

Komfortelektronik

Innovative Ideen für Wischersysteme und Garagentoröffner



Komfort wird im Automobil immer wichtiger. Die Komfortelektronik leistet hierzu einen wichtigen Beitrag. Kamen im Oberklassewagen Audi A8 seit Mitte 2002 erstmals für Scheibenwischer Einmotoren-Systeme mit elektronischer Regelung zum Einsatz, so wird diese Technik jetzt auch im neuen Audi A3 serienmäßig verwendet. Auch bei der Fernbedienung für das Garagentor geht Audi neue Wege. Für den Fahrer entfällt in Zukunft die lästige Suche nach dem Bediengerät, denn das Garagentoröffnersystem ist nun fest in den Fahrzeuginnenraum eingebaut.

1 Wischersysteme

1.1 Mehr Komfort und Sicherheit durch geregelte Elektromotoren

Mit der Einführung elektronisch geregelter Wischermotoren setzt die Audi AG neue Maßstäbe im Hinblick auf Komfort und Sicherheit beim Frontscheibenwischer. Im Oberklassewagen Audi A8 kamen erstmals elektronisch geregelte Einmotoren-Systeme für Scheibenwischer zum Einsatz. Dieser Trend bestätigt sich auch im neuen Audi A3.

Gerade auch in Fahrzeugen der Kompaktklasse haben sich die Anforderungen an Wischersysteme in letzter Zeit verändert. Steigende Ausstattungsvielfalt und zunehmende Forderungen hinsichtlich Komfort und Sicherheit verlangen neue Wischfunktionen einerseits und reduzieren den verfügbaren Bauraum im Motorraum anderer-

seits. Unter diesen marktseitigen Voraussetzungen gewinnen elektronisch geregelte Wischantriebe in immer mehr Fahrzeugklassen zunehmend an Bedeutung.

1.2 Antriebstechnik

Das wichtigste Merkmal der gemeinsam mit Bosch entwickelten Wischersysteme ist ein neuartiger Gleichstrommotor mit einem in den Getriebedeckel integrierten Steuergerät, **Bild 1**. Der wesentliche Unterschied zu herkömmlichen Wischermotoren liegt in der elektronisch gesteuerten Bewegung der Motorkurbel. Während sie bei konventionellen Motoren eine stetig rotierende Bewegung ausführt, überstreicht sie beim geregelten Motor des neuen Audi A3 reversierend einen stellbaren Winkel von rund 150°. Die signalelektrische Anbindung des Wischermotors erfolgt über eine Zen-

tralelektronik (BSG, Bordnetzsteuergerät) mittels einer seriellen LIN-Schnittstelle.

Die Applikation des Wischersystems in den neuen Audi A3 wurde durch das geregelte Wischersystem erheblich vereinfacht. Die reversierende Bewegung der Motorkurbel reduziert den Bauraumbedarf des Wischerantriebs, **Bild 2**, und somit die Integration in den Motorraum.

1.3 Neue Funktionen

Die neuen Komfort- und Sicherheitsfunktionen des Wischersystems im Audi A3 werden mit Hilfe der elektronischen Regelung softwareseitig zur Verfügung gestellt. So ermöglicht die Regelung der Wischgeschwindigkeit ein Abbremsen der Wischhebel in den Wendelagen, um die Umlegegeräusche des Wischgummis zu reduzieren. Herkömmliche Antriebe beschleunigen

gen die Wischhebel hier maximal und sind dadurch wesentlich lauter. Der verlangsamt Umlegevorgang schont außerdem das Wischblatt. Die Kontrolle von Wischwinkel und Wischgeschwindigkeit führt zu einem konstanten Wischfeld. Unabhängig von Windeinfluss, Scheibenreibung und Wischgeschwindigkeit überstreichen die Wischhebel immer die gleiche Fläche.

Ohne eine Regelung muss bei der Applikation hier eine gewisse Toleranz vorgesehen werden. Bei den herkömmlichen Antrieben führt dies zu einem kleineren Wischfeld in Stufe 1 bei leichtem Nieselregen oder zum Anschlagen der Blätter an die A-Säule in Stufe 2 bei starkem Regen. Darüber hinaus bleibt die eingestellte Wischgeschwindigkeit unabhängig von äußeren Einflüssen erhalten. Im Gegensatz zu herkömmlichen Antrieben können wechselnde Einwirkungen von Scheibenreibung (bei nasser oder trockener Scheibe), Fahrt- und Gegenwind kompensiert werden. Ohne eine zusätzliche Mechanik gestattet der geregelte Wischerantrieb auch ein Ablegen der Wischhebel in der erweiterten Parklage. Die Wischhebel werden über die Wendelage hinaus in eine Position außerhalb des Sichtfelds gefahren. Im ausgeschalteten Zustand stören die Wischarmhebel das Sichtfeld des Fahrer nur geringfügig. Zum Wischblattwechsel können sie in eine geeignete Servicestellung gefahren werden, welche über den Lenkstockscharter aktiviert wird.

1.4 Bedienkonzept

Das manuelle Wischen erfolgt weiterhin in den klassischen Stufen Intervall, Stufe 1 und Stufe 2, wobei im Intervallbetrieb die Intervalldauer fahrgeschwindigkeitsabhängig angepasst wird. Tippwischen steht jetzt auch in Stufe 2 zur Verfügung, welche nach längerer Betätigung aktiviert wird. Des Weiteren wird die Wischgeschwindigkeit beim Anhalten des Fahrzeugs automatisch um eine Stufe zurückgesetzt. Beim Wiederanfahren wird die ursprüngliche Stufe eingestellt. In Verbindung mit einem Regensensor wird künftig auch vollautomatisches Wischen möglich sein. Im Gegensatz zu klassischen Wischermotoren kann die Wischgeschwindigkeit der vom Regensensor detektierten Regenmenge angepasst werden. Im neuen Audi A3 erfolgt dies über 15 Wischgeschwindigkeitsstufen.

Auch die Effizienz der Waschfunktion kann durch die Elektronik verbessert werden. Nach Betätigung der Waschdüsen werden die Wischer erst verzögert aktiviert, um eine bessere Benetzung der Scheibe zu gewährleisten; diese Zeit wird bei hoher Geschwindigkeit zurückgesetzt. Ist das

Nachwischen erfolgt, stellt man häufig eine Tränenbildung im oberen Bereich der Scheibe fest, die ein manuelles Nachwischen notwendig macht. Das Steuergerät des Wischermotors übernimmt dies automatisch für den Fahrer.

Nicht zuletzt reduziert die neue elektronische Steuerung auch den Wischblattverschleiß. Dies geschieht zum einen durch die bereits erwähnte Abbremsung in den Wendelagen. Zum anderen verringert eine stetig wechselnde Ablage der Wischblätter die

1.2 Antriebstechnik

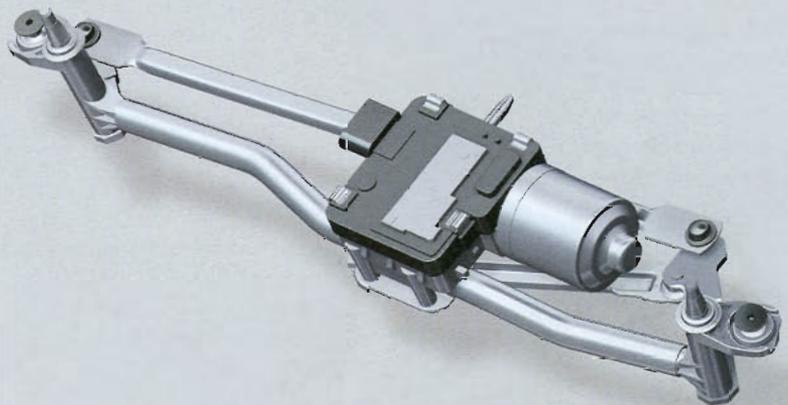


Bild 1: Platzsparende Bauweise durch reversierenden Wischerantrieb
Figure 1: Space-saving design due to reversing wiper drive

Elektronische Wischwinkelsteuerung

Erweitertes Sichtfeld

- 1. obere/untere Wendelage
- 2. verdeckte Parklage

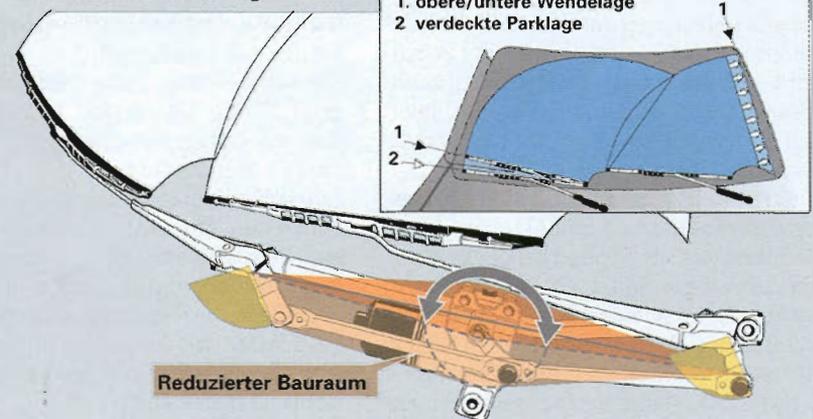


Bild 2: Vorteile des elektronisch geregelten Wischerantriebs gegenüber einem herkömmlichen Antrieb

Figure 2: Advantages of the electronically controlled wiper drive over a conventional drive

2.2 Integration in das Interieur

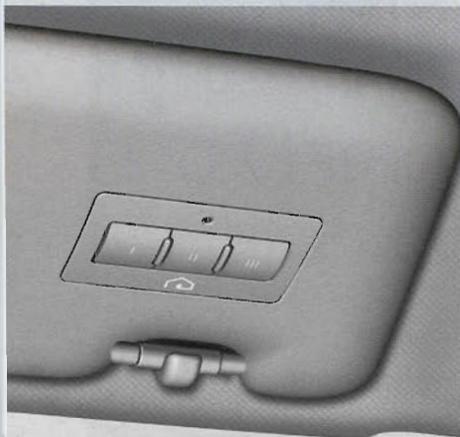


Bild 3: Garagentoröffnersystem mit Bedienfeld, integriert in die Fahrersonnenblende

Figure 3: Garage door opener system with operator control console built into driver's sun visor



Bild 4: Hochfrequenz(HF)-Steuergerät des Garagentoröffnersystems im Stoßfänger

Figure 4: High-frequency (HF) control unit of the garage door opener system in the bumper



Bild 5: Bedienfeld Garagentoröffner

Figure 5: Operator control console for garage door opener

dauerhafte Verformung der Wischlippe. Die Regelung speichert die Ablageposition des Wischblatts und fährt beim darauffolgenden Ablegen geringfügig über die Parkstellung hinaus. Dadurch wird die Wischlippe alternierend auf beiden Seiten beansprucht – im Gegensatz zu einer kontinuierlich einseitigen Belastung bei herkömmlichen Wischersystemen.

Eine weitere Funktion des Wischersystems ist die automatische Aktivierung des Heckwischers, wenn gleichzeitig der Frontwischer eingeschaltet ist und der Rückwärtsgang eingelegt wird.

Mit den elektronisch geregelten Gleichstrommotoren hält eine neue Generation von Wischeranlagen Einzug in immer mehr Fahrzeugklassen. Die Audi AG hat hier ihre Innovationskraft unter Beweis gestellt und Komfort und Sicherheit des Wischens wesentlich verbessert. Damit setzt Audi neue Maßstäbe in der Wischertechnik auch schon in der Kompaktklasse.

2 Garagentoröffner

2.1 Mehr Komfort durch integrierte Fernbedienung

Für den Fahrer des neuen Audi A3 entfällt in Zukunft die lästige Suche nach dem Bediengerät für das Garagentor. Möglich macht dies ein Garagentoröffnersystem (Home-link) als Premiere im Audi A3, das fest in den Fahrzeuginnenraum integriert wurde. Das Bordsystem erlaubt die Steuerung von verschiedenen Funktionen am oder im Haus: Bequem können so per Funk vom Fahrzeug aus zum Beispiel Garagentore geöffnet oder geschlossen werden. Dabei ist das System vom Anwender einfach zu bedienen und mit fast allen in Europa erhältlichen Garagentor- und Außentorantrieben, Beleuchtungen oder Alarmanlagen kompatibel.

2.2 Integration in das Interieur

Das Garagentoröffnersystem fügt sich unauffällig in das Design des Innenraums ein.

Die Bedienelemente des Systems sind beim neuen Audi A3 in die Fahrersonnenblende integriert worden, **Bild 3**. Das Hochfrequenz(HF)-Steuergerät, **Bild 4**, befindet sich im vorderen Stoßfänger und ist somit von Abschirmeffekten des Innenraums unabhängig. Bei dem System sind das „intelligente“ Bedienfeld-Steuergerät, **Bild 5**, mit einfacher Ergonomie und das komplexe HF-Steuergerät über eine serielle Schnittstelle verbunden, über welche die gemeinsamen Daten ausgetauscht werden.

Dieses System macht es möglich, bis zu drei verschiedene Funktionen gleichzeitig und bequem vom Fahrzeug aus zu steuern. Mit der in das Fahrzeug integrierten Universal-Fernbedienung lassen sich zum Beispiel Garagentore einfach bedienen; hierfür ist jeweils nur ein Knopfdruck erforderlich.

2.3 Frequenzen und Codes

Das integrierte Garagentoröffnersystem ist lernfähig und flexibel: Gleichgültig, ob ein Wohnungswechsel bevorsteht oder ein neuer Garagentorantrieb installiert wird, das System lernt, speichert und sendet die entsprechenden Signale annähernd aller gängigen Gebäudesysteme. Dabei kann es sowohl auf AM- als auch auf FM-Frequenzen operieren und Festcode- wie Wechselcodesysteme steuern. Das System übernimmt weiterhin die Funktionen verschiedener Fernbedienungen – ein Gewinn vor allem an Übersichtlichkeit, Platz und Ordnung.

Das oftmals umständliche Hantieren mit einzelnen Fernbedienungen entfällt. Durch die feste Integration dieses Systems in den Fahrzeuginnenraum befindet sich das Bediengerät immer an derselben Stelle und erleichtert so die Bedienung.

Dabei bietet das System auch ein Plus in puncto Sicherheit: Die feste Installation beugt dem Diebstahl wirkungsvoll vor. Das System kann nur vom Fahrzeuginnenraum aus bedient werden, aber nur, wenn dabei die Zündung eingeschaltet ist. Niemand sonst hat Zugriff auf die Funktionen und Übertragungs-codes des Universalsystems. Ein weiterer Vorteil: Die dauerhafte Zuverlässigkeit der Funktion ist durch die Anbindung an die Stromversorgung der Bordelektrik sichergestellt. Damit entfallen lästige Batteriewechsel, die bei anderen Fernbedienungen notwendig sind. Selbst wenn die Autobatterie abgeklemmt wird, merkt sich das System alle Einstellungen. ■