

VORWÄRTS mit Aluminium

Die Zukunft des Transports auf der Straße



EUROPEAN ALUMINIUM ASSOCIATION



ALUMINIUM

Ein Werkstoff für die Herausforderungen des Transportwesens im neuen Millenium



Mit Blick auf die wachsenden Herausforderungen, gewinnt die Verwendung von Aluminium im Transportbereich ständig an Bedeutung. Durch seine speziellen Eigenschaften bietet dieser Werkstoff eine einmalige Kombination von höchster Festigkeit und geringem Gewicht, und garantiert so optimale Leistung, Sicherheit, Zuverlässigkeit und Kostensenkungen. Von diesen Vorteilen machen immer mehr Hersteller und Betreiber von Transportfahrzeugen für die Straße Gebrauch.

Am frühesten wurden die Möglichkeiten von Aluminium im Flugzeugbau erkannt, was dann auch entscheidend zum phänomenalen Wachstum der Luft- und Raumfahrtindustrie beigetragen hat. Heute bestehen 80 % des Leergewichts moderner Flugzeuge aus Aluminium.

Fernverkehrs-Hochgeschwindigkeitszüge mit Wagenkasten aus Aluminium sorgen inzwischen überall in Europa dafür, dass der Schienenverkehr deutlich schneller und leistungsfähiger geworden ist. Die enormen Beschleunigungs- und Verzögerungswerte moderner Züge wären ohne die durch Aluminium möglichen Gewichtseinsparungen nicht denkbar. Aber auch beim Bau von Schienenfahrzeugen für regionale und lokale Bahnnetze wird mehr und mehr auf Aluminium zurückgegriffen.

Aluminium-Kohlewagen haben in Nordamerika inzwischen die Stahlwagen der rund um die Uhr an 365 Tagen im Jahr eingesetzten Güterzüge verdrängt, mit denen dort die Kohleverversorgung großer Kraftwerke sichergestellt wird. Die Umstellung bringt für die Elektrizitätsgesellschaften so große Einsparungen an Frachtkosten mit sich, dass sich in den meisten Fällen die Investitionen in die Wagen in weniger als zwei Jahren amortisieren.

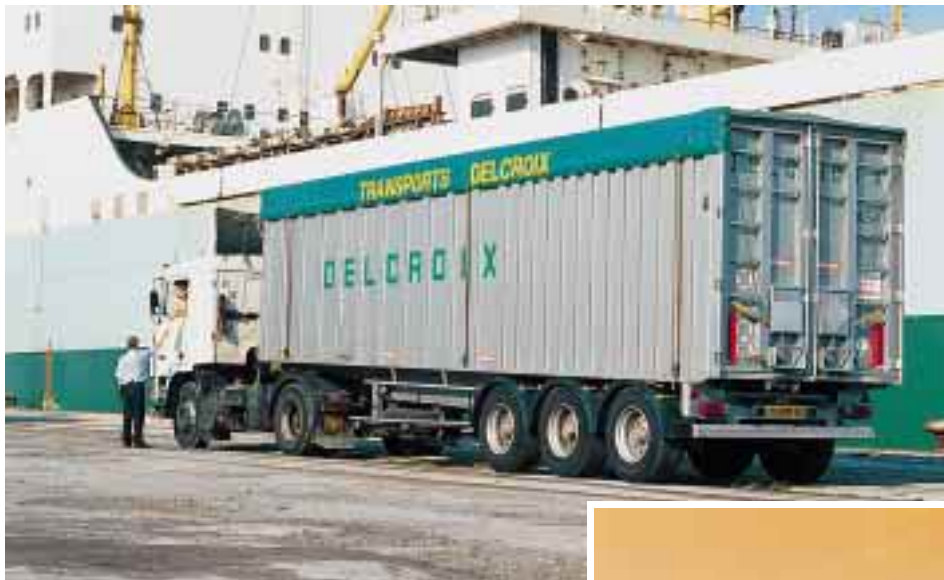
Auch die europäische Automobilindustrie setzt bei Bauteilen, Rahmen und Karosserien in zunehmendem Maß auf Aluminium. Ganz oben auf der Liste der Gründe dafür stehen die möglichen Gewichtseinsparungen, die Korrosionsfestigkeit, die erhöhte Sicherheit und das gute Aussehen.

Bedeutende Auswirkungen haben die einmaligen Eigenschaften des Aluminiums nicht zuletzt auf die europäischen Hersteller von Transportfahrzeugen für die Straße. Ob beim Bau von Kippnern, Kühlwagen, Pritschenwagen, Tank- oder Silofahrzeugen – Aluminium hilft Gewicht zu sparen und senkt so den Treibstoffverbrauch erheblich. Hinzu kommen Vorteile wie Langlebigkeit, geringerer Wartungsaufwand, kürzere Stillstandszeiten, Schonung der Umwelt, problemlose Reparaturen und ein hoher Wiederverkaufswert.

Im Folgenden behandelt diese Broschüre das breite Spektrum der Vorteile von Aluminium im Straßentransportwesen. Sie zeigt auf, wie sowohl die Betreiber als auch die Gesellschaft ganz allgemein vom Aluminiumeinsatz profitieren können.



Wie Aluminium Ihnen dabei hilft, den Kampf gegen das Gewicht zu gewinnen



Sehen Sie sich einmal ganz bewusst die hohen Treibstoffrechnungen an, die Sie für den Betrieb Ihrer LKW-Flotte bezahlen. Es handelt sich sicherlich um einen riesigen Betrag? Warum nutzen sie nicht eine einfache Möglichkeit, diese Kosten zu senken und teure Energie effizienter einzusetzen? Transportieren Sie mehr Waren und weniger Fahrzeuggewicht, indem Sie das Leergewicht reduzieren.

Denken Sie daran: Jede einzelne Betriebsstunde Ihres leichteren Fahrzeugs kann Ihnen mehr Erlös, oder weniger Betriebskosten und damit mehr Ertrag bringen.



“10.670 Euro

beträgt der jährliche Mehrerlös bei jedem Sattelaufleger dank Aluminium“



Wir, das Unternehmen Transports Delcroix, betreiben mehr als 120 Kipp-Sattelaufleger für den Transport von Getreide, Kohle und Recyclingprodukten. Bereits 1968 haben wir die ersten Kippaufbauten aus Aluminium auf einem herkömmlichen Chassis eingesetzt.

1972 folgte dann der erste Vollaluminium-Sattelaufleger.

Heute ist unsere gesamte Flotte auf Kippaufbauten und Chassis aus Aluminium umgestellt. Die zusätzliche Nutzlast im Vergleich zur Verwendung von Stahl liegt bei rund 2.500 kg.

Legt man einen Jahresumsatz von 4,27 Euro pro kg Nutzlast zugrunde gewinnen wir also 10.670 Euro pro Sattelaufleger und Jahr. Die höheren Investitionen für die Aluminiumfahrzeuge amortisieren sich damit innerhalb von nur 15 Betriebsmonaten.

Hinzu kommen weitere Einsparungen:

- Nach der Ablieferung streichen wir die Außenseite unserer Kippaufbauten. Auf diese Weise sehen sie auch ohne Ausbesserung noch nach 15 Jahren gut aus ;
- Das Reinigen ist vollkommen problemlos ;
- Die erste größere Wartungsarbeit am Aufbau erfolgt erst nach 12 Jahren. Danach ist der instandgesetzte Kipper wieder etliche Jahre einsatzbereit ;
- Kleinere Reparaturen stellen kein Problem dar. Wir verwenden in diesen Fällen ein Argon-Schweißgerät.

Schließlich erhalten wir beim Verkauf der Sattelaufleger, was in der Regel nach 15 bis 20 Jahren der Fall ist, immer noch einen ausgezeichneten Preis, während wir für ein entsprechendes Stahlfahrzeug vermutlich nichts mehr Erlösen würden!

In den nächsten Jahren wollen wir weiter expandieren. Unternehmen, die wir aufkaufen, werden wir so schnell wie möglich auf unseren Standard umstellen, mit anderen Worten auf Fahrzeuge aus Aluminium!

Raphaël DELCROIX

Transports Delcroix, 59950 Aubry, Frankreich

In nur 16 Monaten

hat sich die Investition in einen Aluminium-Sattelaufleger amortisiert



Die 1967 im italienischen Carmignano di Brenta gegründete Vaccari Giovanni S.p.a. hat sich zunächst auf den Transport von Schüttgütern (Kies, Sand usw.) in der Provinz Venedig spezialisiert.

In den folgenden Jahren wurden die Aktivitäten auf die umliegenden Regionen ausgedehnt.

Neben der geographischen Expansion diversifizierte das Unternehmen seine Dienstleistungen weiter. So kam u.a. der Transport von ungefährlichen Abfällen und Lehm hinzu.

Mittlerweile sind 54 Kipp-Sattelaufleger im Einsatz. Seit 1985 stieg die Anzahl der Aluminium-Sattelaufleger mit erhöhter Nutzlast zwischen 1.200 und 1.500 kg auf 60% der Flotte.

Die Aluminium-Sattelaufleger werden vor allem für den Transport von Sand und Abfällen eingesetzt.

Ihre Verschleißfestigkeit ist sehr gut, es ist jedoch wichtig, einen leistungsfähigen Hersteller zu wählen, da bei den Auflegern die Wahl der richtigen Aluminiumlegierung von entscheidender Bedeutung ist.

Zwar stellen Aluminium-Sattelaufleger im Vergleich zu herkömmlichen Modellen eine höhere Anfangsinvestition dar, bei einer jährlich zurückgelegten Strecke von 89.000 km voll beladen kann die Differenz jedoch innerhalb von 16 Monaten amortisiert werden.

Unsere Politik besteht darin, immer mit den modernsten Fahrzeugen zu arbeiten. Deshalb verkaufen wir unsere Sattelaufleger nach rund 5 Jahren wieder.

Da die Nachfrage nach solchen Fahrzeugen sehr groß ist, lassen sie sich sehr leicht verkaufen.

Simone VACCARI

Vaccari Giovanni S.p.a., Carmignano di Brenta, Italien

Warum Aluminium weiter an Bedeutung gewinnt

Die wirtschaftlichen Vorteile des Aluminiumeinsatzes



Zusätzlicher Ertrag	&	Kosten-einsparungen
=		=
Mehr Nutzlast		Reduzierter Treibstoffverbrauch
+		+
Höherer Wiederverkaufswert		Kleinere Fahrzeugflotte
		+
		Reduzierter Wartungsaufwand

Finanzielle Nutzenanalyse

Aluminium-Pritschensattelaufleger für Stückgüter: 1.500 kg
leichter als herkömmliche Fahrzeuge.

**Für weitere Beispiele oder für Ihre eigene Kalkulation laden Sie bitte die finanzielle Nutzenanalyse von der Website www.aluinfo.de (wählen Sie "Downloads").*

Betriebsvariablen

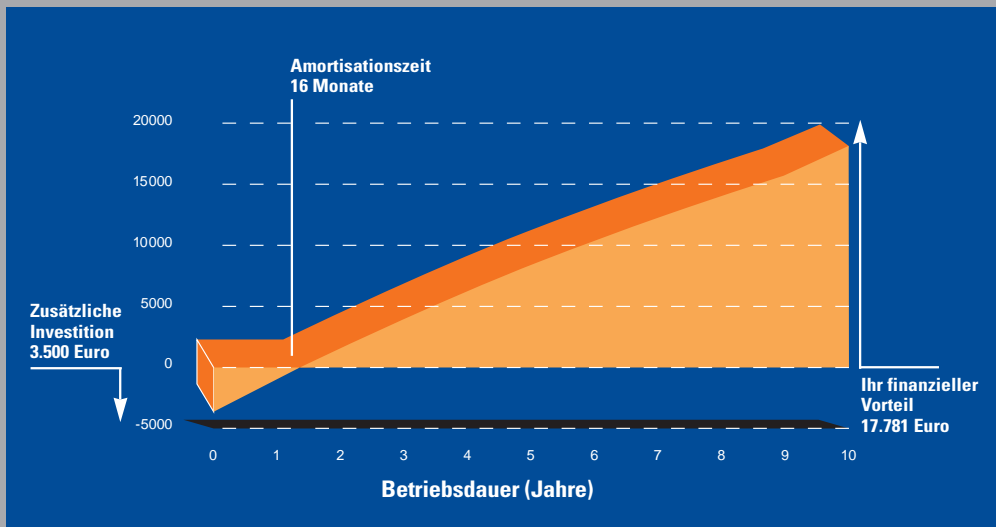
Zusätzliche Nutzlast	Tonnen	1.5
Zusätzlich investiertes Kapital pro Aluminiumfahrzeug	Euro	3.500
Fahrten voll beladen (Schwerlast)	km/Jahr	75.000
Angenommener Ertrag für die zusätzliche Nutzlast*	Euro/Tonnenkilometer	0,025

** Die Berechnung geht davon aus, dass der Ertrag aus der zusätzlichen Nutzlast gleichmäßig auf das Transportunternehmen und die Kunden aufgeteilt wird. Der durchschnittliche Ertrag von 0,05 Euro/Tonnenkilometer wird somit auf 0,025 halbiert.*

Finanzanalyse vor Steuern

Zusätzlicher Ertrag durch zusätzliche Nutzlast	Euro/Jahr	2.813
Zusätzlicher Wiederverkaufswert*	Euro	1.040
Investiertes Kapital, Erträge und Wiederverkaufswert nach 10 Jahren kumuliert	Euro	25.665
Netto-Zeitwert unter Annahme eines Diskontsatzes von 6%	Euro	17.781
Amortisationszeit	Monate	16

** Geschätzter Schrottpreis für 1.300 kg auf der Basis eines LME-Preises von 1.535 €/Tonne und eines Wechselkurses von 0,9 \$/Euro*



Diese Analyse zeigt den Netto-Zeitwert des finanziellen Vorteils durch die **Gewichtsreduktion** und des höheren Wiederverkaufswertes.

Der Netto-Zeitwert ist der heutige Wertes künftiger Erträge, die durch Ihre Investition von 3.500 Euro erzielt werden.

In unserem Beispiel wurde der jährliche Diskontsatz von 6% verwendet, um die nach dem Kauf des Fahrzeugs erzielten Erträge abzuschreiben.

Diese Analyse bestätigt ferner die kurze Amortisationszeit der Investition in ein Betriebsmittel mit hohem Aluminiumeinsatz.

Die in unserer vereinfachten Kalkulation nicht berücksichtigten reduzierten Wartungskosten, Treibstoffeinsparungen bei Leerfahrten und das verbesserte Aussehen sind weitere Faktoren, die den Ertrag des investierten Kapitals verbessern.

Aluminium reduziert das Gewicht auf verschiedene Weise

Beim Kauf eines Nutzfahrzeugs kann der Käufer aus einer breiten Palette von Herstellern und Modellen wählen. Mit einem Minimum von Änderungen können andere Werkstoffe in vielen dieser Komponenten durch Aluminium ersetzt werden. Wenn die Konstruktion des Fahrzeugs von Anfang an darauf ausgerichtet ist, die Eigenschaften von bestimmten Aluminiumlegierungen auszunüt-

zen, kann die gesamte Gewichtseinsparung noch deutlich größer sein.

So ist es möglich, das Gewicht einer Sattelzugmaschinen-Sattelaufleger-Kombination im Vergleich zur herkömmlichen Bauweise um mehr als 3.000 kg zu reduzieren.



Nachstehend einige Beispiele...

Sattelzugmaschinen

- Kabine:** Einsparung bis 200 kg
- Rahmenträger:** Einsparung bis 200 kg
- Querträger:** Einsparung bis 150 kg
- Naben:** Einsparung bis 80 kg
- Räder:** Einsparung bis 200 kg
- Motorenteile:** Einsparung bis 50 kg
- Getriebegehäuse:** Einsparung bis 75 kg
- Tandemaufhängung:** Einsparung bis 110 kg

Sattelaufleger und Aufbauten

- Chassis:** Einsparung bis 1.500 kg
- Muldenkipper:** Einsparung bis 1.600 kg
- Pritschenwagen:** Einsparung bis 2.000 kg
- Viehtransporter:** Einsparung bis 2.000 kg
- Kastenwagen:** Einsparung bis 800 kg
- Getränkeliieferwagen:** Einsparung bis 750 kg
- Trockenfrachtboden:** Einsparung bis 310 kg
- Kühlwagenboden:** Einsparung bis 350 kg

Hohe Flexibilität in der Konstruktion

Die Vielzahl von Aluminiumlegierungen und Fertigungsmethoden bieten dem Konstrukteur zahlreiche konstruktive Möglichkeiten. Aluminium gehört zu den am einfachsten anzuwendenden Metallen und kann zu einer nahezu unbegrenzten Vielfalt von Profilen und Formen verarbeitet werden. Strangpressprofile, Bleche, Platten, Gussteile und Schmiede-

teile haben alle ihren Platz in einem Fahrzeug mit hohem Aluminiumeinsatz. Es lässt sich überdies auf verschiedene Arten verbinden, was die Möglichkeiten für den Konstrukteur zusätzlich verbessert. Für die Herstellung von Aluminiumkomponenten und -baugruppen werden Verfahren wie Schweißen, Nieten, Pressen und Kleben eingesetzt.





Aluminium verdankt seinen Erfolg nicht nur den erheblichen Gewichtseinsparungen

Die Möglichkeiten unnötiges Gewicht zu reduzieren sind vielleicht der zwingendste Grund für die Wahl von Aluminium. Jedoch sicher nicht der einzige, denn es gibt zahlreiche weitere Vorteile, und zwar nicht nur für den Nutzfahrzeugsbetreiber, sondern auch mit Blick auf eine geringere Belastung der Umwelt durch Transporte auf der Straße.

Zusätzliche wirtschaftliche Vorteile

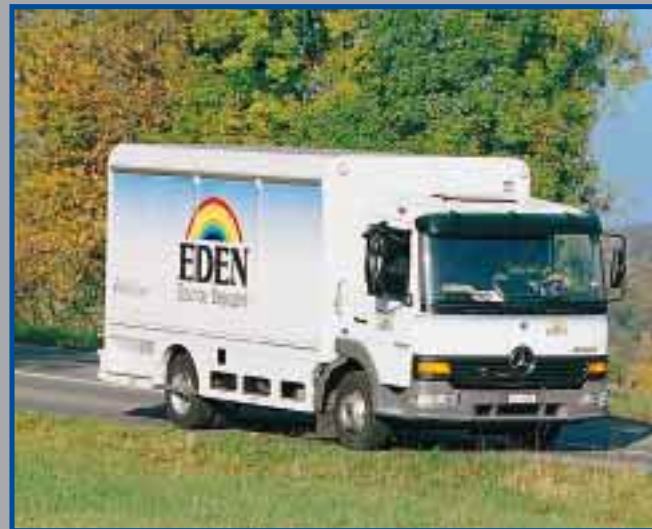
Die Korrosionsbeständigkeit des Aluminiums ist ein offensichtlicher Vorteil beim Straßentransport, speziell wenn es um Fahrzeuge geht, die unter Bedingungen eingesetzt werden, die Korrosionsprobleme verursachen können. Um die Korrosionsbeständigkeit zu gewährleisten ist weder ein Anstrich noch ein anderer Oberflächenschutz erforderlich. Außerdem lässt sich Aluminium problemlos reinigen. Beides reduziert den Wartungsaufwand erheblich. Die Korrosionsfestigkeit trägt ferner zu einer längeren Lebensdauer bei, speziell bei Fahrzeugen, die aggressiven Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind. Dies wirkt sich direkt als höherer Ertrag des investierten Kapitals aus.

Obwohl nicht quantifizierbar, dürfen die optischen Vorteile des hell glänzenden Aluminiums nicht außer Acht gelassen werden. Von der Betreiberseite ist oft zu hören, dass die Fahrer ihre Fahrzeuge besser behandeln, und dass sie stolz sind, sie zu fahren.

Selbst wenn das Fahrzeug außer Betrieb genommen wird, wirken sich die Vorteile des Aluminiums wirtschaftlich noch positiv aus. Der Schrottwert ist überdurchschnittlich hoch, weil sich Aluminium problemlos und ohne Qualitätsverlust recyceln lässt.

Obwohl Aluminium gegenwärtig durchschnittlich nur rund 10 % des Wagengewichtes

ausmacht, stellt es 35 bis 50 % des gesamten Werkstoffschrottwertes des Fahrzeugs dar. Wenn das Fahrzeug verkauft wird, bevor es das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, trägt dieser Schrottwert zu einem höheren Wiederverkaufspreis bei.



Vorteile für die Umwelt

Die erhöhte Nutzlast infolge des geringeren Gewichts reduziert die Zahl der für den Transport einer bestimmten Tonnage erforderlichen Fahrten und damit natürlich den Treibstoffverbrauch. So können Energieressourcen geschont und die Umweltbelastung durch den geringeren CO₂-Ausstoß reduziert werden.

Diese ökologischen Vorteile sind für den oben in der finanziellen Nutzenanalyse (siehe Seiten 6 und 7) beschriebenen Sattelaufleger evaluiert worden, wo 1.300 kg Aluminium 2.800 kg Stahl ersetzt haben, um die Nutzlast von 25 auf 26,5 Tonnen zu erhöhen.

Die Energieeinsparungen und die Reduktion des CO₂-Ausstosses infolge der zusätzlichen Nutzlast sind mit dem Energiebedarf und CO₂-Ausstoß bei der Aluminiumerzeugung ins Verhältnis gesetzt worden.

Ein Gleichgewicht wird erreicht, wenn die durch die erhöhte Nutzlast bewirkten ökologischen Vorteile gleich hoch sind wie der zusätzliche Energiebedarf für die Aluminiumherstellung.

Bei einer jährlichen Fahrstrecke von 100.000 km (75.000 km voll beladen und 25.000 km leer) wird das Gleichgewicht für die Energie in 17 Monaten und für den CO₂-Ausstoß in 16 Monaten erreicht. Über eine Periode von 10 Jahren spart der Aluminium-Sattelaufleger

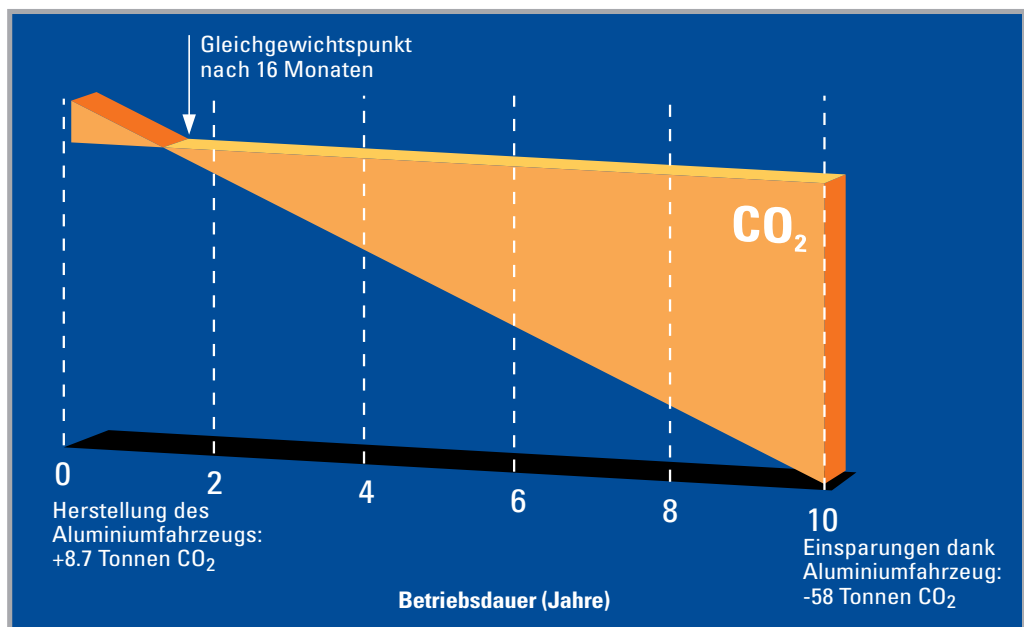
insgesamt 815 GJ Energie und reduziert den CO₂-Ausstoß um 58 Tonnen.

Zusätzlich muss darauf hingewiesen werden, dass das Recyceln von Aluminium nur 5% der für die Herstellung von Hüttenaluminium aus Tonerde verwendeten Energie benötigt. Insofern liegen die Vorteile des Aluminium-**Recyclings** für die Umwelt auf der Hand. Die für die Aluminiumherstellung erforderliche Energie geht nicht verloren, sondern sie bleibt gewissermaßen im Metall gespeichert und kann wieder verwendet werden.

Wenn also in der obigen Energie- und CO₂-Bilanz das Recycling mit berücksichtigt wird, sind die Resultate noch spektakulärer.



© Thermo ARL/1995



Mit Blick auf die Gesetzgebung: Einhaltung künftiger Vorschriften



Der Straßentransport war für Gesetzgeber und Behörden schon immer ein wichtiges Thema, und im Zuge der fortschreitenden europäischen Harmonisierung muss die Branche mit mehr und strikteren Auflagen rechnen. Eine Reihe von Vorschlägen in Bezug auf die Luftqualität, das Recycling und die Sicherheit hat die Europäische Kommission bereits unterbreitet. Es besteht zwar nicht die Absicht, die für den Fahrzeugbau verwendeten Werkstoffe vorzuschreiben, nichtsdestoweniger müssen die Vorschriften eingehalten werden, und hier spricht alles für Aluminium.

Luftqualität

Die europäischen Umweltrichtlinien für Lastwagen datieren aus dem Jahr 1988, während die ersten Normen zur Begrenzung der Emissionen von gasförmigen und festen Luftschadstoffen von Hochleistungs-Dieselmotoren Anfang der 90er Jahre wirksam wurden.

Die jüngste Norm EURO III aus dem Jahr 2000 hat die Entwicklung einer neuen Generation von «saubereren» Dieselmotoren initiiert.

Die nächsten Schritte sind für 2005 und 2008 mit der Einführung von EURO IV und V geplant. Um diesen Normen gerecht zu werden, müssen nicht nur Motoren mit niedrigen Emissionswerten entwickelt werden, sondern es ist auch ein möglichst rationeller Einsatz erforderlich. Deshalb fordert die Kommission auch eine verbesserte Logistik und effizientere Frachttransporte.

Gewichtseinsparungen mit Hilfe von Aluminium sind eine gute Möglichkeit, um dieses Ziel zu erreichen. Durch eine erhöhte Nutzlast wird die Anzahl der für den Transport einer bestimmten Warenmenge benötigten Fahrzeuge reduziert. Und wenn diese leer sind, verbrauchen sie weniger Treibstoff. Auf diese Weise werden die gasförmigen und festen Emissionen reduziert.

Recycling

Die europäische Richtlinie für die Außerbetriebnahme zielt darauf, das Volumen der in Deponien zu entsorgenden Materialien stillgelegter Fahrzeuge durch Demontage und Recycling so weit wie möglich zu reduzieren. Die Ziele sind:

- 2005: 85% des Fahrzeuggewichts sollen wiedergewonnen und/oder wiederverwendet werden
- 2015: 95% des Fahrzeuggewichts sollen wiedergewonnen und/oder wiederverwendet werden.



Aufgrund seines hohen Schrottwertes ist Aluminium das bei weitem am meisten recycelte allgemein gebräuchliche Metall. Insofern ist es nur logisch, den Aluminiumanteil an einem Fahrzeug zu erhöhen, um die Ziele der EU zu erreichen.

Sicherheit

Laut der Europäischen Kommission sind in rund 20% aller Straßenverkehrsunfälle (ungefähr 42.000 pro Jahr) in der EU schwere Lastwagen verwickelt. Vor diesem Hintergrund, und um eine mangelhafte Wartung und die Überschreitung von Gewichtsgrenzen zu bekämpfen, plant die Kommission eine Reihe von Maßnahmen. Dazu zählen u.a.:

- Einführung neuer obligatorischer Unterfahrerschutzeinrichtungen
- Einführung von anderen Einrichtungen zur Erhöhung der Sicherheit und des Fahrerkomforts
- Vermehrte Kontrollen auf der Straße
- Entwicklung von dynamischen Gewichtskontrollsystemen im rollenden Verkehr auf Straßen und Brücken.

Diese und andere zu erwartende Vorschläge bedeuten zusätzliche Einrichtungen und vermehrte Kontrollen. Es gibt keine Möglichkeit, sie zu umgehen, weshalb die Nutzlast unter Druck geraten wird.



Der Verursacher bezahlt

Die Europäische Kommission plant eine grundlegende Revision bei der Finanzierung der Straßeninfrastruktur. Beabsichtigt ist die Einführung eines Abgabensystems nach dem Verursacherprinzip. Dahinter steht der Wunsch, dass die Abgaben die effektiven Kosten eines zusätzlichen Fahrzeugs, das die Straßen benutzt, unter Einschluss von Faktoren wie Staus, Luftverschmutzung und Unfälle decken sollen.

Die geplante Gesetzgebung wird zur Folge haben, dass die Vorteile des Aluminiums für die Nutzfahrzeuge der Zukunft wichtiger denn je sein werden:

- Durch Erhöhung der Nutzlast und Reduktion des Treibstoffverbrauchs trägt Aluminium dazu bei, die Emissionen herabzusetzen ;
- Durch den hohen Schrottpreis löst Aluminium Probleme bei der Außerbetriebnahme von Fahrzeugen ;
- Durch Gewichtseinsparungen ermöglicht Aluminium den Einbau zusätzlicher Sicherheitseinrichtungen ;
- Durch bessere Erträge lassen sich unvermeidliche Steuererhöhungen oder unerwartete Kosten besser kompensieren.

Aluminium

Die harten Fakten



Aluminium ist fest

Hohes Festigkeits-/Gewichtsverhältnis:

Aluminium weist Festigkeitswerte auf, die bei gleicher Belastbarkeit normalerweise eine Gewichtsreduktion von 40-60 % gegenüber anderen Werkstoffen ermöglichen.

Energieabsorption:

Harte Crash-Tests haben wiederholt gezeigt, dass ein aus Aluminium bestehendes Teil bis zu 50 % mehr Energie absorbieren kann als ein entsprechendes Stahlteil mit gleichem Gewicht.

Aluminium korrodiert nicht so leicht

Spezielle Aluminiumlegierungen bei richtiger Anwendung bieten eine optimale Korrosionsbeständigkeit unter allen Umgebungsbedingungen. Ein Beispiel dafür ist der Einsatz von ungestrichenem Aluminium im Schiffsbau.

Aluminium lässt sich einfach reparieren

Durch erprobte moderne Schweißverfahren sind Reparaturen von Aluminiumteilen problemlos möglich. Dies verlängert die Lebensdauer eines Fahrzeugs wesentlich.

Aluminium brennt nicht

Aluminium und seine Legierungen sind unter atmosphärischen Bedingungen unbrennbar und tragen nicht zur Ausbreitung von Bränden bei. Wenn Aluminium schmilzt, werden keine toxischen oder entflammenden Gase freigesetzt.

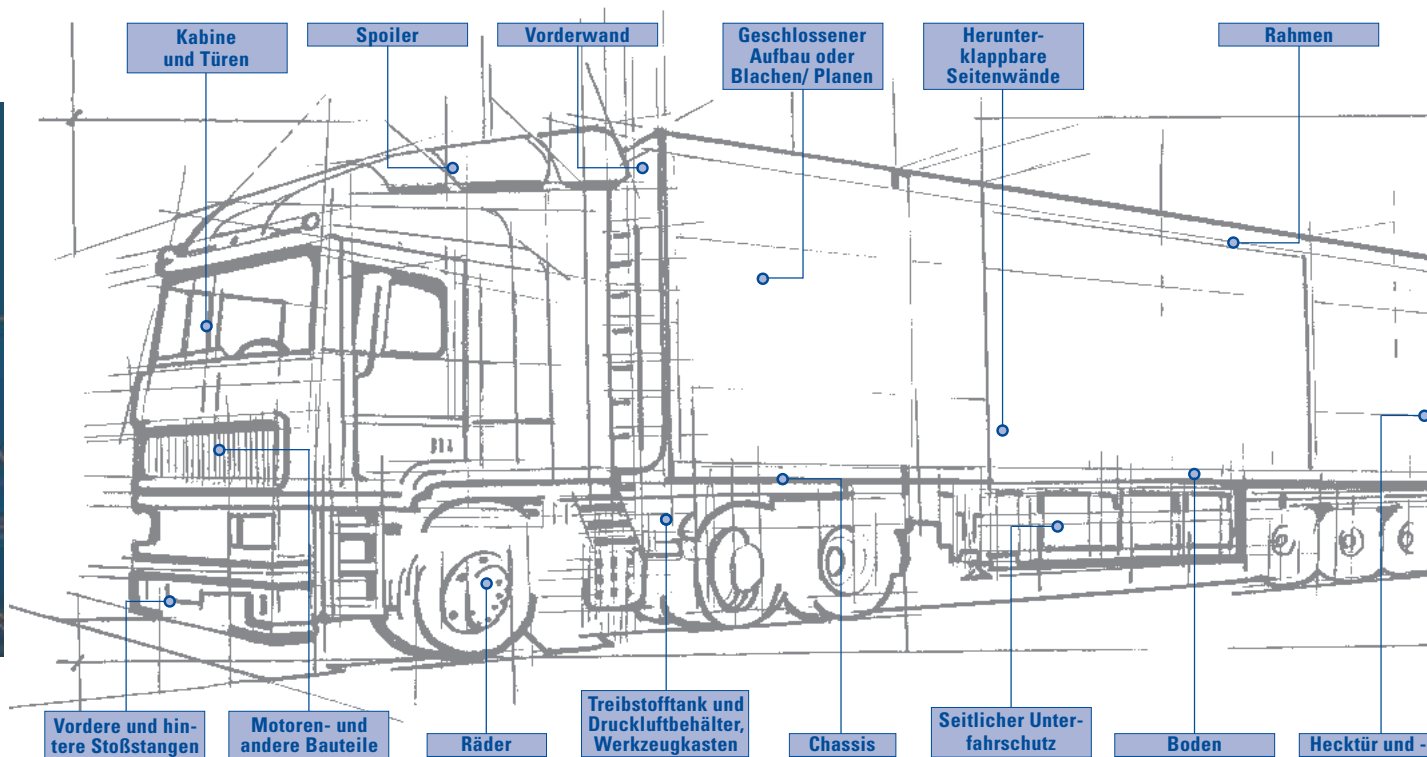


Zusammenfassung

Die wichtigsten Vorteile von Aluminium:

- Höherer Ertrag
- Reduzierte Emissionen
- Reduzierter Energieverbrauch
- Absolut ungiftig
- Hohe Festigkeit
- Geringes Gewicht
- Korrosionsbeständigkeit
- Einfach zu reparieren
- Einfach zu handhaben
- Hohe konstruktive Flexibilität
- Recycling
- Schweißbarkeit
- Hoher Schrottwert

Anwendungsmöglichkeiten von Aluminium in Straßentransportfahrzeugen:





Lösungen aus Aluminium wählen und mit Vorsprung in die Zukunft starten

Für Aluminium gibt es keine Alternative. Dieses Metall wird weiter an Bedeutung im Transportwesen gewinnen, weil es einen hohen Ertrag des investierten Kapitals verbunden mit langfristiger Sicherheit bietet.

Warten Sie nicht, bis die Zukunft da ist, sondern wählen Sie schon heute maßgeschneiderte Lösungen aus Aluminium für Ihre speziellen Bedürfnisse.

Aluminium ist allen künftigen Herausforderungen im Verkehrswesen gewachsen, denn kein anderes Metall bietet so viele Vorteile in einer

so perfekten Kombination. Vorteile, die Ihnen bei jeder einzelnen Anwendung Wert und Zuverlässigkeit bringen.

Was immer Ihr Tätigkeitsbereich im Transportwesen ist, Sie befinden sich mitten in einem grundlegenden Umwälzungsprozess. Sind Sie bereit, sich den Herausforderungen zu stellen? Wenn Sie Ihre Strategien für die Zukunft ausarbeiten, können die zahlreichen Möglichkeiten des Aluminiums für Sie von Vorteil sein und Ihnen dabei helfen, die besten Lösungen zu finden. Aluminium macht es möglich.

Die European Aluminium Association (EAA) und das Straßentransportwesen

Die EAA hat ein Team zur Förderung der Anwendung von Aluminium
im Transportbereich gegründet.

In deutschsprachigen Ländern wird diese EAA-Initiative durch den
"Gesamtverband der Aluminiumindustrie" (GDA),
den "Aluminium-Verband Schweiz" sowie für Österreich
den "Fachverband der NE-Metallindustrie" unterstützt.

Für weitergehende Informationen zur Anwendung von Aluminium
im Transportbereich sprechen Sie bitte diese Verbände
an oder besuchen Sie deren "websites": www.eaa.net/roadtransport.htm
(in englischer Sprache), www.aluinfo.de oder www.alu.ch
(in deutscher Sprache).

Sponsoren



Unterstützt durch



**European Aluminium
Association**
12, Avenue de Broqueville
B-1150 Brüssel, Belgien
Fax +32 2 775 63 43
www.eaa.net/roadtransport.htm
E-Mail: roadtransport@eaa.be



**Gesamtverband der
Aluminiumindustrie**
Am Bonneshof 5
D-40474 Düsseldorf
Tel +49 (0211) 47 96 0
Fax +49 (0211) 47 96 410
Website: www.aluinfo.de
E-Mail: gda@aluinfo.de



**Aluminium-Verband
Schweiz**
P.O. Box 71
CH-8024 Zürich
Tel +41 1 251 29 52
Fax +41 1 252 72 88
Website: www.alu.ch
E-Mail: info@alu.ch



**Fachverband
der NE-Metallindustrie**
P.O. Box 338
Wiedner Hauptstrasse 63
A-1045 Wien
Tel +43 1 50 10 53 445
Fax +43 1 50 10 53 378
E-Mail: nemetall@wko.at



impresum

Anhänger- und Karosseriehersteller

ALUVAN, Belgien
 MEIERLING Anhänger-u. Fahrzeugbau, Deutschland
 GENERAL TRAILERS, Frankreich
 MENCİ & C., Italien
 LECINENA, Spanien
 Carrozzeria PEZZAIOLI, Italien
 GRAY & ADAMS, Großbritannien

Flottenbetreiber

EDEN SPRINGS, Schweiz
 TRANSPORTS DELCROIX, Frankreich
 VACCARI GIOVANNI, Italien

Modelle

Aluminium-Lastwagen- und Anhängeraufbauten	1, 16-17
Aluminium-Muldenkipper	2-3
Aluminium Silo-Kipper, Großraumkipper, Tankfahrzeug	3, 4, 8
Aluminium-Muldenkipper	4
Aluminium Chassis	6
Aluminium-Viehtransport-Sattelaufleger	7
Aluminiumkarosserie für Getränkelifferwagen	7
Kühlwagen mit Aluminiumwänden und Dach aus einem Stück	9
Getränkelifferwagen	10
Aluminium-Großraumkipper	4
Aluminium-Muldenkipper	4

Die EAA bedankt sich bei allen Unternehmen, die Material für diese Broschüre beigesteuert haben, wobei aus Platzgründen nicht alles verwendet werden konnte.



Aluminium für die Welt von Morgen

