



Best-Practice-Beispiel

für den Leichtbau in Deutschland

Lasten-LeichtBauFahrrad (L-LBF)



Lastendreirad mit einem neu entwickelten Vorderwagen inklusive Transportboxen

Lasten-Leichtbaufahrrad (L-LBF)

Die Anwendungsbereiche



Logistik



sonstiger
Fahrzeugbau

Im Beispiel erreichte Einsparung im Vergleich zur konventionellen Ausführung aus Stahl:



Gewicht ca. -40 %*

* durch Optimierung der Rahmenstruktur und der Felgen hinsichtlich Design, Auslegung und Material (Aluminium).

Die Anwendung

Lastenfahrräder erfreuen sich wachsender Beliebtheit. Daher ist es wichtig, dass der Individualverkehr mit dem Lastenfahrrad klimafreundlicher, erschwinglicher und ressourceneffizienter wird, um eine Alternative zu Kurzstreckenfahrten mit dem Automobil zu bieten.

Die Herausforderung

Um Lastenfahrräder fahrsicherer, robuster und langlebiger zu fertigen, wurde ein handelsübliches Lastenfahrrad prototypisch modifiziert. Das Optimierungspotenzial wurde hinsichtlich der Konstruktion, der Materialauswahl, der Funktionsintegration und auch des integrierten Batteriesystems aufgezeigt.

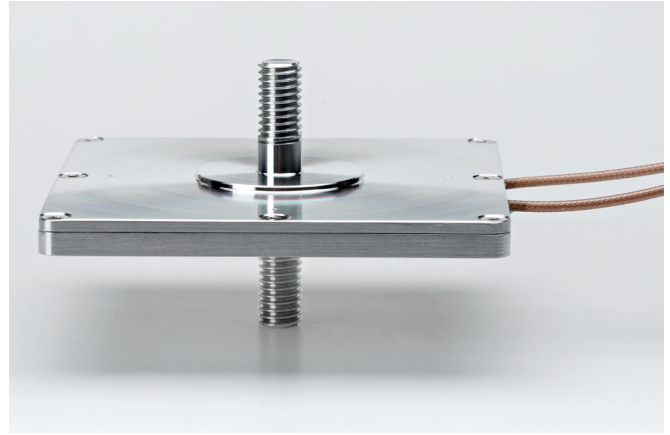
Die Lösung

Der Vorderwagen eines kommerziellen Lastendreirades wurde neu gedacht und eine Gewichtersparnis von 39 % realisiert. Dabei wurde nicht nur auf die Neukonstruktion und Materialauswahl Wert gelegt, sondern auch auf die Funktionsintegration, wie Sensormodule, die als Mess- und Verbindungselemente fungieren und ein rohrförmiges Speichersystem (Tubular Energy System (TES)).

Best-Practice-Beispiel | Lasten-Leichtbaufahrrad L-LBF



Tubular Energy System (TES), welches in das Mittelrohr des Vorderwagens diebstahtsicher integriert wird.



Sensormodul zur Messung der Transportmasse und ihrer Verteilung in der Box.

Weitere mögliche Anwendungen



Automobil



Maschinen- und Anlagenbau



Sport- & Freizeitgeräte



Luftfahrzeugbau



Drohnenbau

Im neuen Vorderwagenrahmen ist das „Herzstück“ ein Aluminiumrohr, in welches das neu entwickelte rohrförmige Batteriesystem TES eingesetzt wird.

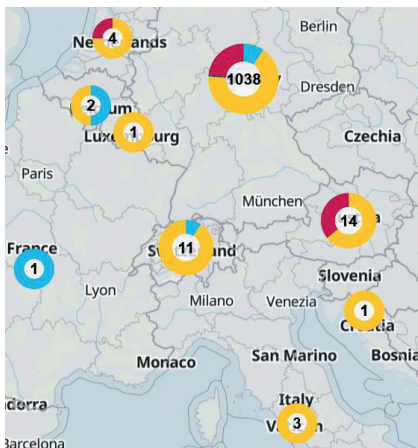
Dieses weist mit 1000 Wh die doppelte Speicherkapazität im Vergleich zum kommerziellen Batteriesystem auf und verfügt über ein eigens entwickeltes Batteriemanagementsystem. Besondere sensorische Verbindungselemente, die auf beiden Seiten

Gewindeanschlüsse und im Inneren ein kapazitives Sensorsystem aufweisen wurden entwickelt und mit Elektroden- und Elastomerfolien versehen.

Diese multifunktionalen Elemente verbinden die vier Ecken der Transportbox mit dem Rahmen, so dass an diesen vier Messstellen die Zuladung und ihre Verteilung gemessen und dem Fahrer auf einem Display am Lenkrad gezeigt wird. Die Boxen sind aus 100 %

recyceltem (z. B. Rezyklat-Kunststoffen, u. a. PET, Polyurethan-Schaum von Matratzen) oder aus 100 % Naturmaterial (z. B. Wiesengras/Flachsfasern, Rindenmulch, Kork) gefertigt.

Alle branchenrelevanten Vorschriften werden eingehalten. Die Bereiche Arbeitsschutz, Umweltschutz und Recycling werden im Rahmen von Forschungsaktivitäten vorangetrieben.



Der LEICHTBAUATLAS

Der LEICHTBAUATLAS ist ein interaktives Internetportal, das branchen- und materialübergreifend Informationen zu Leichtbauakteuren und deren leichtbaurelevanten Kompetenzen bündelt. Die Nutzung und Eintragung sind kostenfrei. Den LEICHTBAUATLAS finden Sie unter www.leichtbauatlas.de

Die Initiative Leichtbau

Der moderne Leichtbau ist für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie von zentraler Bedeutung. Zur Stärkung des Leichtbaus in Deutschland hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die Initiative Leichtbau eingerichtet. Finanziert im Rahmen der Initiative, bündelt die Geschäftsstelle Leichtbau in Berlin alle leichtbaurelevanten Aktivitäten und unterstützt deutsche Unternehmen, insbesondere den Mittelstand, bei der Umsetzung des Leichtbaus.

Kontakt zur Geschäftsstelle Leichtbau

André Kaufung
Leiter der Geschäftsstelle
Tel.: +49 30 2463714-0
Fax: +49 30 2463714-1
E-Mail: gsl@initiativleichtbau.de
www.initiativleichtbau.de

Impressum

Herausgeber
Bundesministerium für Wirtschaft
und Klimaschutz
11019 Berlin
www.bmwk.de

Stand
August 2022

Bildnachweis

Titelseite, Bild 1 und Bild 2: Fraunhofer LBF,
Bild 3: BMWK