



Andreas  
Rutishauser



Lukas  
Schmid

## PKW-Leistungsmessung mittels GPS und Beschleunigungssensor

Diplomanden	Andreas Rutishauser, Lukas Schmid
Examinator	Prof. Dr. Guido Schuster
Experte	Gabriel Sidler, Eivycom GmbH, Uster ZH
Themengebiet	Digitale Signalverarbeitung



Messsystem montiert

**Ausgangslage:** Das Institut für Kommunikationssysteme ICOM hat ein Leistungsmesskonzept entwickelt, welches mittels Geschwindigkeitsmessung die Leistung eines Fahrzeugs berechnen kann. Bei diesem Leistungsmesskonzept ist das Fahrzeug permanent den realen physikalischen Bedingungen (Fahrtwind) ausgesetzt. Somit bringt dieses Konzept den Vorteil mit sich, die Leistung von Fahrzeugen mit Turboladern besser bestimmen zu können, als dies auf konventionellen Prüfständen möglich ist. Auch moderne Prüfstände bringen den für den Turbolader nötigen Anpressdruck, welcher bei Fahrt entsteht, nicht zustan-

de. Die Roll- und Luftwiderstände werden bei der Testfahrt durch einen Ausrollvorgang ermittelt. In vorhergehenden Arbeiten wurde bereits gezeigt, dass die Leistung mit hoher Genauigkeit bestimmt werden kann.

**Projektziel:** Ziel der Arbeit ist es, die bestehende Geschwindigkeitsmessung durch eine auf GPS basierende Geschwindigkeitsmessung und durch die Messung der Beschleunigung abzulösen. Mit dem neuen Messkonzept soll eine ähnliche Messgenauigkeit wie mit dem bestehenden Konzept erreicht werden. Ein weiteres Ziel ist es, die momentane



GUI: oben rechts: Messung, unten rechts: Leistungskurve

Einschränkung der ebenen Strecke aufzuheben. Somit sollen auch Messfahrten auf Strecken mit Steigung oder Gefälle ermöglicht werden.

**Lösung:** Es wurde ein Prototyp erstellt, mit welchem die GPS-Daten, die Beschleunigungen und Neigungsdaten auf einen USB-Stick gespeichert werden können. In MATLAB werden dann die Rohdaten mittels «extended Kalman» gefiltert und anschliessend wird die Leistungskurve berechnet. Um auch die Steigungen und das Gefälle in die Berechnung einzubeziehen, wurden die Höhendifferenzen, welches das GPS-Modul liefert, in das bestehende physikalische Modell integriert.