278

Service.

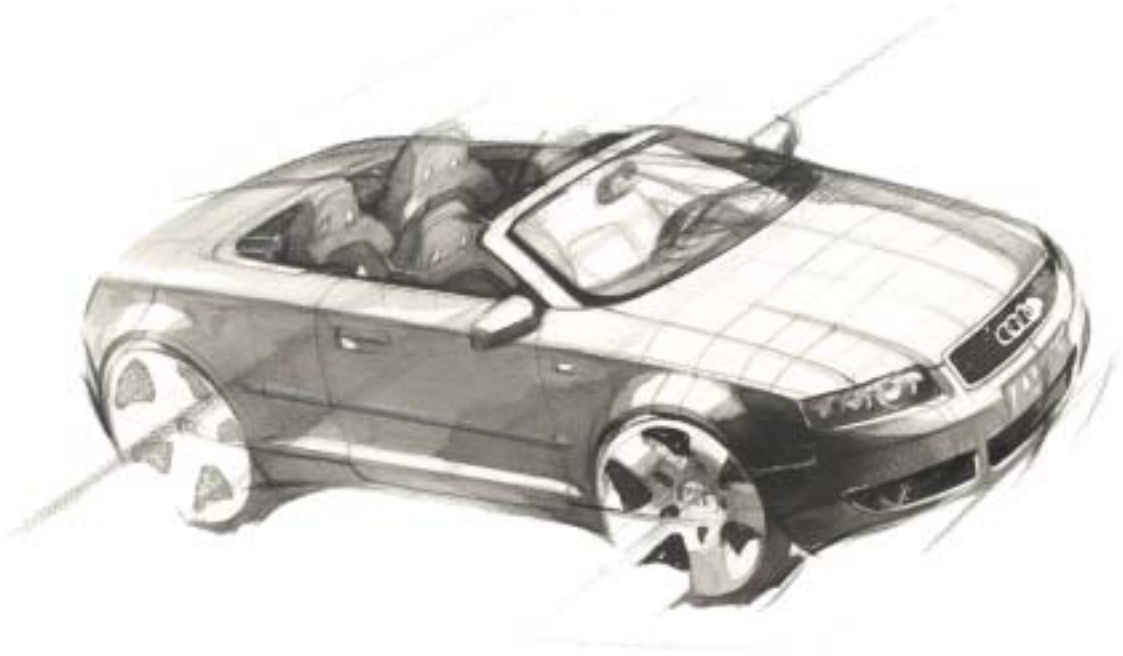




Das Audi A4 Cabriolet
Konstruktion und Funktion

Selbststudienprogramm 278

nur zum internen Gebrauch



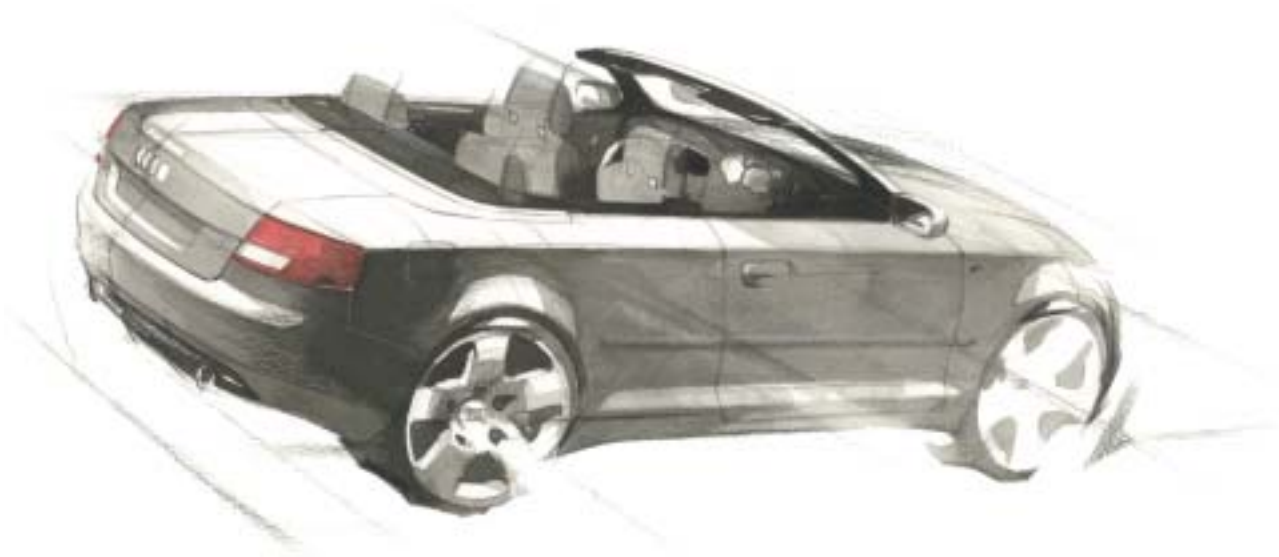
Ein Klassiker der Moderne - diesen Status eroberte sich in mehr als neun Jahren Produktionszeit der Vorgänger, das Audi Cabriolet. Auch die lang ersehnte neue Generation besitzt wiederum alle Talente zum Kultobjekt:

Das 4,57 Meter lange und 1,77 Meter breite Fahrzeug führt die klassisch-elegante Charakteristik des Audi Cabriolet in eine neue Form über und unterstreicht zugleich den sportlichen Auftritt der Marke.
Ziel ist es, mit dem neuen Audi A4 Cabriolet ein vollwertiges Ganzjahresfahrzeug anzubieten.

Das neue Audi A4 Cabriolet besitzt serienmäßig ein vollautomatisches, elektrohydraulisches Verdeck mit einer beheizbaren Glasheckscheibe.

Eine hervorragend thermische Dämmung die für eine exzellente Wintertauglichkeit sowie eine gute akustische Dämmung sorgt sind für ein Audi-Cabrioverdeck selbstverständliche Eigenschaften.

Über den Schalter in der Mittelkonsole kann mit einem Tastendruck das Verdeck innerhalb von nur 24s komplett geöffnet oder geschlossen werden.
Eine Betätigung von außen, durch den Fahrzeugschlüssel im Türschloss der Fahrertür ist ebenfalls möglich.



Inhalt

Seite

Karosserie

Übersicht 4
Portallehre 6
Fahrzeugsicherheit 8
Schwingungskomfort 12

Verdeck

Verdeckaufbau 14
Verdeck öffnen 16
Verdeck schließen 18
Variabler Verdeckkasten 20
Komfortöffnen und -schließen des automatischen Verdecks. 21
Notbetätigung 22
Hydrauliksystem 30
Hydraulikpumpe 32
Hydraulikzylinder. 34
3-/2-Wege Magnetventil NV 090. 35
Hydraulikfunktionen "Öffnen" 36
Hydraulikfunktionen "Schließen". 50
Elektronik-Komponenten 56
Funktionsplan 58

Innenraumüberwachung

Megawave Innenraumüberwachung. 60

Zentralverriegelung 62

Das Selbststudienprogramm informiert Sie über Konstruktionen und Funktionen.

Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden! Angegebene Werte dienen nur zum leichteren Verständnis und beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des SSP gültigen Softwarestands.

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten nutzen Sie bitte unbedingt die aktuelle technische Literatur.

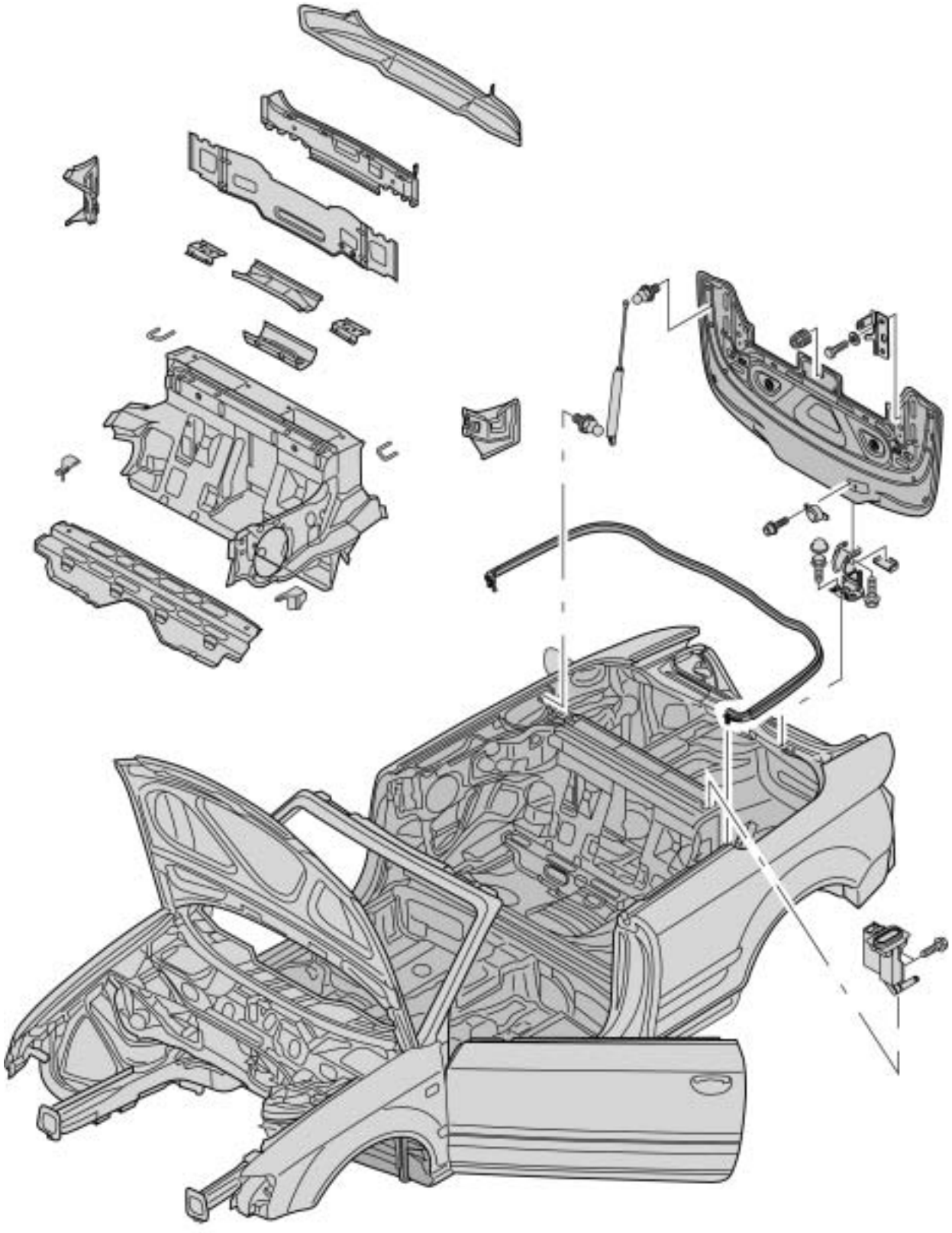
Neu!

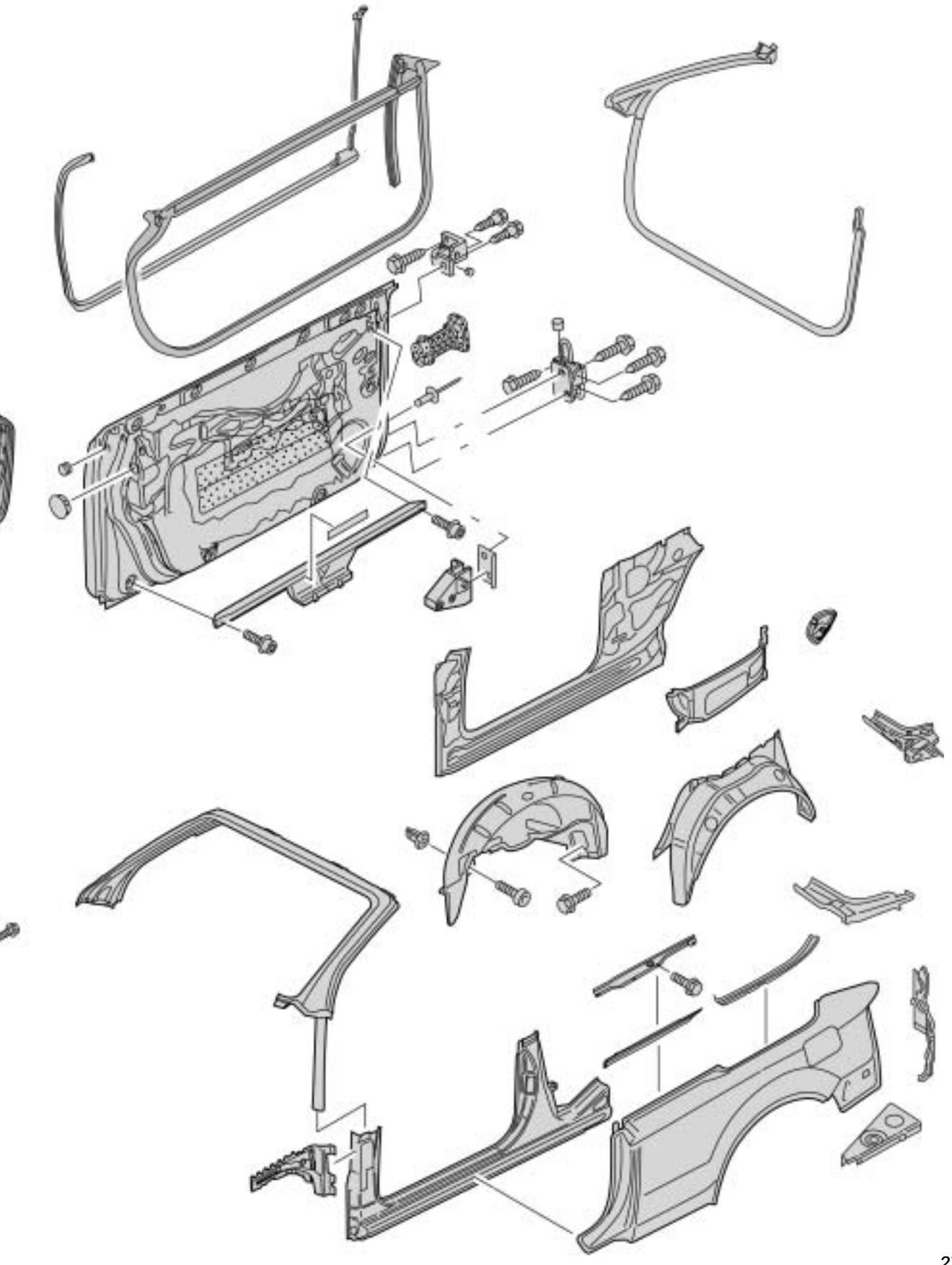


Achtung! Hinweis!



Übersicht Karosserie



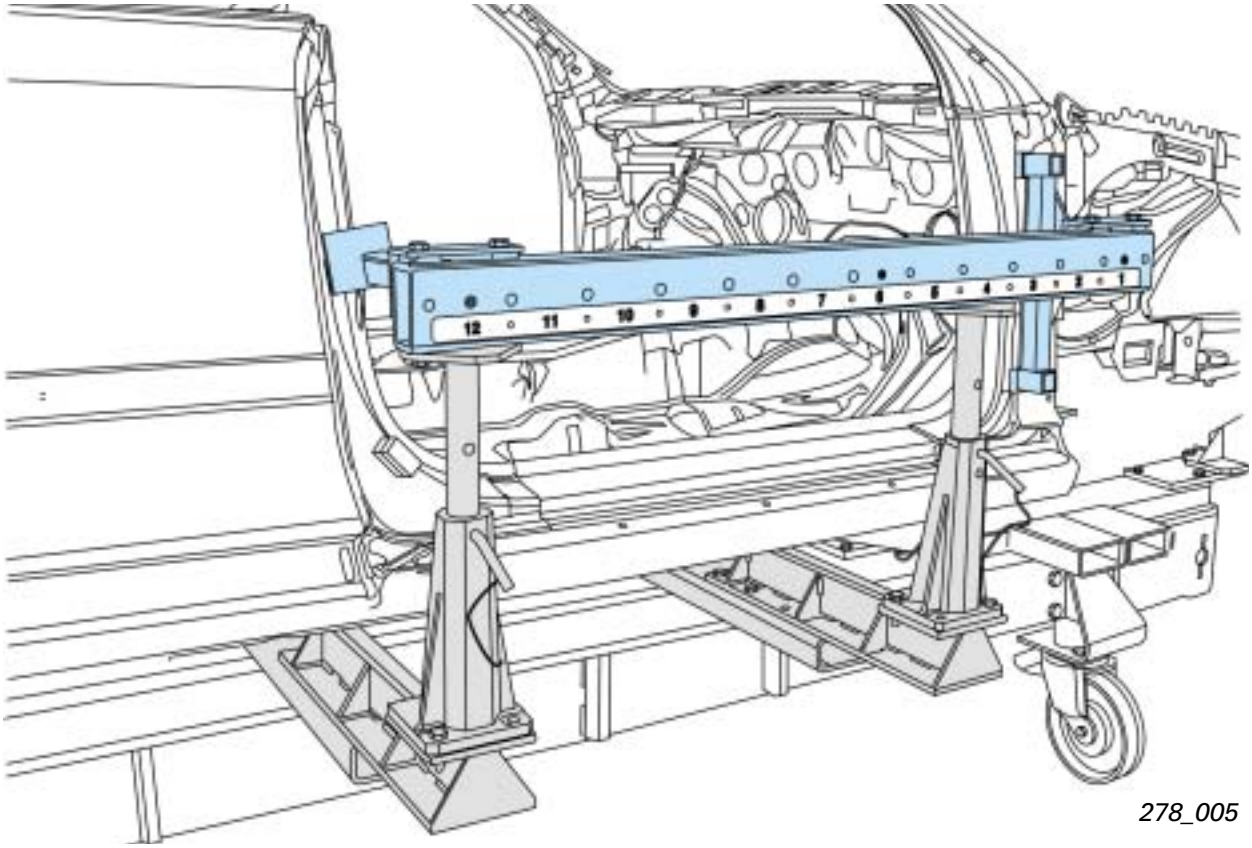


278_001

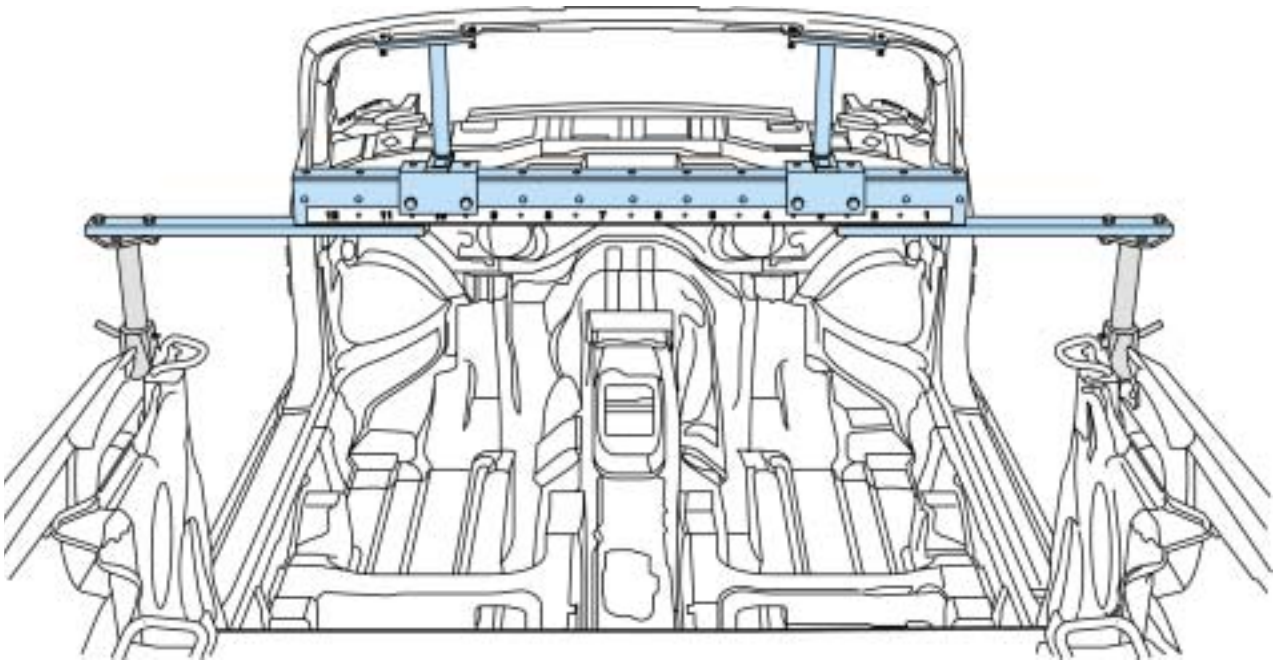
Portallehre

Wie bei der A4 Limousine, kommt beim A4 Cabriolet der Richtwinkelsatz VAS 6042 mit der Ergänzung VAS 6042/1 zum Einsatz.

In Verbindung mit der bereits bekannten Portallehre VAS 5007 wird beim A4 Cabriolet die Richtwinkelergänzung VAS 5007/12 benötigt.



278_005

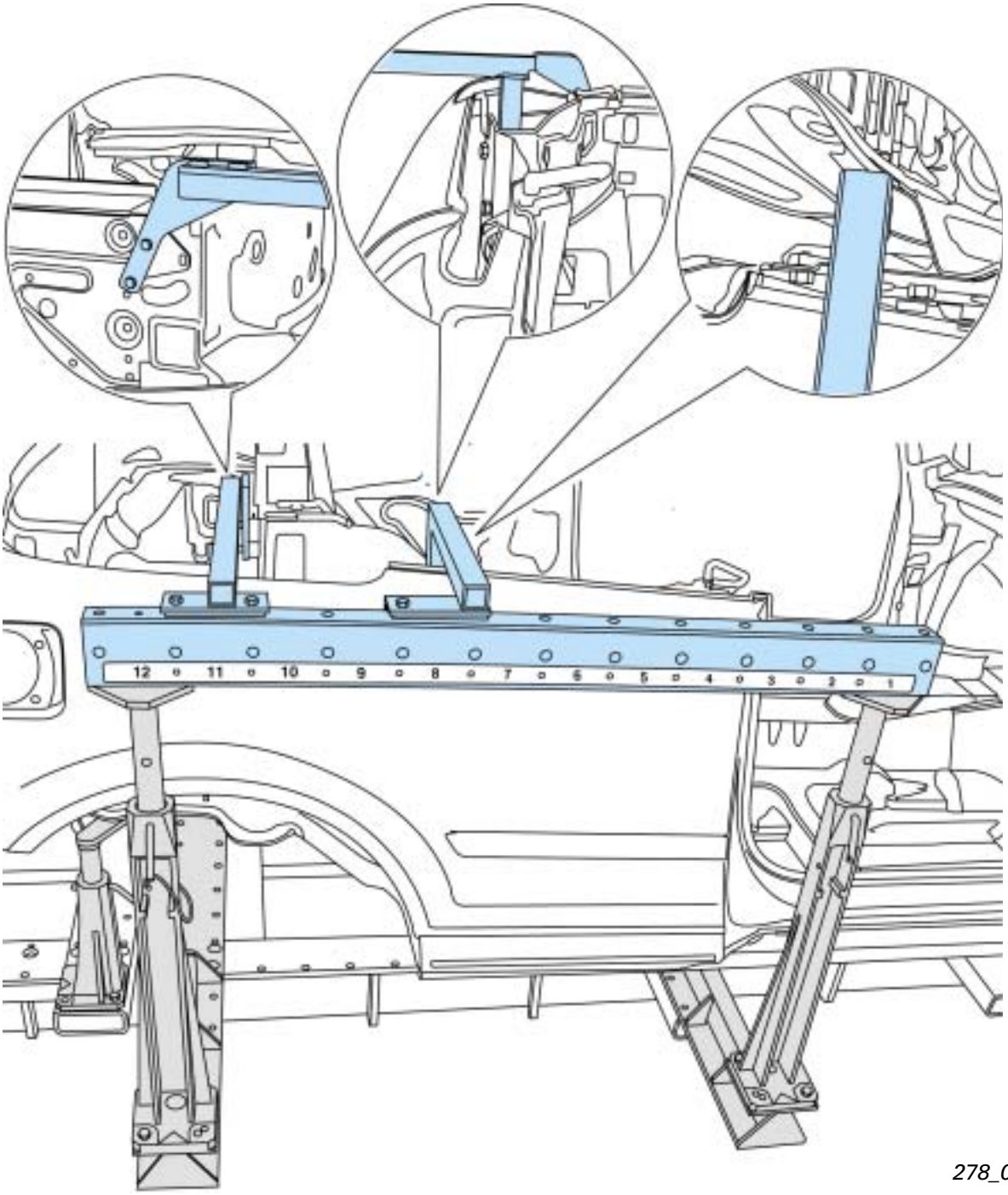


278_006

Folgende Aufnahmepunkte werden gemessen:

- Verdeckverriegelung links/rechts am Windschutzscheibenrahmen
- A-Säule
- Schließkeilaufnahme B-Säule
- Verdeckhauptlageraufnahme links/rechts

Die Aufnahmepunkte in korrekter Position an der Karosserie gewährleisten eine einwandfreie Verdeckgeometrie.



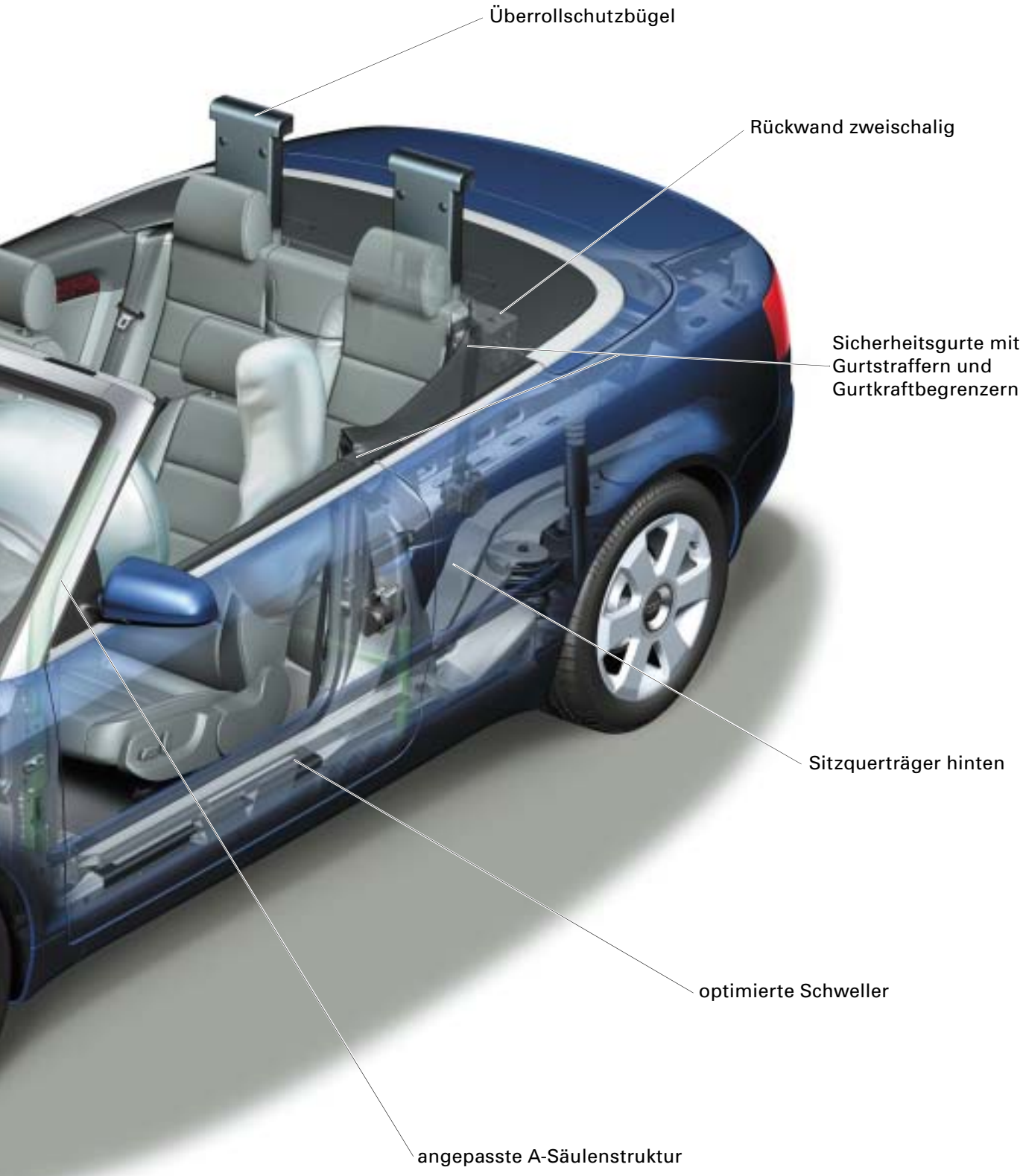
278_007

Karosserie

Fahrzeugsicherheit

Ein wesentliches Ziel der Entwicklung ist, das anerkannt hohe Niveau der Fahrzeugsicherheit des Audi A4 auch für das neue A4 Cabriolet zu erreichen.
Neben einer umfangreichen Sicherheitsausstattung, sind cabrio-spezifische Karosserie-Rohbaumaßnahmen umgesetzt worden.




Überrollschutzbügel
Rückwand zweischalig
Sicherheitsgurte mit Gurtstraffern und Gurtkraftbegrenzern
Sitzquerträger hinten
optimierte Schweller
angepasste A-Säulenstruktur

278_032

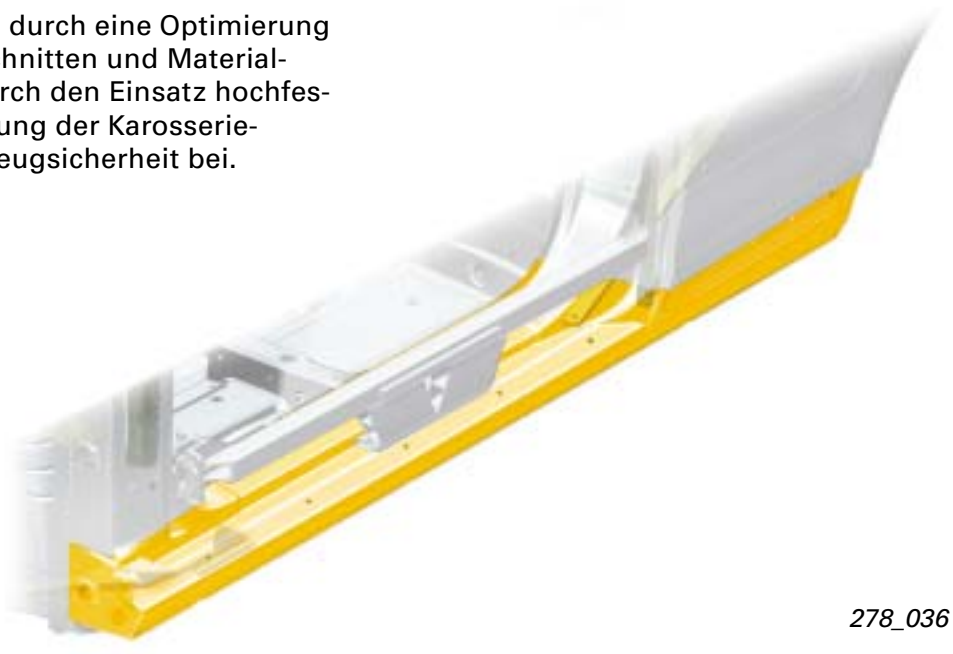
Karosserie

Die A-Säulen, deren Steifigkeit bei einem Überschlag des Fahrzeugs von besonderer Bedeutung für die Sicherheit der Insassen darstellen, sind beim A4 Cabriolet durch den Einsatz hochfester Verstärkungsrohre und der Optimierung der gesamten A-Säulenstruktur verwirklicht.



278_033

Die Schweller tragen durch eine Optimierung von Schwellerquerschnitten und Materialwandstärken und durch den Einsatz hochfester Bleche zur Erhöhung der Karosseriesteifigkeit und Fahrzeugsicherheit bei.



278_036

Der Sitzquerträger hinten erhöht durch den Einsatz zusätzlicher hochfester Rohre die Quersteifigkeit des Fahrzeugs und trägt damit zur Sicherheit beim Seitencrash bei.



278_037

Die beiden Überrollschutzbügel werden bei schweren Unfällen (Überschlag, aber auch Front-, Seiten-, und Heckkollisionen) vom Steuergerät ausgelöst und in Bruchteilen von Sekunden durch Entriegelung der vorgespannten Federn in Schutzstellung gebracht. Hierdurch entsteht in Verbindung mit den A-Säulen eine Schutzzone für die Insassen.



278_038

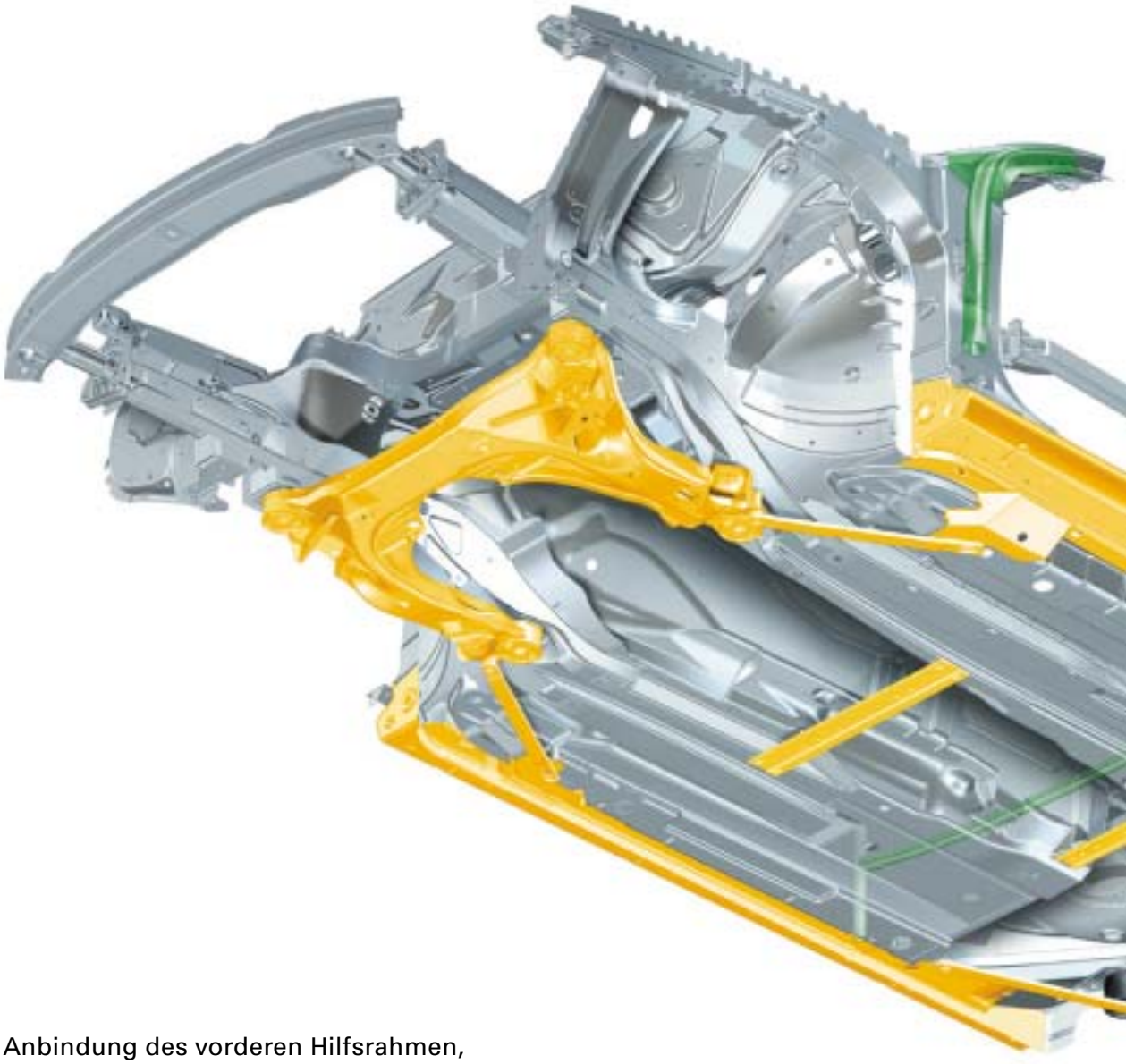
Die Rückwand, zwischen Fondsitz und Verdeckkasten ist verstärkt und zweischalig ausgeführt.
Auch sie trägt zur Steifigkeitserhöhung der Karosserie bei.



278_039

Schwingungskomfort

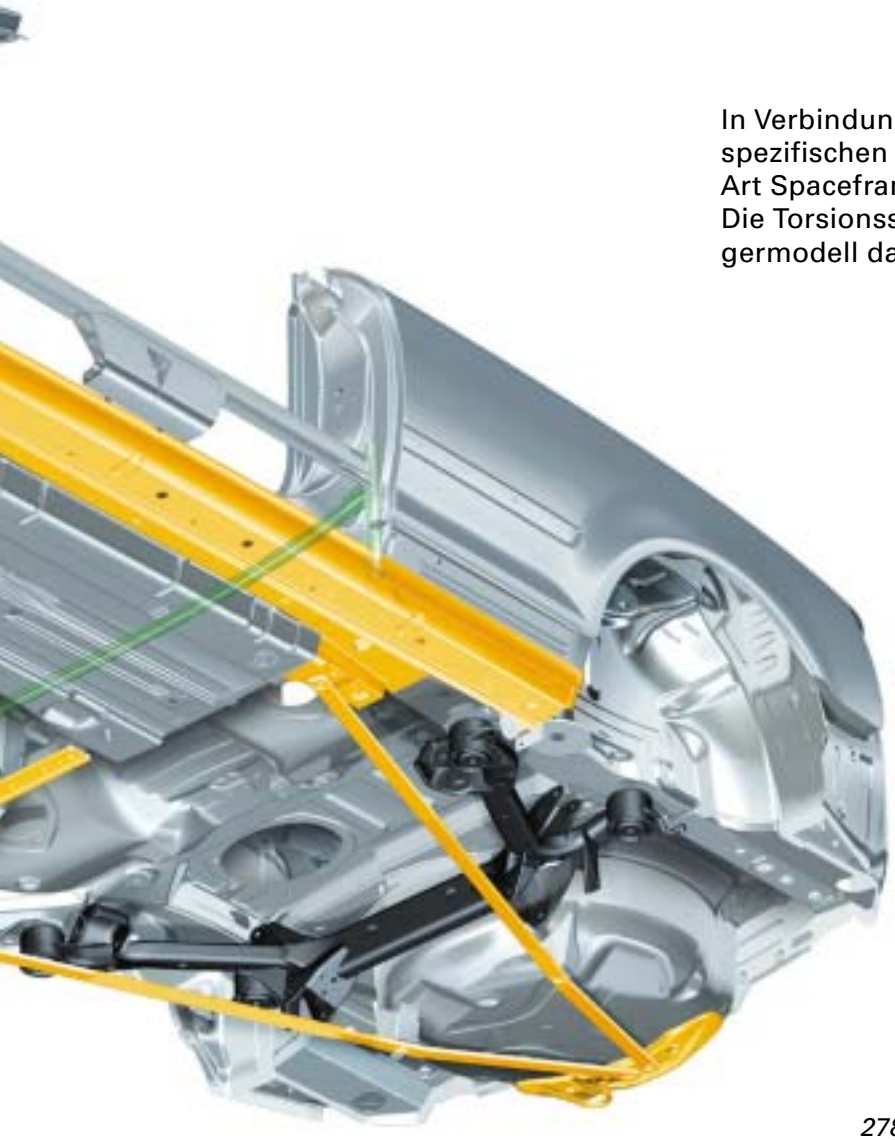
Im neuen A4 Cabriolet sind sportliche Dynamik mit herausragendem Schwingungskomfort verbunden.



Eine starre Anbindung des vorderen Hilfsrahmen, trägt ebenso zur Steifigkeitserhöhung bei wie die Diagonalstreben im hinteren Bereich der Karosseriestruktur und ein den Vorder- und Hinterwagen verbindender extrem steifer Schweller.

Durch die aufeinander bezogene Achs- und Aggregatschwingung mit der Karosserie, sind die Aggregatlagerung und der Fahrwerkslager für den Schwingungskomfort optimal ausgelegt.
Ein zusätzlich an die Karosserie angebundener Modulquerträger sowie eine exakt konzipierte Lenksäulenanbindung minimieren die Einflüsse der Fahrbahn auf das Lenkrad.

In Verbindung mit den bereits erwähnten cabriospezifischen Verstärkungen ergibt sich damit eine Art Spaceframe-Struktur.
Die Torsionssteifigkeit ist gegenüber dem Vorgängermodell dabei mehr als verdoppelt worden.



278_040

Verdeck

Verdeckaufbau

Die Auslegung des Verdeckes lässt schon auf den ersten Blick den höchstmöglichen Anspruch an die Alltags- und Wintertauglichkeit erkennen.
Der Verdeckbezug ist besonders pflegeleicht und bedarf keiner Nachbehandlung durch Imprägniermittel oder dergleichen.
Der Aufbau des Verdeckbezuges besteht aus einem dreilagigen, textilem Verdeckstoff außen, einer 15 mm starken Dämmmatte und einem separatem Innenhimmel.



278_010

Der Verdeckbezug wird mechanisch an Verdeckspitze, Dachrahmen, Hilfsspriegel und Spannbügel durch Klemmkeder und Klemmprofile befestigt.
Durch diese effiziente Befestigung (der Verdeckbezug wird verrastet, verclipst, vernietet und verschraubt) ist eine hohe Reparatur- und Servicefreundlichkeit gegeben.

Aufgrund dieser konstruktiven Auslegung wird einerseits ein einfacher Ein- und Ausbau sichergestellt, andererseits eine hohe Prozesssicherheit und Dauerfestigkeit garantiert.
Die Heckscheibe besteht aus beheizbarem Mineralglas.



Ebenso werden höchste Maßstäbe in Bezug auf mechanische Stabilität und eine formvollendete Integration in die Gesamterscheinung des Fahrzeuges gesetzt.

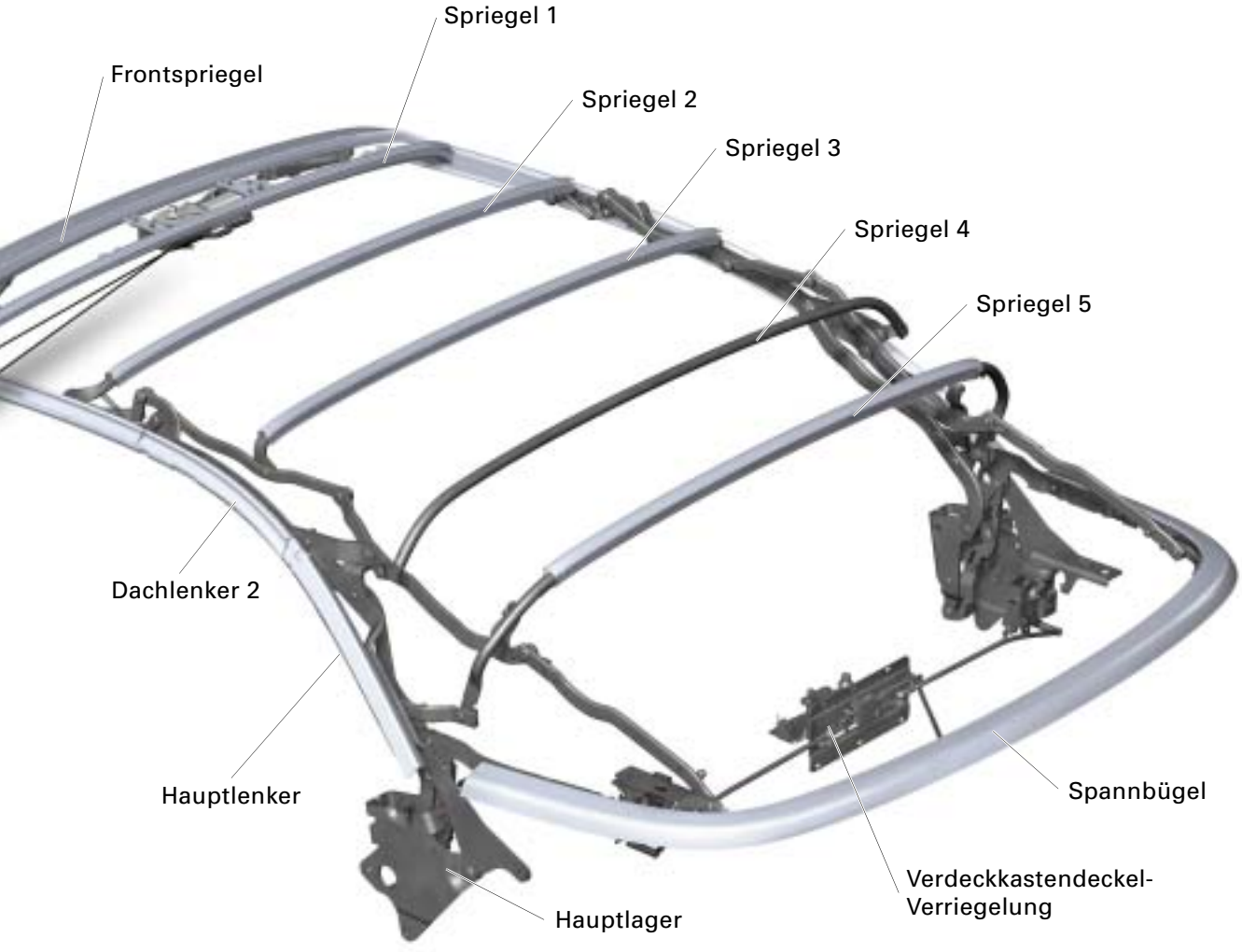
Die Konstruktion des Verdeckgestänges stellt durch Aluminium/Stahl-Mischbauweise einen optimalen Kompromiss zwischen enormer Steifigkeit und geringem Gewicht von nur ca. 30 Kg dar.
Durch die Aluminium-Klemmprofile lassen sich die einzelnen Verdeckbauteile einfach aus- und einbauen.



278_009

Reißverschlüsse verbinden den Verdeckbezug direkt an die Zwischenlage (Dämmmatte) und somit indirekt an die Spriegel.
Hierdurch wird der sogenannte Balloning-Effekt (aufblasen des Verdecks) möglichst gering gehalten.

Durch diese Maßnahmen bleibt die harmonische Integration der Dachlinie ins Cabriolet-Design bei allen Geschwindigkeiten erhalten.



278_008

Verdeck

Verdeck öffnen

Voraussetzungen:

- Fahrzeug steht / Geschwindigkeit < 5 Km/h
- Zündung eingeschaltet
- Heckdeckel geschlossen
- Variabler Verdeckkasten abgesenkt

Weitere Informationen zum Verdeckkasten siehe Seite 20 und 21.

Schalter für Verdeckbetätigung in der Mittelkonsole ziehen und gezogen halten.
Ein Loslassen des Schalters bewirkt das augenblickliche Stoppen (Einfrieren) der Bewegung und das Verharren aller Verdeckelemente für die Dauer von 10 min. in ihrer augenblicklichen Position.



278_012

Aus dieser Position kann das Verdeck durch erneute Betätigung des Schalters in beliebiger Richtung weiterbewegt werden.
Nach 10 min. wird der Stopp-Modus abgebrochen und das Verdeck sinkt abhängig von seiner momentanen Position zusammen.
Erst bei Erlöschen der Kontrollleuchte im Kombiinstrument bzw. Anfahren der Seitenscheiben ist das Verdeck vollständig geöffnet.



278_011

Die Phasen der Verdecköffnung:

Alle zuvor genannten Vorraussetzungen sind erfüllt.
Beim Betätigen des Schalters wird der Heckdeckel gesperrt und gleichzeitig wird die Kontrollleuchte im Kombiinstrument aktiviert. Im Anschluss daran werden alle Seitenscheiben auf eine definierte Position abgesenkt.



278_013

Die Verdeckspitze wird im Dachrahmen entriegelt. Anschließend wird der Verdeckspannbügel aufgestellt und dabei auch die Verdeckspitze angehoben.Gleichzeitig wird über das Steuergerät die Heckscheibenheizung ausgeschaltet.



278_015

Der Verdeckkastendeckel wird entriegelt und vollständig aufgestellt.
Der geöffnete Verdeckverschluss in der Verdeckspitze wird parallel der Verdeckbewegung folgend, wieder geschlossen.



278_016

Das Verdeck wird vollständig in Verdeckkasten abgelegt.



278_017

Der Verdeckkastendeckel wird geschlossen und wieder verriegelt. Anschließend wird die Sperrung des Heckdeckels wieder freigegeben, jedoch die Heckscheibenheizung bleibt ausgeschaltet.



278_018

Nach der erfolgten Verdeckablage erlischt die Kontrollleuchte im Kombiinstrument. Wenn der Verdeckschalter nun weiterhin gezogen bleibt, werden auch die Seitenscheiben wieder in Endstellung ganz nach oben gefahren.



278_019

Verdeck

Verdeck schließen

Voraussetzungen:

- Fahrzeug steht / Geschwindigkeit < 5 Km/h
- Zündung eingeschaltet
- Heckdeckel geschlossen

Schalter für Verdeckbetätigung in der Mittelkonsole drücken und gedrückt halten.
Ein Loslassen des Schalters bewirkt das augenblickliche Stoppen (Einfrieren) der Bewegung und das verharren aller Verdeckelemente in ihrer augenblicklichen Position.



278_012

Aus dieser Position kann das Verdeck durch erneute Betätigung des Schalters in beliebiger Richtung weiterbewegt werden.
Nach 10 min. wird der Stopp-Modus abgebrochen und das Verdeck sinkt abhängig von seiner momentanen Position zusammen.
Erst bei Erlöschen der Kontrollleuchte im Kombiinstrument ist das Verdeck vollständig geschlossen.



278_011

Die Phasen der Verdeckschließung:

Alle zuvor genannten Vorraussetzungen sind erfüllt.
Beim Betätigen des Schalters wird der Heckdeckel gesperrt und gleichzeitig wird die Kontrollleuchte im Kombiinstrument angesteuert und aktiviert.
Im Anschluss daran werden alle Seitenscheiben auf eine definierte Position abgesenkt.
Nach erfolgter Scheibenabsenkung wird der Verdeckkastendeckel entriegelt und vollständig aufgestellt.



278_021

Das Verdeck wird aus dem Verdeckkasten nach vorn geschwenkt und parallel hierzu der Verdeckverschluss in der Verdeckspitze geöffnet.



278_022

Der Verdeckspannbügel wird vollständig aufgestellt. Anschließend wird der Verdeckkastendeckel wieder geschlossen und vollständig verriegelt. Der Heckdeckel wird wieder entsperrt.



278_023

Das Verdeck wird mit geöffnetem Verschluss nach vorne, in Richtung des Dachrahmens geschwenkt.



278_024

Der Verdeckspannbügel wird auf Verdeckkastendeckel abgesenkt und dabei gleichzeitig die Verdeckspitze auf den Dachrahmen gelegt. Nach erfolgter Ablage wird der Verschluss angesteuert und die Verdeckspitze wieder verriegelt.



278_025

Nach der Schließung des Verdeckes wird die Heckscheibenheizung wieder freigegeben und die Kontrollleuchte im Kombiinstrument erlischt. Wenn der Schalter der Verdeckbetätigung nun weiterhin gedrückt wird, werden auch die Seitenscheiben wieder in Endstellung ganz nach oben gefahren.

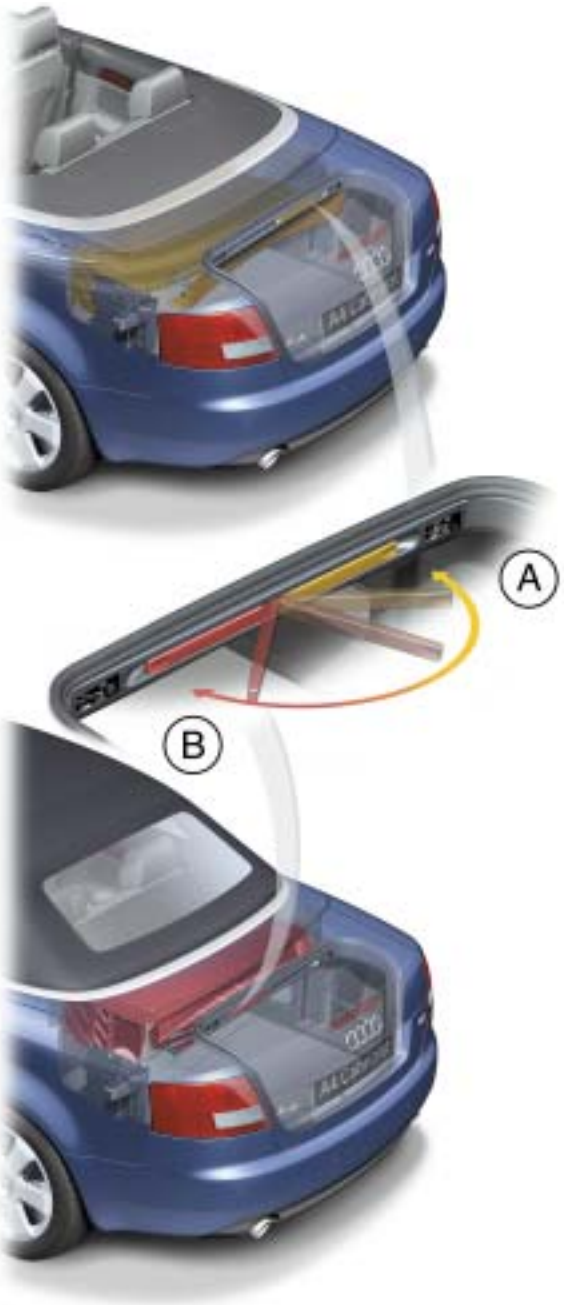


278_026

Verdeck

Variabler Verdeckkasten

Das geöffnete Verdeck wird vollständig in den variablen Verdeckkasten abgelegt.
Bei geschlossenem Verdeck kann dieser zur Vergrößerung des Gepäckraumvolumens angehoben werden.
Um das Verdeck zu öffnen, muss der variable Verdeckkasten vollständig abgesenkt sein.
Ein Anheben des variablen Verdeckkastens ist bei geöffnetem Verdeck nicht möglich.



278_028

Variabler Verdeckkasten ist abgesenkt
Betätigungshebel ist in Pos. **A**

Variabler Verdeckkasten ist angehoben
Betätigungshebel ist in Pos. **B**



278_027

Beim Versuch das Verdeck zu öffnen, ohne das der variable Verdeckkasten abgesenkt wurde, erscheint ein Meldetext im Display des Kombiinstrumentes.

Komfortöffnen und -schließen des automatischen Verdecks

Das automatische Verdeck kann auch mit dem Fahrzeugschlüssel im Schloss der Fahrertür geöffnet oder geschlossen werden. Der Öffnungs- oder der Schließvorgang wird beim Loslassen des Fahrzeugschlüssels sofort unterbrochen.

Eine Betätigung des automatischen Verdeckes über die Funkfernbedienung des Schlüssels ist aus Sicherheitsgründen nicht möglich.

Komfortöffnen:

- Einmaliges Drehen des Schlüssels in Öffnungsstellung **(1).**
- Ein zweites Mal innerhalb von zwei Sekunden in Öffnungsstellung drehen **(2)** und in dieser Stellung halten, bis das Verdeck vollständig geöffnet ist.



278_031

Bei Fahrzeugen mit Diebstahlwarnanlage ist zuerst die Entriegelungstaste am Schlüssel zu drücken, um das Fahrzeug zu entriegeln.



278_029

Komfortschließen:

- Einmaliges Drehen des Schlüssels in Schließstellung **(1).**
- Ein zweites Mal innerhalb von zwei Sekunden in Schließstellung drehen **(2)** und in dieser Stellung halten, bis das Verdeck vollständig geschlossen ist.



278_030

Verdeck

Notbetätigung

Das automatische Verdeck kann bei einer Funktionsstörung auch von Hand geschlossen werden.
Dieses manuelle Schließen sollte aber ausschließlich im Notfall durchgeführt werden.

Um die Notbetätigung des automatischen Verdeckes durchzuführen, sollen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Fahrzeug steht - Handbremse angezogen
- Scheiben geöffnet
- Zündschlüssel abgezogen

Die komplette Notbetätigung des automatischen Verdeckes beinhaltet im wesentlichen folgende Teilschritte:

- Entriegeln des Verdeckkastendeckels
- Aufstellen des Verdeckes
- Verriegeln des Verdeckkastendeckels
- Verriegeln des Verdeckes

Die Gepäckraumklappe muss beim Entriegeln des Verdeckkastendeckels geschlossen sein, weil sonst Beschädigungen an diesen beiden Bauteilen auftreten können.

Notentriegelungsschlüssel

Um das Verdeck im Notfall schließen zu können, wird ein Notentriegelungsschlüssel benötigt.
Er befindet sich hinter der Abdeckung des Sicherungskastens in einer separaten Kassette.

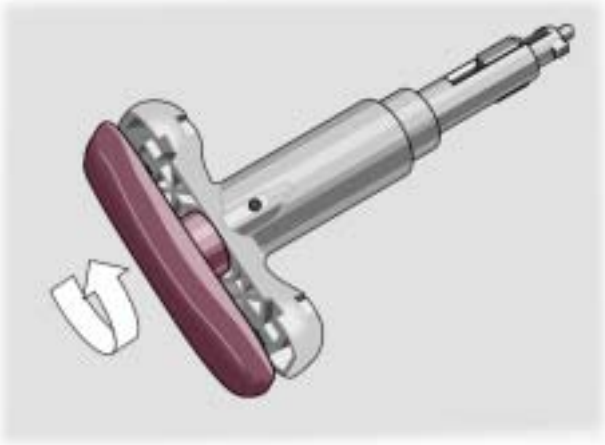
Der Notentriegelungsschlüssel hat folgende Aufgaben:
- Ver- und Entriegeln des Verdeckkastendeckels
- Ver- und Entriegeln des Verdeckes im Scheibenrahmen



278_041

Verdeckkastendeckel entriegeln

Der Notentriegelungsschlüssel muss zuerst in Arbeitsstellung gebracht werden. Hierzu wird der rote Griffteil bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn gedreht.



278_051

Das Entriegelungssystem des Verdeckkastendeckels befindet sich hinter dem Lehnenmittelstück der Fondsitze.
Zur Entriegelung ist dieses zu entnehmen und den Notentriegelungsschlüssel in die Einführungsöffnung einzusetzen. Die Führungsnasen müssen spürbar in die vorgesehenen Nuten eingreifen.

Anschließend den gesamten Notentriegelungsschlüssel eine viertel Umdrehung im Uhrzeigersinn gegen den Anschlag drehen, um ihn vorzufixieren.

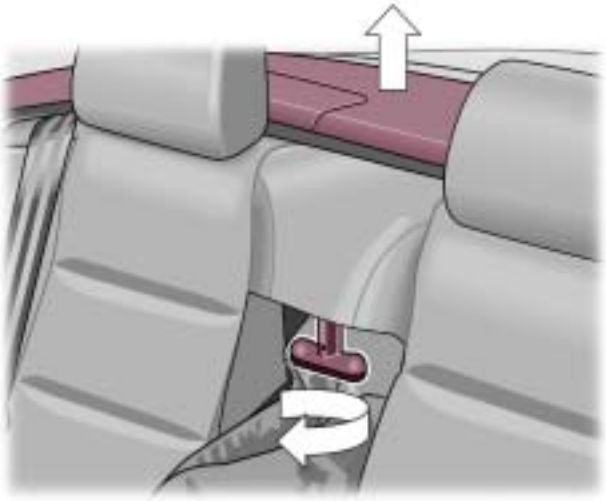


278_042

Verdeck

Den roten Griffteil des Notentriegelungsschlüssels im Uhrzeigersinn drehen, bis dieser hörbar einrastet. Anschließend den gesamten Notentriegelungsschlüssel entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen und in dieser Position belassen. Der Verdeckkastendeckel wird hierdurch entriegelt und hebt sich aus den Schlössern.
Bei Schwergängigkeit kann durch Druck auf den Verdeckkastendeckel der Kraftaufwand für die Entriegelung reduziert werden.

Den Verdeckkastendeckel per Hand bis zum Endanschlag aufstellen, hierbei nicht an den Überrollschutzabdeckungen angreifen. In dieser Position bleibt der Deckel selbstständig stehen.

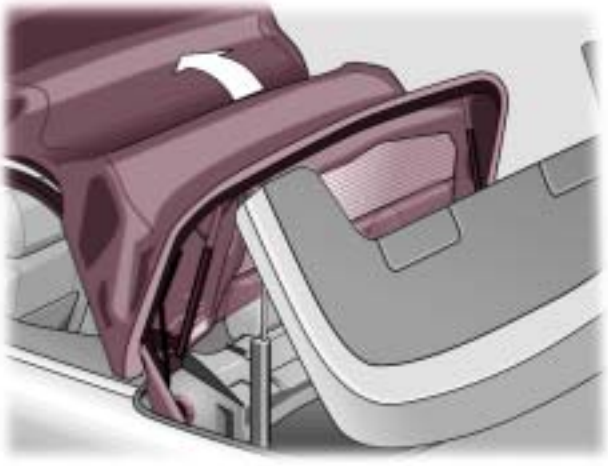


278_043

Wenn der Verdeckkastendeckel nicht beidseitig bis zum Endanschlag aufgezogen wird, kann er wieder zufallen und zu Beschädigungen am Fahrzeug oder zu Verletzungen der beteiligten Personen führen.

Verdeck aufstellen

Verdeck aus der Verdeckwanne herausheben und aufstellen.



278_048

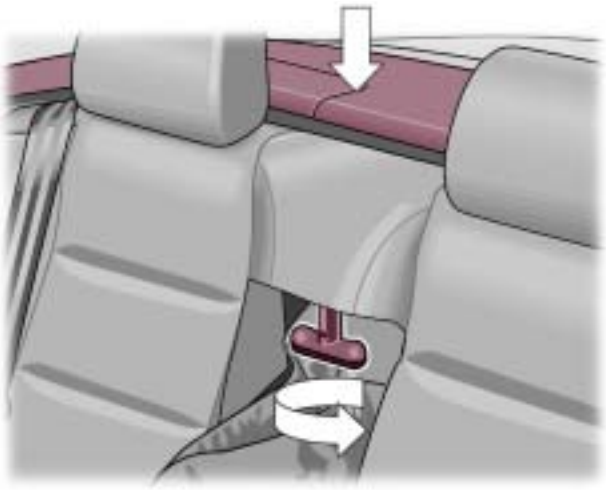
Verdeckkasten schließen

Verdeckspannbügel soweit anheben, bis dieser senkrecht steht.
In dieser Position bleibt der Spannbügel selbstständig stehen.
Anschließend den Verdeckkastendeckel wieder schließen, bis er auf den Schlössern aufliegt.

Der Verdeckkastendeckel lässt sich an dieser Stelle noch nicht vollständig schließen - zwischen Deckel und der Karosserie verbleibt ein Spalt.

Verdeckkastendeckel verriegeln

Den gesamten Notentriegelungsschlüssel im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.
Der Verdeckkastendeckel senkt sich hierbei automatisch ab und wird verriegelt.



278_044

Notentriegelungsschlüssel entnehmen

Den roten Griffteil des Notentriegelungsschlüssels bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen.
Anschließend den gesamten Notentriegelungsschlüssel entgegen den Uhrzeigersinn drehen und nach unten herausziehen - der Verdeckkastendeckel ist nun verriegelt.

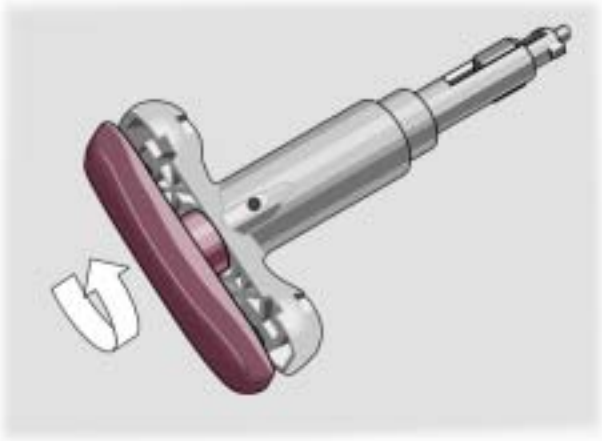


278_049

Verdeck

Verdeck schließen und verriegeln

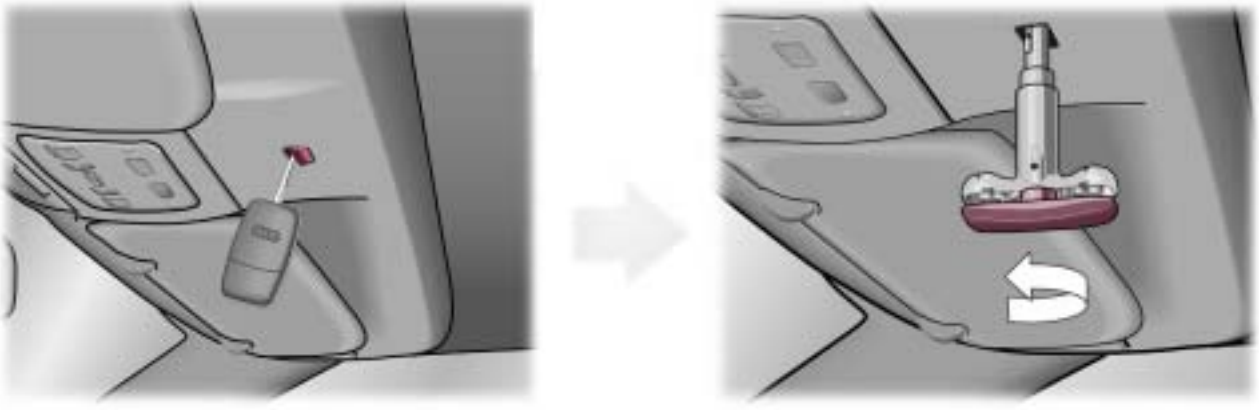
Frontspriegel auf den Dachrahmen auflegen. Der Notentriegelungsschlüssel muss zuvor in Arbeitsstellung gebracht werden.
Hierzu wird der rote Griffteil bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn gedreht.



278_051

Die Einführöffnung für das Entriegelungssystem des Dachrahmens befindet sich hinter einer kleinen Abdeckkappe in der Verdeckmitte, die zuvor abgenommen werden muss. Hierzu kann der Fahrzeugschlüssel verwendet werden.

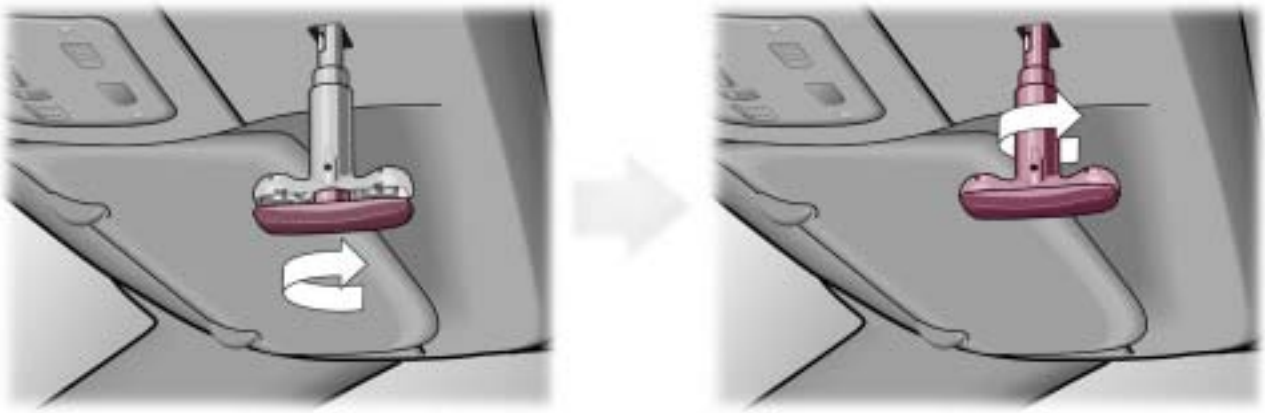
Zur Verriegelung wird der Notentriegelungsschlüssel so in die Einführungsöffnung eingesetzt, bis die Führungsnasen spürbar in die vorgesehenen Nuten eingreifen.
Anschließend den gesamten Notentriegelungsschlüssel eine viertel Umdrehung im Uhrzeigersinn gegen den Anschlag drehen.
Der Notentriegelungsschlüssel ist somit vorfixiert und hängt im Schlosssystem.



278_045

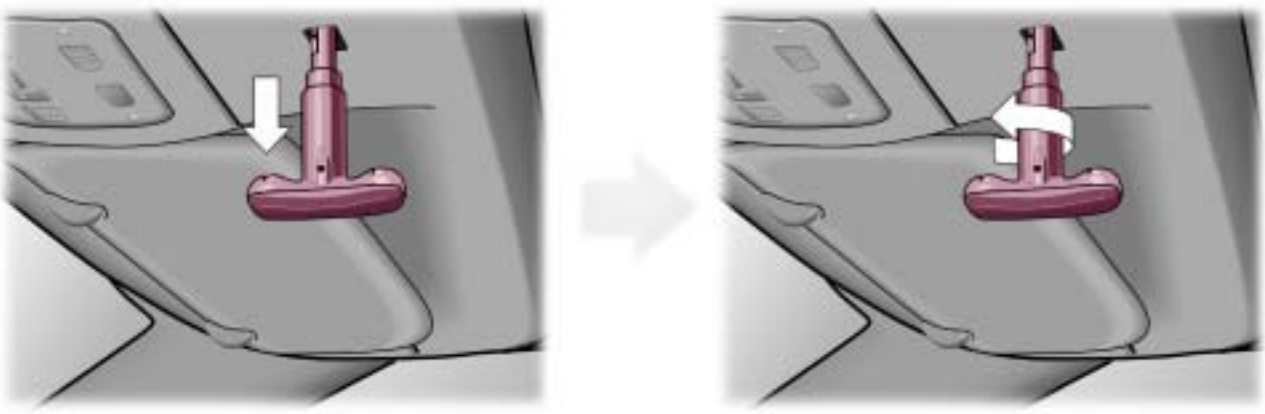
Den roten Griffteil des Notentriegelungsschlüssels im Uhrzeigersinn drehen, bis dieser hörbar einrastet.
Den gesamten Notentriegelungsschlüssel im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

Hierbei werden die Verdeckverschlüsse geöffnet und das Verdeck etwas angehoben.



278_047

Das Verdeck mit dem Notentriegelungsschlüssel nach unten ziehen und dabei bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen - das Verdeck wird hierdurch verriegelt.



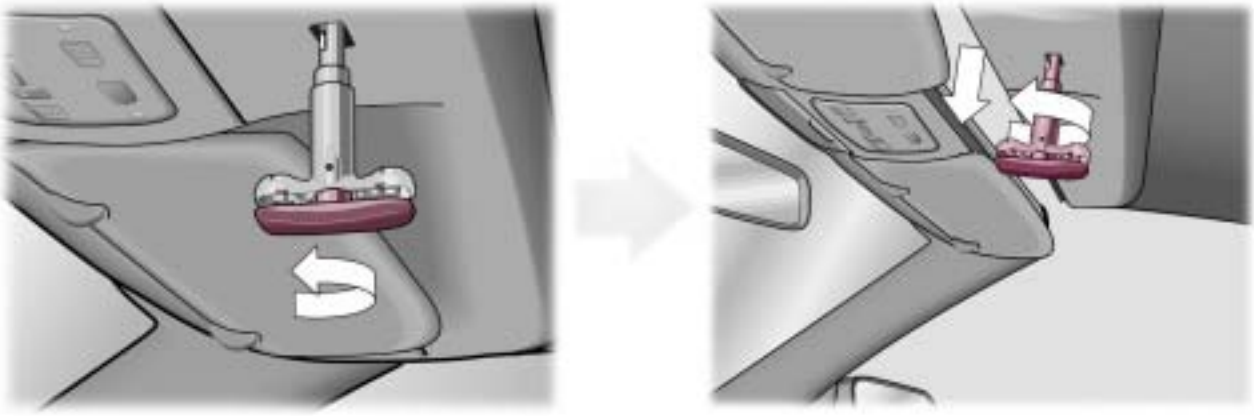
278_052

Verdeck

Notentriegelungsschlüssel entfernen

Den roten Griffteil des Notentriegelungsschlüssels bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Anschließend den gesamten Notentriegelungsschlüssel entgegen den Uhrzeigersinn drehen und nach unten herausziehen - das Verdeck ist nun verriegelt.



278_046

Es ist ebenfalls möglich, das Verdeck über Notbetätigung zu öffnen.
Dies erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wie zuvor beschrieben.

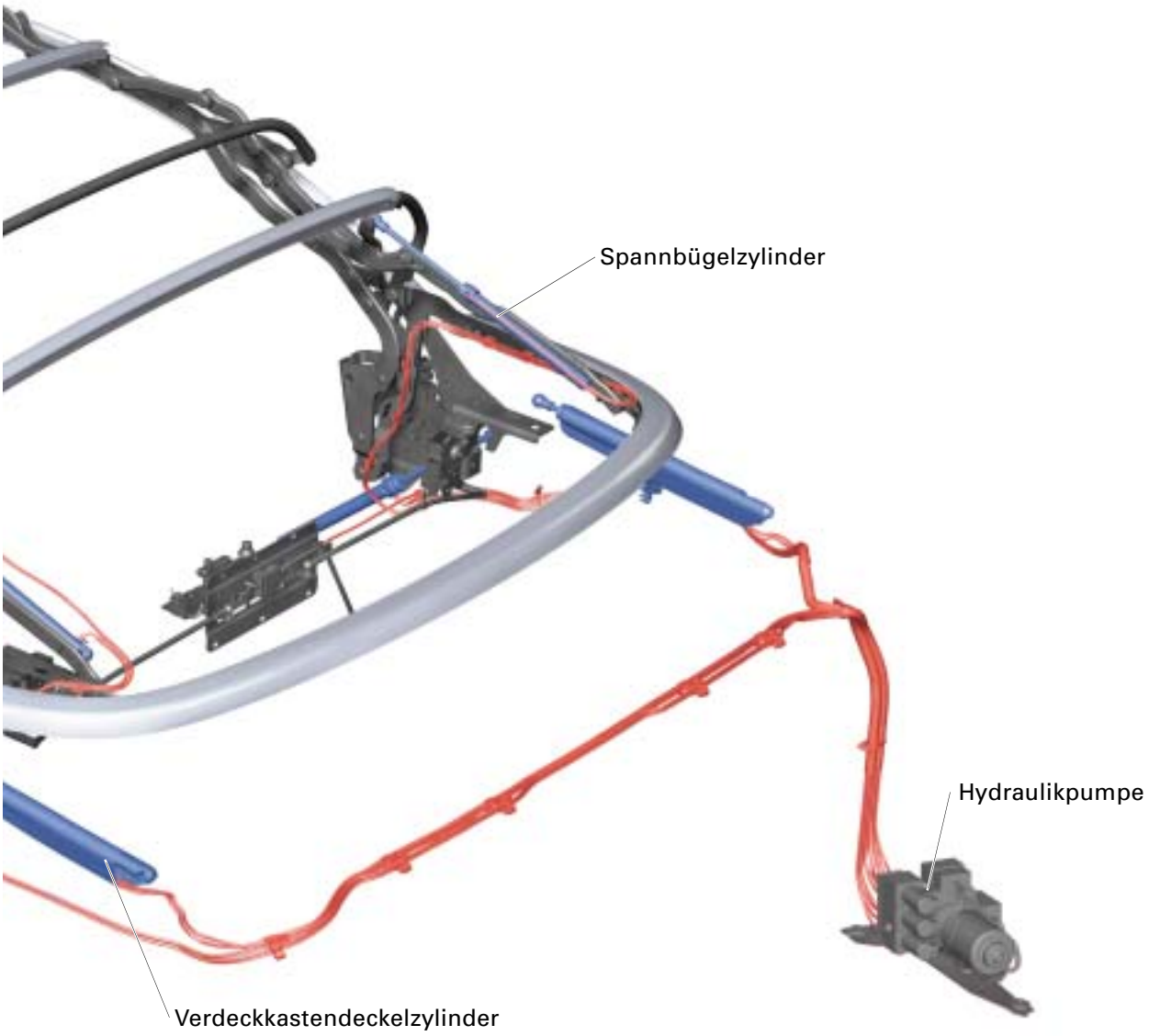
Notizen

Hydrauliksystem





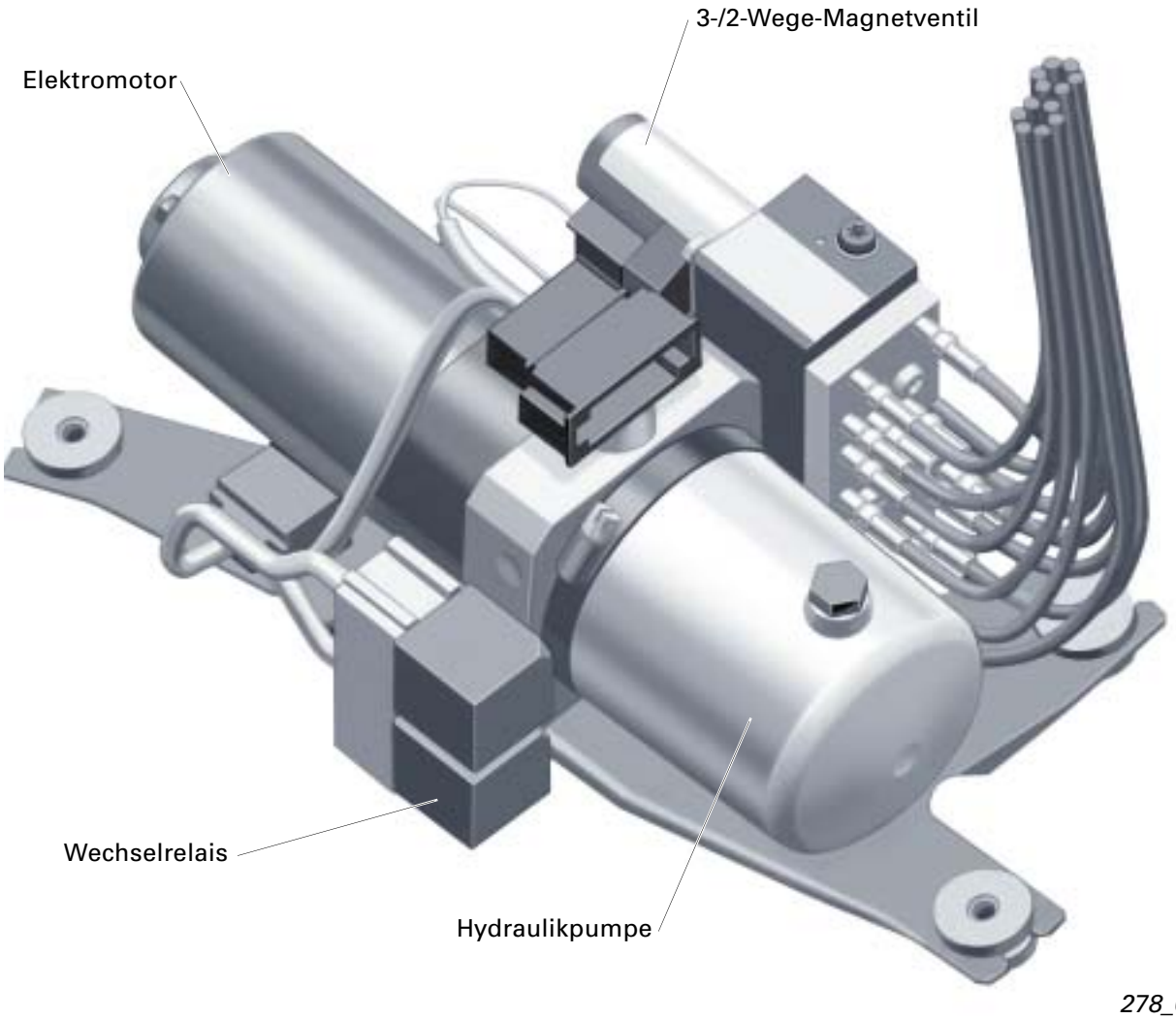
278_079


Spannbügelzylinder
Hydraulikpumpe
Verdeckkastendeckelzylinder

278_095

Hydraulikpumpe

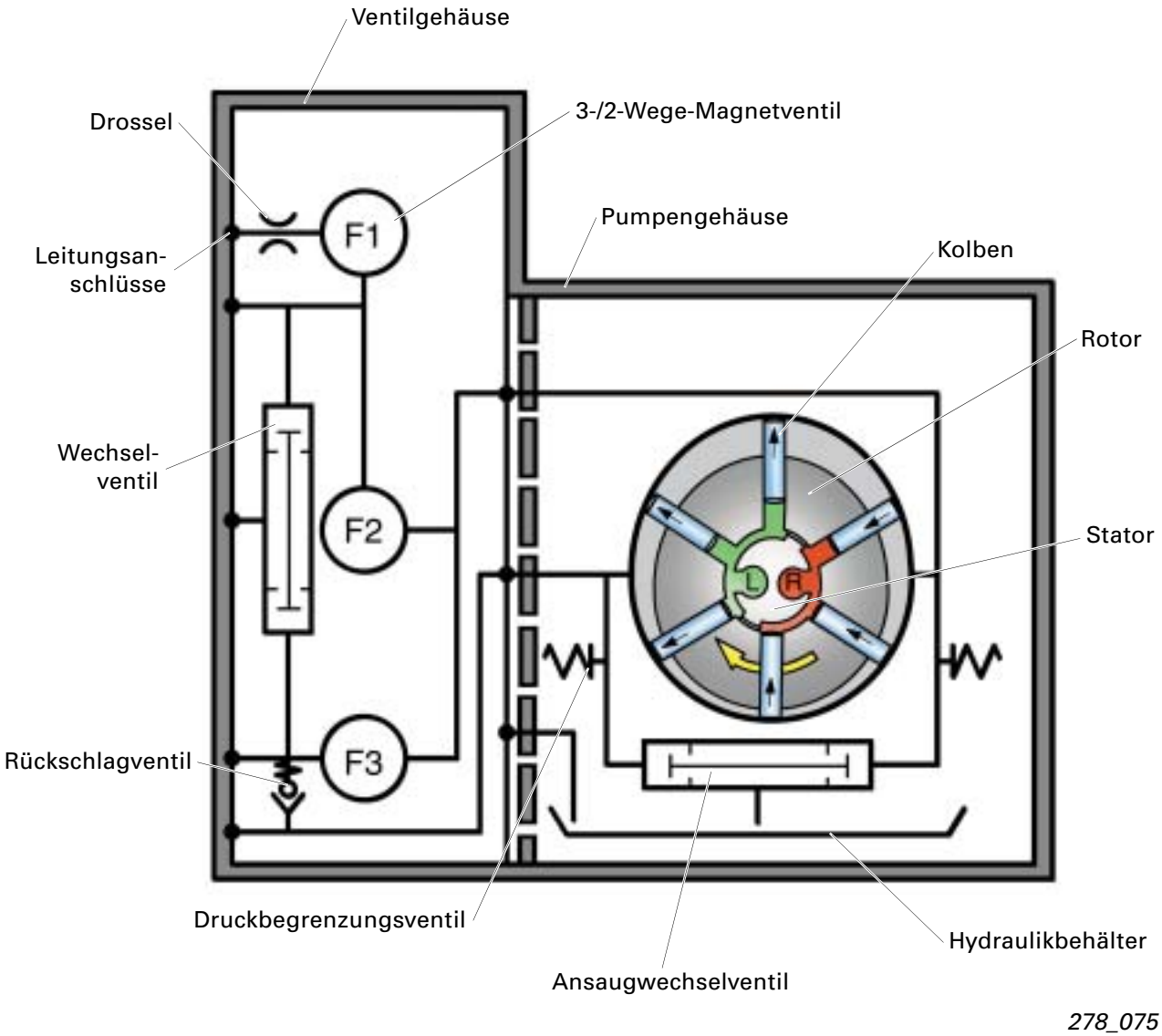
Bei der Hydraulikpumpe handelt es sich um eine Rotorkolbenpumpe, die entsprechend der Ansteuerung in beiden Drehrichtungen arbeitet.



278_076

Die Rotorkolbenpumpe saugt über die Bohrung **L** Hydraulikflüssigkeit vom Behälter an. Durch die Fliehkraft der Kolben werden die Zylinder gefüllt. Der Rotor dreht sich mit den Kolben um einen außermittig gelagerten Stator. Dadurch werden die Kolben wieder nach innen gedrückt und die Hydraulikflüssigkeit mit einem Druck von max. 130 bar über die Bohrung **R** in den Ventilblock gefördert.

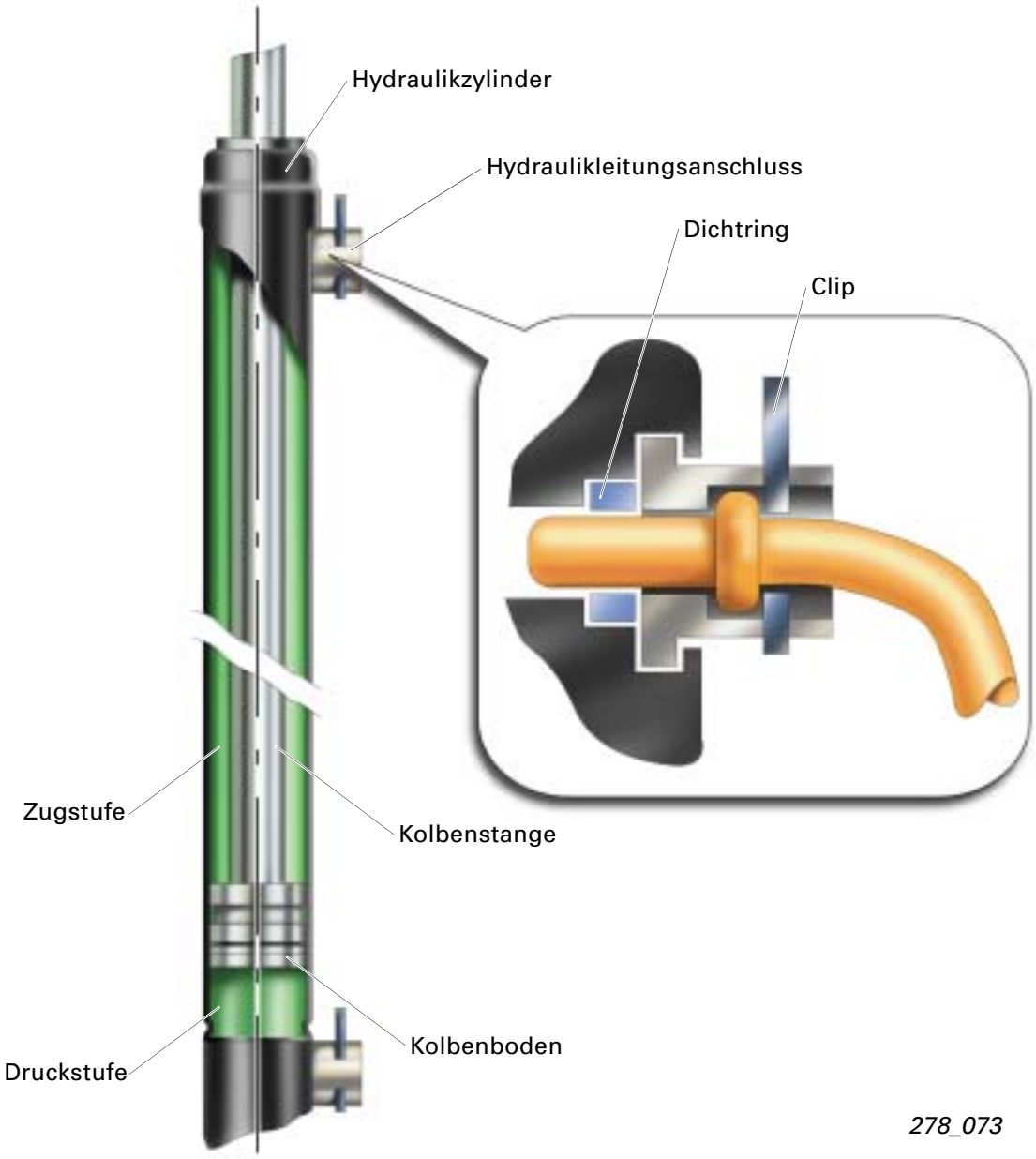
Durch Schaltung der Magnetventile werden die Hydraulikzylinder mit Druck beaufschlagt. Das Wechseln der Drehrichtung des Elektromotors bewirkt die Umkehr des Pumpenprozesses.



278_075

Hydraulikzylinder

Im Audi A4 Cabriolet kommen doppelt wirkende Hydraulikzylinder zum Einsatz. Diese können, je nach Situation von beiden Seiten angesteuert werden und in zwei Arbeitsrichtungen wirken.



278_073

3-/2-Wege Magnetventil NV 090

Wenn Strom durch die Spule des Magnetventils fließt, drückt der bewegliche Stahlkern das obere Kugelventil zu. Das untere Kugelventil wird dabei über eine Stößelstange geöffnet. Die Hydraulikflüssigkeit kann nun über den Ausgang in die Hydraulikzylinder fließen.

Ein Loslassen des Schalters bewirkt das augenblickliche Stoppen der Verdeckbewegung.

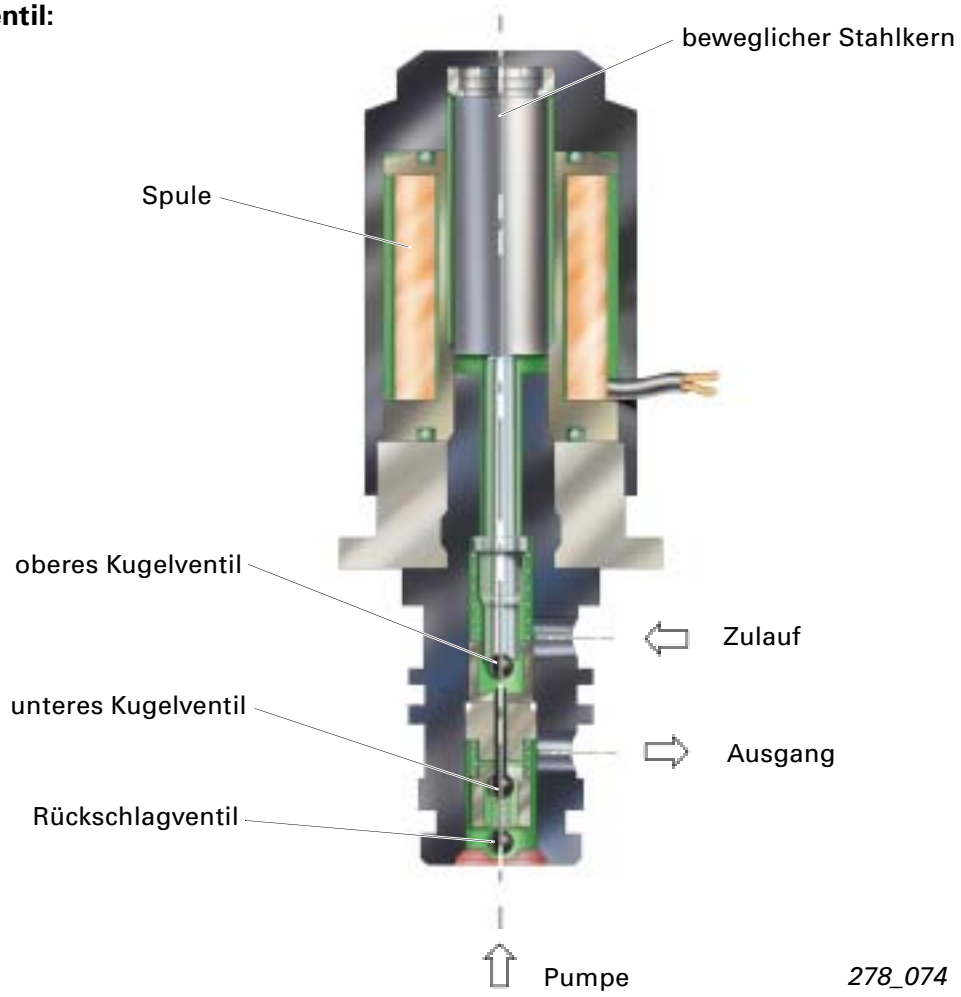
Das Rückschlagventil ermöglicht es, das Verdeck in seiner augenblicklichen Position (beim Loslassen des Verdeckschalters oder beim Unterbrechen der schlüsselbetätigten Komfortöffnung, -schließung) in seiner momentanen Position verharren zu lassen.

Dieses Einfrieren der Bewegung erfolgt für die Dauer von 10 min. Hierzu muss jedoch das Magnetventil elektrisch angesteuert sein.

Nach der Haltedauer, oder bei ausgeschalteter Zündung wird das System drucklos und kann unkontrolliert in sich zusammensinken.

Bei ausgeschalteter Zündung sind alle Ventile im Hydraulikssteuergerät geöffnet und das Verdeck kann manuell betätigt werden.

Wechselventil:



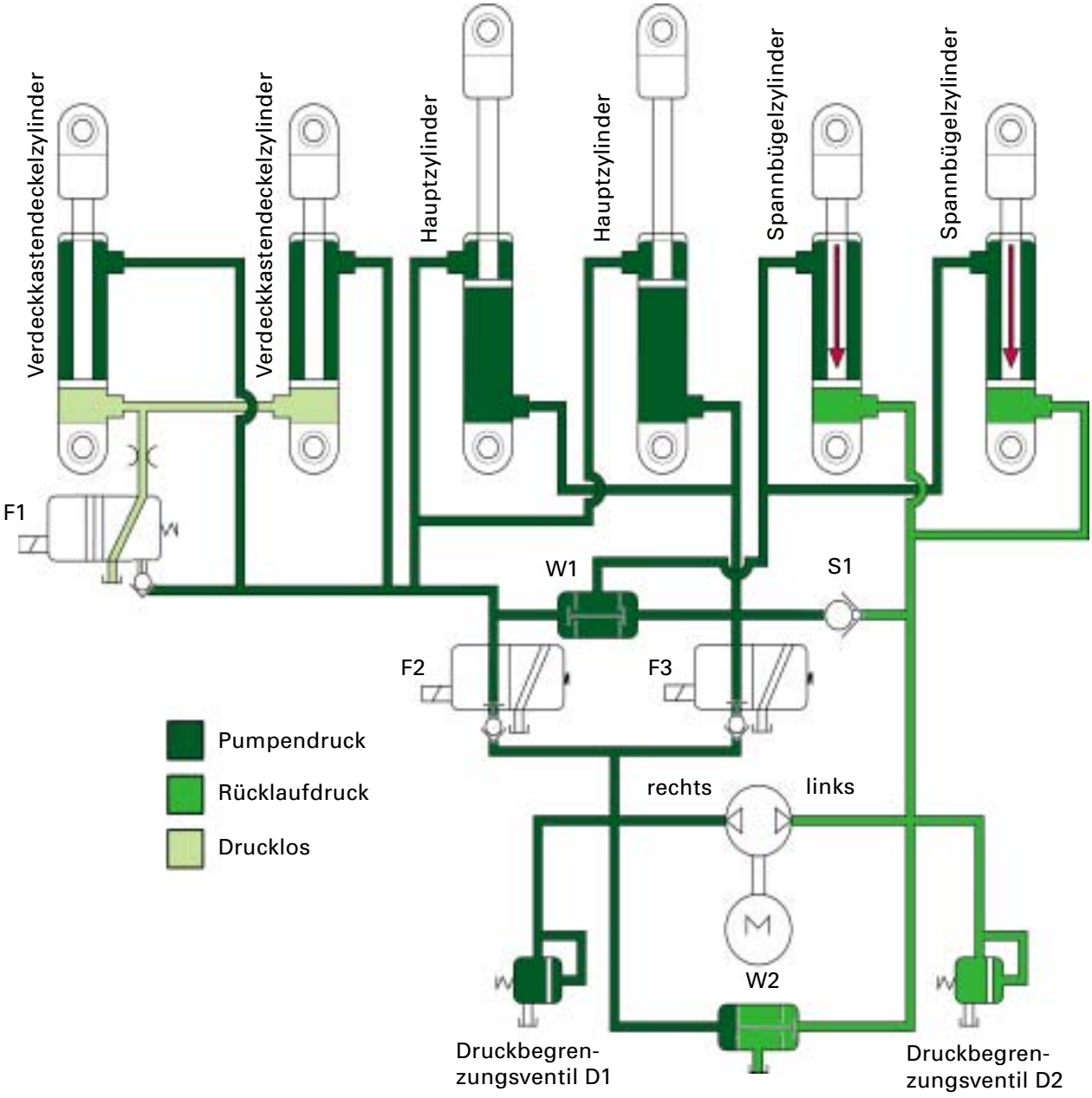
278_074

Hydraulikfunktionen "Öffnen"

Spannbügel aufstellen

Voraussetzung:

- Pumpendrehrichtung: Rechts
- Magnetventil F2 bestromt
- Magnetventil F3 bestromt



278_080

Magnetventil bestromt = Durchfluss
Magnetventil stromlos = Rücklauf offen

Verdeckkastendeckelzylinder

Die Zugstufen der Verdeckkastendeckelzylinder werden über das bestromte Magnetventil F2 mit Druck beaufschlagt, somit verbleibt der Verdeckkastendeckel in Schließstellung.

Hauptzylinder

Die Magnetventile F2 und F3 sind bestromt.

Dadurch werden sowohl die Druck- als auch die Zugstufe der Hauptzylinder mit Druck beaufschlagt.

Der Druck wird auf die Zug- und Druckstufe des Zylinders gleichmäßig verteilt.
Da die Druckstufe gegenüber der Zugstufe die größere Kolbenoberfläche besitzt, können bei gleichen Druckverhältnissen unterschiedliche Kräfte generiert werden. Die Kraft wirkt somit auf die Druckstufe, wobei der Zylinder auf Endanschlag ausfährt und hier verharrt. Das Verdeck verbleibt in nach vorn geneigter Stellung.

Spannbügelzylinder

Beide Spannbügelzylinder werden auf der Zugstufe durch das geschaltete Magnetventil F3 angesteuert und stellen den Spannbügel auf.

Das Wechselventil W1 ist, weil gleichzeitig von beiden Seiten angesteuert, in Richtung der Zugstufe der Spannbügelzylinder durchlässig, der Durchgang zu den Druckstufen der Zylinder wird durch ein einseitig wirkendes Sperrventil blockiert.

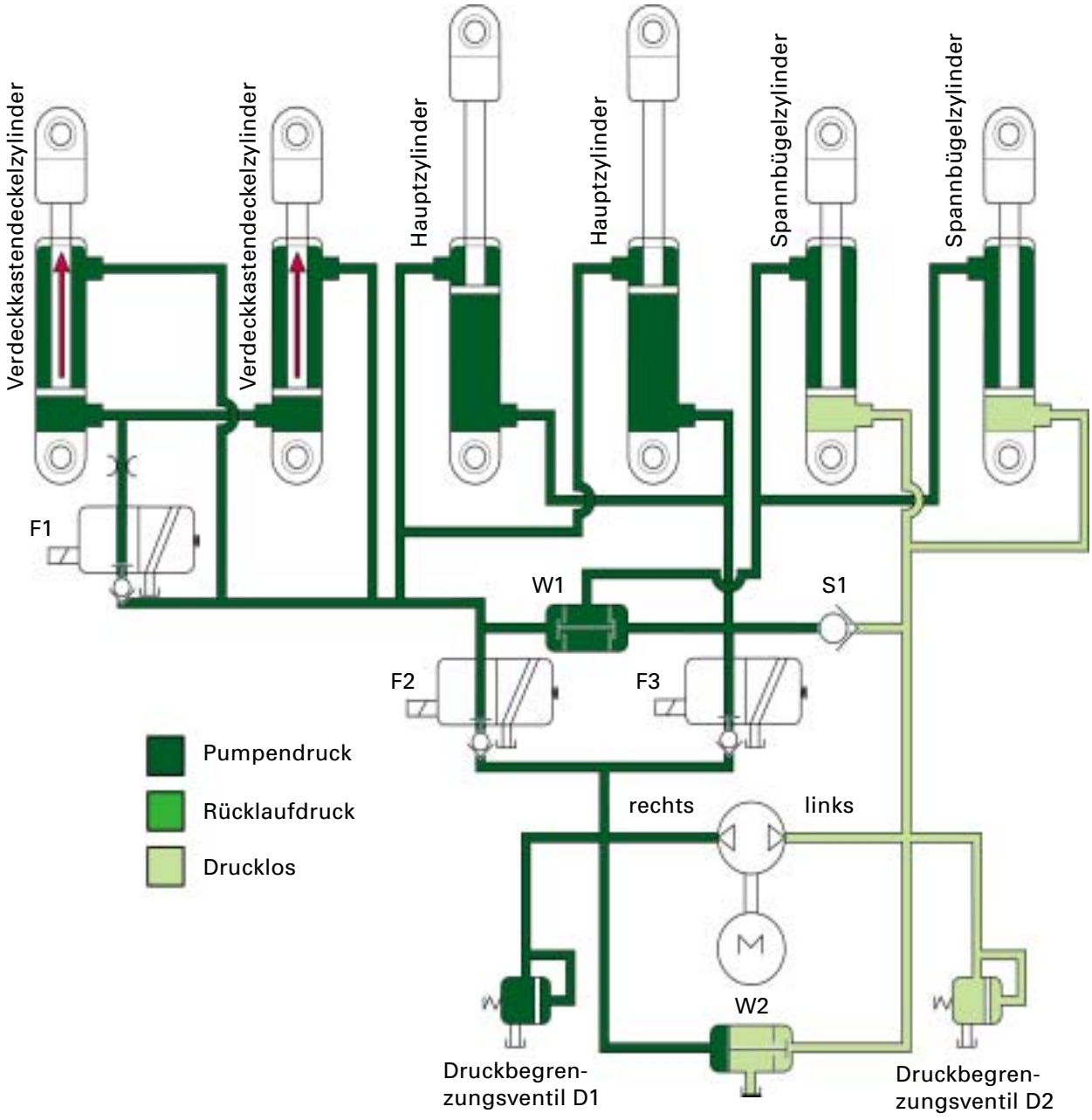
Hierdurch werden die Spannbügelzylinder eingefahren und der Spannbügel aufgestellt.
Aus den Druckstufen verdrängtes Hydrauliköl wird in den Hydraulikbehälter abgeleitet.

Hydraulikfunktionen "Öffnen"

Verdeckkastendeckel öffnen

Voraussetzung:

- Pumpendrehrichtung: Rechts
- Magnetventil F1 bestromt
- Magnetventil F2 bestromt
- Magnetventil F3 bestromt



278_081

Verdeckkastendeckelzylinder

Über die bestromten Magnetventile F1 und F2 werden die Verdeckkastendeckelzylinder gleichzeitig von beiden Seiten mit Druck beaufschlagt und dadurch ausgefahren.

Die Begründung hierfür liegt in den größeren Kolbenflächen der Druckstufe und den daraus resultierenden unterschiedlichen Kräfteverhältnissen bei gleich großer Druckbeaufschlagung.

Der Verdeckkastendeckel wird aufgestellt.

Hauptzylinder

Die Magnetventile F2 und F3 sind bestromt.

Dadurch werden sowohl die Druck- als auch die Zugstufen der Hauptzylinder mit Druck beaufschlagt.

Spannbügelzylinder

Über die bestromten Magnetventile F2 und F3 wird das Wechselventil W1 gleichzeitig von beiden Seiten mit Druck beaufschlagt. Auf diese Weise wird es durchgeschaltet und so der hydraulische Druck auf die Zugstufen der Spannbügelzylinder geleitet.

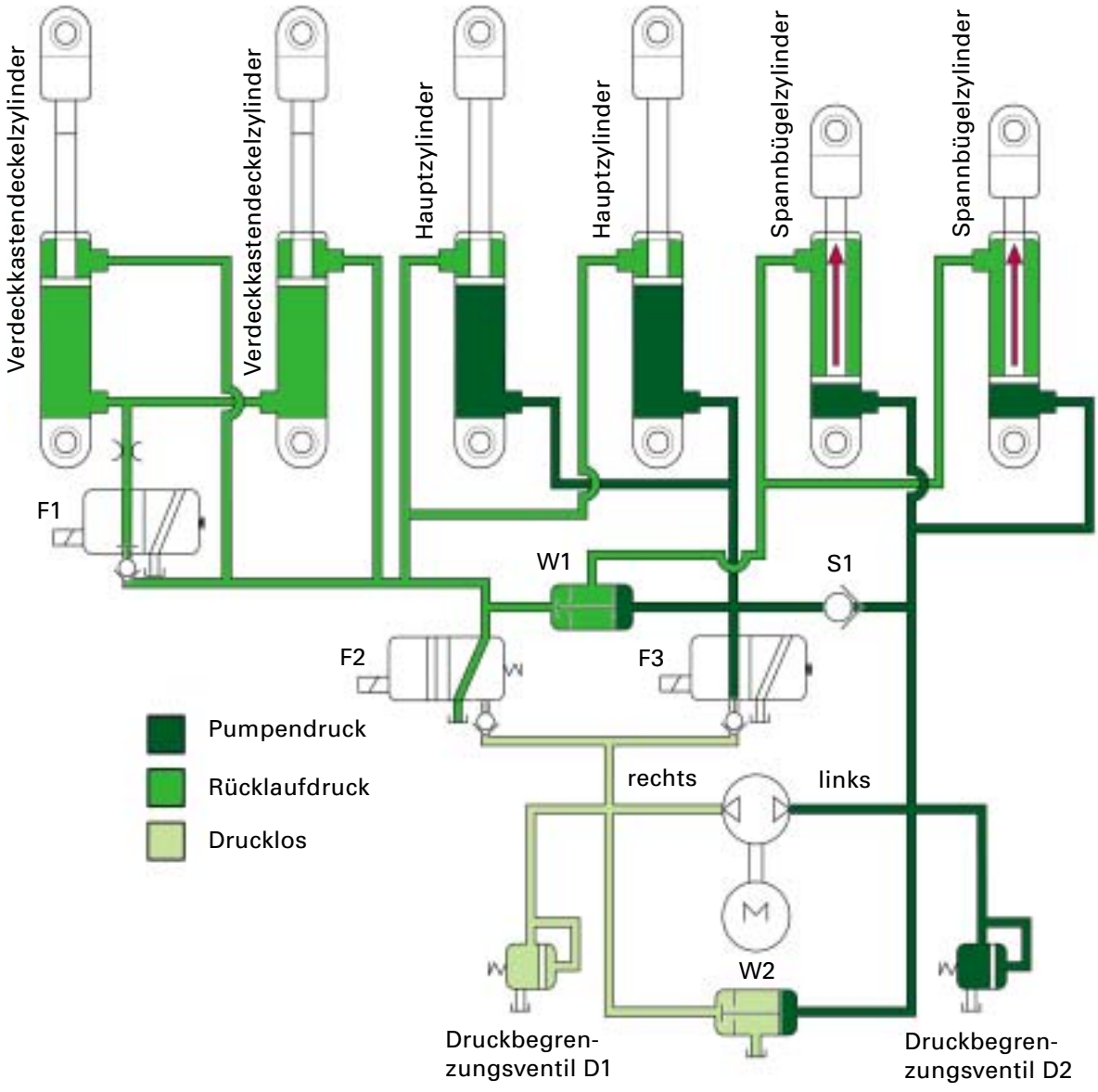
Hierdurch bleiben die Spannbügelzylinder eingefahren und der Spannbügel aufgestellt.

Hydraulikfunktionen "Öffnen"

Spannbügel ablegen

Voraussetzung:

- Pumpendrehrichtung: Links
- Magnetventil F1 bestromt
- Magnetventil F3 bestromt



278_082

Verdeckkastendeckelzylinder

Die Verdeckkastendeckelzylinder werden nicht angesteuert.

Durch das bestromte Magnetventil F1, kommt das darin enthaltene Sperrventil zum Einsatz. Dieses verhindert, dass die Zylinder auf der Druckstufe drucklos werden und der Verdeckkastendeckel geschlossen wird.

Hauptzylinder

Der hydraulische Druck wird über das Sperrventil S1 direkt an die Druckstufen der Hauptzylinder geleitet.

Diese bleiben ausgefahren und halten das Verdeck in vorderer Stellung.

Durch das Wechselventil W1 und das bestromte Magnetventil F3 kann der Hydraulikdruck nicht in das System entweichen.

Spannbügelzylinder

Beide Spannbügelzylinder werden auf direktem Wege über die Druckstufe mit Druck beaufschlagt.

Sie werden ausgefahren und der Spannbügel in den Verdeckkasten abgelegt.

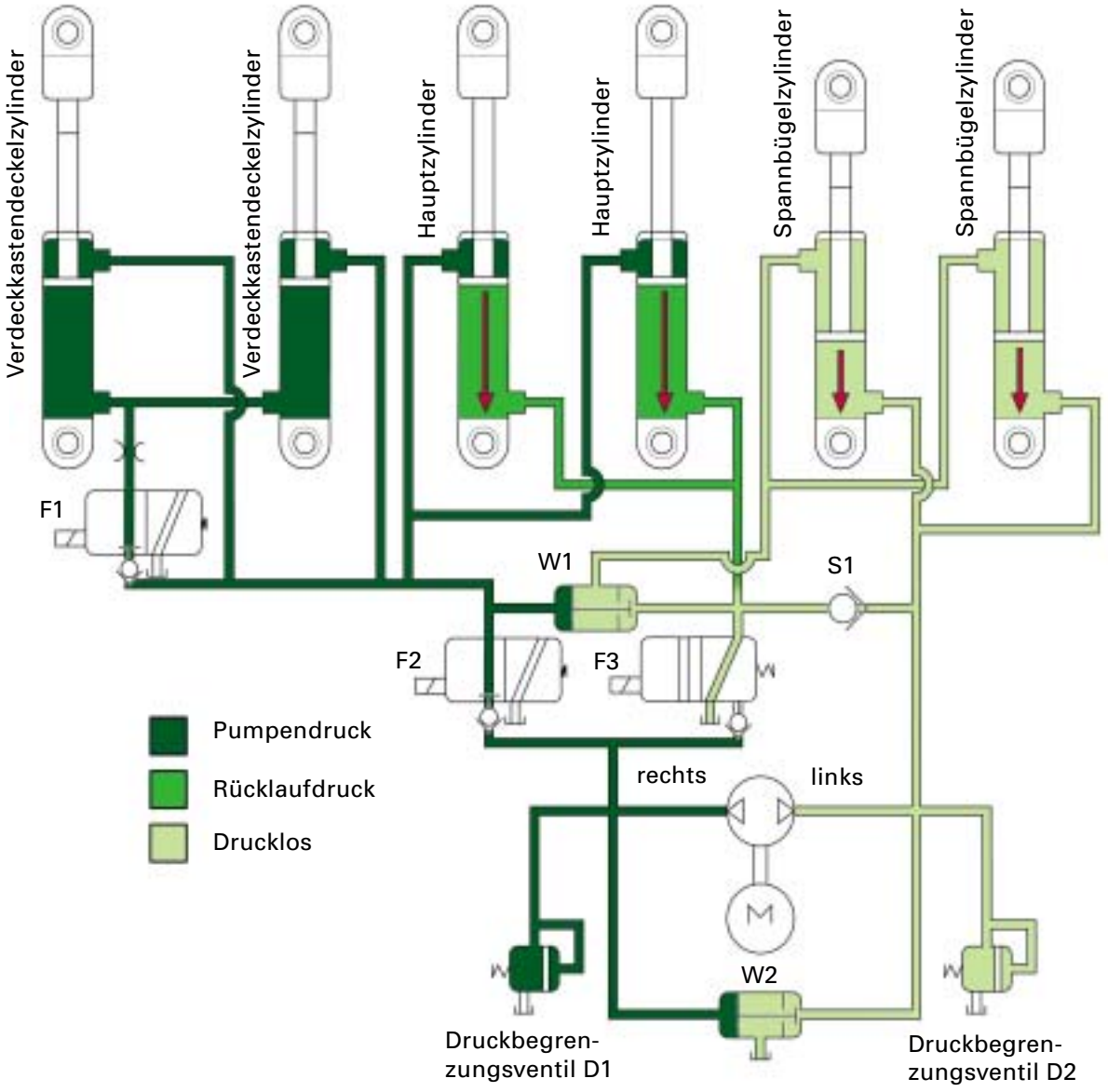
Aus der Zugstufe verdrängtes Hydrauliköl wird in das System geleitet und in den Hydraulikölbehälter über F2 eingeleitet.

Hydraulikfunktionen "Öffnen"

Verdeck ablegen

Voraussetzung:

- Pumpendrehrichtung: Rechts
- Magnetventil F1 bestromt
- Magnetventil F2 bestromt



278_083

Verdeckkastendeckelzylinder

Über die bestromten Magnetventile F1 und F2 werden die Verdeckkastendeckelzylinder gleichzeitig von beiden Seiten mit Druck beaufschlagt.

Die Zylinder bleiben ausgefahren und der Verdeckkastendeckel aufgestellt.

Hauptzylinder

Der hydraulische Druck wird über das Magnetventil F2 direkt an die Zugstufe der Hauptzylinder geleitet.

Diese werden eingefahren und legen das Verdeck in den Verdeckkasten ab.

Das aus der Druckstufe verdrängte Hydrauliköl wird in den Hydraulikölbehälter über F3 eingeleitet.

Spannbügelzylinder

Beide Spannbügelzylinder werden nicht angesteuert.

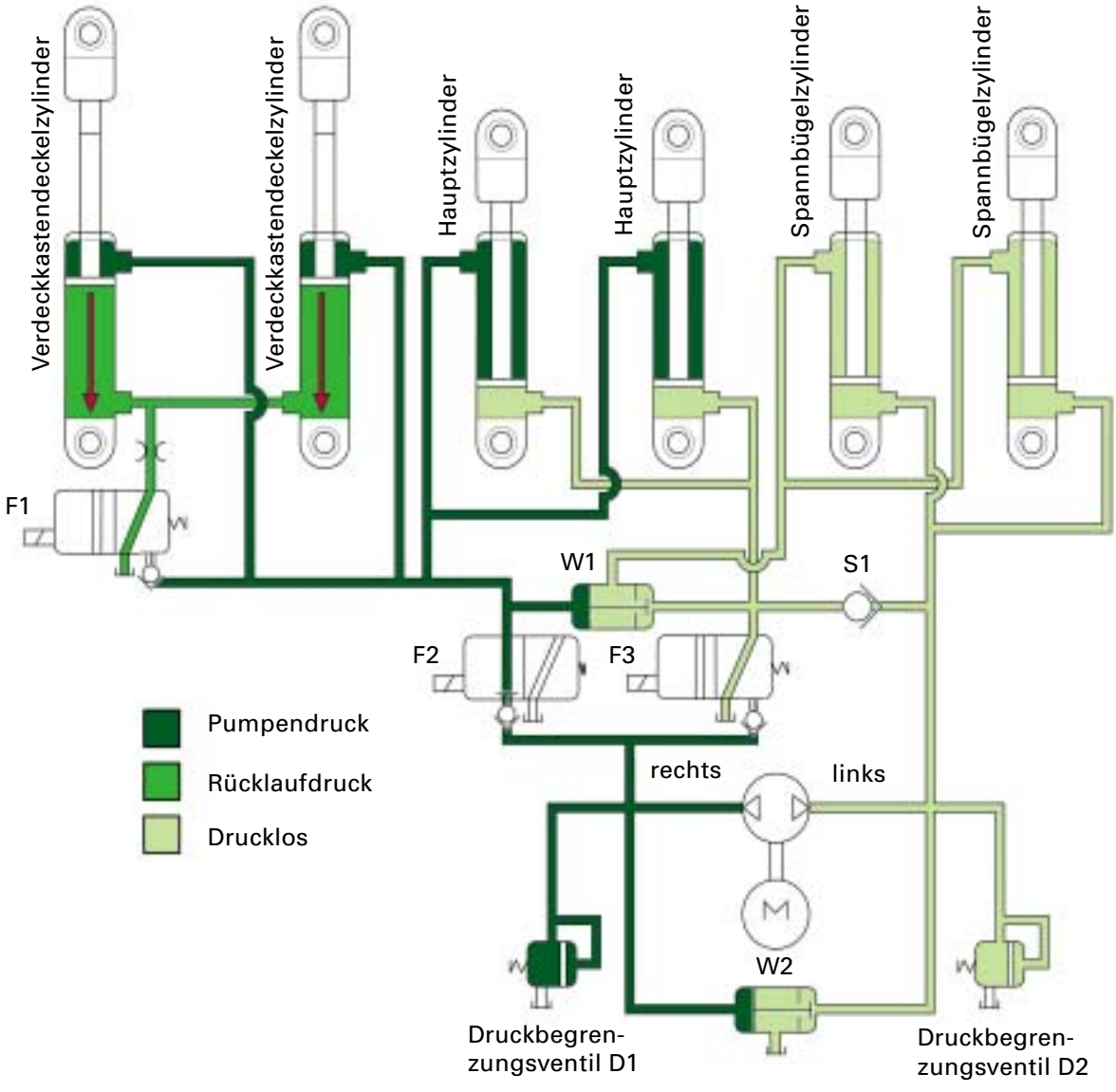
Beide Spannbügelzylinder werden von der Verdeckmechanik teilweise eingefahren.

Hydraulikfunktionen "Öffnen"

Verdeckkastendeckel schließen

Voraussetzung:

- Pumpendrehrichtung: Rechts
- Magnetventil F2 bestromt



278_084

Verdeckkastendeckelzylinder

Über das bestromte Magnetventil F2 werden die Verdeckkastendeckelzylinder auf der Zugstufe mit Druck beaufschlagt.

Diese werden eingefahren und somit der Verdeckkastendeckel geschlossen.

Das aus der Druckstufe ablaufende Hydrauliköl wird in den Hydraulikölbehälter über F1 eingeleitet.

Hauptzylinder

Der hydraulische Druck wird über das Magnetventil F2 direkt an die Zugstufe der Hauptzylinder geleitet.

Somit bleiben diese eingefahren und belassen das Verdeck im Verdeckkasten.

Spannbügelzylinder

Die Spannbügelzylinder werden nicht angesteuert.

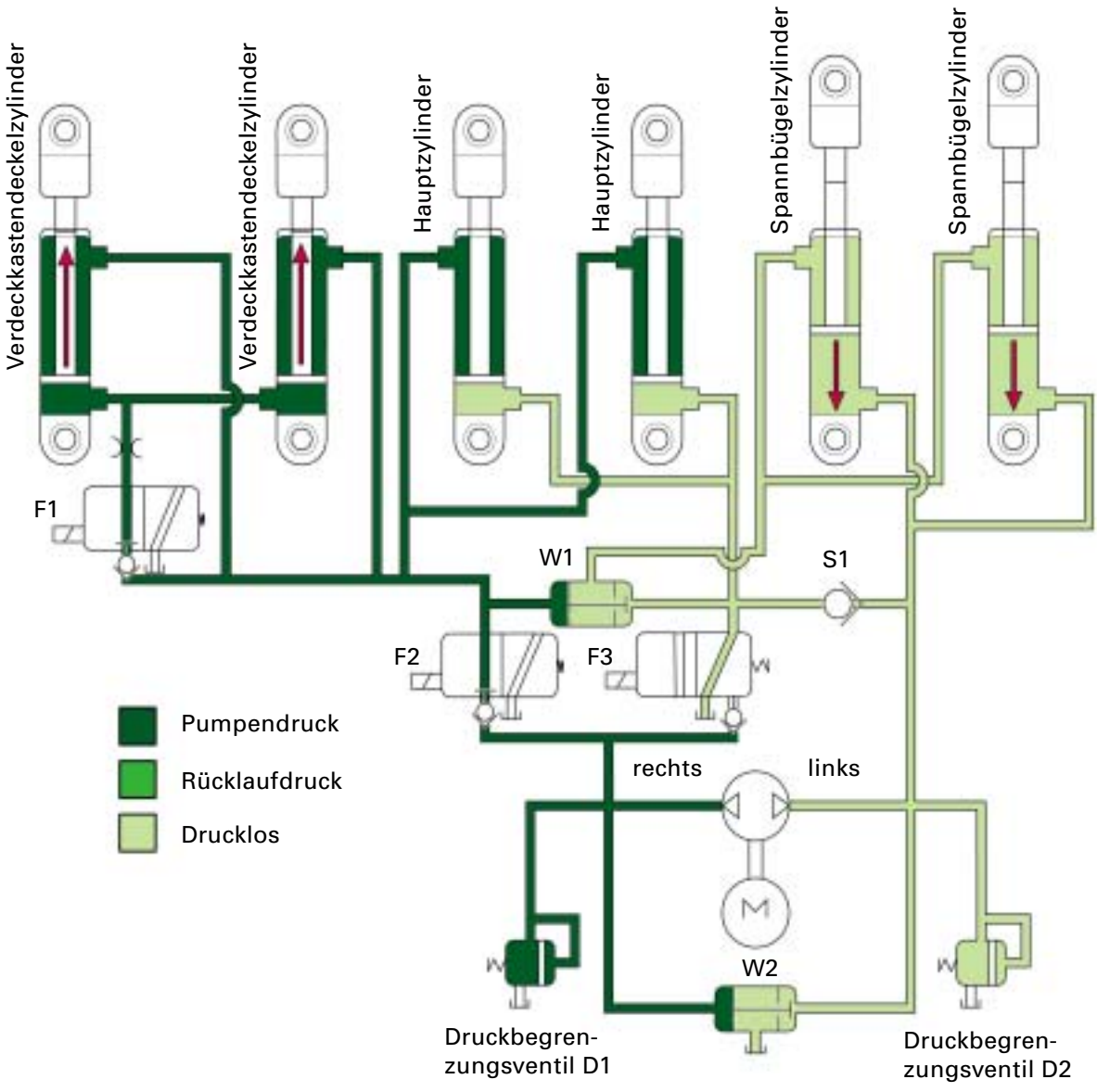
Sie bleiben teilweise in eingefahrener Position.

Hydraulikfunktionen "Schließen"

Verdeckkastendeckel aufstellen

Voraussetzung:

- Pumpendrehrichtung: Rechts
- Magnetventil F1 bestromt
- Magnetventil F2 bestromt



278_085

Verdeckkastendeckelzylinder

Über die bestromten Magnetventile F1 und F2 werden die Verdeckkastendeckelzylinder gleichzeitig von beiden Seiten mit Druck beaufschlagt und ausgefahren.

Der Verdeckkastendeckel wird aufgestellt.

Hauptzylinder

Der Hydraulikdruck wird über das Magnetventil F2 an die Zugstufen der beiden Hauptzylinder geleitet. Beide Hauptzylinder bleiben eingefahren.

Spannbügelzylinder

Die Spannbügelzylinder werden nicht angesteuert.

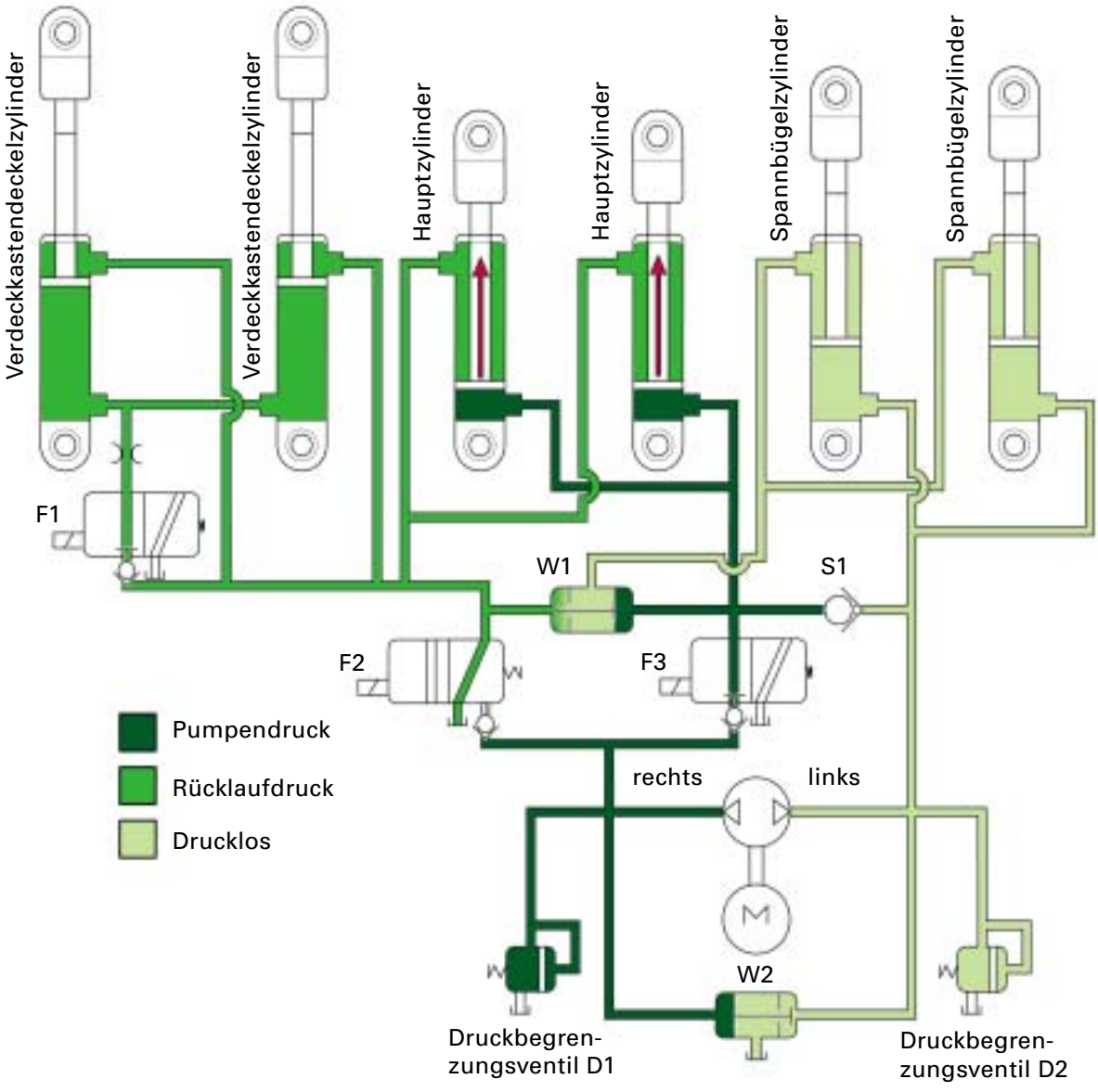
Sie bleiben teilweise in eingefahrener Position.

Hydraulikfunktionen "Schließen"

Verdeck aus Verdeckkasten ausheben

Voraussetzung:

- Pumpendrehrichtung: Rechts
- Magnetventil F1 bestromt
- Magnetventil F3 bestromt



278_086

Verdeckkastendeckelzylinder

Die Verdeckkastendeckelzylinder werden nicht angesteuert.

Durch das bestromte Magnetventil F1, kommt das darin enthaltene Sperrventil zum Einsatz. Dieses verhindert, dass die Zylinder auf der Druckstufe leerlaufen, und so der Verdeckkastendeckel geschlossen wird.

Hauptzylinder

Über das bestromte Magnetventil F3 werden die Druckstufen der beiden Hauptzylinder direkt mit hydraulischem Druck beaufschlagt.

Die Zylinder fahren aus und das Verdeck wird aufgestellt.

Spannbügelzylinder

Die Spannbügelzylinder werden nicht angesteuert.

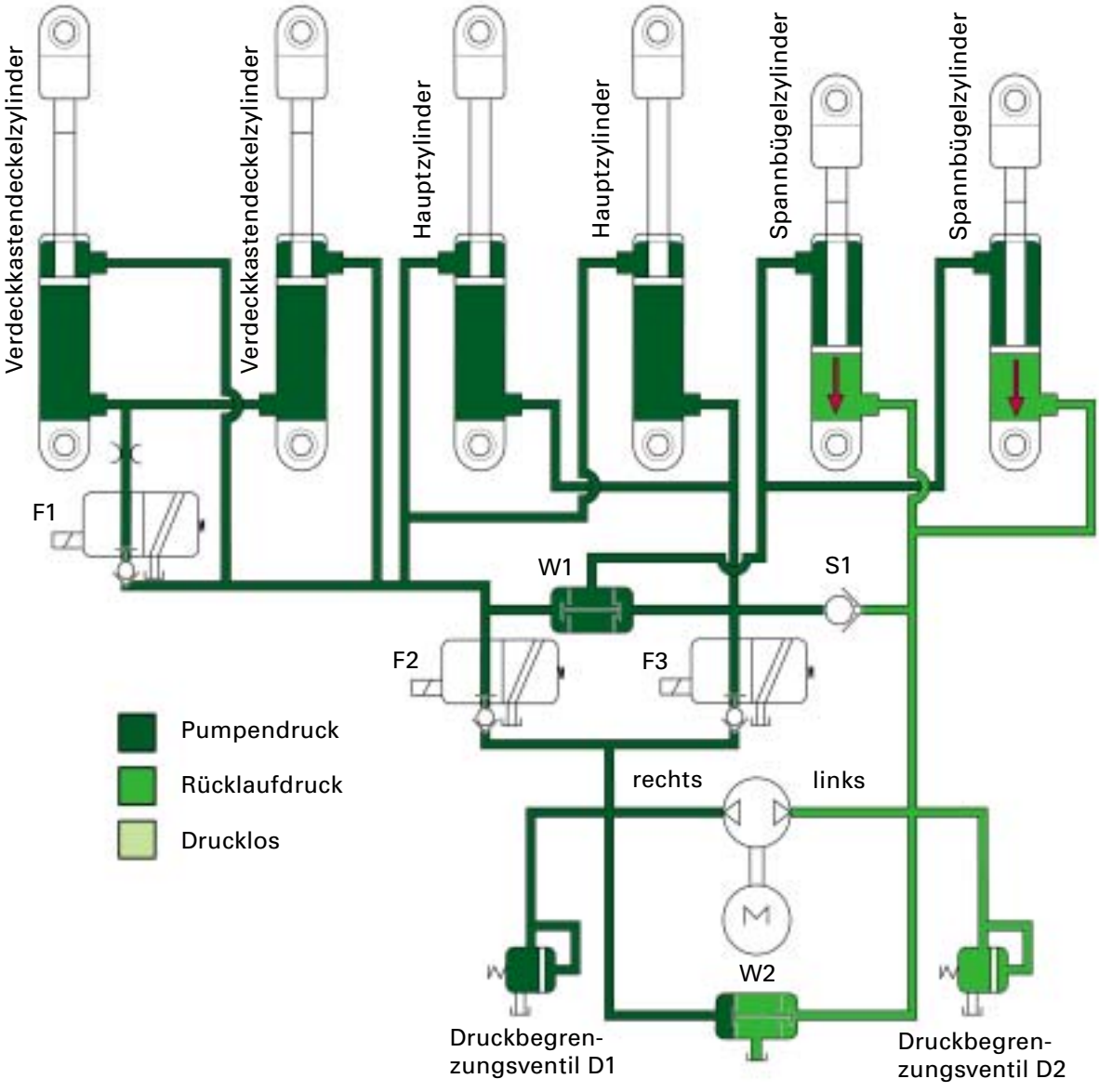
Beide Spannbügelzylinder werden von der Verdeckmechanik teilweise ausgefahren.

Hydraulikfunktionen "Schließen"

Spannbügel aufstellen

Voraussetzung:

- Pumpendrehrichtung: Rechts
- Magnetventil F1 bestromt
- Magnetventil F2 bestromt
- Magnetventil F3 bestromt



278_087

Verdeckkastendeckelzylinder

Über die bestromten Magnetventile F1 und F2 bleiben die Verdeckkastendeckelzylinder gleichzeitig von beiden Seiten mit Druck beaufschlagt und bleiben ausgefahren.

Der Verdeckkastendeckel bleibt aufgestellt.

Hauptzylinder

Durch die bestromten Magnetventile F2 und F3 werden gleichzeitig beide Druckstufen der Hauptzylinder beaufschlagt.

Die Zylinder bleiben in ausgefahrener Stellung und sorgen so dafür, dass das Verdeck in vorderer Stellung verbleibt.

Spannbügelzylinder

Über die bestromten Magnetventile F2 und F3 wird das Wechselventil W1 gleichzeitig von beiden Seiten mit Druck beanschlagt. Auf diese Weise wird es durchgeschaltet und so der hydraulische Druck auf die Zugstufe der Spannbügelzylinder geleitet.

Die Spannbügelzylinder werden eingefahren und der Spannbügel aufgestellt.

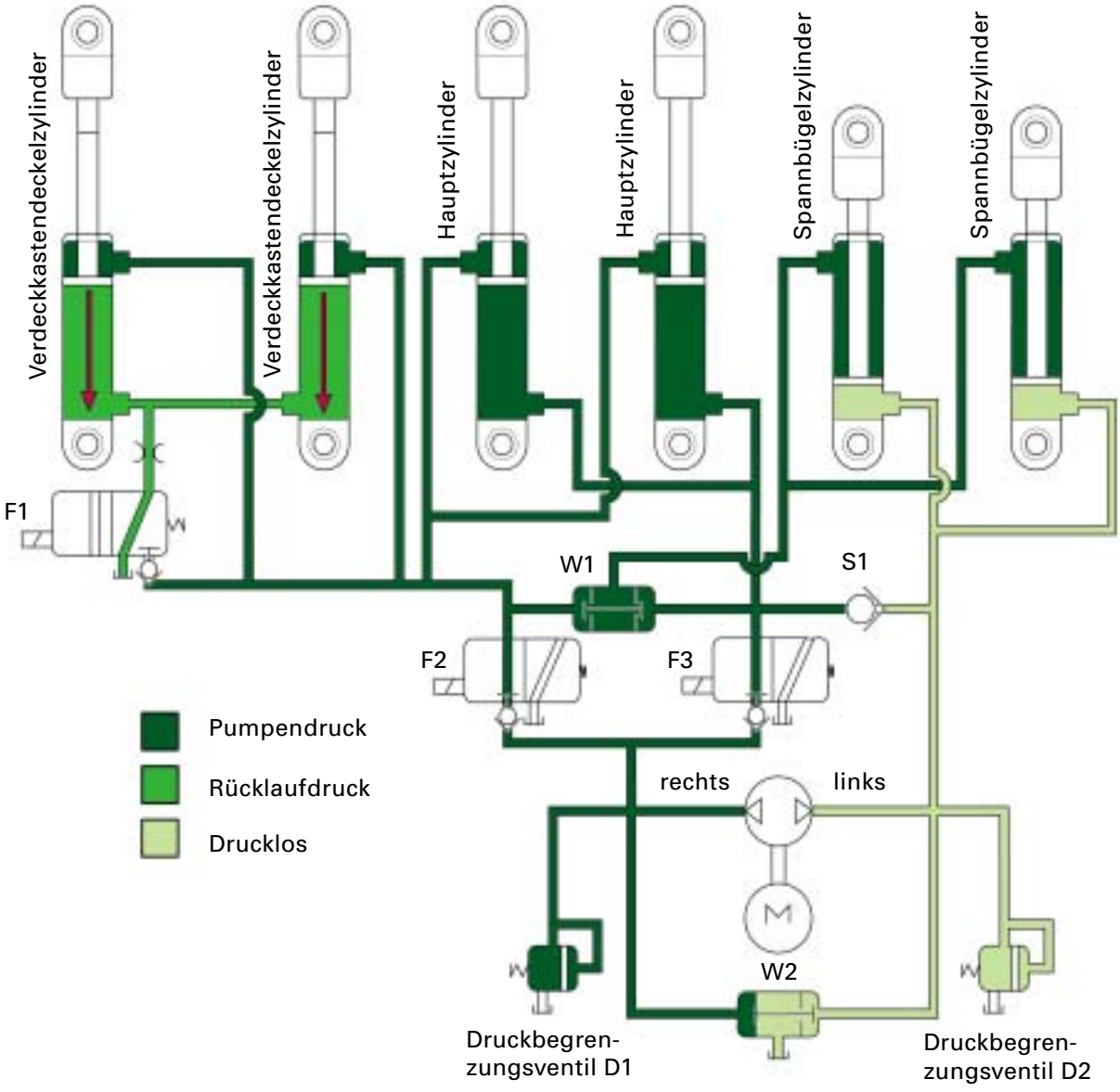
Das aus der Druckstufe ablaufende Hydrauliköl wird in den Hydraulikölbehälter über W2 eingeleitet.

Hydraulikfunktionen "Schließen"

Verdeckkastendeckel schließen

Voraussetzung:

- Pumpendrehrichtung: Rechts
- Magnetventil F2 bestromt
- Magnetventil F3 bestromt



278_088

Verdeckkastendeckelzylinder

Über das bestromte Magnetventil F2 werden die Verdeckkastendeckelzylinder auf der Zugstufe mit Druck beaufschlagt.

Diese werden eingefahren und somit der Verdeckkastendeckel geschlossen.

Das auf der Druckstufe verdrängte Hydrauliköl wird in den Hydraulikölbehälter über F1 eingeleitet.

Hauptzylinder

Die Magnetventile F2 und F3 sind bestromt.

Dadurch werden sowohl die Druck- als auch die Zugstufe der Hauptzylinder mit Druck beaufschlagt.

Die Zylinder bleiben in ausgefahrener Stellung und sorgen dafür, dass das Verdeck in vorderer Stellung verbleibt.

Spannbügelzylinder

Das Wechselventil W1 ist gleichzeitig von beiden Seiten mit Druck beaufschlagt.

Dadurch wird dieses durchgeschaltet und der hydraulische Druck auf die Zugstufen der Spannbügelzylinder geleitet.

Der Durchgang zu den Druckstufen der Zylinder wird durch das einseitig wirkende Sperrventil S1 blockiert.

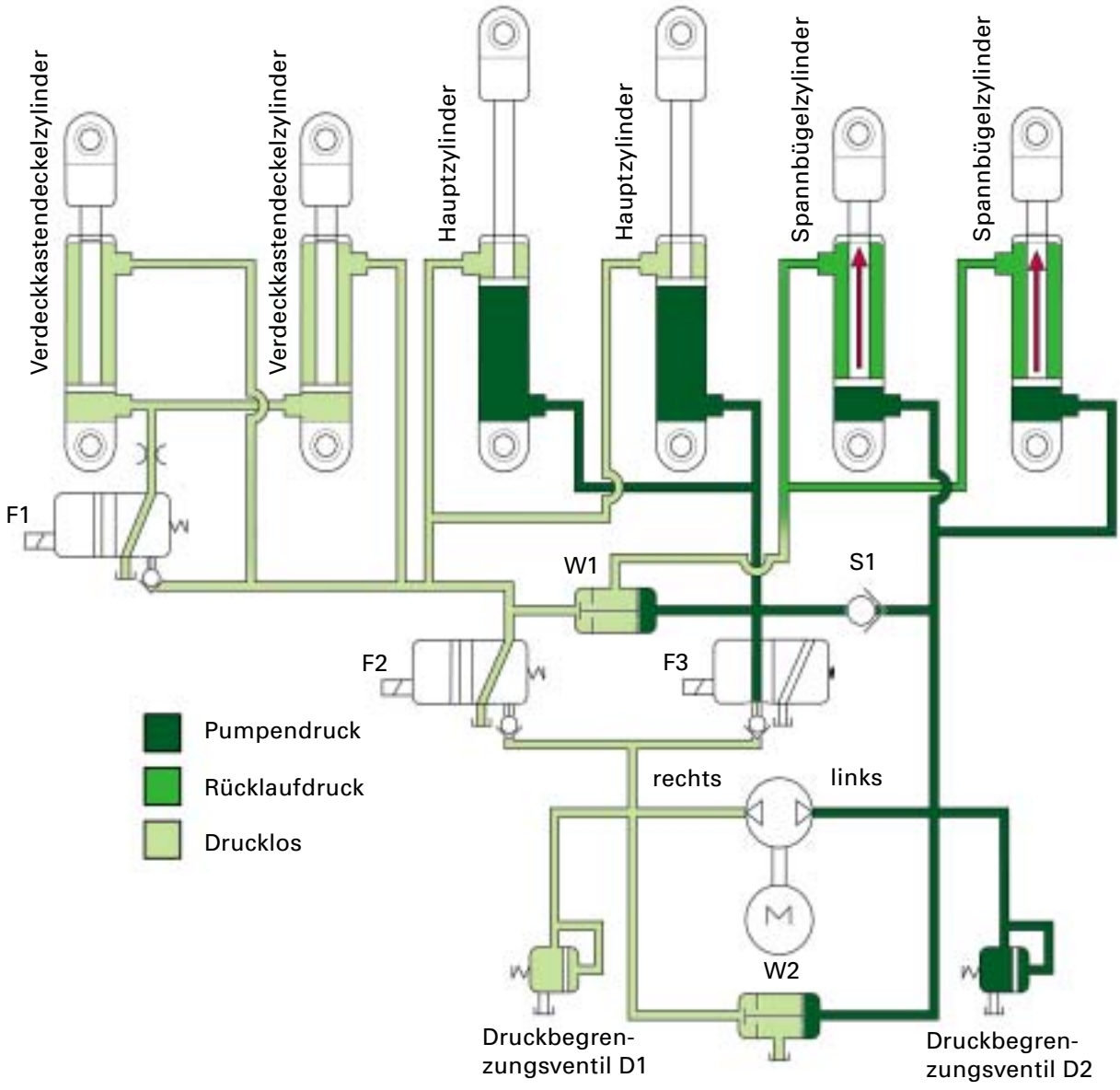
Hierdurch bleiben die Spannbügelzylinder eingefahren und der Spannbügel aufgestellt.

Hydraulikfunktionen "Schließen"

Spannbügel ablegen

Voraussetzung:

- Pumpendrehrichtung: Links
- Magnetventil F3 bestromt



278_089

Verdeckkastendeckelzylinder

Die Verdeckkastendeckelzylinder werden nicht angesteuert, weil das Magnetventil F2 nicht bestromt ist.

Hierdurch bleiben diese in eingezogener Stellung, und der Verdeckkastendeckel geschlossen.

Hauptzylinder

Der hydraulische Druck wird über das Sperrventil S1 direkt an die Druckstufe der Hauptzylinder geleitet.

Diese bleiben ausgefahren und halten das Verdeck in vorderer Stellung.

Durch das Wechselventil W1 und das bestromte Magnetventil F3 kann der Hydraulikdruck nicht in das System entweichen.

Spannbügelzylinder

Beide Spannbügelzylinder werden auf der Druckstufe mit Druck beaufschlagt.

Sie fahren aus und der Spannbügel wird auf den Verdeckkastendeckel abgelegt.
Dass aus den Zugstufen verdrängte Hydrauliköl wird in das System geleitet und über F2 in den Hydraulikölbehälter eingeleitet.

Verdeck

Elektronik-Komponenten

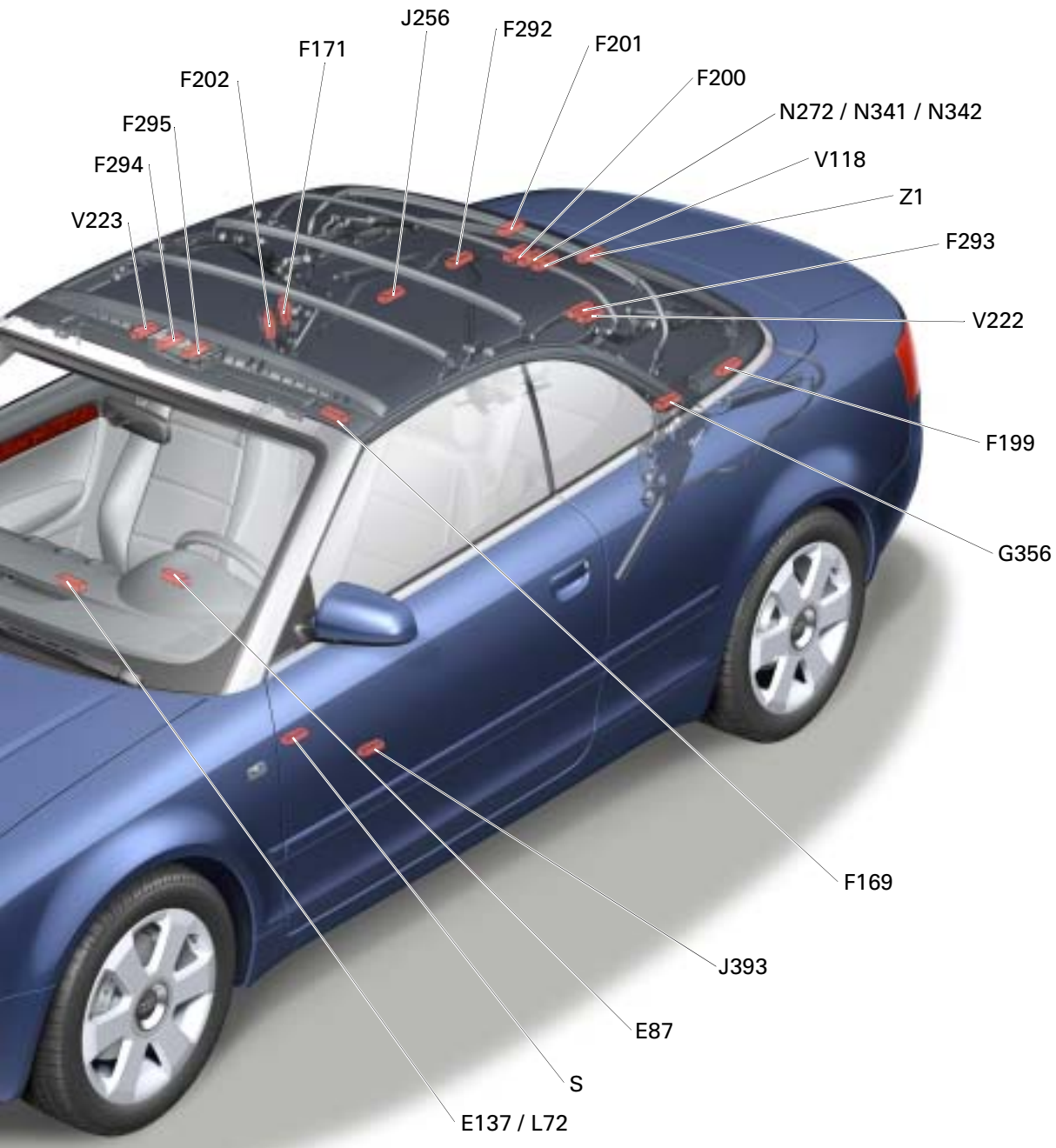
E87 Bedienungs- und Anzeigeeinheit für Klimaanlage / Klimatronik
E137 Taster für Verdeckbetätigung
F169 Schalter für Verdeckverriegelung links
F171 Schalter für Verdeck abgelegt
F199 Schalter 1 für Verdeckkastendeckel tief, links
F200 Schalter 1 für Verdeckkastendeckel verriegelt, rechts
F201 Schalter für Verdeckkastendeckel, oben
F202 Schalter für Verdeck vorn
F255 Schalter für Hardtop - Erkennung
F292 Schalter für Position Verdeckkastenwanne
F293 Schalter für Verschluß Verdeckkastendeckel, entriegelt
F294 Schalter für Verdeckverriegelung, offen
F295 Schalter für Verdeckverriegelung, geschlossen
G356 Geber für Spannbügelposition Verdeck
J256 Steuergerät für Verdeckbetätigung
J321 Relais für Hydraulikpumpe - Verdeckbetätigung
J393 Zentralsteuergerät für Komfortsystem
J588 Relais - 2 - Hydraulikpumpe Verdeckbetätigung
L72 Beleuchtung für Taster - Verdeckbetätigung
N272 Ventil - 1 - für automatisches Verdeck
N341 Ventil - 2 - für automatisches Verdeck
N342 Ventil - 3 - für automatisches Verdeck
S Sicherung
V118 Hydraulikpumpe für Verdeckbetätigung
V222 Motor für Verschluß Verdeckkastendekkel
V223 Motor für Verdeckverriegelung
Z1 beheizbare Heckscheibe

Das Verdecksteuerung ist diagnosefähig.

Bei Erneuern des Verdecksteuergerätes oder des Spannbügelpotentiometers muss eine Anpassung durchgeführt werden.
Ist diese Anpassung nicht durchgeführt, verlangsamt sich das Öffnen und Schließen des Verdeckes.

Wenn die Grundstellung der hinteren Fensterheber nicht angelernt und gespeichert ist, die hinteren Fenster ganz geöffnet sind, ist kein Verdecklauf möglich.




J256
F292
F201
F171
F202
F200
F295
N272 / N341 / N342
F294
V118
V223
Z1
F293
V222
F199
G356
F169
J393
E87
S
E137 / L72

278_090

Verdeck

Funktionsplan

Verdecksteuerung

E87 Bedienungs- und Anzeigeeinheit für Klimaanlage / Klimatronik
E137 Taster für Verdeckbetätigung
F169 Schalter für Verdeckverriegelung links
F171 Schalter für Verdeck abgelegt
F199 Schalter 1 für Verdeckkastendeckel tief, links
F200 Schalter 1 für Verdeckkastendeckel verriegelt, rechts
F201 Schalter für Verdeckkastendeckel, oben
F202 Schalter für Verdeck vorn
F255 Schalter für Hardtop - Erkennung
F292 Schalter für Position Verdeckkastenwanne
F293 Schalter für Verschluß Verdeckkastendeckel, entriegelt
F294 Schalter für Verdeckverriegelung, offen
F295 Schalter für Verdeckverriegelung, geschlossen
G356 Geber für Spannbügelposition Verdeck
J256 Steuergerät für Verdeckbetätigung
J321 Relais für Hydraulikpumpe - Verdeckbetätigung
J393 Zentralsteuergerät für Komfortsystem
J588 Relais - 2 - Hydraulikpumpe Verdeckbetätigung
L72 Beleuchtung für Taster - Verdeckbetätigung
N272 Ventil - 1 - für automatisches Verdeck
N341 Ventil - 2 - für automatisches Verdeck
N342 Ventil - 3 - für automatisches Verdeck
S Sicherung
V118 Hydraulikpumpe für Verdeckbetätigung
V222 Motor für Verschluß Verdeckkastendekkel
V223 Motor für Verdeckverriegelung
Z1 beheizbare Heckscheibe

Farbcodierung

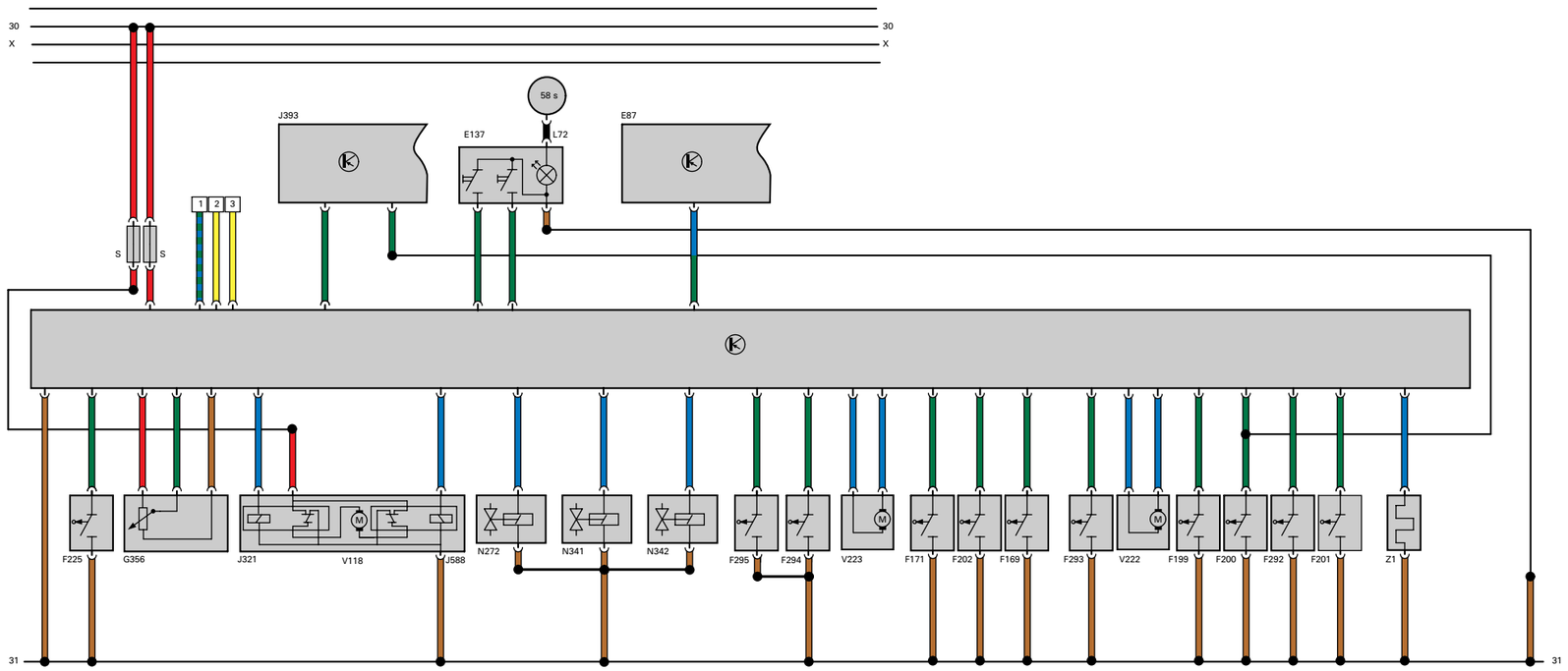
= Eingangssignal
= Ausgangssignal
= Plus-Versorgung
= Masse
= CAN-BUS
= Bidirektional

Zusatzsignale

(1) Verbindung K-Diagnose (zum Steuergerät mit Anzeigeeinheit J285)

(2) Verbindung CAN-Bus Komfort, High (zum Steuergerät mit Anzeigeeinheit J285)

(3) Verbindung CAN-Bus Komfort, Low (zum Steuergerät mit Anzeigeeinheit J285)



278_078

Notizen

Innenraumüberwachung

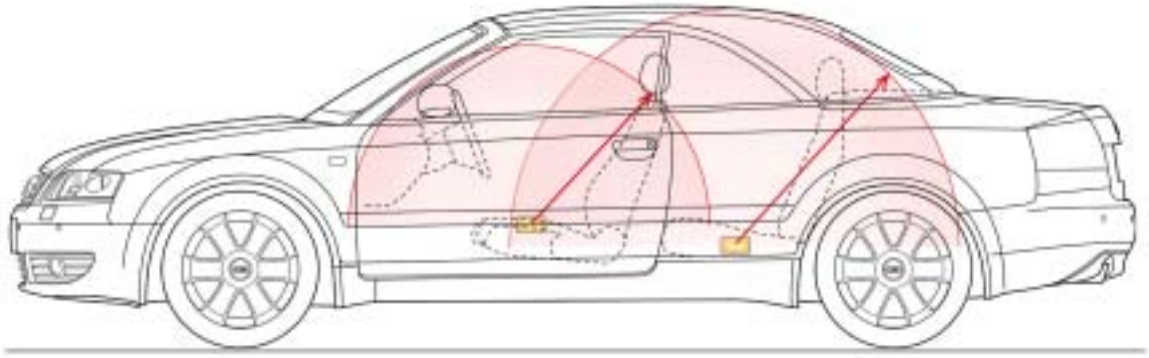
Megawave Innenraumüberwachung

Bei der Innenraumüberwachung kommt das bereits aus dem Audi TT Roadster bekannten System Megawave-System zum Einsatz. Dieses, besonders für offene Fahrzeuge geeignete System ist jedoch speziell auf die Belange des A4-Innenraumes abgestimmt. Daher kommen für den wesentlich größeren Innenraum im A4 Cabriolet 2 Sensormodule zum Einsatz, die miteinander kommunizieren. Die Anforderung an das System ist eine scharf abgegrenzte theoretische "Schutzhülle" in Form zweier Halbkugelschalen, deren Durchdringung jederzeit erkannt wird.

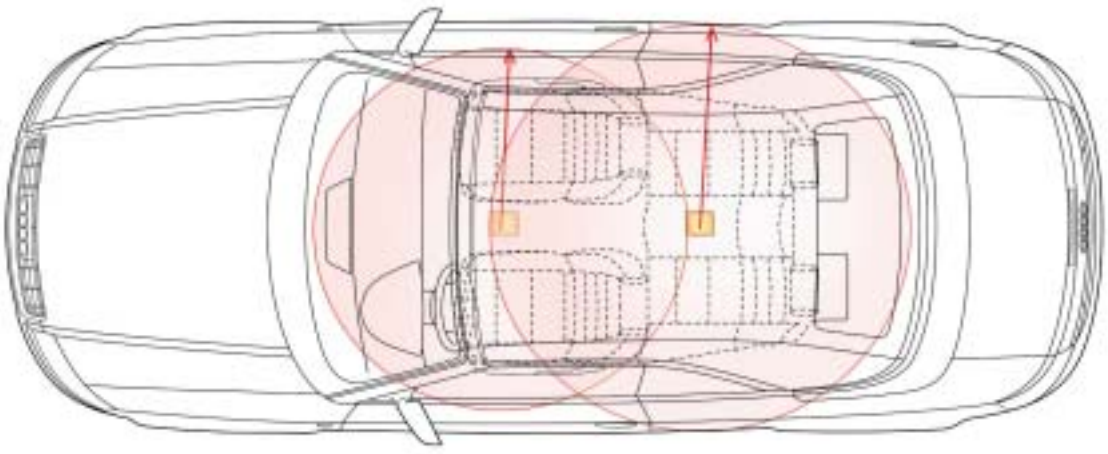
Dabei dürfen Bewegungen außerhalb dieser Hülle unabhängig von ihrer Geschwindigkeit, Objektgröße und Reflektivität nicht wahrgenommen werden.

Der Radius der Schutzhülle wird durch den Abstand zwischen dem jeweiligen Sensormodul und dem kürzesten Punkt, der sich gerade noch im Fahrzeug befindet, bestimmt.

Der Megawave Innenraumschutz wird per Impulsradar realisiert.

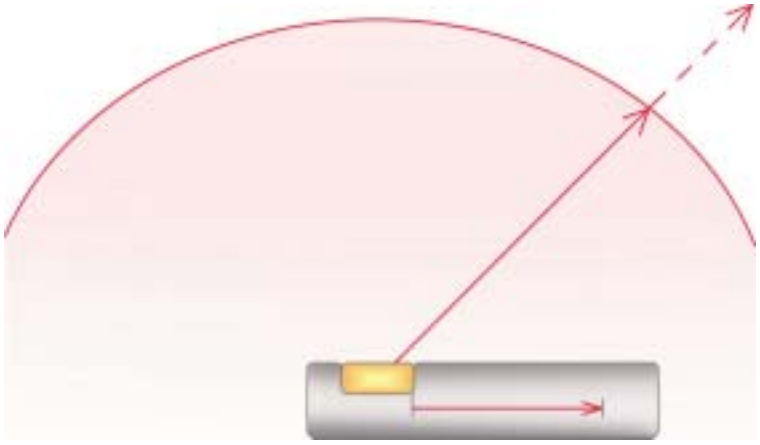


278_072



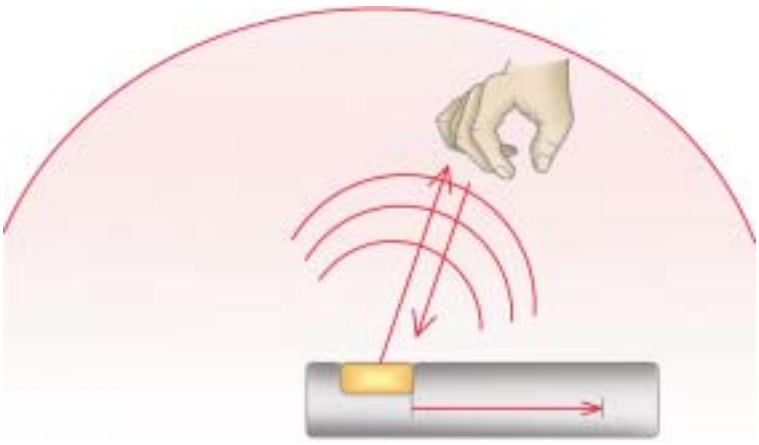
278_071

Im aktiven Systemzustand strahlt das Modul Radarimpulse geringster Leistung zyklisch ab. Diese Impulse werden durch den Innenraum teilweise reflektiert und als Abbild des überwachten Bereichs abgespeichert.



278_092

Dringt in diesen überwachten Bereich nun ein Gegenstand ein, führt dieses zu einer Änderung der reflektierten Impulse worauf das System eine Alarmauslösung veranlasst.



278_093

Innenraumüberwachung

Die Innenraumüberwachung kann mit dem Taster im Türablagekasten der Fahrertür für einen Verriegelungsvorgang deaktiviert werden.

Das Deaktivieren der Innenraumüberwachung kann nur bei offener Fahrertür durchgeführt werden und wird durch das Aufleuchten der LED im Taster angezeigt.



278_070

Zentralverriegelung

Die Funktionsweise der Zentralverriegelung entspricht die der A4 Limousine.

Liebe Leserin,
Lieber Leser,

in diesem Selbststudienprogramm konnten Sie sich mit dem
Audi A4 Cabriolet vertraut machen.

Ihr Interesse ist unser Anspruch!

Deshalb geben wir Ihnen die Möglichkeit, uns Ihre Meinung und Vorschläge für zukünftige Selbststudienprogramme mitzuteilen.

Unter der Fax-Nummer 0049/841 89 36 36 7 werden Ihre Anregungen berücksichtigt.

Für Ihre Unterstützung bedanken sich,

Ihr Service Training Team

Alle Rechte sowie technische
Änderungen vorbehalten
Copyright* 2002 AUDI AG, Ingolstadt
Abteilung I/VK-35
D-85045 Ingolstadt
Fax 0841/89-36367
240.2810.97.00
Technischer Stand 02/02
Printed in Germany