

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 89 (1998)

Heft: 12

Artikel: Leichte Mobilität mit Aluminium

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-902092>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

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

Der Verkehrssektor ist der wichtigste Absatzmarkt für den High-Tech-Werkstoff Aluminium. Die bedeutendsten Anwendungen für Aluminium-Leichtbau sind in der Automobilindustrie, der Luft- und Schifffahrt sowie im Schienenverkehr. Es sind die spezifischen Eigenschaften und das grosse Innovationspotential von Aluminium, die dem Werkstoff eine starke Zukunft versprechen. Im Automobilsektor rechnet man mit einem jährlichen Anstieg des Aluminiumverbrauchs um 500 000 Tonnen. In der Luftfahrt und im Schienenverkehr wird eine sprunghafte Erhöhung des Aluminiumverbrauchs prognostiziert. Aluminiumanwendungen für Nutzfahrzeuge dürften in den kommenden 5 Jahren um 4 bis 5% zunehmen. Ebenfalls deuten Schätzungen auf einen Anstieg des Verbrauchs bei den weiteren Verkehrsanwendungen hin.

Leichte Mobilität mit Aluminium

Kontaktadresse

Verein Schweizerischer
Aluminium-Industrieller
Association suisse des industriels de
l'aluminium
Dufourstrasse 31
Postfach
CH-8024 Zürich

Aluminium auf allen Ozeanen

Der in den letzten Jahren aufkommende Bedarf an schnellen Passagier- und Autofähren (Bild 1) hat einen Boom für neue Konstruktionen von grossen und schnellen Booten eingeleitet. Aluminium ist sowohl bei Yachten und Segelbooten, bei Motorschiffen, Kreuzfahrtschiffen und schnellen Fähren gefragt.

Die Schweizerische Aluminium-Industrie spielt bei der Anwendungsentwicklung von Aluminium im Schiffbau eine führende Rolle. So wurden in den letzten Jahren alte, überholte Konstruktionen im konventionellen Stahl-Design durch moderne Konstruktionen in Grossprofiltechnologie abgelöst. Dadurch konnten das Gewicht wie auch die Fabrikationskosten stark reduziert werden. Als

Beispiel verringerte sich bei einem Deck die Anzahl der erforderlichen Schweissnähte bis zu 50%.

In den nächsten Jahren wird der Schiffbau an Bedeutung gewinnen. So befinden sich viele neue Wasserfahrzeuge für den Transport- und Verkehrssektor in der Entwicklungsphase, zum Beispiel «Cargo Catamarane» für die schnelle Feinverteilung von Gütern ab Schiff oder von Hafen zu Hafen.

Leichtbau macht Tempo

Schweizer Unternehmen zählen zu den bedeutendsten und führenden Zulieferern der weltweiten Automobilindustrie. Der ungebrochene Trend in diesem Sektor, durch innovative Leichtbauanwendungen aus der Gewichtsspirale einer jeden Fahrzeug-Neuentwicklung auszubrechen und so über ein geringeres Gewicht den Kraftstoffverbrauch und die Abgasemission zu senken, hält weiter an. Gegenwärtig beträgt der Anteil des Werkstoffes Aluminium an einem 1300 Kilogramm schweren Auto rund 5%, das heisst 65 Kilogramm. In den nächsten fünf bis zehn Jahren ist mit einer Steigerung auf 11% zu rechnen. Dabei sinkt das Fahrzeuggewicht auf unter 970 Kilogramm, so dass der absolute Anteil von Aluminium auf 110 Kilogramm anwächst.

Die Zukunft liegt in der Luft

Eine wichtige Rolle spielt Aluminium auch im Flugzeugbau. Etwa 60 bis 80% einer Flugzeugstruktur bestehen aus Alu-

Bild 1 Transportiert 600 Passagiere und 170 Autos: Expressfähre «Pegasus» (Länge 95 m, 24 000 kW) mit einer Aluminium-Monohülle.



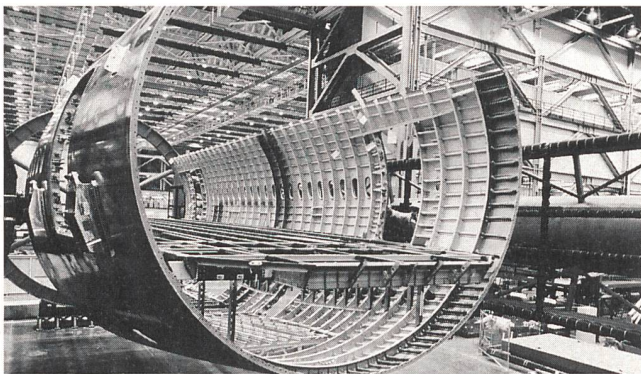


Bild 2 Flugzeug-Fertigungshalle: Moderne Flugzeuge bestehen zu 60 bis 80% aus Aluminium.



Bild 3 Leichter Triebwagen «Regio-Sprinter» im Einsatz bei Luzern.

minium-Halbzeugen: Blechen, Platten, Profilen, Schmiede- und Gussteilen (Bild 2). Dieser Anteil wechselt von Flugzeugtyp zu Flugzeugtyp. Aluminium hat im Leichtbau das grösste Potential der metallischen Werkstoffe, weil es ein gutes Verhältnis von Festigkeit zu Gewicht aufweist. Dadurch ist ein Leichtbau aus Aluminium-Konstruktionen aus Stahl oder Titan überlegen.

Wie wichtig es ist, beim Bau von Flugzeugen leichte Materialien zu verwenden, dokumentiert das Beispiel Airbus: Ein Airbus A310, eingesetzt für Kurzstrecken, fliegt ungefähr 3000 Stunden jährlich über einen Zeitraum von zwanzig Jahren. Wird das Strukturgewicht nur um 1% gesenkt, so werden in dieser Zeit pro Flugzeug mehr als 600 Tonnen Treibstoff eingespart.

Von der Eisenbahn zur Aluminiumbahn

Dominierend ist Aluminium auch im Schienenfahrzeugbau (Bild 3). Heute werden in Europa 80% aller Schienen-Personenfahrzeuge mit Wagenkasten aus Aluminium gebaut. Der Schwerpunkt der zukünftigen Technologieentwicklung liegt bei einer systematischen Verbesserung der bestehenden Basislegierungen. Zudem wird in der Verbindungstechnologie Neues erprobt wie das Laserschweißen, das Strukturkleben und eine leistungsfähigere Schraubverbindung.

Auch bei der Ausstattung wird in Zukunft vermehrt angesetzt. Struktur allein genügt höchstens für Güterwagen; Personenfahrzeuge müssen zusätzlich einen ansprechenden Fahrkomfort und eine zeitgemässe Raumgestaltung anbieten. Die optimale Integration von Funktionen wie Struktur, Schalldämmung, thermische Isolation und Dekor ermöglicht weitere Rationalisierungen, eine Gewichtsreduktion der Fahrzeuge und damit auch eine Verminderung des Energieverbrauchs. Mit vielen Innovationen hat Aluminium im Fahrzeugbau einiges zur wirtschaftlichen Fitness der Verkehrsunternehmen beigetragen.

Aluminium nimmt den Aufzug

Die neueste Anwendung von Aluminium im Transportsektor ist das selbsttra-

Strom spart Energie

Der Einsatz von Aluminium bei Verkehrsmitteln ist ein gutes Beispiel, wie unter Verwendung von Strom insgesamt viel Energie gespart werden kann. Die Herstellung von Aluminium benötigt zwar relativ viel elektrische Energie. Die Weiterverarbeitung und die Anwendung ist jedoch ziemlich umweltschonend und energiesparfam.

gende und freistehende Liftsystem. Die Liftkabine klettert zwischen zwei freistehenden Aluminiumsäulen von Etage zu Etage auf und ab, angetrieben von einem Motor, der unter der Kabine eingebaut ist. Das Fahrzeug bewegt sich ohne Förderseil aus eigener Kraft.

Neben massiv tieferen Kosten als bei herkömmlichen Anlagen sind beim Aluminiumlift kein Maschinenraum, keine tragenden Schachtwände und nur gerade drei Tage Einbauzeit erforderlich.

Aluminium rollt, fliegt und schwimmt

Ob auf der Strasse, auf der Schiene, in der Luft oder auf See, Leichtbau ist heutzutage eine entscheidende Anforderung an alle Transport- und Verkehrssysteme, denn diese müssen ökonomischen wie auch ökologischen Ansprüchen genügen. Hier bietet sich Aluminium in allen Segmenten und in den verschiedensten Ausführungen als optimaler Werkstoff an. Es erfüllt dank des geringen Gewichts die gleichzeitige Forderung nach einer Verringerung des Treibstoffverbrauchs und der Reduktion der Schadstoffemissionen. Funktionierende Werkstoffkreisläufe gestatten zudem eine nahezu vollständige Rückgewinnung des Leichtmetalls am Ende der Lebensdauer eines Fahrzeuges. Die Recyclingquote von Aluminium liegt im Verkehrssektor bei über 80%.

Mobilité légère avec l'aluminium

Le secteur des transports est le débouché le plus important pour le matériel de technologie supérieure qu'est l'aluminium. Les applications de la construction légère en aluminium sont les plus significatives dans l'industrie automobile, l'aéronautique, la navigation et le transport sur rails. Ce métal est destiné à un puissant avenir grâce aux qualités spécifiques et au grand potentiel d'innovation. On compte sur une croissance annuelle de 500 000 tonnes pour la consommation de l'aluminium dans le secteur automobile. Quant au secteur aéronautique et au transport sur rails, on prévoit un bond en avant. L'utilisation de l'aluminium pour les véhicules utilitaires pourrait, dans les cinq prochaines années, augmenter de 4 à 5%. Des estimations montrent également une augmentation de son emploi dans d'autres applications de moyens de transport.