

# Range Extender REX – Inbetriebnahme

Fachgebiet: Fahrzeugelektrik und -elektronik  
Betreuer: Prof. Kurt Hug, Andreas Meier  
Experten: Carlo Bosia, Philippe Burri  
Industriepartner: BFH-TI, Abt. Automobiltechnik, Biel

Elektromobilität gewinnt zusehends an Bedeutung. Allerdings steht insbesondere die geringe Reichweite dieser Fahrzeuge dem grossen Durchbruch noch im Weg. Range Extender (REX) setzen genau an diesem Punkt an und stellen eine mögliche Lösung dar. Beim REX kann mittels eines Verbrennungsmotors elektrische Energie erzeugt werden, welche zum Laden der Batterie oder zum Antreiben des Fahrzeuges genutzt werden kann. Auch längere Strecken können so ohne Unterbruch bewältigt werden.

Mehrere Arbeiten zu diesem Thema haben die Machbarkeit gezeigt. Als Resultat steht ein REX-Prototyp zur Verfügung, der mit Ethanol (E85) betrieben werden kann.

## Ausgangslage

In verschiedenen Bereichen wies der Versuchsaufbau allerdings noch Verbesserungspotential auf. Ziel der Arbeit war das Optimieren des Einspritz-Kennfeldes und die Inbetriebnahme des Systems. Zudem sollten Messungen zur Bestimmung des Gesamtwirkungsgrades in verschiedenen Betriebspunkten durchgeführt werden. Dazu waren die Eingangs- und Ausgangsleistung des Gesamtsystems zu bestimmen. Der optimale Betriebsbereich sollte so definiert werden können.

## Vorgehen

Zur präziseren Steuerung des Motors wurde eine elektronische Drosselklappe integriert und angepasst. So können bestimmte Betriebspunkte exakt und reproduzierbar angefahren werden. Ebenfalls musste die Hochvolt-Batterie an das System angepasst werden. Die Umstellung auf den Betrieb mit E85-Kraftstoff er-

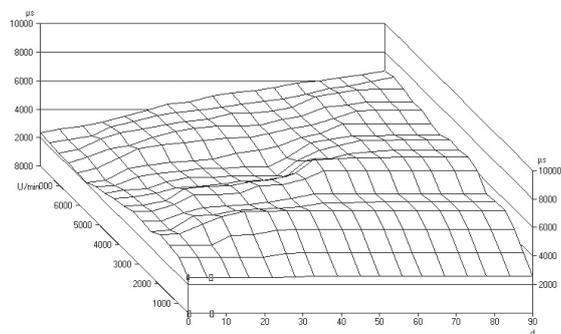
forderte auch Adaptionen verschiedener Parameter des Motorsteuergerätes. Um den Motorlauf zu verbessern wurden erste Anpassungen am Kennfeld für die Einspritzung vorgenommen. Zur Ermittlung des Gesamtwirkungsgrades sind Messungen der Eingangs- und Ausgangsleistung in verschiedenen Betriebspunkten getätigt worden. Die Ergebnisse wurden in einem Wirkungsgradkennfeld dargestellt und erlauben Aussagen über den besten Betriebspunkt.

## Resultate

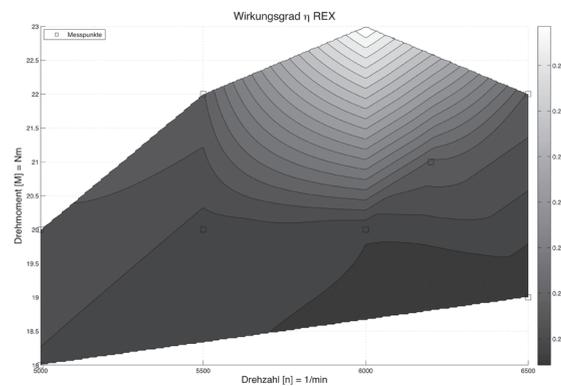
Das Einspritzkennfeld konnte soweit angepasst werden, dass ein ruhiger Lauf über den gesamten Betriebsbereich gewährleistet ist. Die Steuerung des Verbrennungsmotors erfolgt nun mittels einer neuen Bedieneinheit. Durch die Messungen konnte der optimale Betriebsbereich näher bestimmt werden, was eine gute Ausgangslage für weitere Arbeiten schafft. Das System arbeitet allerdings auch im Bestpunkt noch nicht ganz optimal. Um den Gesamtwirkungsgrad in diesem Bereich weiter zu verbessern, steht nun die Feinabstimmungen verschiedener Systeme an.



Matthias Botta



Angepasstes Kennfeld für die Einspritzung



Wirkungsgradkennfeld des REX