Aktive Vorderachslenksysteme/Aktivlenkung

Aktive Vorderachslenksysteme ermöglichen an den Vorderrädern einen Lenkwinkel, der von dem eingeschlagenen Lenkradwinkel des Fahrers abweicht. Dadurch unterstützen sie den Fahrer.

Funktion

Hydraulische und elektrische Servolenksysteme erleichtern Autofahrern durch eine Unterstützung der Lenkkraft das Lenken. Bei diesen Systemen wird der eingeschlagene Lenkwinkel mit einem konstanten Übersetzungsverhältnis auf die Vorderräder übertragen. Durch aktive Vorderachslenksysteme können dem vom Fahrer definierten Lenkradwinkel zusätzliche Lenkwinkel addiert oder subtrahiert werden. Dadurch wird kein autonomes Fahren ermöglicht, wohl aber eine optimal an die jeweilige Fahrsituation angepasste Lenkcharakteristik und somit maximaler Komfort und Fahrstabilität.

In aktuellen Fahrzeugen kommen dazu ausschließlich Überlagerungssysteme zum Einsatz. Die Überlagerungslenkung wird oftmals als zusätzliches Bauteil in das Lenksystem integriert und kann mit einer hydraulischen oder elektrischen Servolenkung kombiniert werden.

Zentrales Element der Überlagerungslenkung ist ein Lenkaktuator, der entweder direkt in das Lenkgetriebe integriert ist oder in die Lenksäule zwischen Lenkrad und Lenkgetriebe. Dieser Zusatzaktor bringt bei bestimmten Systemen über einen Elektromotor und eine Getriebestufe ein zusätzliches Moment auf die Lenkwelle auf.

Auf diese Weise wird eine stufenlose Anpassung der Lenkübersetzung möglich. Eine Vergrößerung des vom Fahrer vorgegebenen Lenkwinkels führt zu einem einfacheren, agileren Handling: Indem der Lenkradwinkel deutlich kleiner ausfällt, um den erforderlichen Lenkwinkel der Vorderräder zu erreichen, kann der Autofahrer wesentlich einfacher rangieren oder einparken. Auch das Durchfahren enger Kurven gestaltet sich dadurch einfacher.

Bei hohen Geschwindigkeiten, etwa bei Autobahnfahrten oder auf Landstraßen, verringert die Überlagerungslenkung den vorgegebenen Lenkwinkel. Die Lenkung reagiert weniger sensibel auf Lenkbefehle. Dies führt zu einem stabileren, ruhigeren Geradeauslauf.

Gesteuert wird die Überlagerungslenkung von einem Steuergerät, das mit der gesamten Fahrzeugsensorik verbunden ist. Es erhält alle wichtigen Signale, wertet diese aus, berechnet die Stellwerte für den Lenkaktuator und steuert den Elektromotor an.

Vorteile der Aktivlenkung

- Agiles Fahrzeug-Handling, zum Beispiel beim Rangieren und Parkmanövern
- Höhere Stabilität des Fahrzeugs bei hohen Geschwindigkeiten
- Mehr Sicherheit in kritischen Situationen

Durch aktive Lenksysteme ist die Integration verschiedener Fahrerassistenzsysteme möglich, welche die Sicherheit und den Komfort weiter erhöhen können. Dazu gehören unter anderem:

- Spurhalteassistent
- Ausweichassistent
- Fahrdynamikregelung mit Lenkeingriff
- Einparkhilfe

Sicherheit

Durch aktive Lenkeingriffe wird der Fahrer unterstützt. Zudem erhöhen Aktivlenkungen die Fahrstabilität. Die Fahrsicherheit kann durch die Verknüpfung mit weiteren Teilsystemen wie ESP, oder einer Wankstabilisierung weiter erhöht werden. Deshalb tragen Aktivlenkungen in hohem Maße zur aktiven Sicherheit bei.

Bilder

© Bosch

Hersteller

Bosch

Quelle:
http://www.mein-autolexikon.dehttps://www.mein-autolexikon.de/autolexikon/produkt/aktive-vorderachslenksystemeaktivlenkung.html