

## Fensterheber

Moderne Fahrzeuge sind mit elektrischen Fensterhebern ausgestattet. Diese arbeiten nach vier Prinzipien: dem Seilfensterheber, dem doppelt geführten Seilfensterheber, dem Scherensystem und dem Kabelsystem.

### Funktion

In modernen Fahrzeugen sind überwiegend elektrische Fensterheber eingebaut. Diese werden über Taster in der Türverkleidung gesteuert. In der Regel sind in der Fahrertür Taster für die zentrale Steuerung aller Fensterheber im Fahrzeug untergebracht.

Elektrische Fensterheber bieten unter anderem die folgenden, sogenannten „Komfortfunktionen“:

- Automatisches und vollständiges Auf- und Abfahren des Fensterhebers durch einmaliges Aktivieren des Schalters
- Kopplung der Fensterheber-Funktion an die Zentralverriegelung: Wird das Auto abgeschlossen, schließen automatisch alle zuvor geöffneten Fenster.
- Sicherheitsfunktionen wie zum Beispiel der „Einklemmschutz“

### Funktionsprinzipien der Fensterheber

Elektrische Fensterheber arbeiten nach vier Funktionsprinzipien.

#### Seilfensterheber

Diese Technologie ist am weitesten verbreitet. Hierbei wird eine Seiltrommel über einen Elektromotor mit Schnecken-/Stirnradgetriebe bewegt. An dieser Trommel sind zwei Enden eines Stahlseils so befestigt, dass bei einer Drehbewegung der Trommel das eine Ende auf-, und das andere abgewickelt wird. Das Zugseil zieht die Fensterbefestigung über einen Bowdenzug und Umlenkrollen in einer Führungsschiene rauf und runter. Das Seilende ohne Zug wird bei diesem Vorgang wieder parallel auf die Trommel aufgewickelt.

#### Doppelt geführte Seilfensterheber

Der doppelt geführte Seilfensterheber ist die neueste und innovativste Technologie. Er funktioniert wie der Seilfensterheber. Der Unterschied: Dieses System ist mit einer zweiten Führungsschiene ausgestattet.

#### Scherensystem

Bei diesem Prinzip wird die Scheibe durch zwei scherenförmig angeordnete Hebe-Arme bewegt. Diese werden durch Stellmotoren angetrieben. Sind die Scherenarme geschlossen, wird die Scheibe in die

höchste Position gedrückt. Beim Öffnen der Schere gleitet die Scheibe nach unten.

## Kabelsystem

Das Kabelsystem wird überwiegend für industrielle Fahrzeuge und rückwärtige Scheiben eingesetzt. Hierbei übernimmt ein einziges Kabel die Einstellung der Scheibenposition. Das Kabel wird über einen zentralen Motor bewegt.

## Sicherheit

Der Einklemmschutz ist die wichtigste Sicherheitsfunktion eines Fensterheber-Systems. Dieser verhindert, dass weder Gegenstände, noch Körperteile beim Schließvorgang eines Fensters zwischen Türrahmen und Scheibe eingeklemmt werden. Bei einfacheren Systemen erfolgt dieser Schutz mechanisch über eine Rutsch- beziehungsweise Reibkupplung.

Vor allem elektronische Fensterheber mit Komfortschließung sind mit einer komplexeren Sicherheitsfunktion ausgestattet. Wird beim Schließvorgang ein Widerstand registriert, veranlassen diese eine automatische Umkehr der Fensterbewegung. Damit öffnet das Fenster sofort. Für diesen Vorgang sorgt in der Regel eine Elektronik, die direkt am Motor angebracht ist und einen etwaigen Widerstand durch einen eingeklemmten Gegenstand erkennt.

## Werterhalt

Bei neuen Fahrzeugen sind Fensterheber zuverlässige Produkte. Tritt ein Defekt auf, betrifft dieser in der Regel die Mechanik. Diese kann getrennt vom Motor ausgetauscht werden.

## Bilder

## Hersteller



Valeo



HELLA



Magneti Marelli



Febi



Bosch

Quelle:

<http://www.mein-autolexikon.dehttps://www.mein-autolexikon.de/autolexikon/hybrid/produkt/fensterheber.html>