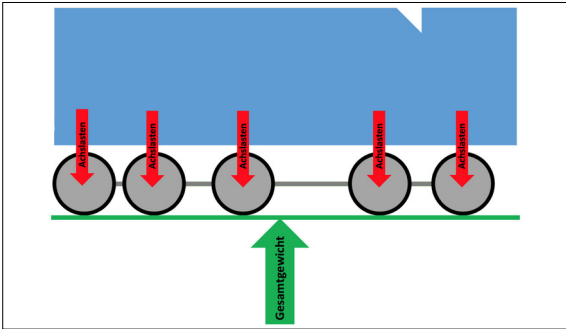


Tobias Streuli

Student	Tobias Streuli
Examinator	Prof. Dr. Hanspeter Gysin
Themengebiet	Produktentwicklung
Projektpartner	Transportunternehmen; vertraulich

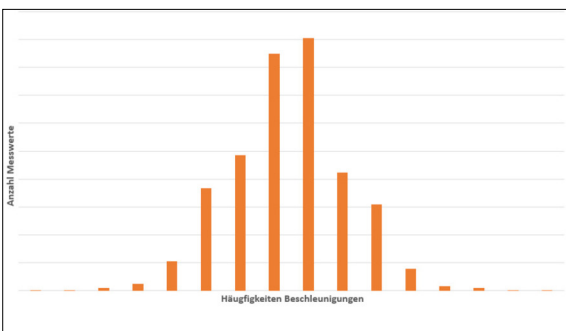
LKW Wiegesystem



Achslasten - Gesamtlast LKW

Nr	Optimierungskriterien	G	Lösungsv. 1		Lösungsv. 2		Lösungsv. 3	
			E	G x E	E	G x E	E	G x E
TO1	Patentverletzung	10.0	8	80	10	100	10	100
TO2	Anfällig auf äussere Einflüsse	7.5	1	8	8	60	8	60
TO3	Kosten	4.2	4	17	5	21	5	21
TO4	Montage	4.2	2	8	2	8	2	8
TO5	Kompatibilität	3.3	8	27	7	23	8	27
TO6	Lebensdauer	5.8	9	53	3	18	8	47
Max Punktzahl			193		230		263	

Nutzwertanalyse Sensoren



Häufigkeitsdiagramm Beschleunigungen des Dämpfers bei Standard Transportfahrten

Ausgangslage: In der heutigen Zeit ist es aus ökonomischen und logistischen Gründen immer wichtiger, dass Lastkraftwagen (LKW) die grösstmögliche Menge an Material transportieren. Meist haben die Chauffeure jedoch keine genauen Angaben zur zugeladenen Masse, obwohl teilweise die Möglichkeit besteht, eine stationäre Waage mit dem LKW zu befahren. Neben dem Überprüfen des Gesamtgewichts müssen auch die Achslasten kontrolliert werden, was sich durch die verändernden Schwerpunkte der Ladung schwieriger gestaltet. Eine allfällige Überladung eines Fahrzeuges kann im Falle eines Unfalls, Kollision oder Polizeikontrolle unangenehme Konsequenzen für den Chauffeur sowie das Transportunternehmens nach sich ziehen. Ein mobiles Wiegesystem in einem LKW zur Ermittlung des Gesamtgewichts und der Achslasten würde allen Parteien helfen.

Chauffeure sollen neu die Zuladung und das Gesamtgewicht des Fahrzeuges auf einem Gerät in der Fahrzeugkabine ablesen können und so sicherstellen, dass das Fahrzeug stets mit der maximal zulässigen Ladung beladen wird. Somit kann eine Überladung aber auch eine zu geringe Ladung vermieden werden. Dies erhöht die Effizienz und steigert die Leistung am Einsatzort.

Momentan bietet der Markt bereits einige Wiegesysteme von verschiedenen Herstellern an. Diese sind jedoch meist zu ungenau oder zu kostenaufwändig.

Vorgehen: Über die vier Phasen Klären, Konzipieren, Entwerfen & Gestalten und Ausarbeiten wurde ein Funktionsmuster für ein Wiegesystem nach den Anforderungen des Transportunternehmens entwickelt.

Eine Anforderung des Kunden war, dass keine Patentverletzung vorliegt. Es musste demnach eine völlig neue Variante zur Ermittlung der erforderlichen Lasten gefunden werden.

Ergebnis: Die grösste Herausforderung bestand darin, einen passenden Sensor zu finden, um den Anforderungen des Wiegesystems gerecht zu werden. Es wurden verschiedene Varianten in einer Nutzwertanalyse miteinander verglichen und die Variante mit einem Seilzugsensor wurde weiterverfolgt und im Funktionsmuster umgesetzt.

Das Funktionsmuster musste dimensioniert und an die geometrischen Verhältnisse des LKWs angepasst werden. In einem anschliessenden Einsatztest bei alltäglichen Bedingungen konnte das Funktionsmuster getestet werden.

Das Funktionsmuster hat den ersten Test bestanden, aber auch seine Schwachstellen wurden ersichtlich. Zusätzlich wurden verschiedene Messungen durchgeführt, um noch nähere Informationen zum Verhalten des LKWs zu erhalten. Eine Messung war die Erfassung der Beschleunigungen des Dämpfers der Radachse. Aus diesen Daten kann der Kunde abschätzen, wieviele Zyklen mit welchen Amplituden im Leben eines LKWs auf die Achsen einwirken. Die Messdaten wurden in einem Häufigkeitsdiagramm dargestellt.

Der Kunde sieht in dieser Art der Gewichtsermittlung viel Potential und wird die Resultate dieser Arbeit als Grundstein für ein zukünftiges Wiegesystem nutzen.