

Entwicklung eines absenkbaren Tandemanhängers

Studiengang: BSc in Automobil - und Fahrzeugtechnik
Vertiefung: Design und Mechanik
Betreuer: Prof. Sebastian Tobler, Prof. Remo Lauener, Prof. Roland Rombach
Experten: Dario Mantegazzi, Rémi Nantet
Industriepartner: Zbinden Posieux SA, Posieux

ZBINDEN Posieux SA ist ein Familienunternehmen, das seit 1946 in Posieux tätig ist. Die Firma hat sich zu einem vielseitigen Betrieb mit Fokus auf Fahrzeugbau, Blechbearbeitung und Sonderlösungen etabliert. Im Projekt wurde ein absenkbarer Tandemanhänger mit Rädern unter der Ladefläche entwickelt, der die maximal zulässige Breite nutzt. Ziel war eine technische und praxistaugliche Lösung.

Motivation

Derzeit ist eine Vielzahl von Anhängern mit absenkbarer Brücke auf dem Markt verfügbar. Ein Aspekt, der bei derartigen Modellen zu berücksichtigen ist, ist die eingeschränkte Ladebreite, die durch die äusseren Räder der Brücke bedingt ist. Zudem existieren kaum absenkbare Anhänger, welche die maximale Breite vollumfänglich ausnutzen und ein Gesamtgewicht von über 3500 kg ermöglichen, ohne dass zusätzliche Laderampen erforderlich wären.

Zielsetzung

Das Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, einen absenkbaren Tandemanhänger mit unter der Ladefläche angeordneten Rädern zu entwickeln, um die gesetzlich zulässige maximale Breite von 2,55 m voll auszunutzen. Das Gewichtsziel wurde auf 2.000 kg Eigengewicht und 4.000 kg Nutzlast festgelegt. Ausserdem wurde versucht, eine technisch umsetzbare Lösung zu finden, die die geltenden gesetzlichen Anforderungen erfüllt.

Methodisches Vorgehen

Das Projekt begann mit einer ersten Analysephase PA1, in der der Kontext und bestehende Mittel untersucht sowie erste Konzeptideen entwickelt wurden. In PA2 entstanden drei Ansätze für ein Absenksystem mit unter der Brücke liegenden Rädern. Anschliessend wurde das Anhängerkonzept iterativ weiterentwickelt.

Nach Auswahl der optimalen Lösung erfolgte die Validierung durch manuelle Dimensionierung und FEM-Simulationen. Bei Problemen wurden Komponenten gezielt optimiert. Abschliessend wurden Fertigungszeichnungen erstellt.

Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen den iterativen Prozess, der für den Bau des Anhängers verwendet wurde, sowie das Absenksystem. Die FEM-Lösungen haben die Gültigkeit des Konzepts und dessen Belastbarkeit bestätigt. Die Lösung sieht eine um etwa 475 mm gegenüber dem Boden abgesenkte Ladefläche mit einer Breite von 2545 mm und einer Länge von 4995 mm vor. Die in Abbildung 1 dargestellte Konfiguration weist ein Gewicht von circa 1900 kg auf. Zusätzlich zu diesem Gewicht sind jedoch der TRAILERSTOP, die Aggregate, die Schläuche und die Flüssigkeiten zu berücksichtigen, was zu einer Gesamtmasse von etwa 2300 kg führt. Dies ist insbesondere auf das Hebe- und Verschiebesystem der Räder und die mobile Deichsel zurückzuführen (Abb. 2).



Luca Forni
079 243 90 86
luca.forni@proton.me

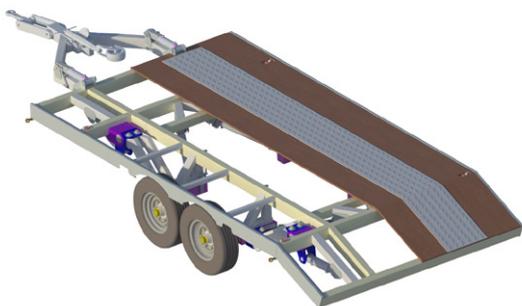


Abb. 1.: Finale Anhänger Baugruppe mit halbe Brückenboden

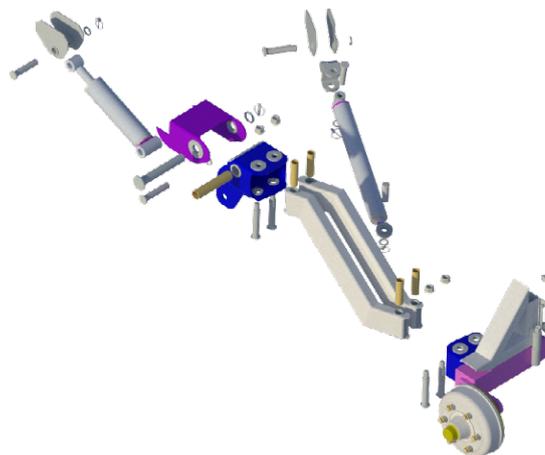


Abb. 2.: Heb- und Absenksystem mit seitlicher Bewegung