

Konzeption eines Allwetterschutzes für ein E-Cargo-Bike

Technologiegerechte Gestaltung und Visualisierung einer eigensteifen Karosserie für ein E-Cargo-Bike

Studentin



Romana Battaglia

Aufgabenstellung: Der Trend eines nachhaltigen Lebensstils sowie die Gesetzgebung und der laufende Ausbau der Fahrradinfrastruktur in der Schweiz eröffnen einen neuen Marktbereich für E-Cargo-Bikes. Im Rahmen einer vorangegangenen Bachelorarbeit im FS 24 wurden ein Lenkungs- und Fahrwerkskonzept für ein E-Cargo-Bike erarbeitet. Auf dieser Grundlage soll für das dreirädrige E-Cargo-Bike in dieser Arbeit der Aufbau des E-Cargo-Bikes als Ersatz für den Zweitwagen im städtischen Nahverkehr erarbeitet werden.

Um eine Alltagstauglichkeit des Bikes zu erreichen, ist ein Allwetterschutz in Form einer eigensteifen Karosserie notwendig.

Ziel der Studienarbeit ist die technologiegerechte Gestaltung und Visualisierung einer eigensteifen Karosserie für ein E-Cargo-Bike. Dafür wird ein Konzept erarbeitet.

Als Vorgehensmethode wird das Phasenmodell nach VDI 2221 angewendet. Demzufolge wird zu Beginn die Phase «Klären» bearbeitet, um die Randbedingungen und Anforderungen an die Karosserie besser zu verstehen.

Im Anschluss folgt die Ideensuche mittels Kreativitätsmethoden sowie die Ausarbeitung von Konzepten und deren Beurteilung. In Absprache mit dem Auftraggeber wird das vielversprechendste Konzept ausgewählt und detailliert ausgearbeitet.

Ergebnis: Die Karosserie als eigensteifer Wetterschutz lässt sich durch eine modulare Bauweise umsetzen. Der Rahmen aus Aluminiumrohren wird durch eine Kombination der Verfahren «Biegen» und «Schweissen» hergestellt. Die Verschalungsbauweise wird aus einem faserverstärkten Kunststoff mit dem Markennamen «Curv» hergestellt. Da sich dieser Werkstoff nicht für die transparenten Elemente eignet, wird für diese Bauteile ein Bio-PP eingesetzt.

Die Verarbeitung dieser Werkstoffe folgt durch die Verfahren «Tiefziehen» und «Biegen». Die Standardbauteile wie Scheinwerfer, Rücklicht und Blinker werden in die Verschalungselemente integriert. Anbauteile wie der Rückspiegel werden am Rahmen befestigt. Durch die gewählten Materialien lässt sich die Karosserie nachhaltig gestalten, jedoch müssen noch Massnahmen getroffen werden, um die Kosten zu senken.

Fazit: Die Karosserie kann nachhaltig gestaltet werden. Jedoch müssen noch gestalterische Anpassungen für eine Serienproduktion getroffen werden. Zudem sind Massnahmen zur Kostenreduktion zu treffen. Weiter ist zu empfehlen, die Materialien unter Umgebungseinflüssen zu testen, um ihr Langzeitverhalten beurteilen zu können. Zudem muss das Bauteilverhalten auf die Beanspruchung im Fall von Kollisionen geprüft werden.

Referent

Prof. Dr. Elmar Nestle

Themengebiet

Produktentwicklung

Projektpartner

Kappeler IBI, Wietzikon, TG

Karosserie mit Einstieg von vorne.

Eigene Darstellung



Eigensteife Karosserie für ein E-Cargo-Bike.

Eigene Darstellung



Die Verschalung schützt den Fahrer sowie den Beifahrer oder Transportgüter auf der Ladefläche.

Eigene Darstellung

