

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 119/120 (1942)
Heft: 5

Inhaltsverzeichnis

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>

INHALT: Massnahmen zur Erhöhung der Gestaltfestigkeit von Aluminium-Knotenpunktverbindungen. — Zum beschleunigten Ausbau unserer Wasserkräfte. — Wettbewerb für ein Abdankungsgebäude und ein Verwaltungsgebäude im Bremgartenfriedhof, Bern. — Von Bauwerk, Bäumen, Busch und Blumen. — Zur Sicherheit der Seilbahnseile. — Altes und Neues

über die Entwicklung der Uebertragungstechnik in der Telephonie. — Sperrholzplatten als Schalmaterial. — Werkaftung von Architekt und Unternehmer. — Mitteilungen. — Nekrolog: Fritz Locher. — Wettbewerbe: Primarschulhaus Zürich-Wollishofen. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Vortragskalender.

Band 119

Der S.I.A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet

Nr. 5**Massnahmen zur Erhöhung der Gestaltfestigkeit von Aluminium-Knotenpunktverbindungen**

Von Ing. W. MÜLLER, Neuhausen a. Rhf.

Mitteilung aus dem Forschungslaboratorium der Aluminiumwerke Neuhausen A.G., Neuhausen a. Rhf.

Der Einfluss der Formgebung auf die Dauerwechselbiegefestigkeit geschweißter, gemuffter bzw. genieteter Knotenpunktverbindungen aus verschiedenen Aluminiumlegierungen wird geprüft und mit der Dauerwechselbiegefestigkeit ähnlicher Konstruktionen aus Stahl verglichen.

Im Fahrzeugbau besteht das Interesse, die Fahrzeuge aus Aluminium-Legierungen herzustellen und viele bisher ausgeführten Konstruktionen haben sich gut bewährt. Zur maximalen Ausnützung des Werkstoffes ist es erforderlich zu wissen, wie stark die gewählte Knotenpunkt-Verbindung maximal dauerbeansprucht werden darf. Um Grundlagen hiefür zu schaffen, wurden auf den Knotenpunkt-Schwingungsmaschinen¹⁾ entsprechende Dauerwechselbiegeversuche durchgeführt. Die Prüfungen ergaben nicht allein für die Praxis brauchbare Zahlenwerte, sondern durch verschiedenartige Ausführung der Verbindungen und durch Beobachtung der dabei auftretenden Brucharten konnten auch Grundlagen für eine schweiss- und nietgerechte Konstruktion geschaffen werden.

Die vorliegend beschriebenen Prüfungen wurden im Jahre 1936, also zu einer Zeit begonnen, in der noch fast keine Richtlinien für die Konstruktion einer dauerfesten Schweissverbindung irgend eines Werkstoffes vorhanden waren. Da die Dauerfestigkeit einer Schweissverbindung mit derjenigen einer Nietverbindung verglichen werden sollte, war es naheliegend, die Schweissverbindung im Aufbau ähnlich wie die Nietverbindung auszuführen. Die von den Aluminiumwerken Neuhausen A.G. ausgeführten Prüfungen an verschiedenen Al-Legierungen haben jedoch, ähnlich wie die andernorts (siehe Literaturangaben) an Stahl-Schweissverbindungen ausgeführten Prüfungen ergeben, dass die Schweisskonstruktion nach vollständig anderen Gesichtspunkten konstruiert werden muss als die Nietverbindung. Somit sind die ersten Prüfungen an Schweissverbindungen lediglich als Tastversuche zu bewerten, die zur Entwicklung einer möglichst dauerfesten Schweisskonstruktion erforderlich waren.

A. Statische Festigkeit der verwendeten Profile

Zur Herstellung der verschiedenen Knotenpunktverbindungen wurden betriebsmässig hergestellte L-Pressprofile 40/25/2,5 mm und 60/30/4 mm, bzw. I-Pressprofile 60/50/4 mm und Rohre mit einem Durchmesser von 30/25 mm bzw. 25,2/21,8 mm in Legie-

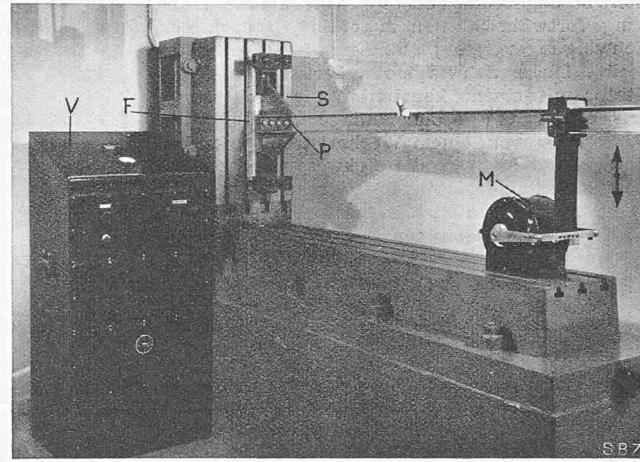


Abb. 1: Knotenpunkt-Schwingmaschine von Ing. E. Schiltknecht (Zürich)

rung Anticorodal B (Gattung nach DIN 1713: Al-Mg-Si), Peraluman 3 (Gattung: Al-Mg) und Avional D (Gattung: Al-Cu-Mg) verwendet, deren Legierungszusammensetzung in Tabelle 1, und deren statische und dynamische Festigkeitswerte in Tabelle 2 zusammengestellt sind. Der Vollständigkeit halber wurden zu den statischen und dynamischen Festigkeitswerten der Aluminiumlegierungen auf Tabelle 2 noch die Festigkeitswerte stumpfgeschweißter Bleche oder Profilschnitte hinzugefügt. Alle Aluminium-Schweissnähte wurden mit einem Azetylen-Sauerstoff-Gasmisch, mit Lumiweld IV-Schweisspulver und mit Schweissstäben der gleichen Al-Legierung wie die Schweissverbindung verschweisst.

B. Prüfmaschine

Zur Ausführung der Ermüdungsprüfungen an geschweißten bzw. gemufften und gelöteten Knotenpunktverbindungen wurde die auf Abb. 1 wiedergegebene SCHILTKNECHT-Knotenpunkt-Schwingungsmaschine verwendet. Bei dieser Prüfmaschine wird ein Teil der Knotenpunktverbindung (Fuss F) mit Briden starr

¹⁾ W. Müller: Neue Versuchseinrichtung zur Prüfung der Ermüdungsfestigkeit von genieteten bzw. geschweißten Knotenpunktverbindungen. «Schweizer Archiv» Bd. 3, 1937, Nr. 10.²⁾ W. Müller: Werkstoff-Forschung. «Schweiz. Industrieblatt», 1939, Nr. 19.**Tabelle 1: Zusammensetzung der untersuchten Aluminium-Legierungen**

Legierung	Gattung nach DIN 1713	Si %	Fe %	Cu %	Mn %	Mg %	Al %
Anticorodal B	Al-Mg-Si	0,5 — 1,5	—	—	0,5 — 1,0	0,5 — 1,0	Rest
Peraluman 3	Al-Mg 3	—	—	—	0 — 1	3	Rest
Avional D	Al-Cu-Mg	0 — 1,0	—	3,5 — 5	0,2 — 1,5	0,2 — 1,5	Rest

Tabelle 2: Statische und dynamische Festigkeit der verwendeten Aluminium-Legierungen und der Stahl-Profile (Werte der geschweißten Al-Legierungen ermittelt an 3 mm-Blechen; geschweißt mit Azetylen-Sauerstoff, Schweissraupen unbearbeitet)

Legierung	Zustand	$\sigma_{0,2}$ kg/mm ²	σ_B kg/mm ²	HB kg/mm ²	$\delta 11,3 \sqrt{F}$ %	Für geschliffene Rundstäbe σ_{wb} 50 kg/mm ²	Für Bleche mit Walzhaut σ_{wb} 10 kg/mm ²
Anticorodal B	ausgehärtet	27 — 38	32 — 42	90 — 110	8 — 14	10 — 13	8,5 — 9,5
	geschweißt	10 — 12	16 — 18	—	2 — 4	—	7,0 — 8,5
Peraluman 3	weich	10 — 13	22 — 26	50 — 65	18 — 26	12 — 14	9 — 11
	geschweißt	9 — 11	22 — 23	—	15 — 18	—	rd. 8 — 10
Avional D	ausgehärtet	24 — 30	38 — 44	95 — 110	16 — 22	12,5 — 14,5	10 — 13
	geschweißt	18 — 20	27 — 32	—	2 — 6	—	9 — 11
Stahl 37,11 (I-Profil)	ungeschweißt	33	44	125	25	—	—
Stahlrohr	ungeschweißt	110	115	210	3,8	—	—