zur Planbearbeitung nicht beigezogen wird, erhält er eine Extraentschädigung von 50% seiner Preisumme. Preisrichter sind: Stadtpräsident Dr. E. Klöti, die Architekten K. Hippenmeier, Werner Pfister, Prof. O. R. Salvisberg, H. Weideli und E. Schaudt (Berlin), vom Warenhaus Globus O. Guhl, E. H. Mahler und Ing. A. Stalder; Ersatzmänner sind Stadtat E. Stirnemann und Arch. R. Steiger. Die Unterlagen sind gegen 50 Fr. Hinterlage zu beziehen von der Betriebsabteilung des Warenhauses Globus, Löwenstr. 37, Zürich.

Schulhaus an der Hochstrasse in Zürich. Die Bauaufgabe umfasst ausser dem Schulhaus eine Turnhalle mit Turnplatz, Spielwiese und Schulgarten. Einzureichen sind Lageplan 1:500, Grundrisse, Schnitte und Fassaden 1:200, Isometrie 1:500 und kubische Berechnung. Teilnahmeberechtigt sind in Zürich verbürgerte oder seit mindestens 1. Januar 1935 niedergelassene Architekten; Einreichungstermin 26. Oktober. Für 4 bis 5 Preise stehen 10000 Fr. zur Verfügung, für Ankäufe 1500 Fr. Preisrichter sind die Stadträte Dr. J. Hefti und J. Briner, sowie die Architekten Stadtbaumeister H. Herter, Kantonsbaumeister J. Maurizio (Basel), M. Kopp (Zürich) und F. Scheibler (Winterthur); Ersatzmann ist Arch. E. Roth (Zürich). Bezug der Unterlagen gegen 15 Fr. Hinterlage auf der Kanzlei des städtischen Hochbauamtes, Amthaus IV, 3. Stock, Zimmer 303, je von 7.30 bis 11.30 Uhr. Anfragetermin 15. Juli.

LITERATUR

Verkehrsgeographie. Von Dr. Ing. Otto Blum, o. Prof. an der T. H. Hannover. 146 Seiten mit 46 Abb. Berlin 1936, Verlag von Julius Springer. Preis geh. RM. 6,90, geb. RM. 8,40.

Diese Arbeit von Blum ist eine der wenigen Veröffentlichungen in denen ein Ingenieur aus reicher eigener Erfahrung und Überzeugung zur Verkehrsgeographie Stellung nimmt. In die physikalische Geographie, die der Gestaltung der Erdoberfläche, ihrer Lufthülle und Bodenschätze Rechnung trägt, flieht der Autor die Einflüsse von Politik, Wirtschaft, Geopolitik u. a. m. ein, um zu grundsätzlichen Anschauungen über die Verkehrsgeographie zu gelangen, die er in einem besonderen Abschnitt mit Beispielen erläutert. Er wendet seine Aufmerksamkeit dabei sowohl einzelnen Punkten wie ganzen Streifen zu, die dem Verkehr förderlich sein können und spannt so ein Verkehrsnetz über die ganze Erde. Auf die technische Beschaffenheit der Verkehrsmittel tritt er nicht ein. Trotz dem kurzgefassten Text wird der Leser angeregt, sich eine eigene Ansicht zu bilden, die natürlich nicht in allen Folgerungen Blum Recht zu geben braucht, die aber sicher auf einige Fehler in unserem schweizerischen Verkehrswesen führt. Aus der Durchsicht der Blum'schen Forderungen an die Leistungsfähigkeit des Verkehrs liessen sich insbesondere noch zahlreiche Verbesserungsmöglichkeiten unserer elektr. Bahnen herauslesen. — Das Buch kann jedem Verkehrs-fachmann nur bestens empfohlen werden, umso mehr als Druck und Bilder, Karten u. a. m. in der dem Verlag eigenen sauberen Weise ausgeführt sind.

R. Liechty.

Die Bibliothek des Betriebswissenschaftlichen Instituts an der E. T. H. im Zimmer 46 d des Hauptgebäudes ist auch Samstag nachmittags geöffnet und steht, wie auch der Lesesaal, jedermann von 8 bis 12 und 14 bis 18 h offen. Es finden sich dort die neuesten Werke aus den Gebieten der Betriebswissenschaft (Betriebsorganisation, Fertigungs-, Anlagen- und Energiewirtschaft, Rechnungswesen, Personal- und Arbeitsorganisation) und aus den verwandten Grenzgebieten der Volkswirtschaftslehre, der Arbeitswissenschaft usw. Die wichtigsten

Zeitschriften aus diesen Gebieten liegen ebenfalls auf; das Personal gibt auch über die einschlägige Literatur bereitwillig Auskunft.

Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

Handbuch des Maschinewesens beim Baubetrieb. Herausgegeben von Dr. G. Garbotz, o. Prof. an der T. H. Berlin. Dritter Band. Die Geräte für Erd- und Felsbewegungen. Erster Teil: Die maschinellen Hilfsmittel für das Lösen, Laden und Einbringen der Massen bei Trocken-, Erd- und Felsbewegungen (Bagger und Kippengeräte). 652 Seiten mit 900 Abb., Tabellen und Mustern und 11 Tafeln. Zweiter Teil: A. Die Fördermittel des Erdbaues. B. Die Gleisrück- und Gleisbaumaschinen. 322 Seiten mit 459 Abb., Tabellen und Mustern. Berlin 1937, Erster Teil im Verlag von Julius Springer, zweiter Teil beim VDI. Auslandspreis geh.: 1. Teil Fr. 129,65, 2. Teil Fr. 64,80.

Statistische Eisenbetonzahlentafeln. Von Ing. K. E. Hoffmann, Leiter der Kurse für Eisenbeton an der Höh. Bundes-Gewerbeschule in Wien. Bemessung und Spannungsnachweise einfach und doppelt bewehrter Träger und Säulen nach den neuesten Bestimmungen. Einfache Biegung, mittiger und ausmittiger Druck. Wien 1936, im Selbstverlag des Verlagers, Theresianumgasse 10. Preis geh. 11 Fr.

Erosion interne et autres phénomènes singuliers affectant la stabilité des massifs pulvérulents saturés d'eau. Par G. Rodio, W. Bernatzik et J.-P. Daxelhofer. 39 pages avec 34 fig. Paris 1937, Centre d'Etudes et de Recherches géotechniques, 16, av. Hoche. Bulletin no 5, prix br. 20 frs. fr.

Statistisches Jahrbuch SBB 1936. Bern 1937, Verlag der Schweiz. Bundesbahnen, Preis geh. 4 Fr.

Die Tragfähigkeit von Eisenbetonkörpern beim Bruch. Von Ing. Dr. techn. Sepp Heidinger. 53 Seiten mit 46 Abb. Stuttgart 1937, Verlag von Konrad Wittwer. Preis kart. RM. 3,80.

Für den Texteil verantwortliche Redaktion:

DIPL. ING. CARL JEGHER, DIPL. ING. WERNER JEGHER
Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich (Tel. 34507) Dianastr. 5

MITTEILUNGEN DER VEREINE

S.I.A. Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Verein Mitteilung des Sekretariates

Von unserem Werke «Das Bürgerhaus in der Schweiz» ist der XXIX. Band:

Das Bürgerhaus im Kanton St. Gallen, II. Teil (Rheintal) nunmehr erschienen und kann von den Mitgliedern beim Sekretariat, Tiefenhöfe 11, Zürich, zum ermässigten Preis von

14 Fr. für das erste Exemplar	plus 8 Fr. für ge-
17 Fr. für jedes weitere Exemplar	} bundene Exemplare

Portospesen extra, bezogen werden. Der Ladenpreis beträgt 25 Fr./Band. Dieser neue Band bildet eine gediegene Ergänzung zu dem bereits anno 1913 erschienenen ersten Teil — Band III des Bürgerhauswerks — St. Gallen/Appenzell, der schon 1922 eine zweite Auflage erfahren hat.

Bei dieser Gelegenheit möchten wir unsere Mitglieder erneut auf die bisher erschienenen Bürgerhausbände aufmerksam machen, die sich ganz vorzüglich zu Geschenzwecken eignen. Da zum reduzierten Preis von jedem Band eine beliebige Anzahl Exemplare bezogen werden kann, hoffen wir, dass unsere Mitglieder von dieser günstigen Offerte Gebrauch machen werden. Die Lieferung erfolgt ausschliesslich durch das Sekretariat.

Die bereits im Abonnement bestellten Bände werden ohne weiteres unter Nachnahme zugesandt.

Zürich, den 28. Juni 1937.

Das Sekretariat.

Schweizer Verband für die Materialprüfungen der Technik

76. Diskussionstag und Schweisstagung 1937, III. Teil

Samstag, 10. Juli 1937, 10.00 h im Auditorium I der E. T. H., Zürich

10.00 bis 10.35: «*Innere Spannungen an Schweissverbindungen*. Das Wesen der inneren Spannungen, ihre Erfassung durch die Kraftfelder, Entstehung der Wärmeschrumpfspannungen, Bildung örtlicher Spannungszentren, Versucharten zur Ermittlung innerer Spannungen, der Zeiteinfluss, Entspannung durch Glühen oder äussere Belastung, Versuchsergebnisse, Schlussfolgerungen.

Referent: Privatdozent Dr. Ing. Th. Wyss, Abteilungsvorsteher für Metalle, E. M. P. A., Zürich.

10.35 bis 11.10 h: «*Spannungsverteilung und Spannungsspitzen bei Schweissverbindungen*. Grenzen der klassischen Elastizitätstheorie, Spannungsverteilung und Spannungsspitzen im allgemeinen und bei Schweissverbindungen, Bedeutung derselben, Folgerung mit Bezug auf die inneren Spannungen.

Referent: Dr. sc. techn. R. V. Baud, Abteilungsvorsteher für Photoelastizität, E. M. P. A., Zürich.

11.20 bis 12.20 h: «*Neuester Stand der autogenen Schweissung und zukünftige Möglichkeiten, Erfahrungen und Untersuchungen*. Die autogene Schweissflamme, Charakteristik der Flammengase und deren Einwirkung auf die vorliegenden Metalle, Analyse von Schweissdrähten verschiedener Zusammensetzung, Ausblick auf die weitere Entwicklung der autogenen Schweissung in Bezug auf die Arbeitsmethoden und Schweissdrähte im In- und Ausland.

Referent: Privatdozent Ing. C. F. Keel, Direktor des Schweiz. Acetylenvereins, Basel.

14.30 bis 18.00 h: Diskussion.

Der Präsident des S. V. M. T.