

Hubkonzept Lastenrad

Der Onlinehandel nimmt einen immer grösseren Stellenwert im Konsumverhalten der Schweizer Bevölkerung ein. Dies führt zu einer grösseren Paketmenge, welche Firmen wie die Schweizer Post oder DHL etc. ausliefern müssen. Gerade die letzte Meile bleibt weiterhin ein Knackpunkt in der Lieferkette. Ergänzend kommt der Trend in vielen Städten vom motorisierten Verkehr zum ökologischeren Velo. Kuriere mit Lastenrädern sind heute schon im Einsatz, allerdings nur mit Fahrzeugen mit geringer Ladekapazität. Diese Arbeit soll anhand von Prototypen die Machbarkeit und Funktionsfähigkeit eines Lastenrades mit einer Ladefläche für Euronorm-Paletten und einer Ladekapazität von bis zu 200kg zeigen und Entwicklungsansätze zur Weiterentwicklung liefern. Die Ladevorgänge sollen von einer zentralen Ladevorrichtung (HUB) sowie direkt vom und auf den Boden möglich sein und das Fahren mit dem Lastenrades sicher und angenehm. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen u.a. bezüglich Breite und Gesamtgewicht sind einzuhalten.

Dazu werden mittels gängigen Entwicklungsmethoden wie morphologischem Kasten, CAD und Berechnungen Lösungen generiert. Es werden unterschiedliche Funktionsmuster gebaut und auf ihre Funktion getestet. Mittels der Erkenntnisse wird ein Lastenrad des Typs Babboe Big umgebaut und die Funktionsfähigkeit getestet.

Anhand des Prototyps konnte gezeigt werden, dass die Kernanforderungen technisch umsetzbar sind. Die Kippsicherheit ist gegeben und nimmt bei zunehmender Beladung zu. Die maximale Breite und die Zuladung konnten erreicht werden. Zudem lässt sich das Lastenrad flexibel beladen. Eine Weiterentwicklung des Lastenrades zu einem Serienprodukt ist demnach grundsätzlich möglich. Viele Details sind jedoch in weiteren Versuchen genauer zu analysieren und zu technisch ausgereiften Lösungen weiterzuentwickeln.



Diplomierende
Frederik Felder
Michael Roth

Dozierende
Adrian Burri
Cyrill Jacomet



Prototyp eines Lastenrades zum Befördern von Euronorm-Paletten. Das Lastenrad kann an einem zentralen Hub oder mittels integriertem Hebemechanismus an einer beliebigen Stelle be- und entladen werden.