

# Hilfsrahmen Baukasten, Konstruktion und Analyse von LKW mit Kranaufbau

Fachgebiet: Automobiltechnik

Betreuer: Prof. Hansueli Feldmann, Prof. Heinrich Schwarzenbach

Experten: Philippe Burri (SCAN Neuchâtel), Alfred Leuenberger (MAN trucks and bus)

Industriepartner: Notterkran AG, Boswil

Um sperriges Material zu entladen werden immer wieder Lastwagen mit Kranaufbauten benötigt. Die Notterkran AG aus Boswil produziert seit nunmehr 50 Jahren Hilfsrahmen für solche Aufbauten. Um die Entwicklung solcher Hilfsrahmen voranzutreiben, erstellten wir ein neues Konzept, welches den Biege- und Torsionsanforderungen gerecht wird. Es wurde besonders auf einen modularen Aufbau Wert gelegt, der auf unterschiedliche Lastwagen aufgebaut werden kann.

## Ausgangslage

Um auf dem Schweizer Markt konkurrenzfähig zu bleiben und neue Lösungen zu entwickeln, beauftragte uns die Firma Notterkran AG aus Boswil mit der Verbesserung der bestehenden Hilfsrahmen. Das neue Konzept soll komplett aus Blechen zusammengebaut werden, dies ist eine Innovation in diesem Bereich. Ausserdem soll es nicht, wie bisher, dem Verlauf des Lastwagenrahmens folgen, sondern auf einer vordefinierten Breite gerade verlaufen. Dies erfordert neue Befestigungen, die den Belastungen standhalten.

## Entwicklung

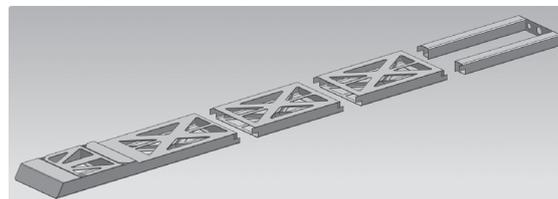
Nach einer Messung an einem aufgebauten Lastwagen-Kran konnten wir den Ist-Zustand festlegen und auf diesem aufbauen. Dazu wurden einige Simulationen in Siemens NX 8.0 berechnet. Ein 1D Modell des vermessenen Krans mit Lastwagen wurde gezeichnet, simuliert und an die Messdaten angepasst. Die gewonnenen Erkenntnisse konnten dann in ein 2D Modell übernommen werden, bei welchem die Spannungen besser zu beobachten sind. Mit Erkenntnissen aus der Profilanalyse, welche parallel erfolgte, konnte ein eigenes Konzept entwickelt werden. Aufgebaut auf die 2D Simulation analysierten und verglichen wir dieses mit der bestehenden Ausführung. Parallel wurden ein 1:4 Modell des Konzeptes gebaut, das die Wirkungen des Krans auf den Hilfsrahmen aufzeigt.



Messung an einem Scania Lastwagen

## Ergebnisse

Das neue Konzept entspricht den erwähnten Anforderungen. Um es auf möglichst viele Lastwagen verwenden zu können, wurde der Hilfsrahmen in unterschiedliche Module aufgeteilt, die je nach Anwendung zum Einsatz kommen. Das hinterste Modul kann in der Länge dem vorhandenen Lastwagen angepasst werden. Der Übergang der Module erfolgt über einen Stufe, damit die Schweissnähte versetzt angebracht werden. Die Halter wurden neu konstruiert und auf die maximale Belastung ausgelegt, dabei wurde auf eine einfache Konstruktion geachtet. Der neue Hilfsrahmen ist um 20% leichter und weist gleichgute Biege- und Torsionseigenschaften wie das bestehende Konzept auf. Dies wurde durch Verwendung von 6 mm dicken Blechen und einer optimalen Platzierung der Verstärkungen, sowie Anbringung von Rippen in den Flächen erreicht. Im Kranbereich, welcher stärker belastet wird, befindet sich eine Erhöhung des Hilfsrahmens, welche mit 10 mm dicken Blechen verstärkt wird. Dadurch konnten Aussparungen gemacht werden, durch welche Leitungen und Kabel verlegt werden können.



Konzept Hilfsrahmen Baukasten



Christian Meyer

[christian\\_meyer\\_17@hotmail.com](mailto:christian_meyer_17@hotmail.com)



Severin Sperdin

+41 76 588 75 64  
[s.sperdin@gmail.com](mailto:s.sperdin@gmail.com)