



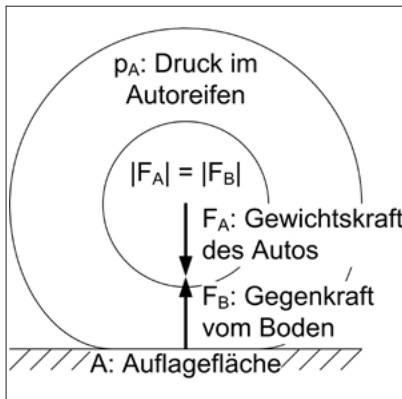
Claudio  
Corrodi



Urs  
Jäggi

# PKW-Gewichtsmessung mittels Reifendruckmessung

Diplomanden	Claudio Corrodi, Urs Jäggi
Examinator	Prof. Dr. Guido Schuster
Experte	Gabriel Sidler, Eivycom GmbH, Uster ZH
Themengebiet	Digitale Signalverarbeitung
Projektpartner	Institut für Kommunikationssysteme ICOM, HSR, Rapperswil SG



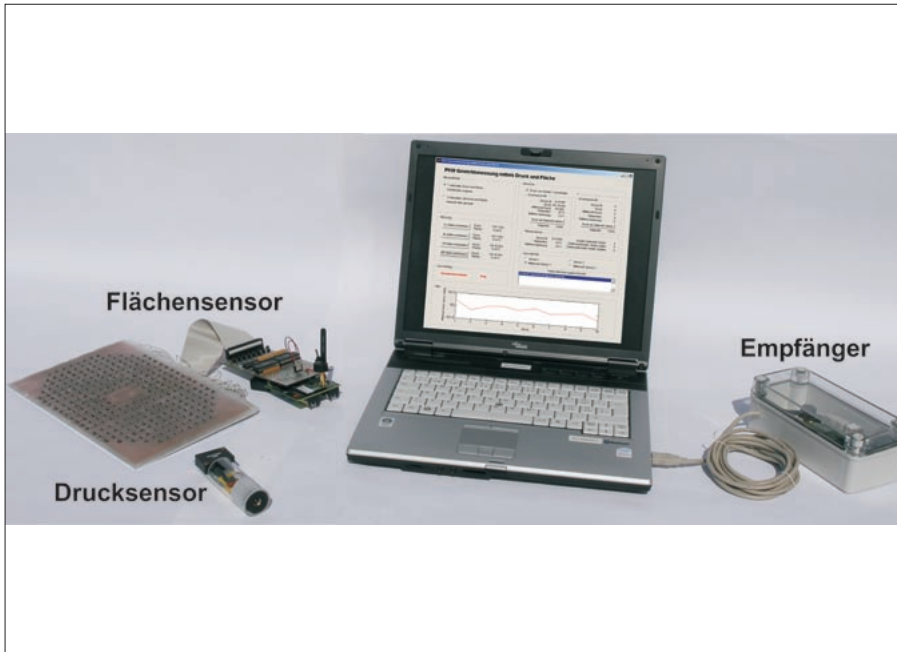
Physikalische Grundlagen des Autoreifens

Eine der wichtigsten Kenngrößen eines PKWs ist sein Gewicht. Dieses wird heute mit teuren und oft fest eingebauten Autowaagen bestimmt.

Ziel dieser Arbeit ist es, das Gewicht eines PKWs mittels Reifendrucksensoren zu bestimmen und ein drahtloses PKW-Gewichtsmessungssystem zu entwickeln. Die Grundidee: Wenn ein klar definiertes Gewicht zusteigt (z.B. der Fahrer), wird sich der Druck in den Reifen etwas erhöhen. Wenn man davon ausgeht, dass die Auflagefläche der Reifen nahezu konstant bleibt, kann über diese Druckänderung die Auflagefläche berechnet

werden. Mit der berechneten Auflagefläche und dem gemessenen Überdruck aller vier Reifen kann auf das Gewicht des PKWs geschlossen werden.

Erste Messungen zeigten, dass die Reifenaufgabe bei einer Gewichtserhöhung im Verhältnis stärker zunimmt als der Reifendruck. Somit ist es unumgänglich, auch die Auflagefläche des Autoreifens zu messen. Aus diesem Grund wurde eine 26 x 16 cm grosse Matrix mit Tastern entwickelt. Anhand der Anzahl der gedrückten Tasten lässt sich auf die Auflagefläche des Reifens schliessen.



Komponenten der drahtlosen Autogewichtsmessung

Für das Messen des Reifendrucks wurde eine Drucksensor-ZigBee-Kombination entwickelt, die an das Autoreifenventil angeschlossen werden kann. Per ZigBee-Funk werden die gemessene Auflagefläche und der Reifendruck an einen Empfänger gesendet, der die Daten per USB-Schnittstelle an einen Computer überträgt. Der Computer besorgt die Auswertung und die Berechnung des Autogewichts.

Messungen zeigten eine Genauigkeit von zirka 5% gegenüber dem tatsächlichen Fahrzeuggewicht.