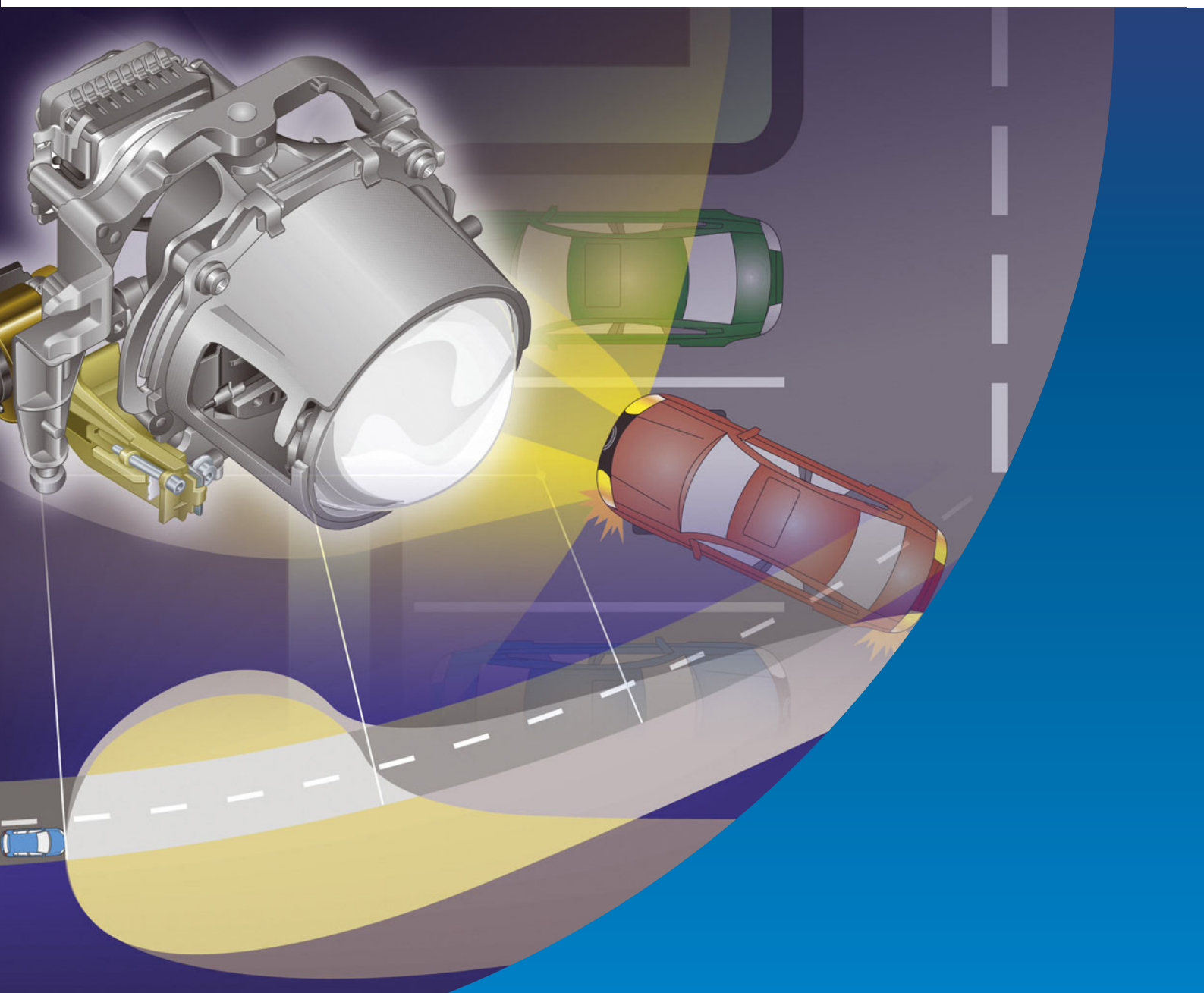
Service Training

Selbststudienprogramm 335

Das Kurvenlichtsystem

Konstruktion und Funktion

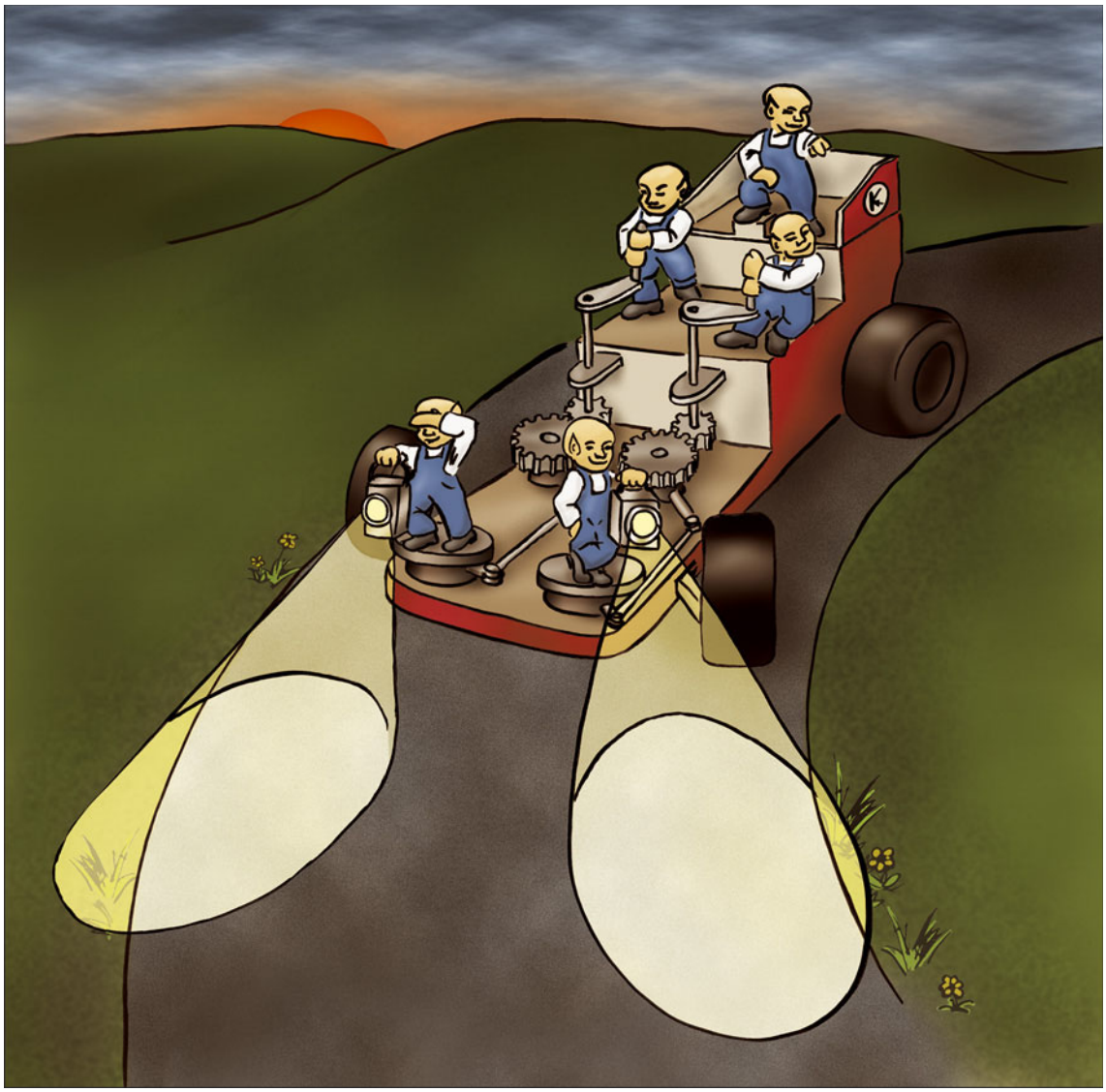


Das Kurvenlichtsystem von Volkswagen beinhaltet zwei neue Lichtfunktionen:

- das dynamische Kurvenlicht und
- das statische Kurvenlicht.

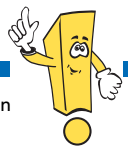
Beide Funktionen sorgen für eine deutlich bessere Fahrbahnausleuchtung bei einer Kurvenfahrt und beim Abbiegen als ein konventioneller Scheinwerfer.

Wie das Kurvenlichtsystem im Einzelnen funktioniert, erfahren Sie in diesem Selbststudienprogramm.



S335_027

NEU





Achtung Hinweis

Das Selbststudienprogramm stellt die Konstruktion und Funktion von Neuentwicklungen dar! Die Inhalte werden nicht aktualisiert.

Aktuelle Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen entnehmen Sie bitte der dafür vorgesehenen KD-Literatur.

Auf einen Blick

Kurz und Bündig 4

Systemübersicht 6

CAN-Kommunikation 9

Dynamisches Kurvenlicht 10

Statisches Kurvenlicht 12

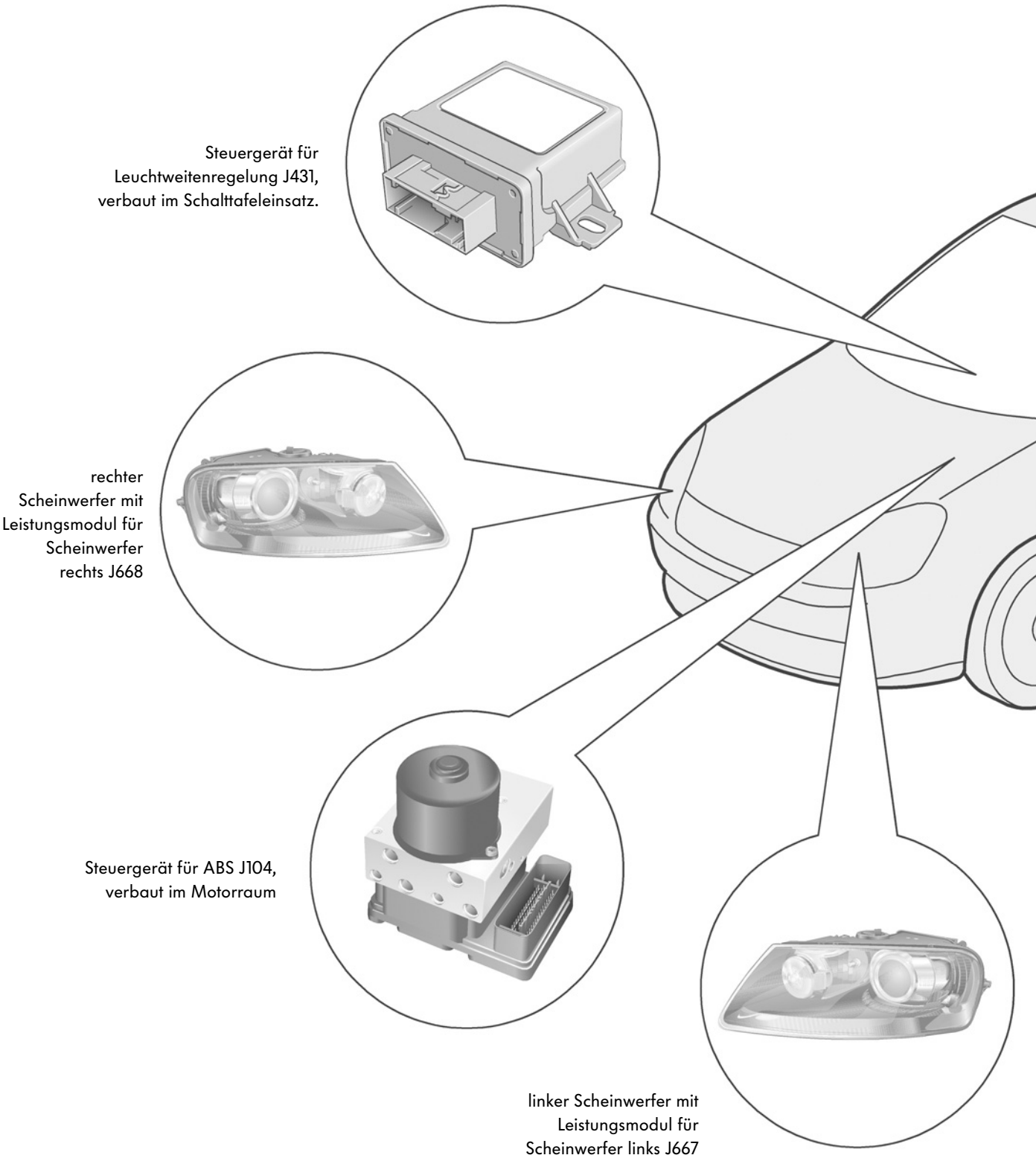
Konstruktion 14

Service 17

Prüfen Sie Ihr Wissen 18

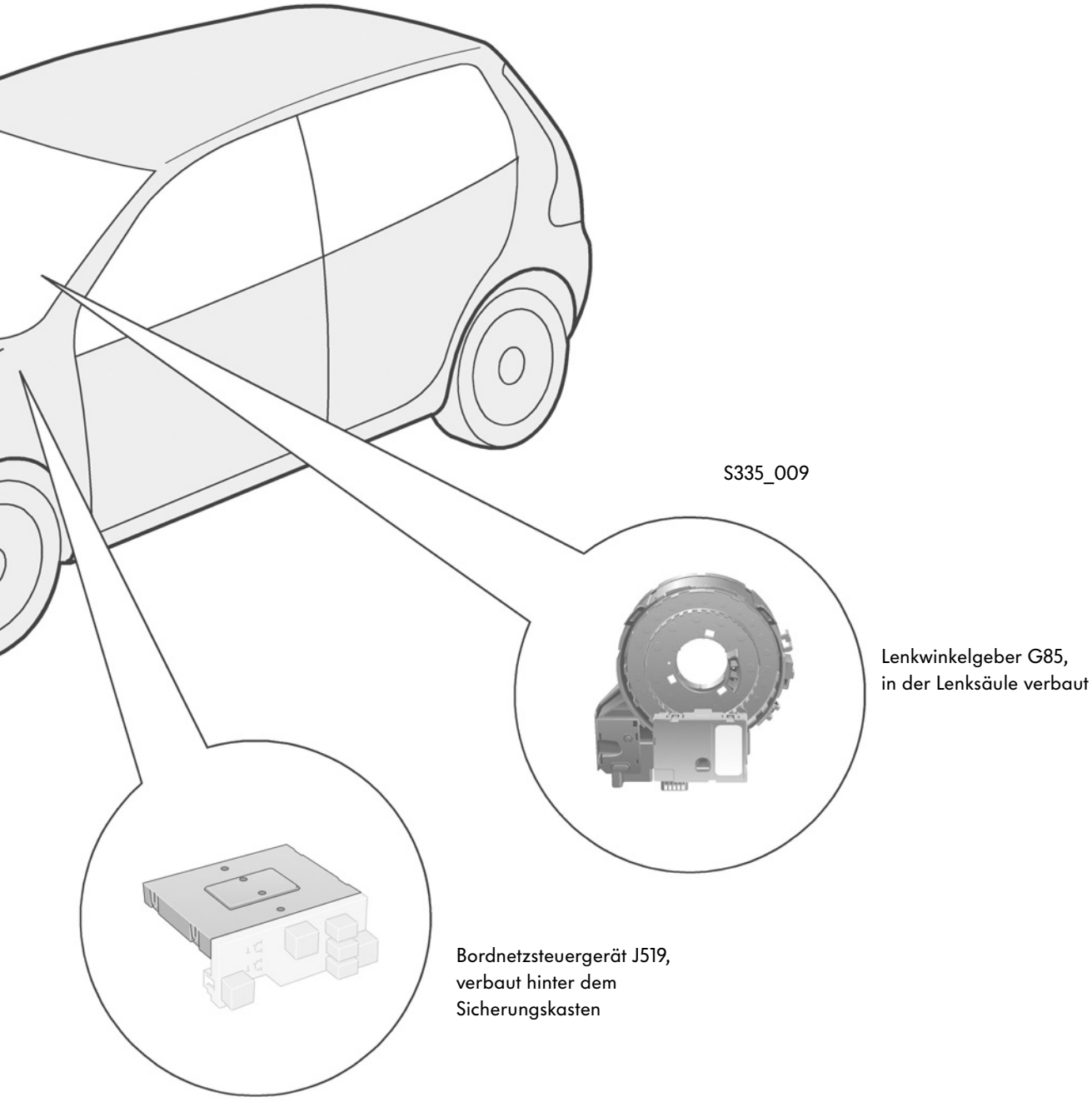
Komponenten und Einbauorte

Die nebenstehende Grafik zeigt die Einbauorte der Steuergeräte und Komponenten im Fahrzeug, die zur Realisierung des Kurvenlichtsystems notwendig sind. Die Einbauorte sind bei allen Fahrzeugtypen nahezu identisch.



Das Kurvenlichtsystem beinhaltet folgende Funktionen:

- dynamisches Kurvenlicht (schwenkbares Abblendlicht) während der Fahrt,
- statisches Kurvenlicht, ein zusätzliches Leuchtmittel zur besseren Ausleuchtung beim Durchfahren enger Kurven wie z. B. beim Abbiegen.



S335_009

Lenkwinkelgeber G85,
in der Lenksäule verbaut

Bordnetzsteuergerät J519,
verbaut hinter dem
Sicherungskasten

Systemübersicht

Sensoren

* nur bei Fahrzeugen ohne Luftfederung
** nur bei Fahrzeugen mit Luftfederung

G474 Sensor für Schwenkmodulposition links
(Bauweise herstellerspezifisch)

G76 Geber für Fahrzeugniveau hinten links*
G77 Geber für Fahrzeugniveau hinten rechts*
G78 Geber für Fahrzeugniveau vorn links*
G289 Geber für Fahrzeugniveau vorn rechts*

G475 Sensor für Schwenkmodulposition rechts
(Bauweise herstellerspezifisch)

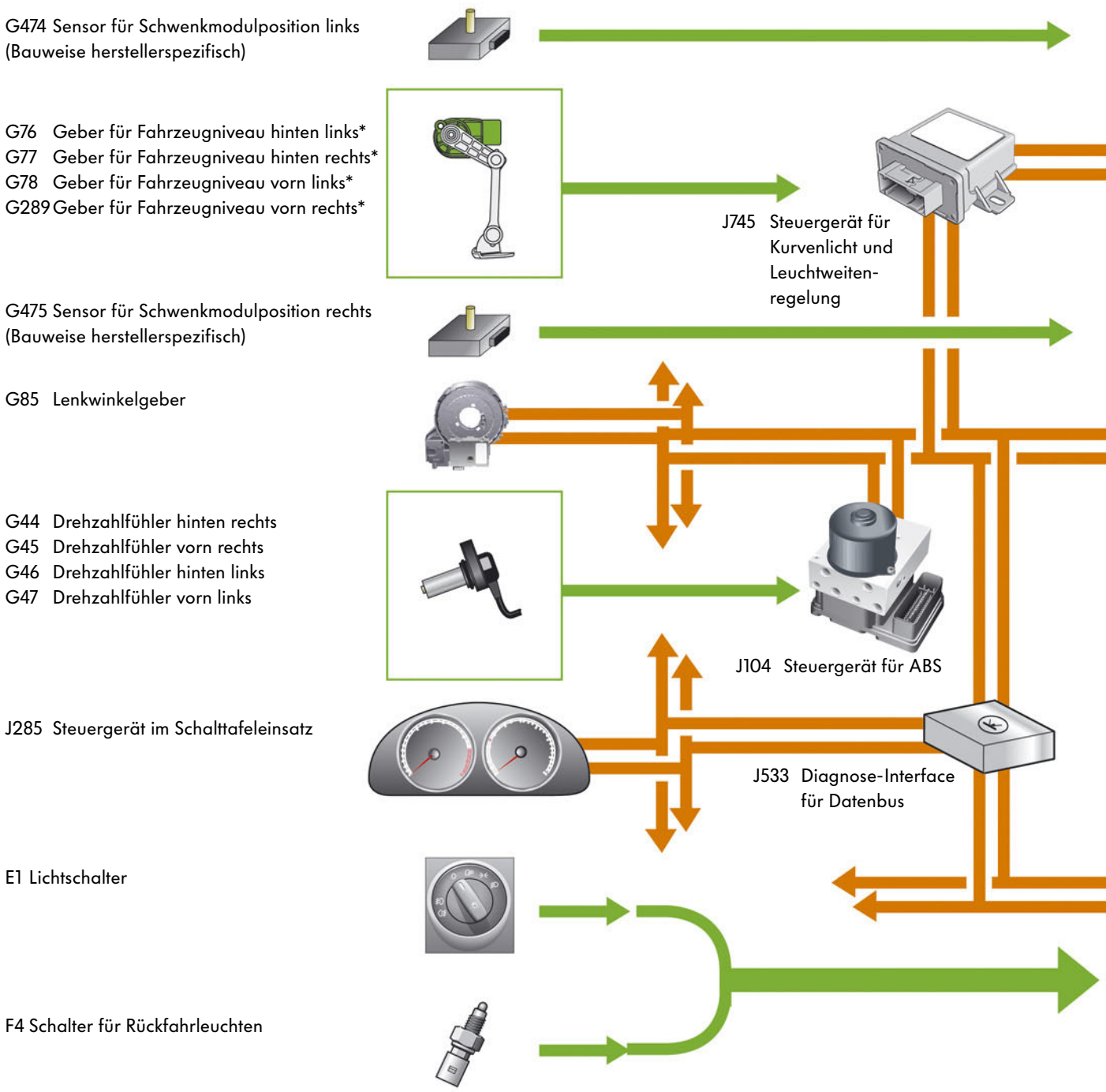
G85 Lenkwinkelgeber

G44 Drehzahlfühler hinten rechts
G45 Drehzahlfühler vorn rechts
G46 Drehzahlfühler hinten links
G47 Drehzahlfühler vorn links

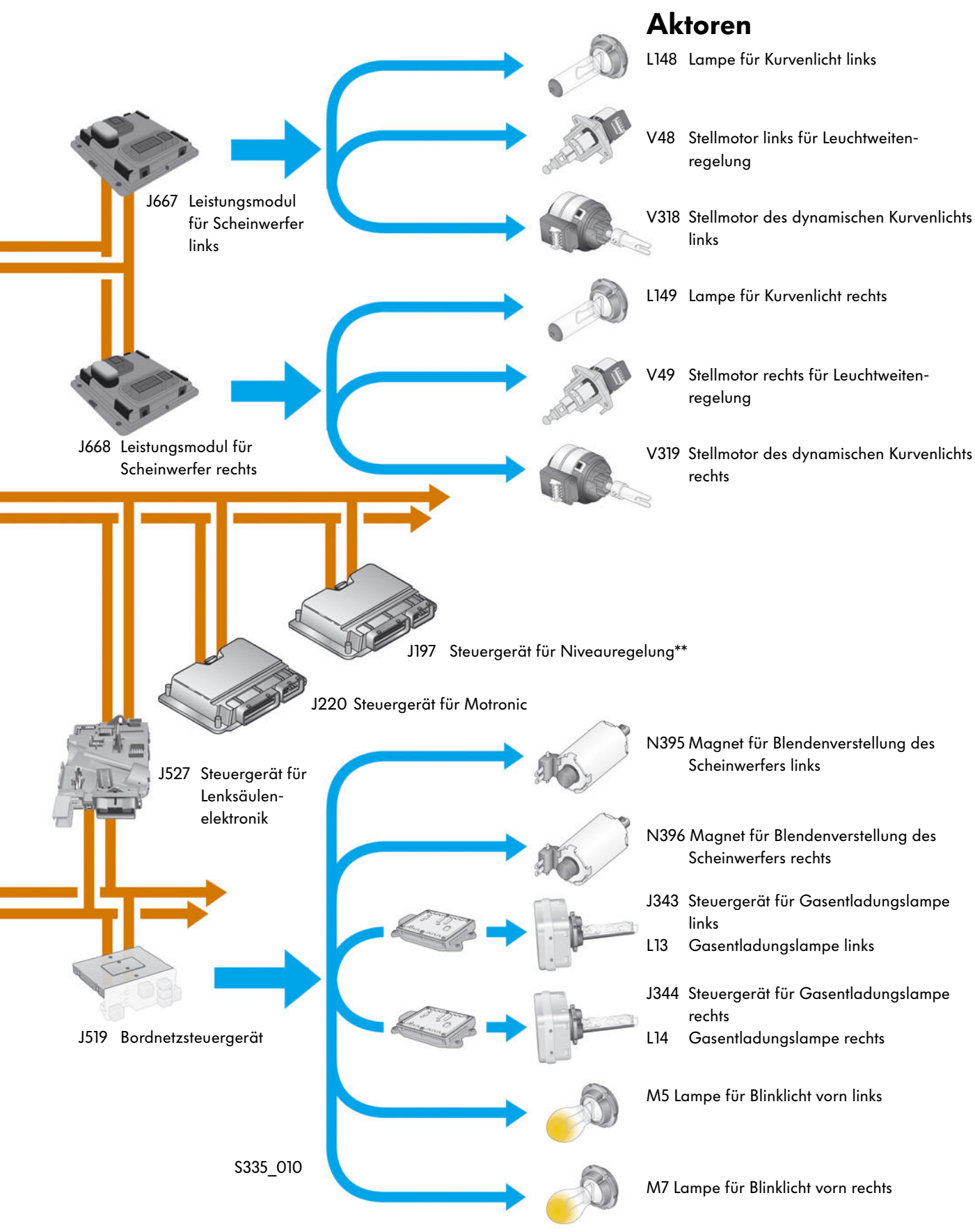
J285 Steuergerät im Schalttafeleinsatz

E1 Lichtschalter

F4 Schalter für Rückfahrleuchten



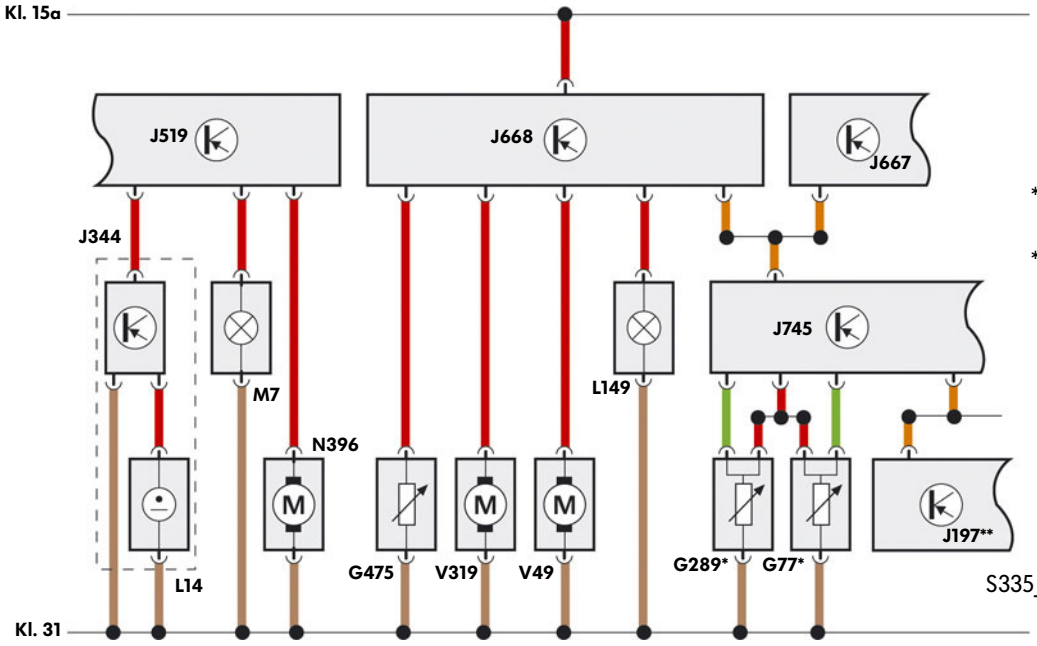
Bei Fahrzeugen mit Luftfederung werden die Informationen über das Fahrzeugniveau direkt vom Steuergerät für Niveauregelung auf den CAN-Datenbus Antrieb gesendet, wo sie für das Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung zugänglich sind. Bei Fahrzeugen ohne Luftfederung empfängt das Steuergerät die Informationen von den Fahrzeugniveaugebern.


Aktoren
L148 Lampe für Kurvenlicht links
V48 Stellmotor links für Leuchtweiten-regelung
V318 Stellmotor des dynamischen Kurvenlichts links
L149 Lampe für Kurvenlicht rechts
V49 Stellmotor rechts für Leuchtweiten-regelung
V319 Stellmotor des dynamischen Kurvenlichts rechts
J667 Leistungsmodul für Scheinwerfer links
J668 Leistungsmodul für Scheinwerfer rechts
J197 Steuergerät für Niveauregelung**
J220 Steuergerät für Motronic
J527 Steuergerät für Lenksäulen-elektronik
N395 Magnet für Blendenverstellung des Scheinwerfers links
N396 Magnet für Blendenverstellung des Scheinwerfers rechts
J343 Steuergerät für Gasentladungslampe links
L13 Gasentladungslampe links
J344 Steuergerät für Gasentladungslampe rechts
L14 Gasentladungslampe rechts
M5 Lampe für Blinklicht vorn links
M7 Lampe für Blinklicht vorn rechts
J519 Bordnetzsteuergerät
S335_010

Systemübersicht

Die Prinzipschaltung der Scheinwerfer

Im Folgenden finden Sie die Prinzipverschaltung am Beispiel des rechten Scheinwerfers.



* nur bei Fahrzeugen ohne Luftfederung
** nur bei Fahrzeugen mit Luftfederung

N396 Magnet für Blendenverstellung des Scheinwerfers rechts

G77 Geber für Fahrzeugniveau hinten rechts
G289 Geber für Fahrzeugniveau vorn rechts
G475 Sensor für Schwenkmodulposition rechts

J197 Steuergerät für Niveauregelung
J344 Steuergerät für Gasentladungslampe rechts
J519 Bordnetzsteuergerät
J667 Leistungsmodul für Scheinwerfer links
J668 Leistungsmodul für Scheinwerfer rechts
J745 Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung

V319 Stellmotor des dynamischen Kurvenlichts rechts
V49 Stellmotor rechts für Leuchtweitenregelung

L14 Gasentladungslampe rechts
L149 Lampe für Kurvenlicht rechts

M7 Lampe für Blinklicht vorn rechts

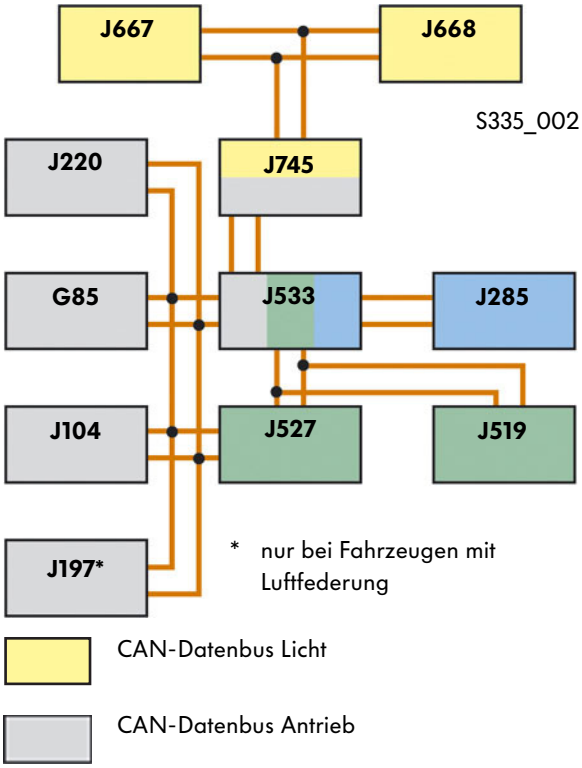
Farbcodierung/Legende

- Plus
- Masse
- Eingangssignal
- CAN-Datenbus



Die Spannungsversorgung für die Leuchtmittel des statischen Kurvenlichtes werden von den Leistungsmodulen für Scheinwerfer rechts J668 und links J667 geschaltet. Alle anderen Leuchtmittel im Scheinwerfer werden vom Bordnetzsteuergerät mit Spannung versorgt.

Die Vernetzung der Steuergeräte



G85	Lenkwinkelgeber
J104	Steuergerät für ABS
J197	Steuergerät für Niveauregelung
J220	Steuergerät für Motronic
J285	Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J519	Bordnetzsteuergerät
J527	Steuergerät für Lenksäulenelektronik
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J667	Leistungsmodul für Scheinwerfer links
J668	Leistungsmodul für Scheinwerfer rechts
J745	Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung

Das Bild zeigt die zur Realisierung der Kurvenlicht-Funktionen beteiligten Steuergeräte und deren CAN-Vernetzung. Der Datenaustausch zwischen dem Steuergerät für Leuchtweitenregelung J431 und den Leistungsmodulen im Scheinwerfer links J667 und rechts J668 erfolgt über einen 500 kBaud CAN (CAN-Datenbus Licht). Dieser CAN-Datenbus Licht ist ein separater CAN-Datenbus und hat keine Verbindung zum 500 kBaud CAN-Datenbus Antrieb. Der CAN-Datenbus Licht verläuft auch nicht über das Diagnose-Interface für Datenbus J533.

Als Eingangsgrößen zur Berechnung der Kurvenlicht-Funktionen dienen folgende Größen, die als CAN-Botschaften dem Steuergerät für Leuchtweitenregelung J431 bereit gestellt werden.

- Lenkradwinkel (Lenkwinkelgeber G85)
- Lenkradgeschwindigkeit (Lenkwinkelgeber G85)
- Radgeschwindigkeit (Steuergerät für ABS J104)
- Fahrtrichtung (Bordnetzsteuergerät J519/Schalter für Rückfahrleuchten F4)
- Giergeschwindigkeit (Steuergerät für ABS J104)
- Abblendlicht ein (Bordnetzsteuergerät J519)



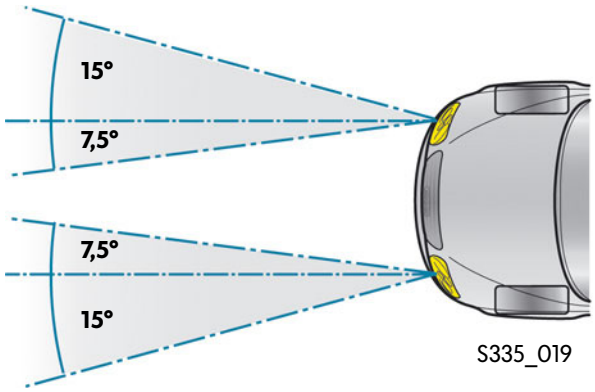
Weiterführende Informationen zum CAN-Datenbus finden Sie in den Selbststudienprogrammen SSP 186, SSP 238 und SSP 269.

Dynamisches Kurvenlicht

Funktion

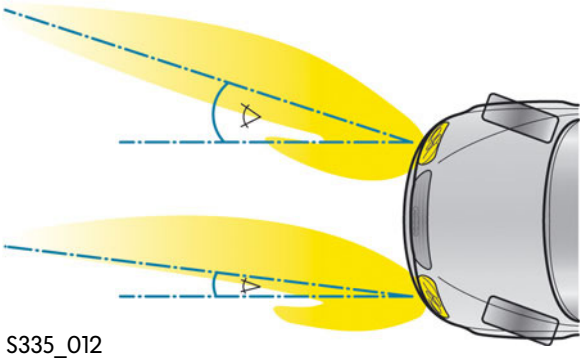
Beim dynamischen Kurvenlicht wird das Abblendlicht-Lampenmodul durch einen integrierten Motor horizontal geschwenkt.

Der Schwenkwinkel beträgt ca. 15 Grad auf der kurveninneren Seite und 7,5 Grad auf der kurvenäußeren Seite.



S335_019

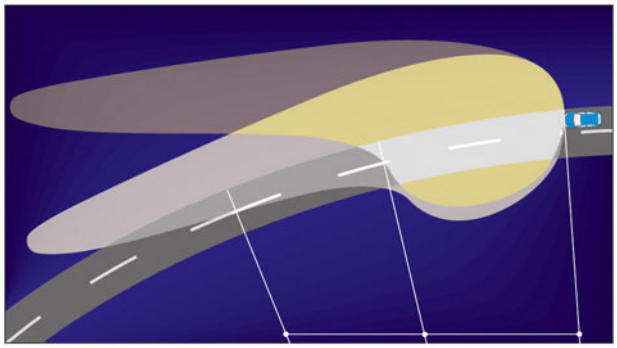
Die unterschiedlichen Schwenkwinkel haben den Vorteil, dass die Kurvenverläufe besser ausgeleuchtet werden. Das kurveninnere Modul schwenkt doppelt so weit ein wie das kurvenäußere Modul. Dadurch wird eine maximal mögliche Ausleuchtbreite bei homogener Lichtverteilung erreicht.


S335_012

Kein Schwenken bei Fahrzeugstillstand

Bei Fahrgeschwindigkeiten unter 10 km/h werden die Lampenmodule nicht geschwenkt. Über 10 km/h ist der Schwenkwinkel im Wesentlichen vom Kurvenradius abhängig. Dadurch wird die gesetzliche Vorschrift erfüllt, die ein Schwenken beider Scheinwerfer bei Fahrzeugstillstand nicht zulässt. Gleichzeitig entsteht während der Beschleunigung aus dem Stand bei gleichbleibendem Lenkeinschlag ein sanfter Übergang in die Verschwenkung der Scheinwerfer.

Die ausgeleuchteten Bereiche



S335_008

In der Abbildung ist deutlich die bessere Ausleuchtung der Fahrbahn beim Durchfahren einer Kurve zu erkennen. Der dunklere Lichtkegel stellt die Ausleuchtung mit einem herkömmlichen Abblendlicht dar. Hier wird der Bereich A der Fahrspur ausgeleuchtet. Ein großer Teil des Lichtkegels leuchtet Bereiche neben der Fahrbahn aus. Der hellere Lichtkegel zeigt die Ausleuchtung mit dynamischem Kurvenlicht, bei der zusätzlich der Bereich B der Fahrspur ausgeleuchtet wird.

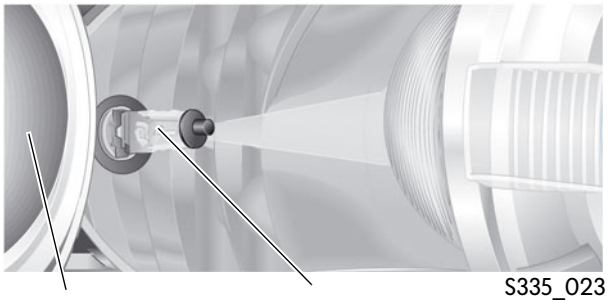
Die Ein- und Ausschaltbedingungen

Funktion	**Einschaltbedingungen**	**Ausschaltbedingungen**
Dynamisches Kurvenlicht (schwenkbares Abblendlicht)	- Kl. 15 ein UND - Abblendlicht ein UND - Fahrzeuggeschwindigkeit >= 10 Km/h UND - Kurvenradius UND - Vorwärtsfahrt	- Wegfall einer Einschaltbedingung

Statisches Kurvenlicht

Funktion

Eine von außen deutlich sichtbare Innovation im Scheinwerfer ist das statische Kurvenlicht.
Für die Realisierung dieser Funktion ist im Scheinwerfer ein zusätzlicher Reflektor integriert.



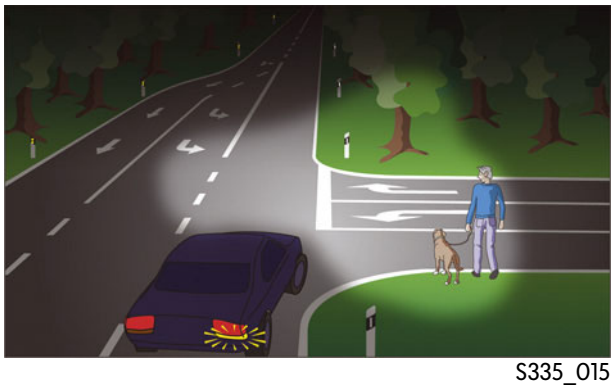
S335_023

Die nebenstehenden Bilder zeigen den Vergleich der Fahrbahnausleuchtung beim Abbiegen mit herkömmlichem Abblendlicht und beim unteren Bild mit zusätzlichem statischem Kurvenlicht.
Hier ist deutlich der Sicherheitsgewinn durch die bessere Ausleuchtung zu erkennen.

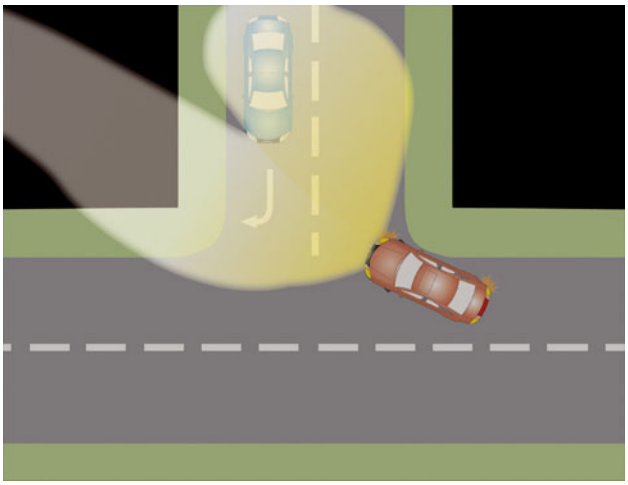
Das statische Kurvenlicht funktioniert nur im Zusammenhang mit dem Abblendlicht.



S335_014



S335_015



S335_028

Das Halogenleuchtmittel im zusätzlichen Reflektor wird situationsgerecht bei Geschwindigkeiten <= 50 km/h angesteuert. So können andere Verkehrsteilnehmer oder Hindernisse früher erkannt werden. Das statische Kurvenlicht wird gedimmt ein- und ausgeschaltet.

Die Ein- und Ausschaltbedingungen

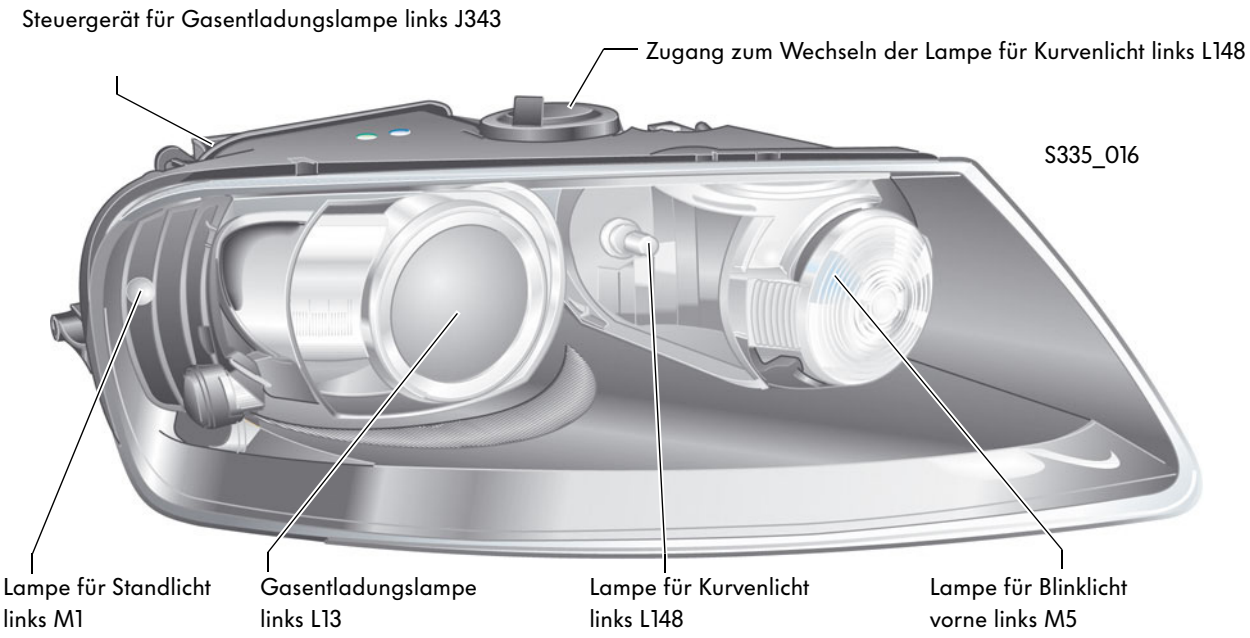
Funktion	**Einschaltbedingungen**	**Ausschaltbedingungen**
statisches Kurvenlicht rechts ODER links	- Kl. 15 ein UND - Abblendlicht ein UND - Fahrgeschwindigkeit <= 50 km/h UND - Kurvenverlauf (enge Kurven, z. B. beim Abbiegen)	- Wegfall einer Einschaltbedingung

Konstruktion

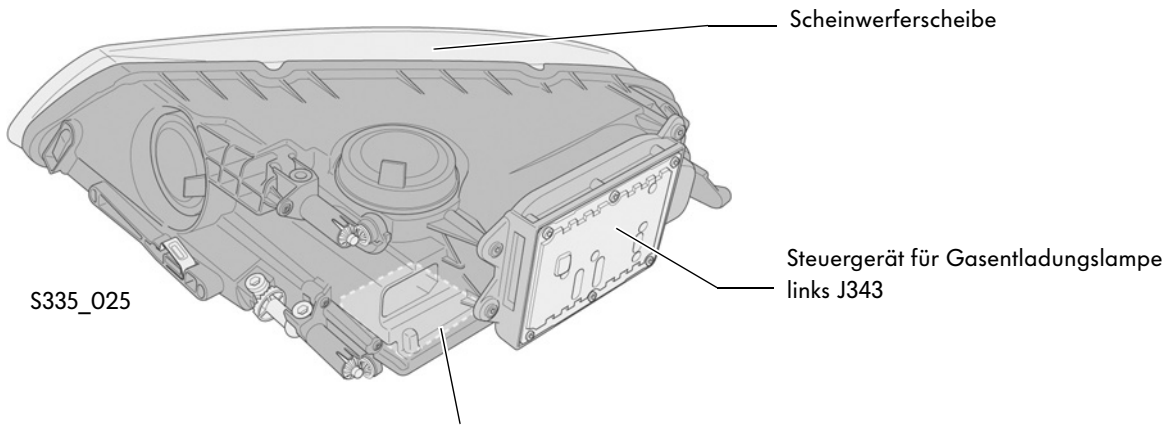
Aufbau eines Scheinwerfers (Touareg)

Ein Scheinwerfer mit Kurvenlicht-Funktion besitzt vier Lampen:

1. Die Gasentladungslampe (für Abblend-, Fern- und dynamisches Kurvenlicht),
2. die Lampe für statisches Kurvenlicht,
3. die Lampe für Blinklicht und
4. die Lampe für Standlicht.

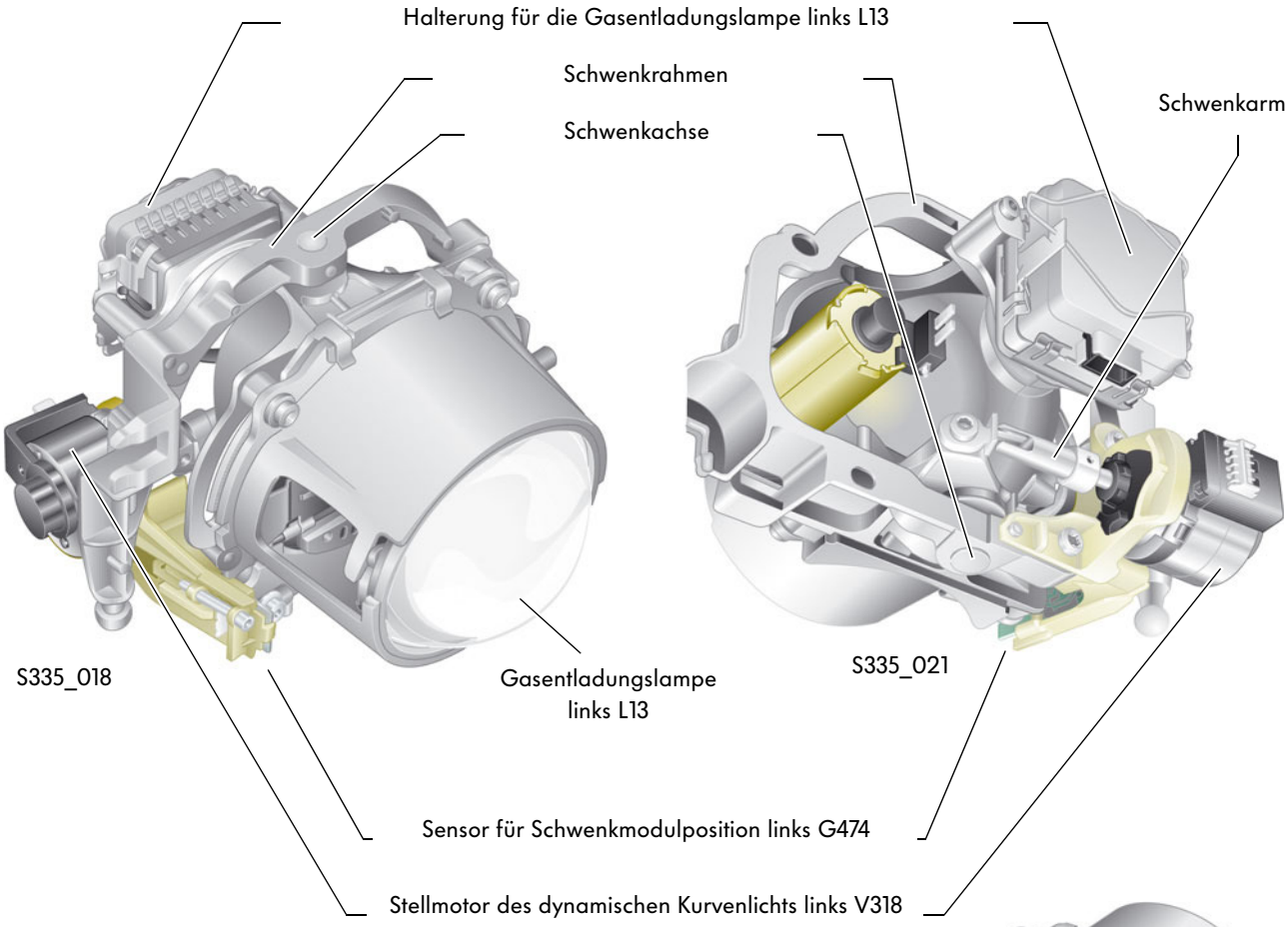


Die Leistungsmodule für Scheinwerfer links und rechts J667 und J668 befinden sich jeweils an der Unterseite der Scheinwerfermodule.

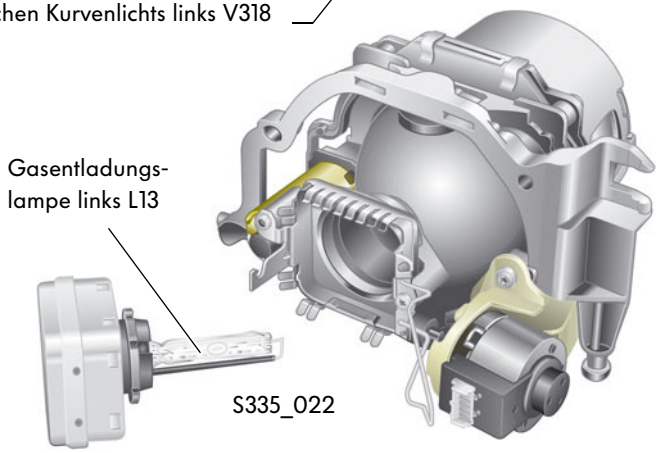


Aufbau des dynamischen Kurvenlichts

Der Aufbau des Lampenmoduls für dynamisches Kurvenlicht ist dem eines herkömmlichen Bi-Xenon-Moduls sehr ähnlich. Das Abblend- und Fernlicht ist im Lampenmodul enthalten. Allerdings ist das Modul in einem Schwenkrahmen zur Realisierung der horizontalen Schwenkung gelagert. Hierfür hat das Modul einen zusätzlichen Stellmotor und Sensor. Der Sensor dient zur Erkennung des Schwenkwinkels.



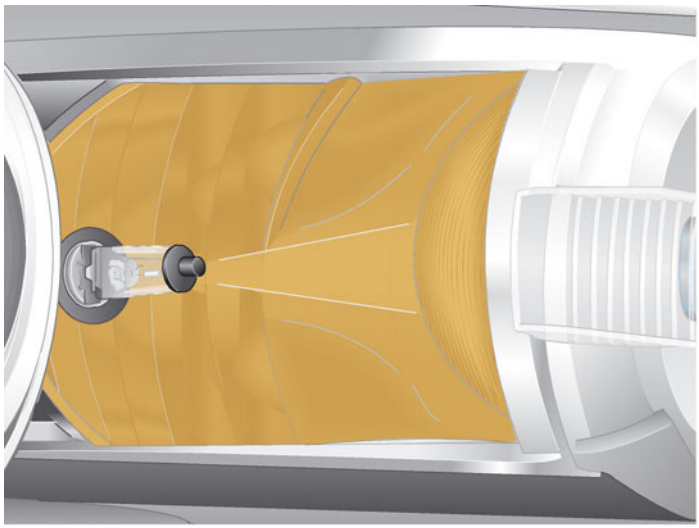
Die Gasentladungslampe ist jeweils hinten in einer Halterung eingesteckt. Durch Lösen des Deckels der Halterung kann die Gasentladungslampe gewechselt werden.



Konstruktion

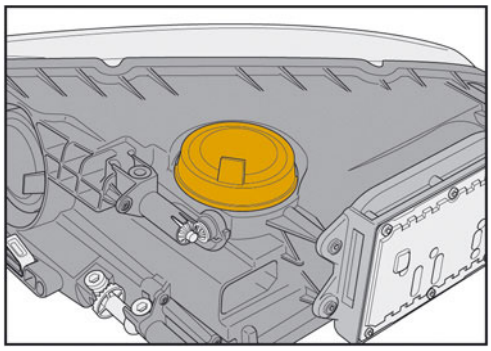
Das statische Kurvenlicht

Das statische Kurvenlicht wird über eine Reflexionsfläche hinter dem Blinklicht nach außen projiziert.



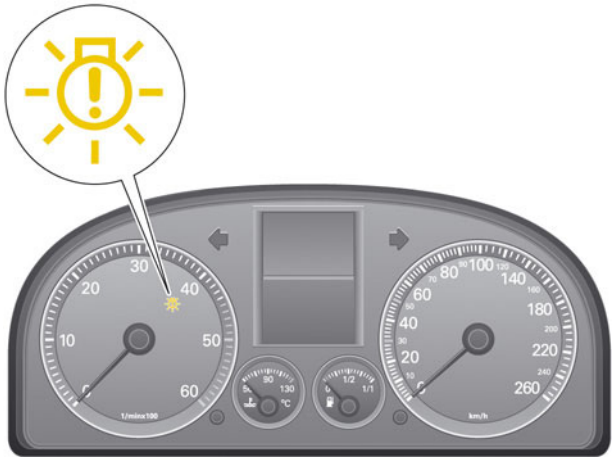
S335_017

Die Lampe des statischen Kurvenlichts ist durch eine Öffnung im Gehäuse des Scheinwerfermoduls erreichbar.



S335_026

Fehler-Anzeige



S335_024

Dem Fahrer wird ein fehlerhaftes System über die blinkende Kontrollleuchte für Glühlampen-überwachung im Schalttafeleinsatz signalisiert und im Fehlerspeicher des Steuergerätes für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung J745 abgelegt.

Bei einem einseitigen Ausfall des Abblendlichtes wird die Kurvenlichtfunktion vollständig abgeschaltet. D. h. die Abblendlichteinsätze im Scheinwerfer werden bei Kurvenfahrt nicht mehr geschwenkt.

Fällt ein Abblendlicht aus, so schaltet sich auch das entsprechende statische Kurvenlicht nicht mehr ein.

Die Fahrten im Ausland mit Linksverkehr

Für die Umstellung der Scheinwerfer auf Linksverkehr gibt es (abhängig vom Fahrzeugtyp) zwei verschiedene Lösungen.

1. Die Umstellung geschieht über einen Hebel am Lampenmodul des Scheinwerfers.

2. Es wird eine Folie auf bestimmte Bereiche der Scheinwerferscheibe geklebt.

In beiden Fällen muss die Kurvenlichtfunktion mit dem Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051 oder dem Fahrzeugdiagnose- und Service Informations-System VAS 5052 deaktiviert werden!



Die genaue Vorgehensweise bei der Umstellung der Scheinwerfer auf Linksverkehr entnehmen Sie bitte dem Elektronischen Service Auskunftssystem (ELSA).

Prüfen Sie Ihr Wissen

1. Wie wird das verbesserte Ausleuchten der Fahrbahn bei Kurvenfahrt realisiert?

☐ a) Durch das Einschalten von Zusatzscheinwerfern in Abhängigkeit vom Kurvenradius.

☐ b) Durch Schwenken des Abblendlichtes.

☐ c) Durch das automatische Einschalten des Fernlichts.

2. Wie werden Fehler im Kurvenlichtsystem dem Fahrer angezeigt?

☐ a) Fehler werden nur im Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung J745 abgelegt.

☐ b) Fehler werden nicht angezeigt.

☐ c) Fehler führen zum Blinken der Kontrollleuchte im Schaltafeleinsatz.

3. Der Datenaustausch zwischen dem Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung J745 und den Leistungsmodulen für Scheinwerfer rechts J668 und links J667 finden statt über...

☐ a) K-Leitung.

☐ b) CAN-Datenbus Antrieb.

☐ c) CAN-Datenbus Licht.

☐ c) CAN-Datenbus Komfort.

4. Erkennt das Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung J745 einen Fehler im Kurvenlichtsystem des rechten Scheinwerfers hat dies folgende Auswirkungen:

☐ a) Die Kurvenlichtfunktion wird ausgeschaltet und beide Scheinwerfer werden in die Geradeausposition geschwenkt.

☐ b) Der linke Scheinwerfer wird weiterhin geschwenkt, der rechte Scheinwerfer wird in Geradeausposition geschwenkt.

☐ c) Die Fahrzeugbeleuchtung wird ausgeschaltet.

5. Zur Umstellung auf Fahrten im Ausland mit Linksverkehr muss folgendes durchgeführt werden:

☐ a) Kein Handlungsbedarf. Das System erkennt Linksverkehr und die Umstellung erfolgt automatisch.

☐ b) Die Kurvenlichtfunktion muss mittels Diagnosetester deaktiviert werden.

☐ c) In Abhängigkeit von der Ausstattung muss entweder ein Umschalthebel an den Leistungsmodulen für Scheinwerfer rechts J668 und links J667 betätigt werden oder es müssen bestimmte Bereiche an den Scheinwerferscheiben mit Abdeckfolie abgeklebt werden.

Lösungen

1. a, b)

2. c)

3. c)

4. a)

5. b, c)



© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg, VK-21 Service Training
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten
000.2811.50.00 Technischer Stand 10.2004

❀ Dieses Papier wurde aus chlorfrei
gebleichtem Zellstoff hergestellt.