



Elektronisch geregeltes Sperrensystem: leistungsfähiges Paket zur Entschärfung kritischer Fahrsituationen.

Bild: GKN Automotive

Das Differential denkt mit

Mit dem Einzug elektronischer Fahrwerk-Stabilisierungen erschlossen sich der Regeltechnik neue Felder. Nun folgt ein weiteres: der Eingriff in selbstsperrende Ausgleichs-Getriebe.

Obgleich in den vergangenen Jahren der Einzug moderner Regelungstechnik in das Fahrwerk unaufhaltsam schien, blieb der Antriebsstrang – Bremsen ausgenommen – davon unberührt. Der Grund: Selbstsperrende Differentiale etwa galten als mechanisch ausgereift, und wechselnde Traktionsbedingungen im Fahrbetrieb treten relativ selten auf.

Dennoch wagten die Entwickler von GKN Automotive, Lohmar, einen Vorstoß in Richtung »elektronisch geregeltes Sperrensystem«. Voraussetzung war, daß ein derartiges System auch die geforderte schnelle Reaktionszeit beherrschen würde.

David Wilson von der Entwicklungsabteilung erläutert: »Bei der von uns entwickelten Vorrichtung wird die Kupplung bei einer Differenz von nur zehn Winkelminuten aktiviert. Das Zeitintervall für das Öffnen der Kupplung beträgt weniger als 65 Millisekunden, wir wollen

es aber noch weiter verkürzen.« Damit ist die Grundlagenentwicklung weitgehend abgeschlossen. Heinz Klein, Manager bei GKN-Viscodrive: »Wir treten nunmehr in die Phase der Anwendungs-Entwicklung ein, die vor allem die Anforderungen an Fahrdynamik und Regelstrategien festlegen soll.«

Auf dem Weg zum intelligenten Antriebsstrang

In der Theorie zumindest steht fest, was das neue Sperrensystem alles leisten könnte. Da sich die Momentenübertragung jederzeit zwischen Null und hundert Prozent ändern läßt, bieten sich gleich mehrere Anwendungen an: als integrierte Sperre in der Antriebsachse, des Weiteren in einem Verteilergetriebe oder auch in beiden.

Insbesondere sei es als Ersatz für ein Verteilergetriebe in einer »Hang-

on-Lösung« dann geeignet, wenn eine Allrad-Variante nur als Ergänzung zu einem zweiradgetriebenen Pkw konzipiert sei.

Der elektronisch geregelte Allradantrieb ändert das Eigen-Lenkverhalten des Fahrzeugs auf normalen Straßen nicht, wenn beispielsweise beide Versionen gleiche untersteuernde Auslegung aufweisen sollen. Klein schränkt allerdings ein: »Bei einer angetriebenen Achse erscheint diese aufwendige Lösung nur bei größeren Leistungen und entsprechender Ausstattung sinnvoll.«

Das elektronische Steuergerät läßt sich in den CAN-Bus des Fahrzeugs integrieren. Es wertet in erster Linie Drehzahlunterschiede zwischen angetriebenen und nicht angetriebenen Rädern aus und berücksichtigt die Signale von ABS, ASR, MSR oder ESP. Je nach Ausstattung liefern die Drosselklappen-Stellung des Motors, Lenkrad-Dreh- oder auch der Gierwinkel des Fahrzeugs weitere Informationen.

Für Klein ein »leistungsfähiges Paket, um kritische Fahrsituationen zu entschärfen«. Ein weiterer Vorteil: Die Steuerungen zur Aktivierung der Bremsen bei schlechter Traktion können entfallen.

Den größten Markt erwarten die GKN-Manager im Bereich Allrad- und Offroad-Fahrzeuge, bei denen – entsprechende Nutzung vorausgesetzt – die Vorteile der elektronischen Regelungen besonders stark ins Gewicht fallen.

Ob die Hoffnungen sich erfüllen, daß das System auch bei den Ein-

fach-Lösungen »Offene Differentiale und Sperrung mit Bremseneingriff« zum Zuge kommt, bleibt abzuwarten. Fest steht jedenfalls: GKN kommt dem intelligenten Antriebsstrang ein Stück näher. Auch deshalb, weil sich das System problemlos in ein »Crash-Avoidance« oder »Pre-Crash« System integrieren läßt.

Und der erste Serienanlauf? Er soll bereits im Jahre 2001 starten. ◀