



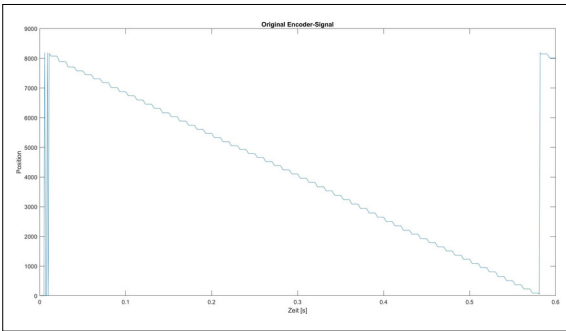
Patrik Schlegel



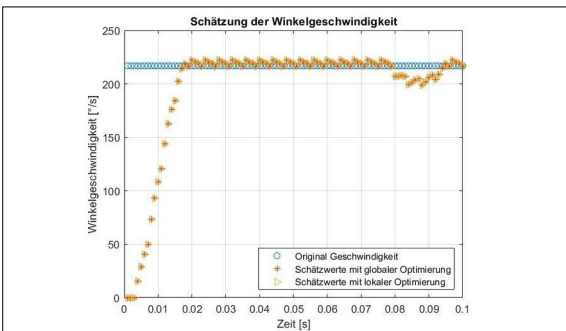
Remo Wick

Studenten	Patrik Schlegel, Remo Wick
Examinator	Prof. Dr. Markus Kottmann
Themengebiet	Regelungstechnik

## Drehzahlschätzung mit Encodern



Original Encoder-Signal  
Eigene Darstellung

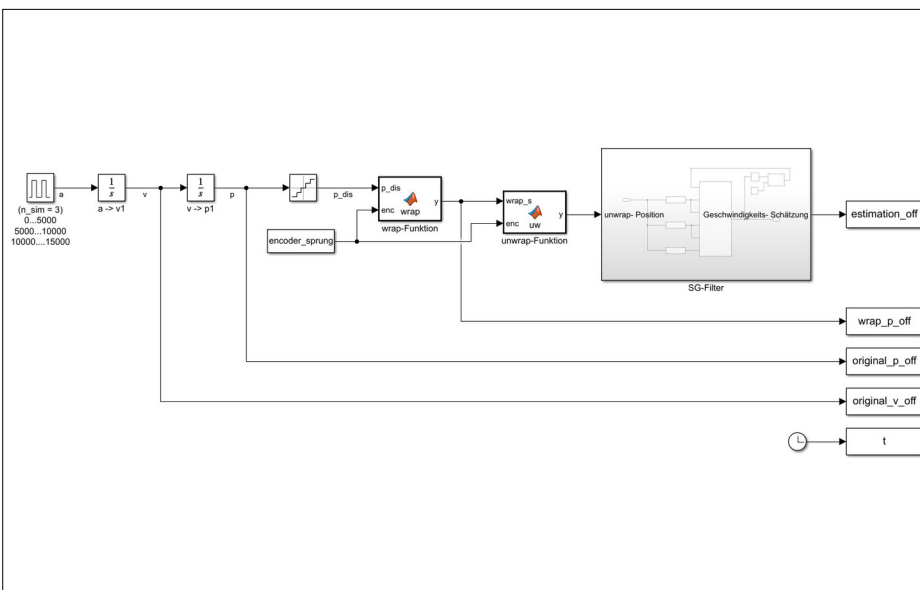


Optimierter Filter - konstante Geschwindigkeit  
Eigene Darstellung

**Einleitung:** In der Antriebstechnik werden häufig Encoder zur Winkel- und Wegmessung verwendet. Sie liefern Informationen über Position, Winkel, Umdrehungszahlen und Drehrichtung. Deren Auflösung wird in der Anzahl Impulse pro Umdrehung oder Zeitintervall definiert, welche dann von dem Encoder an die Steuerung weitergegeben werden. In Abhängigkeit der erhaltenen Impulse (quantisierte Signale) kann die Steuerung daraus die gewünschten Informationen über das aktuelle Motorenverhalten ableiten. Die Interpretation der quantisierten Encodersignale ist komplex, da sie bei unaufmerksamer Betrachtung einige Fehler bezüglich der digitalen Quantisierung wie Abtastrate, Auflösung und Zählverfahren nach sich ziehen kann.

**Aufgabenstellung:** Folglich ist das Ziel dieser Arbeit eine Filterbank einzurichten, die unabhängig vom Betriebszustand und der Motorenart möglichst rauscharme und verzögerungsfreie Signale ausgibt.

**Vorgehen:** Der gewählte Lösungsansatz basiert auf einer Polynomregression. Die Umsetzung erfolgt mittels Software sprich MATLAB und SIMULINK. Aus den zeitdiskreten Encodersignalen können so Positions-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsschätzungen erzeugt werden. Die Anzahl verwendeter Datenpunkte (Fensterbreite) und die Ordnung der Regression sind entscheidend für die Qualität der Schätzung. Die einzelnen Filter werden je nach Arbeitsbereich unterschiedlich kombiniert. Entsprechend können in der Entwicklungsumgebung diverse Filter erzeugt werden, die jeweils für eine bestimmte Geschwindigkeit optimal ausgelegt sind. Diese Filter bilden zusammen eine Filterbank. Der Regelkreis erlaubt es, dynamisch zwischen den optimierten Filtern der Filterbank zu wechseln.



Regelkreis  
Eigene Darstellung