



# White Paper “sensorq”

by sensorq UG (haftungsbeschränkt) | hello@sensorq.com | www.sensorq.com | @sensorq

## Weshalb wird ein neues Konzept für Fahrdynamikregelungen kurzfristig notwendig?

Seit dem Einsatz des elektronischen Antiblockiersystems wird nur ein sehr vereinfachtes Fahrzeugmodell aus den Werten der Raddrehzahlsensoren gebildet. Hierbei wird versucht, den errechneten Radschlupf so genau wie möglich in gewissen Wertebereichen zu „halten“. In den letzten 40 Jahren konnten die maximal erreichbaren Beschleunigungs- und Verzögerungswerte von anfänglich 1 g ( $9,81 \text{ m/s}^2$ ) bis auf heute fast 1,4 g ( $13,73 \text{ m/s}^2$ ) verbessert werden. Gleichzeitig zeigt sich, dass bei einzelradangetriebenen Elektrofahrzeugen (z. B. der „Grimsel“ vom Akademischen Motorsportverein Zürich) zumindest eine Beschleunigung von 1,88 g ( $18,44 \text{ m/s}^2$ ) zu realisieren ist. Hier wird nicht der Radschlupf als Führungsgröße genutzt, sondern die maximal einsteuerbare Stromstärke. Diese entspricht der am Rad wirkenden Kraft. Es ist offensichtlich, dass eine Regelung, die die Radkraft als Führungsgröße verwendet, einer Schlupfregelung weit überlegen ist. Wir stufen diese Erkenntnis als stark disruptiven Faktor für die Zukunft der E-Mobilität und des autonomen Fahrens, aber auch für die Zukunft des konventionellen Betriebes von Kraftfahrzeugen ein.

## Welche Vorteile bietet das neue Sensor-/Regelkonzept „sensorq“?

Durch eine „real-time“-Kraftmessung am Rad kann mit Hilfe der vorhandenen Lenkkraft-Sensorik ein vollständiges, vektororientiertes Fahrzeugmodell zu jeder Fahrsituation gebildet werden. Ein neuer Benchmark in Bezug auf die Fahrsicherheit, die Dynamik, den Fahrkomfort und im Speziellen auf eine enorme Effizienzsteigerung, bildet ein ungeahntes, neues Produkt-Portfolio für die automobilen Zulieferindustrie und nicht zuletzt für die Autoindustrie selbst ab. Ein diesbezüglich optimiertes Fahrzeug kann rechnerisch einen Bremsweg von 21m aus 100km/h unterschreiten. Diese Erkenntnis würde der Entwicklung eines sicheren, autonomen PKW-Verkehrs - aber z. B. auch dem angestrebten, autonomen Kolonnen-Fahren im Schwerlast-Bereich - mehr als zuträglich sein.

## Welche zusätzlichen Benefits kann „sensorq“ liefern?

Durch das permanente Messen der Fahrbahnbeschaffenheit können im Zuge der digitalisierten Vernetzung, Informationen auch für andere Verkehrsteilnehmer/innen zur Verfügung gestellt werden. Ein kontinuierlicher „real-time“-Abgleich der Radkraft mit den Werten der bisherigen Sensorik sowie der Motorsteuerung erzeugt die notwendige Redundanz für künftige Antriebskonzepte. „sensorq“-Vision: Mögliche, in der Zukunft eingesetzte, reibwertgeregelte Rad- bzw. Reifenkonzepte werden ebenfalls die Radkraft als Führungsgröße benötigen. Das vektororientierte „sensorq“-System macht zukünftig Wirkungsgradverluste durch Komponenten wie z. B. Differenzialgetriebe obsolet.

## Was ist „sensoreq“ bzw. was wird „sensoreq“ zukünftig sein?

... „sensoreq“ ist die durch neue Formgebung der kraftübertragenden Teile und durch die Modifikation bestehender Sensorik und Software einhergehende Schlüsseltechnologie der Antriebs- und Bremstechnik der kommenden Jahrzehnte.

... „sensoreq“ kann bei geringem Teilegewicht und bei vertretbarem Kostenaufwand jedes Fahrzeug im PKW- und LKW-Segment um die native Fähigkeit erweitern die Fahrbahn zu „fühlen“ („sense-a-torque“).

...„sensoreq“ ist der dringend benötigte Datenpartner der bisherigen, digitalen Regelsensorik.

**We would love to discuss the benefits and the disruptive capabilities of this automotive invention with you personally.**

**Please feel free to get in contact with us:**

**[hello@sensoreq.com](mailto:hello@sensoreq.com)**

**+49 30 241 72 409**