

Weiterentwicklung elektrischer Handwagen

Fachgebiet: Maschinentechnik

Betreuer: Prof. Walter Güller

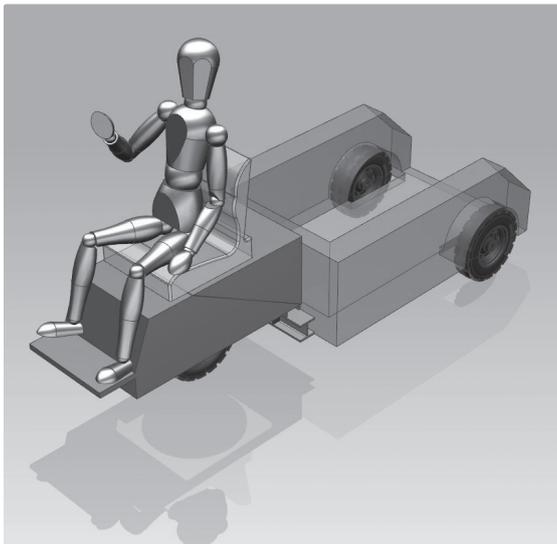
Experte: Andreas Thüler (WIFAG Maschinenfabrik AG)

Industriepartner: Klingler Fahrzeugtechnik AG, Untertentfelden

Für Transporte über kurze Distanzen und welche viele Zwischenhalte einlegen, sind elektrische Fördermittel eine wirtschaftliche und ökologische Lösung. Als eine solche Transportlösung kann der elektrische Handwagen Lasten bis zu einer Tonne bewegen. Sein Einsatz liegt in autofreien Zonen, im Innenbetrieb oder in Bereichen, in denen keine Lärmbelastung erwünscht ist. Zusätzlich zu der kundenspezifischen Dimensionierung ist der Handwagen sehr flexibel einsetzbar und eine Person kann ihn einfach und sicher bedienen.

Ausgangslage

Elektrische Handwagen erfüllen Transportaufgaben in unterschiedlichen Umgebungen. Diese reichen von Wäschetransport in Wäschereien, über Müllabfuhr im Kommunalwesen bis hin zu Erdverschiebungen bei Gärtnereien. Die Gesamtlast der unterschiedlichen Güter kann dabei bis zu einer Tonne betragen. Der Benutzer bedient den Wagen je nach Ausführung gehend oder sitzend mit einer maximaler Geschwindigkeit von 10 km/h. Er muss dafür nicht im Besitz eines Führerscheins sein. Für die momentan verwendete Konstruktion sind bis anhin verbaute Komponenten zum Teil nicht mehr lieferbar und die Herstellungskosten sind generell zu hoch.



Bauraumkonzept

Ziel

Im Rahmen der PA2 wurden die Funktionen des Handwagens erfasst, die technischen Anforderungen im Pflichtenheft festgehalten und ein Lösungskonzept zum Handwagen entwickelt. Der Auftrag für die Bachelor Thesis war, dieses Konzept weiter auszuarbeiten und umzusetzen. Im Fokus steht eine kostengünstige Lösung und die Grundidee, einen Triebkopf zu entwickeln, der mit kundenspezifischen Ladeflächen und Laufräder kombiniert werden kann.

Vorgehen

Zuerst waren die wirkenden Kräfte auf die Räder und Lenkung sowie die zulässige Belastung für den Benutzer zu eruiieren. Mit diesen Daten konnten die Komponenten dimensioniert und gesucht werden. Dazu waren Abklärungen mit Lieferanten zu führen und für Offerten anzufragen. Mit den definierten Komponenten konnte anschliessend ein 3D-CAD-Bauraumkonzept modelliert werden.

Ergebnisse

Das Lenkkonzept ist gestaltet und gewählt. Eine Berechnung und ein Versuch zeigen die erforderlichen Lenkkräfte auf und eine Recherche zu der physiologischen Belastbarkeit des Menschen bestimmt die zulässige manuelle Lenkkraft. Die Suche nach einem geeignetem Antrieb, welcher eine direkte Felgenmontage ermöglicht und Energie rückgewinnen kann, war erfolgreich. Die Lenkung, Lagerung und die Radaufhängung des Triebkopfes, wie auch das Chassis sind definiert und grob modelliert. Eine abschliessende Kostenschätzung zeigt, dass die Herstellkosten die Vorgaben einhalten.



Roman Wüthrich

wuethrich.roman@gmail.com