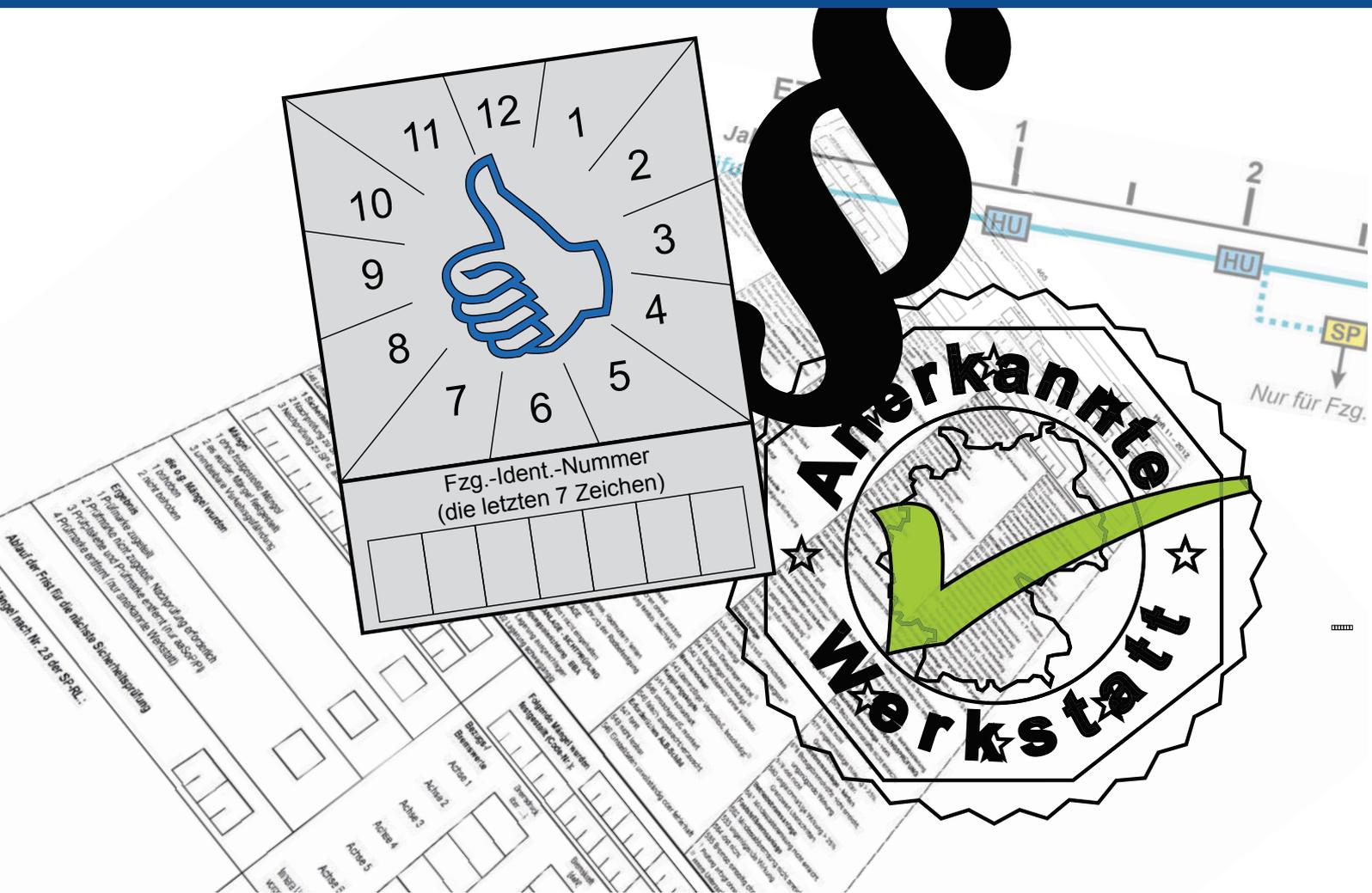


SP-Schulung

HANDBUCH ZUR ERST- UND WIEDERHOLUNGSSCHULUNG



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	6
2	Vorstellung WABCO	9
2.1	Trainingszentrum	10
3	Gesetzliche Grundlagen	11
3.1	Übersicht SP-relevante Vorschriften und Richtlinien	11
3.2	Allgemeine Aussage und Ausnahmen von §29 StVZO	12
3.2.1	<i>Prüfmarke/Prüfplakette</i>	12
3.2.2	<i>Prüfbuch</i>	13
3.3	Anlage VIII (Untersuchung der Fahrzeuge)	13
3.3.1	<i>Allgemeines zur SP</i>	13
3.3.2	<i>Prüffristen</i>	14
3.3.3	<i>Umgang mit Mängeln</i>	15
3.3.4	<i>Prüfprotokoll</i>	17
3.4	Anlage VIIIc	24
3.4.1	<i>Anerkennung</i>	24
3.4.2	<i>Widerruf der Anerkennung</i>	25
3.4.3	<i>Schulung</i>	25
3.5	Anlage VIII d	26
3.5.1	<i>Prüfstellen (Definition)</i>	26
3.6	Anlage VIII e	26
3.7	Anlage IX b	27
3.8	Richtlinie für die Durchführung der SP	29
3.8.1	<i>Prüfbereiche und Umfänge</i>	29
3.8.2	<i>Funktionsprüfung der Bremsanlage</i>	30
3.8.3	<i>Wirkungsprüfung</i>	30
3.9	Anerkennungsrichtlinie	30
3.10	Schulungsrichtlinie	31
3.10.1	<i>Ablauf der Schulung</i>	31
3.10.2	<i>Abschlussprüfung</i>	32
4	Sichtprüfung	33
4.1	Rahmen und Unterfahrschutz	33
4.2	Vorder- und Hinterachse	36
4.2.1	<i>Achskörper</i>	36
4.2.2	<i>Federung, Stabilisator</i>	38
4.2.3	<i>Stoßdämpfer</i>	39
4.2.4	<i>Radlager</i>	39
4.3	Motor, Antrieb, Kupplung, Schaltung	40
4.4	Verbindungseinrichtungen	41
4.4.1	<i>Kontrolle auf Abnutzung und Beschädigung</i>	41
4.5	Aufbauten	48
4.6	Lenkung	53

4.7	Reifen und Räder	59
5	Radbremsen	61
5.1	Prüfung der Radbremse	62
6	Vorgabenprüfung	64
6.1	Software	64
6.2	Durchführung der Vorgabenprüfung	65
6.2.1	<i>Schnittstellenprüfung</i>	69
7	Funktions- und Sichtprüfung der Bremsanlage.....	70
7.1	Konventionelle Bremsanlage im Motorwagen.....	70
7.2	Konventionelle Bremsanlage im Anhänger	72
7.3	Konventionelle Bremsanlage im Kraftomnibus (KOM).....	74
7.4	Komponenten der Bremsanlage	76
7.4.1	<i>Luftaufbereitung</i>	76
7.4.2	<i>Betriebsbremsanlage (BBA)</i>	90
7.4.3	<i>Feststellbremsventil</i>	101
7.4.4	<i>Anti-Blockier-System (ABS)</i>	105
7.4.5	<i>Anhängerkomponenten</i>	107
7.5	Elektronisches Bremssystem (EBS)	112
7.5.1	<i>Grundfunktion EBS</i>	113
7.5.2	<i>EBS Generation 1</i>	113
7.5.3	<i>EBS Generation 2</i>	117
7.5.4	<i>EBS Generation 3</i>	119
7.5.5	<i>Bremsenmanagement</i>	121
7.5.6	<i>Stabilitätsregelungsfunktionen</i>	123
7.5.7	<i>EBS im Anhänger</i>	125
8	Wirkungsprüfung	128
8.1	Messen auf dem Rollenprüfstand	128
8.2	Bezugsbremskräfte	129
8.3	Hochrechnungsverfahren.....	130
8.4	Durchführung der Hochrechnung.....	132
8.5	Differenz der Bremskräfte	134
8.6	Mindestabbremung der Feststellbremse.....	134
8.7	Verzögerungsprüfung.....	135
9	Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien	138





1 Allgemeine Hinweise

Zweck der Druckschrift

Diese Druckschrift richtet sich an die Teilnehmer von Grund- und Wiederholungslehrgängen zur SP-Schulung.

Diese Druckschrift dient als Nachschlagewerk zu Themen, die im Rahmen einer Sicherheitsprüfung von Kraftfahrzeugen relevant sind.

Urheber- und Markenrechtshinweis

Der Inhalt, insbesondere technische Angaben, Beschreibungen und Bilder, entspricht dem aktuellen Stand bei Drucklegung und kann sich ohne vorherige Ankündigung ändern.

Dieses Werk, einschließlich all seiner Teile, insbesondere Texte und Bilder, ist urheberrechtlich geschützt. Die Nutzung- oder Verwertung außerhalb der vertraglichen oder gesetzlichen Grenzen bedarf der Zustimmung der Rechteinhaberin. Alle Rechte vorbehalten.

Markenbezeichnungen, auch wenn diese nicht in jedem Fall als solche gekennzeichnet sind, unterliegen den Regeln des Marken- und Kennzeichenrechts.

Verwendete Symbolik

 WARNUNG	Art und Quelle der Gefahr Mögliche Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises schwere Personenschäden oder Tod zur Folge haben kann. – <i>Befolgen Sie diese Maßnahme zur Abwendung der Gefahr.</i>
--	---

! Wichtige Informationen, Hinweise und/oder Tipps, die Sie unbedingt beachten müssen.



Verweis auf Informationen im Internet

- Aufzählung/-listung
 - Aufzählung/-listung (2. Ebene)
 - ⇒ Ergebnis

Technische Druckschriften



- Rufen Sie im Internet den WABCO Online-Produktkatalog INFORM auf: <http://inform.wabco-auto.com>
- Suchen Sie die Druckschriften über die Eingabe der Druckschriftennummer in das Suchfeld *Produktnummer*.

Mit dem WABCO Online-Produktkatalog INFORM haben Sie einen komfortablen Zugang zur kompletten technischen Dokumentation.

Alle Druckschriften sind im PDF-Format verfügbar. Für gedruckte Exemplare sprechen Sie bitte Ihren WABCO Partner an.

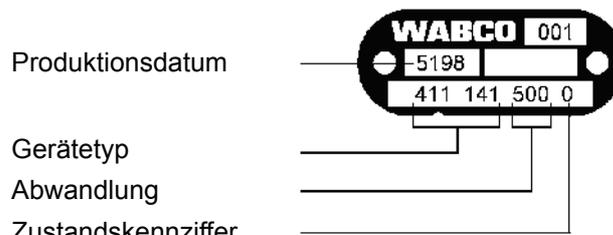
Bitte beachten Sie, dass die Druckschriften nicht in allen Sprachversionen vorliegen.

DRUCKSCHRIFTENTITEL	DRUCKSCHRIFTENNUMMER

*Sprachencode XX: 01 = Englisch, 02 = Deutsch, 03 = Französisch, 04 = Spanisch, 05 = Italienisch, 06 = Niederländisch, 07 = Schwedisch, 08 = Russisch, 09 = Polnisch, 10 = Kroatisch, 11 = Rumänisch, 12 = Ungarisch, 13 = Portugiesisch (Portugal), 14 = Türkisch, 15 = Tschechisch, 16 = Chinesisch, 17 = Koreanisch, 18 = Japanisch, 19 = Hebräisch, 20 = Griechisch, 21 = Arabisch, 24 = Dänisch, 25 = Litauisch, 26 = Norwegisch, 27 = Slowenisch, 28 = Finnisch, 29 = Estnisch, 30 = Lettisch, 31 = Bulgarisch, 32 = Slowakisch, 34 = Portugiesisch (Brasilien), 98 = multilingual, 99 = nonverbal

Aufbau der WABCO Produktnummer

WABCO Produktnummern sind aus 10 Ziffern aufgebaut.



- 0 = Neugerät (Komplettgerät)
- 1 = Neugerät (Unterbaugruppe)
- 2 = Reparatursatz oder Unterbaugruppe
- 4 = Einzelteil
- 7 = Austauschgerät

WABCO Service Partner

WABCO Service Partner – das Netzwerk, auf das Sie sich verlassen können. Über 2.000 Werkstätten höchster Qualität stehen Ihnen mit mehr als 6.000 spezialisierten Mechanikern zur Verfügung, die gemäß der hohen Standards von WABCO geschult wurden und unsere modernste Systemdiagnostik sowie unsere Services nutzen.

Ihr direkter Kontakt zu WABCO

Zusätzlich zu unseren Online Services stehen geschulte Mitarbeiter in unseren WABCO Kunden-Centern für Sie bereit. Kontaktieren Sie uns, wenn Sie Unterstützung benötigen.

- Finden des richtigen Produktes
- Diagnose Support
- Training
- System Support
- Auftragsverwaltung



Hier finden Sie Ihren WABCO Partner:

<http://www.wabco-auto.com/en/how-to-find-us/contact/>

Kundenservice Deutschland

Telefon: +49 (0) 1806 922 261 (0,20 €/ Anruf aus dem dt. Festnetz, Mobilfunk max. 0,60 €/ Anruf)

Telefax: +49 (0) 180 2232338

Email

wabcodirect@wabco-auto.com

Öffnungszeiten

7:30 - 18:00 Uhr Montag bis Freitag, und zusätzlich die technische Hotline samstags von 08:00 - 12:00 Uhr

Service 24

Im Servicefall vermittelt die WABCO Hotline kompetente Hilfe für Fahrer und Fuhrparkmanager – auch rund um die Uhr. Sie ist unter der oben genannten Rufnummer erreichbar.

Ihre lokalen Ansprechpartner finden Sie auch im Internet auf www.wabco-auto.com.

Klicken Sie dazu auf „WABCO Service Direct“.

2 Vorstellung WABCO



WABCO ist ein weltweit führender Zulieferer von Technologien und Steuersystemen für die Sicherheit und Effizienz von Nutzfahrzeugen. Vor rund 150 Jahren gegründet, ist WABCO federführend in der Entwicklung von elektronischen, mechanischen und mechatronischen Technologien für Brems-, Stabilitäts-, und automatisierte Antriebssysteme für die führenden Lkw-, Anhänger- und Bushersteller weltweit.

Als Technologieführer blickt WABCO auf eine erfolgreiche Geschichte in der Entwicklung vieler der bedeutendsten Innovationen für die Nutzfahrzeugindustrie zurück:

2012 – Erstes elektronisches Bremssystem (EBS) für Lastkraftwagen und Busse mit Hybridantrieb

2012 – Erstes hydraulisches Antiblockiersystem (ABS) mit integrierter elektronischer Stabilitätsregelung (Electronic Stability Control – ESC) für Lastkraftwagen und Busse

2011 – Erster adaptiver Tempomat (ACC) für chinesische Nutzfahrzeuge

2010 – Erstes erweitertes Notbremssystem (AEBS) gemäß der bevorstehenden Gesetzgebung der Europäischen Union

2009 – Erstes Simulationssystem für elektronische Stabilitätssteuerung (ESC) Homologierung

2008 – Erstes autonomes Not-Bremssystem (AEBS)

2007 – Erstes Kollisionswarn- und schutzsystem mit aktiver Einbremsung (CMS)

2001 – Erste elektronische Bremskontrolle (ESC)

1996 – Erstes elektronisches Bremssystem (EBS)

1986 – Erstes automatisiertes Handschaltgetriebesystem (AMT)

1986 – Erstes elektronisch gesteuertes Luffederungssystem (ECAS)

1981 – Erstes Anti-Blockier-Bremssystem (ABS)

2.1 Trainingszentrum

Die immer schneller werdende technologische Entwicklung stellt die Unternehmen vor die große Herausforderung, ihre vorhandenen oder neuen Mitarbeiter ständig auf den aktuellsten Wissensstand zu bringen. Immer komplexere Systeme in Nutzfahrzeugen erfordern ein Umdenken im Service. Prüf- und Einstellarbeiten setzen heute, viel mehr als früher, ausgezeichnete Systemkenntnisse voraus. Dafür haben wir vielseitige und interessante Angebote, mit denen wir unser Trainingsprogramm gestaltet haben.

Fahrzeughalter erwarten von ihrer Werkstatt hohe fachliche Kompetenz bei Beratung, Prüfung und Einstellarbeiten sowie bei der Mängelbeseitigung. Erfolg und Wettbewerbsfähigkeit Ihres Betriebes beruhen im Wesentlichen auf der Qualifikation Ihrer Mitarbeiter. Erweitern Sie das Know-How Ihrer Spezialisten durch Training mit der WABCO Academy.

SP-LEHRGANG ERSTSCHULUNG

Dauer

4 Tage

Zeiten

8:00 – 16:00 Uhr

Lernziele

Erstmalige Schulung für die Durchführung der Sicherheitsprüfung SP (mit theoretischer und praktischer Abschlussprüfung) gemäß § 29 StVZO und den Anlagen VIII zur StVZO.

Der Teilnehmer kann nach Abschluss des Trainings die SP Hersteller und Fahrzeugart übergreifend sicher, effektiv und den Anforderungen des § 29 StVZO entsprechend durchführen. Er kann die administrativen und organisatorischen Aufgaben der SP bearbeiten und gegenüber Behörden und Institutionen darstellen.

Lerninhalte

Das Training dient zur Erlangung der Anerkennung zur Durchführung der Sicherheitsprüfung (SP). Es umfasst die rechtlichen Grundlagen, eine Erläuterung der Technik der Fahrzeuge sowie die Durchführung vorgeschriebener Sicht-, Funktions- und Wirkungsprüfungen und den Einsatz der Mess- und Prüfgeräte.

SP-LEHRGANG WIEDERHOLUNGSSCHULUNG

Dauer

2 Tage

Zeiten

8:00 – 16:00 Uhr

Lernziele

Wiederholungs-Schulung für die Durchführung der Sicherheitsprüfung SP (mit theoretischer und praktischer Abschlussprüfung) gemäß § 29 StVZO und den Anlagen VIII zur StVZO.

Der Teilnehmer kann nach Abschluss des Trainings neueste Verfahrensweisen in der administrativen und operativen Durchführung der SP in die Praxis umsetzen. Er kann effektive Prüfungen im Rahmen der SP sowie einfache Diagnosen und Prüfungen an den aktuellen Bremssystemen durchführen.

Lerninhalte

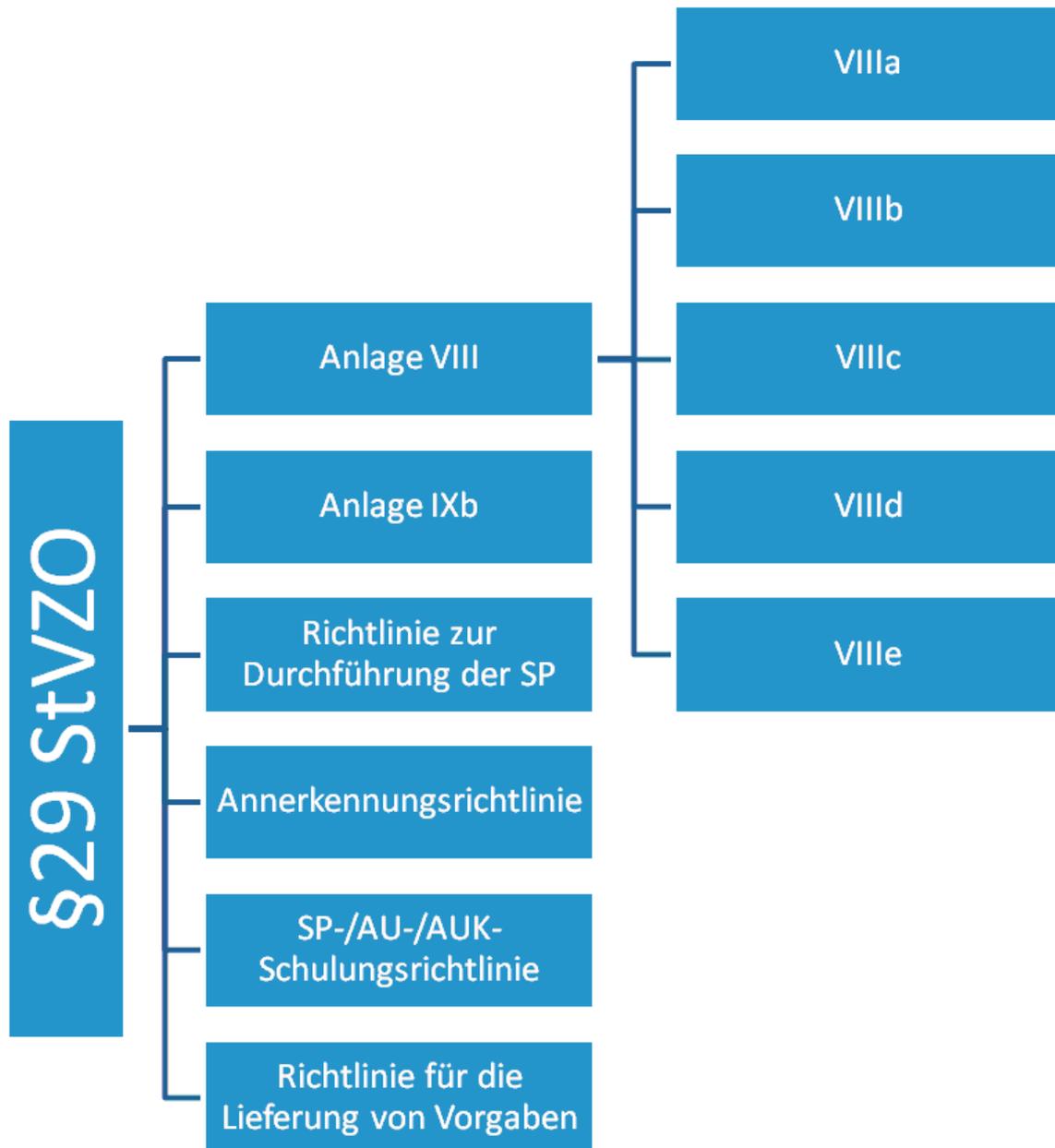
Das Training umfasst die rechtlichen Grundlagen, sowie die Technik der Fahrzeuge und Durchführung der vorgeschriebenen Sicht-, Funktions- und Wirkungsprüfungen sowie den Einsatz der Mess- und Prüfgeräte sowie Erfahrungsaustausch über die bisherigen Erkenntnisse.

3 Gesetzliche Grundlagen

Das folgende Kapitel soll die wichtigsten gesetzlichen Regelungen einfach und verständlich vermitteln. Bei juristischen Fragestellungen wird hiermit jedoch deutlich auf die originalen Gesetzes Texte verwiesen.

3.1 Übersicht SP-relevante Vorschriften und Richtlinien

Im § 29 StVZO ist geregelt, dass in regelmäßigen Abständen eine Hauptuntersuchung (HU) und für gewisse Fahrzeuge auch eine Sicherheitsprüfung (SP) durchgeführt werden muss. Die Durchführung dieser Prüfung, sowie Prüffristen und Regeln zur Anerkennung und vieles mehr, sind in den Anlagen zu dem § 29 StVZO geregelt. Die folgende Grafik gibt Ihnen eine Übersicht über die wichtigsten gesetzlichen Vorschriften.



Auf den folgenden Seiten werden Ihnen die wichtigsten Aussagen zu diesen Gesetzen verständlich erklärt.

3.2 Allgemeine Aussage und Ausnahmen von §29 StVZO

Der § 29 StVZO beinhaltet folgende Kernaussagen:

1. Der Fahrzeughalter muss sein Fahrzeug in regelmäßigen Abständen überprüfen lassen. Welche Prüfungen für das Fahrzeug vorgeschrieben sind, ergeben sich aus einer Tabelle in der **Anlage VIIIa**. Ebenso die Prüf Fristen und eventuelle Ausnahmen.
2. Ausgenommen von dieser Regelung sind
 - Fahrzeuge mit rotem Kennzeichen
 - Fahrzeuge der Bundeswehr
 - Fahrzeuge des Katastrophenschutzes

3.2.1 Prüfmarke/Prüfplakette

Eine gültige Hauptuntersuchung muss durch eine HU-Prüfplakette, eine gültige Sicherheitsprüfung (SP) durch eine SP-Marke am Fahrzeug nachgewiesen werden.

Erklärung: Ein Fahrzeug, das sich im öffentlichen Straßenverkehr befindet, muss ab dem Tag der Erstzulassung über eine HU-Prüfplakette und eine SP-Marke verfügen. Dies gilt natürlich nur für Fahrzeuge, die laut Anlage VIIIa auch SP-pflichtig sind. Diese SP-Marke bzw. HU-Prüfplakette zeigt an, in welchem Monat und Jahr das Fahrzeug zur jeweiligen Prüfung vorgeführt werden muss. Sie wird nach dem Ablauf des Monats ungültig.

Ausnahme: Es wurde eine SP durchgeführt und eine Nachuntersuchung angeordnet. Dann verlängert sich diese Frist um maximal einen Monat.

PRÜFMARKE

Eine SP-Marke muss auf dem SP-Schild angebracht werden. Wo dieses Schild anzubringen ist, sowie Informationen zu Prüfmarken und Schildern, finden sie in der Anlage IXb. Die Prüfmarke darf geklebt werden von:

- Dem Fahrzeughalter
- Einem Beauftragten des Fahrzeughalters
- Den Zulassungsstellen
- Einer zur SP-Durchführung berechtigten Stelle (z. B. einer Werkstatt)

! Hinweis: Bei Fragen, wann die SP-Marke geklebt werden darf und wann nicht, werfen Sie einen Blick in die **Anlage VIII**.

3.2.2 Prüfbuch

Der Fahrzeughalter eines SP-pflichtigen Fahrzeuges ist verpflichtet, ab der Erstzulassung ein Prüfbuch zu führen. Ein Prüfbuch muss:

- Nach einem im Verkehrsblatt veröffentlichten Muster geführt werden
- Alle Untersuchungsberichte und Prüfprotokolle für die Dauer der Aufbewahrungsfrist (bis zur nächsten Prüfung) enthalten
- Alle Dokumentationen über HU und SP nach Datum und Kilometerstand enthalten
- Bis zur endgültigen Außerbetriebsetzung geführt werden

3.3 Anlage VIII (Untersuchung der Fahrzeuge)

Die Hauptuntersuchungen und Sicherheitsprüfungen von untersuchungspflichtigen Kraftfahrzeugen unterliegen gewissen Vorschriften und Maßnahmen. Einige davon werden im folgenden Abschnitt erläutert.

3.3.1 Allgemeines zur SP

Auszug aus der Anlage VIII: *Die Sicherheitsprüfung hat eine Sicht- Wirkungs- und Funktionsprüfung des Fahrgestells und Fahrwerks, der Verbindungseinrichtung, Lenkung, Reifen, Räder und der Bremsanlage des Fahrzeuges nach der hierzu im Verkehrsblatt mit Zustimmung der obersten Landesbehörden bekannt gemachten Richtlinie zu umfassen.*

Dieser Text wird nachfolgend näher erklärt:

SICHT-, FUNKTIONS- UND WIRKUNGSPRÜFUNG

Sichtprüfung:

Die vier Prüfbereiche müssen durch eine Sichtprüfung geprüft werden. Die in der Richtlinie für die Durchführung der SP oder im Prüfprotokoll aufgeführten Mängel dienen hierbei als „Checkliste“. All diese Punkte die dort aufgeführt sind müssen, sofern vorhanden, geprüft werden.

Funktionsprüfung:

Hierbei ist insbesondere die pneumatische Funktion der Betriebsbremse nach den Vorgaben der Richtlinie für die Durchführung der SP und den Mängeln aus dem Prüfprotokoll zu prüfen.

Wirkungsprüfung:

Hiermit ist die Wirkung der Bremse gemeint, welche auf einem Rollenprüfstand geprüft wird. Meistens werden hierfür Bezugsbremskräfte (Referenzwerte, Basiswerte) oder die Hochrechnung zur Ermittlung der Abbremsung verwendet. In seltenen Fällen wird hier auch auf eine Verzögerungsmessung zurückgegriffen.

Die Sicht-, Wirkungs- und Funktionsprüfungen werden in den jeweiligen Kapiteln intensiv erklärt.

ES WERDEN VIER BEREICHE GEPRÜFT:

1. Fahrgestell, Fahrwerk und Verbindungseinrichtung
2. Lenkung
3. Reifen und Räder
4. Bremsanlage

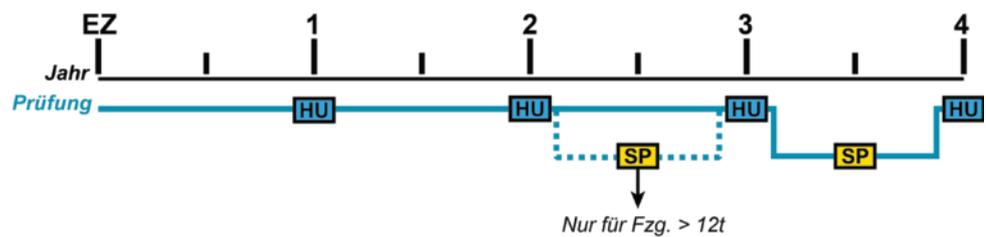
3.3.2 Prüffristen

Unter Prüffristen versteht man die Abstände, in denen die Fahrzeuge zur jeweiligen Untersuchung vorgeführt werden müssen. Hierzu ist wichtig, dass die SP-Frist im direkten Zusammenhang zur HU steht.

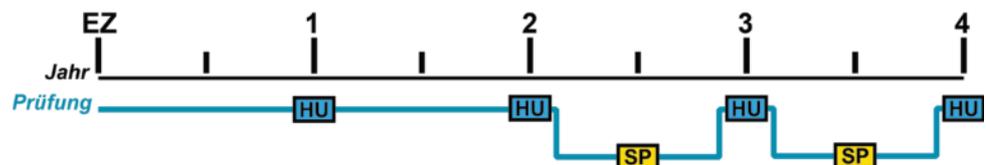
3.3.2.1 Allgemeine Prüffristen

Die SP muss in bestimmten Abständen nach einer HU durchgeführt werden. Diese Zeiträume können je nach Fahrzeugtyp und -nutzungsweise drei, sechs oder neun Monate betragen. Die folgende Grafik gibt darüber Aufschluss.

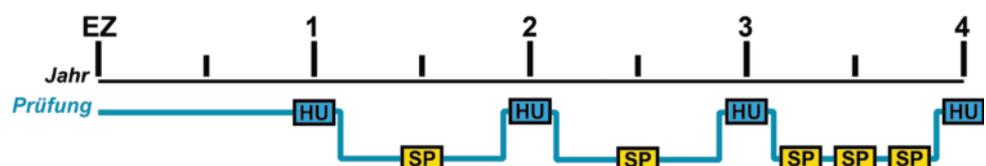
EG-Typenklasse: N



EG-Typenklasse: O



EG-Typenklasse: M



VORZIEHEN DER SP

Die SP kann einen Monat vor dem eigentlichen Termin durchgeführt werden. Da sich die SP zeitlich nach der Hauptuntersuchung richtet, ist die SP-Marke gemäß der Grafik unter dem Punkt „Allgemeine Prüffristen“ zu kleben.

SP EINEN MONAT SPÄTER DURCHFÜHREN

Die SP darf einen Monat nach Ablauf der Frist durchgeführt werden, wenn die mit der SP beauftragte Stelle die SP aus betrieblichen Gründen nicht rechtzeitig durchführen lassen konnte und dies im Prüfprotokoll bestätigt wurde.

3.3.2.2 Ausnahmen

VORÜBERGEHENDE STILLLEGUNG

Wird ein Fahrzeug abgemeldet, ruhen die SP-Fristen. Auch wenn der Monat verstreicht, in dem das Fahrzeug vorgeführt werden muss, muss keine HU verbunden mit einer SP (HU+) durchgeführt werden. Stattdessen kann hier einfach eine normale SP durchgeführt werden.

SAISONKENNZEICHEN

Hier verhält es sich ähnlich wie bei der vorübergehenden Stilllegung. Außerhalb der Saison ruhen die SP-Fristen. Erst zu Beginn der neuen Saison, oder wenn das Fahrzeug regulär zugelassen wird, muss eine neue SP durchgeführt werden.

MIETFAHRZEUGE

Mietfahrzeuge haben verkürzte SP-Fristen. SP-Pflichtige LKW und Anhänger, welche als Mietfahrzeug im Fahrzeugschein gekennzeichnet sind, müssen bereits sechs Monate nach der ersten HU zur SP vorgeführt werden. Ein KOM (Kraftomnibus), der als Mietfahrzeug gekennzeichnet wurde, muss bereits alle drei, sechs und neun Monate nach der ersten HU einer SP unterzogen werden.

WEITERE AUSNAHMEN

Weitere Ausnahmen müssen bei dem jeweils zuständigen Straßenverkehrsamt erfragt werden. So werden beispielsweise Feuerwehrfahrzeuge vom jeweiligen Bundesland geregelt. In den meisten Bundesländern werden bei Feuerwehrfahrzeugen HU und SP im jährlichen Wechsel durchgeführt. So wird beispielsweise im ersten Jahr eine HU durchgeführt, im zweiten eine SP, im dritten wieder eine HU usw.

3.3.3 Umgang mit Mängeln

KEINE MÄNGEL WERDEN FESTGESTELLT

Im Prüfprotokoll muss vermerkt werden, dass keine Mängel festgestellt wurden und die SP muss erteilt werden.

MÄNGEL WERDEN FESTGESTELLT, ABER SOFORT BEHOBEN

Alle Mängel müssen im Prüfprotokoll eingetragen werden. Die Beseitigung der Mängel ist zu vermerken und die Prüfmarke zu erteilen.

MÄNGEL WERDEN FESTGESTELLT, ABER NICHT SOFORT BEHOBEN

Auch in diesem Fall müssen alle Mängel in das Prüfprotokoll eingetragen werden. Der Fahrzeughalter muss das Fahrzeug innerhalb eines Monats zur Nachprüfung vorführen.

! Wichtig: Der Fahrzeughalter ist dazu verpflichtet, die festgestellten Mängel **unverzüglich** beheben zu lassen. Die Frist von einem Monat gilt lediglich für die Vorführung zur Nachprüfung.

NACHPRÜFUNG

Bei einer Nachprüfung wird die Beseitigung der im Prüfprotokoll vermerkten Mängel überprüft. Es handelt sich **nicht** um eine erneute SP. Wurde zum Beispiel ein ausgeschlagener Stabilisator im Prüfprotokoll vermerkt, wird bei der Nachprüfung lediglich die Behebung dieses Mangels kontrolliert. Es wird keine Funktions- oder gar Wirkungsprüfung durchgeführt. Sollten jedoch schlechte Bremswerte als Mangel vermerkt worden sein, so ist bei der Nachprüfung natürlich zu untersuchen, ob das Fahrzeug nach Beseitigung dieses Mangels die Mindestabbremung oder die Bezugsbremskräfte erreicht.

Es **sollte** allerdings eine kurze Sichtprüfung aller anderen Baugruppen durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass keine neuen Mängel dazu gekommen sind.

NEUE MÄNGEL BEI DER NACHPRÜFUNG

Werden neue Mängel bei der Nachprüfung festgestellt, so sind diese im SP-Protokoll für die Nachuntersuchung zu dokumentieren. Eine erneute Nachuntersuchung ist innerhalb der ursprünglichen Frist durchzuführen.

ZU SPÄT ZUR NACHPRÜFUNG

Wird die Frist zur Nachprüfung überschritten, muss eine neue SP durchgeführt werden. Es muss **keine** HU verbunden mit der SP (HU+) durchgeführt werden, sondern lediglich eine neue SP.

VERKEHRSGEFÄHRDUNG DURCH MÄNGEL

Werden Mängel festgestellt, die zu einer unmittelbaren Verkehrsgefährdung führen können, so darf die Prüfmarke nur zugeteilt werden, wenn diese Mängel sofort behoben wurden. Falls sie nicht sofort behoben werden und der Fahrer mit dem Fahrzeug am Straßenverkehr teilnehmen möchte, muss die Prüfmarke entfernt und die Zulassungsstelle benachrichtigt werden. Dem Fahrer sollte deutlich gemacht werden, dass er nicht mit dem Fahrzeug am Straßenverkehr teilnehmen darf.

DEFINITIONEN

MANGEL	SONSTIGER MANGEL
<ul style="list-style-type: none">■ Ist einem Mangelcode zuzuordnen■ Bsp.: Bauteil am Fzg. ist lose (Mangelcode 174)■ Prüfmarke darf nicht zugeteilt werden	<ul style="list-style-type: none">■ Ist keinem Mangelcode zuzuordnen■ Gehört eigentlich nicht zum Prüfumfang■ Bsp.: Bremslicht defekt■ Unter „sonstige Mängel“ vermerken■ Fahrzeughalter ist verpflichtet, sonstige Mängel zu beheben

! Sonstige Mängel haben keinen Einfluss auf die Erteilung der SP-Prüfmarke.

Gesetzliche Grundlagen

3.3.4 Prüfprotokoll

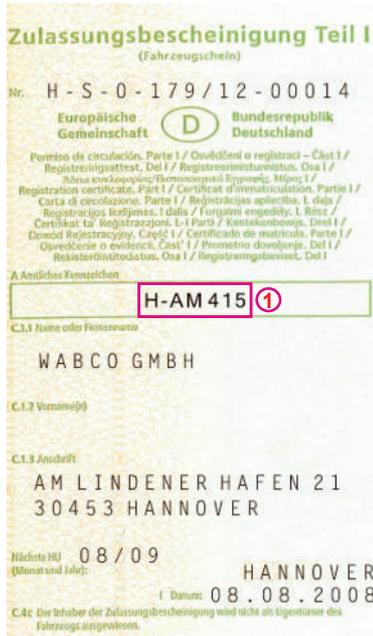
Im folgenden Teil werden der Aufbau und der Inhalt eines Prüfprotokolls erläutert. Darüber hinaus wird erklärt, welche Kriterien beim Ausfüllen des Protokolls zu berücksichtigen sind. Hierzu wird das Protokoll in drei Einzelteile zerlegt und separat gezeigt. Zunächst eine Ansicht des gesamten Prüfprotokolls:

1	Prüfprotokoll Sicherheitsprüfung Feld für zusätzliche Eintragungen Feld für zusätzliche Eintragungen Feld für zusätzliche Eintragungen Prüfdatum: _____ Uhrzeit: _____ km-Stand: _____		Name, Anschrift und Prüfort oder Kontroll-Nr. der prüfenden Stelle Kennnummer d. aaSoP/PI Amtliches Kennzeichen Fahrzeug-Identifizierungsnummer Fahrzeug-Hersteller Fahrzeug-Typ/Variante/Version KBA-Schlüssel Fahrzeug-Klasse							
2	FESTGESTELLTE MÄNGEL 100 Vorgaben nicht eingehalten Rahmen, Hilfsrahmen, tragende Teile 101 gebrochen 102 angerissen 103 verbogen 104 erhebliche Schwächung durch Korrosion 105 Verbindungen lose, ausgebrochen, fehlen 106 Schweißnähte gerissen 107 Schweißn. unsachg. ausgeführt/repariert Unterfahrerschutz/seitliche Schutzvorrichtung 108 stark beschädigt, stark verbogen 109 Verbindungen lose, ausgebrochen 110 Schweißnähte gerissen VA-Achskörper 111 angerissen 112 verbogen 113 gebrochen 114 erhebliche Schwächung durch Korrosion 115 unsachgemäß repariert VA-Aufhängung (Lenker/Streben) 116 ausge schlagen 117 verformt 118 übermäßiges Spiel 119 ungenügende Befestigung 120 Achsschenkel schwergängig, hat Höhenspi. 121 Manschetten der Trag-/Führungsgelenke beschädigt VA-Federung/Stabilisator 122 gebrochen 123 schadhaf 124 übermäßiger Verschleiß 125 Befestigung lose/ausgeschlagen 126 Luftfederung schadhaf 127 Luftfederung falsch eingestellt VA-Schwingungs dämpfer 128 undicht 129 Befestigung lose/ausgeschlagen VA-Radlager 130 übermäßiges Spiel 131 schwergängig, fest HA-Achskörper 132 angerissen 133 verbogen 134 gebrochen 135 erhebliche Schwächung durch Korrosion 136 unsachgemäß repariert HA-Aufhängung (Lenker/Streben) 137 ausge schlagen 138 verformt 139 übermäßiges Spiel 140 ungenügende Befestigung 141 Manschetten der Trag-/Führungsgelenke beschädigt HA-Federung/Stabilisator 142 gebrochen 143 schadhaf 144 übermäßiger Verschleiß 145 Befestigung lose/ausgeschlagen 146 Luftfederung schadhaf		147 Luftfederung falsch eingestellt HA-Schwingungs dämpfer 148 undicht 149 Befestigung lose/ausgeschlagen HA-Radlager 150 übermäßiges Spiel 151 schwergängig, fest Motor/Antrieb/Kupplung/Schaltung 152 eingeschränkte Funktion 153 Ölverlust Anhängerkupplung/Sattelkupplung 154 zu großes Spiel 155 verschlissen 156 beschädigt 157 Befestigung unzureichend, lose 158 Fangmaul erheblich beschädigt 159 in der Funktion erheblich beeinträchtigt Sicherungs-, Warneinrichtung, Fernbedien. 160 ohne Funktion 161 Schwenkwinkel-Warmanzeige o. Funktion 162 Elektrische Fernanzeige ohne Funktion VA-Aufhängung (Lenker/Streben) 163 Fernbedienung ohne Funktion Zuglenkung 164 Befestigung lose/ausgeschlagen 165 verbogen 166 angerissen 167 unzul./unsachg. Reparaturschweißungen 168 schadhafte Sicherung 169 zulässige Toleranzen überschritten 170 Höheneinstelleinrichtung fehlt/schadhaf 171 vorhandene Stützeinrichtung schadhaf 172 vorgeschriebene Stützeinrichtung fehlt Aufbau 173 Radabdeckung fehlt, lose, stark beschädigt 174 Auf-/Anbauteile, Befest. unzureichend, lose 175 Reserveradbefestigung lose 176 Reserveradbef., Sicherung fehlt/defekt 177 Boden, Wände, Rungen, Plangestell stark beschädigt 178 Ladungsicherungspunkte, Funktion und/oder Verkehrssicherheit beeinträchtigt 179 Niederspanneinrichtung, fehlt/wirkungslos 180 Niederspanneinrichtung, beschädigt 181 Ladegerät, Befestig., unzureichend, lose 182 Ladegerät, Sicherung unzureichend 183 Ladegerät, beschädigt/scharfkantig KOM 201 Fahrgasttüren, Anprechkräfte der 202 bewegl. Einstiegshilfen, Reversier-/Sicherungseinrichtung ohne Funktion 204 Bodenbeläge und Trittstufen, nicht ausreichend rutschsicher, schadhaf 205 Gelenksystem, Faltenbalg beschädigt 206 Gelenksystem, Öl-Tropfenbildung am Faltenbalg/Knickgelenk 207 Brand- und/oder Rauchmeldeanlage, Funktion und/oder Zustand beeinträchtigt Lenkung ¹⁾ 300 Vorgaben nicht eingehalten		301 Lenkansschlag fehlt 302 Lenkansschlag ohne Wirkung 303 schwergängig 304 Rastpunkte, Klemmt 305 ohne Rückstellung 306 Spiel zu groß 307 Funktion beeinträchtigt 308 Manschetten beschädigt 309 Lenkrad lose 310 Lenkrad schadhaf 311 Lenksäule ungenügende Befestig./Sicher. Lenkgetriebe ¹⁾ 312 undicht 313 Befestigung lose 314 Aufnahmeteil gerissen Lenkgetriebe/Lenkachsen ¹⁾ 315 zu großes Spiel 316 ungenügende Befestigung/Sicherung Schubstangen/Spurstangen ¹⁾ 317 ungenügende Befestigung/Sicherung 318 Risse 319 beschädigt 320 verbogen Drehkranz 321 lose 322 zu großes Spiel Lenkhebel ¹⁾ 323 ungenügende Befestigung/Sicherung 324 Risse 325 beschädigt 326 verbogen Lenkgestänge/Lenkseile ¹⁾ 327 ungenügende Befestigung/Sicherung 328 Risse 329 beschädigt 330 Lenkgestänge verbogen Lenkhilfe/Zusatzenkung ¹⁾ 331 Funktion beeinträchtigt Lenkungsdämpfer ¹⁾ 332 Fehlermeldung über Warneinrichtung 333 Leiti./Schläuche beschädigt oder undicht 334 Leiti./Schläuche scheuern/verdreht Lenkungsdämpfer ¹⁾ 335 ungenügende Befestigung 336 undicht Reifen/Räder 400 Vorgaben nicht eingehalten Bereifung 401 beschädigt 402 Profiltiefe nicht ausreichend 403 erf. Reifendrucksensoren ohne Funktion 404 erf. Ventilverlängerung fehlt/o. beschädigt Räder 405 beschädigt 406 Befestigung lose, Radmuttern fehlen 407 falsche Ausführung der Radbefestigung BREMSENANLAGE 500 Vorgaben nicht eingehalten BREMSENANLAGE - SICHTPRÜFUNG Betätigungseinrichtung - BBA 501 Lagerung ausge schlagen 502 Lagerung schwergängig		503 Puckeloberfläche nicht rutschsicher Betätigungseinrichtung - FBA 504 Hebelweg zu groß 505 Feststelleinrichtung nicht funktionssicher 506 Lagerung ausge schlagen Bremsselle 507 beschädigt 508 schwergängig 509 nicht gesichert 510 Führung schadhaf Bremsgestänge/Gelenke 511 stark beschädigt 512 schwergängig 513 Führungen ausge schlagen 514 Gelenke nicht gesichert 515 Nachstelleinrichtung nicht funktionssicher Bremsswellen 516 Lager ausge schlagen/schwergängig 517 lose 518 undicht 519 stark beschädigt 520 übermäßig korrodiert Bremsschläuche 521 stark beschädigt 522 undicht 523 unsachgemäß montiert 524 zu kurz 525 stark beschädigt 526 übermäßig korrodiert Bremsschläuche 527 stark beschädigt 528 undicht 529 Hub zu groß 530 Staubmanschetten fehlen/beschädigt 531 unsachgemäß montiert Bremstrommeln/-scheiben 532 übermäßiger Schlag 533 starke Riefenbildung 534 Bruch oder unmittelbare Bruchgefahr 535 Risse 536 übermäßiger Verschleiß Bremssbeläge 537 Verschleißmaß unterschritten 538 verschmiert, verrot oder verglast 539 beschädigt 540 vom Belagträger gelöst 541 Belagträger beschädigt 542 Verschleißsensor ohne Funktion Bremssnocken 543 übermäßiger Verschleiß, beschädigt Kupplungsköpfe 544 Ventil schadhaf 545 unsachgemäß montiert 546 falsch angebracht/vertauscht Erforderliches ALB-Schild 547 fehlt 548 nicht lesbar 549 Einstelldaten unvollständig oder fehlerhaft		Bremsgeräte/-ventile 550 lose 551 äußerlich beschäd. mit Funktionsbeeintr. 552 falsche Ausführung 553 arbeitet nicht, arbeitet fehlerhaft Energiespeicher (Druckluftbehälter) 554 unsachgemäß befestigt 555 äußerlich stark beschädigt Prüfanschlüsse 556 schadhaf/fehlen/unzugänglich Automatischer Blockierverhinderer 557 Fehlermeldung über Warneinrichtung oder Vorgaben nicht eingehalten BREMSENANLAGE - FUNKTIONSPRÜFUNG 558 Kompressor - Füllzeit zu lange 559 Warn-/Kontrollleirr. ohne Funktion 560 Warn-/Kontrollleirr. stark abweich. Anzeige 561 Energiesp. Entwässerungseinr. o. Funktion 562 Energiespeicher undicht 563 Drucksicherung nicht funktionssicher 564 Abreißsicherung-Kfz (Vorratsleitung) Entlüftung der Federspindel/Bremszyl. 565 Abreißsicherung-Kfz (Bremsleitung) Entlüft. der Vorratsleit. nicht selbsttätig 566 Abreißsicherung-Anhänger (Vorratsleitung) Anh.-bremsung setzt nicht selbsttätig ein 567 ALB Bremskraftregelung fehlerhaft 568 ALB Bremskraftregelung arbeitet nicht 569 Radbremse Freigängigkeit nicht gegeben Betriebsbremsanlage 570 undicht; Druckabfall nach 3 min > 0,4 bar Betriebs-/Hilfsbremsanlage 571 nicht abstufbar 572 Druckanstieg in Bremszylindern bei vollem Durchtreten zu langsam Dauerbremsanlage 573 ohne Funktion Löseventil am Anhänger 574 geht nicht selbsttätig in Betriebsstellung BREMSENANLAGE - WIRKUNGSPRÜFUNG Betriebsbremsanlage - vorn 575 Bezugsbremskräfte nicht erreicht, ungenügende Wirkung 576 löst nicht 577 ungleichmäßige Wirkung > 25%, Grenzwert überschritten Betriebsbremsanlage - hinten 578 Bezugsbremskräfte nicht erreicht, ungenügende Wirkung 579 löst nicht 580 ungleichmäßige Wirkung > 25%, Grenzwert überschritten Betriebsbremsanlage 581 Mindestabbremsung nicht erreicht Feststellbremsanlage 582 Mindestabbremsung nicht erreicht 583 ungenügende Wirkung 584 löst nicht 585 Bremse einseitig ohne Wirkung 586 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 587 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 588 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 589 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 590 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 591 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 592 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 593 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 594 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 595 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 596 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 597 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 598 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 599 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 600 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 601 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 602 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 603 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 604 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 605 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 606 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 607 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 608 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 609 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 610 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 611 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 612 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 613 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 614 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 615 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 616 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 617 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 618 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 619 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 620 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 621 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 622 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 623 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 624 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 625 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 626 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 627 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 628 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 629 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 630 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 631 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 632 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 633 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 634 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 635 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 636 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 637 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 638 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 639 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 640 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 641 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 642 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 643 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 644 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 645 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 646 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 647 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 648 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 649 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 650 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 651 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 652 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 653 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 654 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 655 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 656 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 657 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 658 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 659 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 660 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 661 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 662 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 663 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 664 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 665 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 666 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 667 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 668 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 669 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 670 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 671 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 672 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 673 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 674 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 675 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 676 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 677 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 678 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 679 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 680 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 681 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 682 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 683 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 684 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 685 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 686 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 687 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 688 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 689 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 690 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 691 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 692 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 693 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 694 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 695 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 696 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 697 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 698 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 699 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 700 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 701 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 702 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 703 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 704 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 705 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 706 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 707 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 708 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 709 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 710 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 711 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 712 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 713 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 714 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 715 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 716 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 717 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 718 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 719 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 720 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 721 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 722 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 723 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 724 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 725 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 726 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 727 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 728 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 729 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 730 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 731 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 732 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 733 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 734 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 735 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 736 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 737 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 738 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 739 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 740 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 741 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 742 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 743 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 744 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 745 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 746 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 747 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 748 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 749 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 750 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 751 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 752 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 753 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 754 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 755 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 756 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 757 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 758 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 759 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 760 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 761 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 762 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 763 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 764 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 765 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 766 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 767 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 768 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 769 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 770 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 771 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 772 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 773 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 774 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 775 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 776 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 777 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 778 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 779 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 780 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 781 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 782 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 783 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 784 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 785 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 786 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 787 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 788 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 789 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 790 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 791 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 792 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 793 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 794 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 795 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 796 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 797 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 798 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 799 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 800 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 801 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 802 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 803 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 804 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 805 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 806 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 807 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 808 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 809 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 810 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 811 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 812 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 813 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 814 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 815 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 816 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 817 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 818 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 819 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 820 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 821 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 822 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 823 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 824 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 825 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 826 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 827 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 828 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 829 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 830 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 831 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 832 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 833 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 834 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 835 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 836 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 837 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 838 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 839 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 840 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 841 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 842 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 843 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 844 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 845 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 846 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 847 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 848 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 849 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 850 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 851 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 852 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 853 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 854 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 855 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 856 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 857 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 858 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 859 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 860 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 861 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 862 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 863 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 864 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 865 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 866 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 867 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 868 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 869 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 870 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 871 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 872 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 873 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 874 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 875 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 876 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 877 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 878 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 879 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 880 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 881 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 882 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 883 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 884 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 885 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 886 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 887 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 888 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 889 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 890 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 891 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 892 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 893 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 894 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 895 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 896 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 897 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 898 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 899 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 900 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 901 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 902 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 903 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 904 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 905 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 906 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 907 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 908 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 909 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 910 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 911 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 912 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 913 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 914 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 915 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 916 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 917 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 918 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 919 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 920 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 921 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 922 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 923 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 924 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 925 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 926 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 927 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 928 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 929 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 930 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 931 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 932 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 933 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 934 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 935 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 936 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 937 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 938 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 939 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 940 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 941 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 942 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 943 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 944 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 945 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 946 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 947 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 948 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 949 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 950 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 951 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 952 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 953 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 954 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 955 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 956 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 957 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 958 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 959 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 960 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 961 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 962 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 963 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 964 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 965 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 966 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 967 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 968 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 969 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 970 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 971 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 972 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 973 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 974 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 975 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 976 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 977 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 978 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 979 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 980 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 981 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 982 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 983 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 984 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 985 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 986 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 987 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 988 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 989 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 990 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar 991 Bremskraft nicht selbsttätig einstellbar	

Gesetzliche Grundlagen

3.3.4.1 Kopf des Protokolls ①

Pflichtangaben auf einem Prüfprotokoll werden im Kopf des Protokolls eingetragen. Dazu zählen beispielsweise die Anschrift der prüfenden Stelle, das Prüfdatum und Angaben zu dem Fahrzeug, das geprüft werden soll.



⑤	08.08.08	④	9647	④	AAA00000	1	2	01	300	1900	1	90
④	88	④	0000			18			6160		19	2550
②	XLRTE47MS0E831547					20			3060-4000		6	7720
	DAF					12			10280	Q		-
⑥	TE105XF					17			20500	12		18000
						18			7500	12		13000
						19			7500	12		11500
						20			90	12		1425
						21			1425	12		79
	FTXF105.410T					22				12	2	-
③	DAF TRUCKS (NL)					23			315/80 R 22.5		154/150	K
⑦	SATTELZUGMASCHINE					24			315/80 R 22.5		154/150	K
						25						
	1999/96/EG;B2,GKL:G1					26						-/-
	1999/96/EG;B2,GKL:G1					27			L824*03			
	Diesel					28			17.08.07		K	VB822909
	0002		0684		12902	29						
	Ja Nein					30						

Prüfprotokoll Sicherheitsprüfung	Name, Anschrift und Prüfort oder Kontroll-Nr. der prüfenden Stelle SP-NW 6-03-0005* *SP-Kontrollnummer wird bei der Anerkennung von der anerkennenden Stelle vergeben		Kennnummer d. aaSoP/PI _____	
	Feld für zusätzliche Eintragungen WABCO GMBH		Amtliches Kennzeichen ① H AM 415	
Feld für zusätzliche Eintragungen AM LINDENER HAFEN 21		Erstzulassung ⑤ 08 08		Letzte HU 08 15
Feld für zusätzliche Eintragungen 3 0 4 5 3 HANNOVER		Fahrzeug-Identifizierungsnummer ② XLRTE47MS0E831547		Fahrzeug-Typ/Variante/Version ⑥ TE 105 XF
Prüfdatum 1 6 0 9 1 6		Uhrzeit 1 5 3 0**		km-Stand 8 8 6 5 3 4
**Ende der Prüfung		KBA-Schlüssel ④ 8 8 9 6 4 7 A A A 0 0 0 0 0		Fahrzeug-Klasse ⑦ Sattelzug

PROTOKOLL	FAHRZEUGSCHEIN (FELD)
① Amtliches Kennzeichen	A
② Fahrzeug-Identifikationsnr.	E
③ Fahrzeughersteller	2
④ KBA-Schlüssel	J + 2.1 + 2.2 (erste drei Stellen) + 2.2 (letzte fünf Stellen)
⑤ Erstzulassung	B
⑥ Fahrzeug-Typ/Variante/Version	D2 (Zeilen 1, 2, 3)
⑦ Fahrzeug-Klasse	5

3.3.4.2 Organisation der Mängelcodes ②

Die Mängelcodes werden in vier Hauptbereiche unterteilt, die sich jeweils verschiedenen Teilen des Fahrzeuges widmen. Diese vier Bereiche folgen einer festgelegten Reihenfolge. Unter den jeweiligen Oberpunkten werden die einzelnen Mängelcodes numerisch in aufsteigender Reihenfolge angegeben. Im folgenden Teil werden Auszüge aus den vier Bereichen gezeigt. Sonstige Mängel werden nicht in der Liste aufgeführt, besitzen entsprechend keinen Mängelcode. Sie müssen unter „sonstige Mängel“ eingetragen werden.

FESTGESTELLTE MÄNGEL		
Fahrgestell-/werk/ Aufbau/Verbindungsein.		147 Luftfed
100 Vorgaben nicht eingehalten	HA-Schwir	148 undich
Rahmen, Hilfsrahmen, tragende Teile		149 Befest
101 gebrochen	HA-Radlag	150 überm
102 angerissen		151 schwe
103 verbogen	Motor/Antr	152 einges
104 erhebliche Schwächung durch Korrosion		153 Ölverlu
105 Verbindungen lose, ausgebrochen, fehlen	Anhänger	
106 Schweißnähte gerissen		
107 Schweißn. unsachg. ausgeführt/repariert		

1. FAHRGESTELL-/WERK/AUFBAU

- 101 gebrochen
- 103 verbogen
- 104 erhebliche Schwächung durch Korrosion
- 105 Verbindungen lose, ausgebrochen, fehlen
- [...]

	Sicherungseinrichtung ohne Funktion	Räder
ke	204 Bodenbeläge und Trittstufen, nicht ausreichend rutschsicher, schadhaf	405 b
	205 Gelenksystem, Faltenbalg beschädigt	406 B
	206 Gelenksystem, Öl-Tropfenbildung am Faltenbalg/Knickgelenk	BREM
	207 Brand- und/oder Rauchmeldeanlage, Funktion und/oder Zustand beeinträchtigt	500 V
	Lenkung ¹⁾	BREM
	300 Vorgaben nicht eingehalten	Betät
		501 L
		502 L
Bericht-Nr.:		

2. LENKUNG

- 300 Vorgaben nicht eingehalten
- 301 Lenkansschlag fehlt
- 302 Lenkeinschlag ohne Wirkung
- 303 schwergängig
- [...]

se	336 undicht	Brem
	Reifen/Räder	537 V
	400 Vorgaben nicht eingehalten	538 v
	Bereifung	539 b
	401 beschädigt	540 v
	402 Profiltiefe nicht ausreichend	541 B
	403 erf. Reifendrucksensoren ohne Funktion	542 V
	404 erf. Ventilverlängerung fehlt/o. beschädigt	Brem
	Räder	543 ü
	405 beschädigt	Kupp
	406 Befestigung lose, Radmuttern fehlen	544 V
	407 falsche Ausführung der Radbefestigung	545 u

3. REIFEN/RÄDER

- 401 beschädigt
- 402 Profiltiefe nicht ausreichend
- 403 erf. Reifendrucksensoren ohne Funktion
- 404 erf. Ventilverlängerung fehlt/ o. beschädigt
- [...]

	404 erf. Ventilverlängerung fehlt/o. beschädigt	Bremsnock
	Räder	543 übermä
	405 beschädigt	Kupplungs
	406 Befestigung lose, Radmuttern fehlen	544 Ventil se
	407 falsche Ausführung der Radbefestigung	545 unsachg
	BREMSANLAGE	546 falsch a
	500 Vorgaben nicht eingehalten	Erforderlich
	BREMSANLAGE - SICHTPRÜFUNG	547 fehlt
	Betätigungseinrichtung - BBA	548 nicht les
	501 Lagerung ausgeschlagen	549 Einstell
	502 Lagerung schwergängig	

4. BREMSEN

- 501 Lagerung ausgeschlagen
- 502 Lagerung schwergängig
- [...]

3.3.4.3 Fuß des Protokolls ③

Im letzten Teil des Prüfprotokolls werden die Ergebnisse der SP, eventuell festgestellte Mängel sowie das weitere Vorgehen nach der Prüfung festgehalten. Zudem finden sich dort Angaben über Prüfstelle und Gebühren.

ART DER PRÜFUNG UND FESTGESTELLTE MÄNGEL

1 Sicherheitsprüfung	
2 Nachprüfung zu SP d. aaSoP/PI. Bericht-Nr.:	<input type="text"/>
3 Nachprüfung zu SP d. anerk. Werkst., Kontr.-Nr.:	
<input type="text"/>	vom <input type="text"/>

Eintragen:

Erstprüfung (1) oder Nachprüfung (2/3)

Bei Nachprüfung:

Kontrollnummer der Stelle, die die SP durchgeführt hat

Datum der SP, bei der die Nachprüfung angeordnet wurde

Folgende Mängel wurden festgestellt (Code-Nr.):	<input type="text"/>
	<input type="text"/>

Werden Mängel an einem Fahrzeug festgestellt, werden an dieser Stelle die Ziffern der Mängelcodes gemäß der Liste der Mängelcodes eingetragen.

! Wenn das Prüfprotokoll handschriftlich ausgefüllt wird, müssen die festgestellten Mängelcodes in der darüberliegenden Liste mit einem Kreis oder durch Unterstreichen gekennzeichnet werden.

ZUSTAND DEN FAHRZEUGS

Mängel	
1 ohne festgestellte Mängel	<input type="text"/>
2 es wurden Mängel festgestellt	
3 unmittelbare Verkehrsgefährdung	

Wenn **keine Mängel festgestellt werden (1)**, kann die SP-Prüfmarke zugeteilt werden.

Werden **Mängel festgestellt (2)**, steht es dem Kunden frei, diese selbst zu beheben oder Dritte damit zu beauftragen. Dies kann je nach Sachlage auch direkt vor Ort geschehen.

Eine unmittelbare **Verkehrsgefährdung (3)** liegt vor, wenn am Fahrzeug gravierende Mängel festgestellt wurden, die zu einer Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer führen würden.

ZUSTAND DER MÄNGEL

die o.g. Mängel wurden

1 behoben

2 nicht behoben

Hier wird angegeben, ob die erkannten Mängel **bereits behoben (1)** oder noch **nicht behoben (2)** worden sind.

ERGEBNIS DER SP

Ergebnis

1 Prüfmarke zugeteilt

2 Prüfmarke nicht zugeteilt, Nachprüfung erforderlich

3 Prüfplakette und Prüfmarke entfernt (nur aaSoP/PI)

4 Prüfmarke entfernt (nur anerkannte Werkstatt)

- 1.: **Keine Mängel** (mehr) am Fahrzeug, Marke zugeteilt.
- 2.: Kunde beseitigt Mängel selbst (**Mängel** festgestellt und noch **nicht behoben**).
- 3/4.: **Verkehrsfährdung** festgestellt (darf nicht am öffentlichen Straßenverkehr teilnehmen).

FRIST ZUR NÄCHSTEN SP

Ablauf der Frist für die nächste Sicherheitsprüfung

--	--

Hier wird das Datum eingetragen, an dem die Frist bis zur nächsten SP abläuft. Die Frist endet mit dem letzten Tag des eingetragenen Monats. Das Datum wird in **Monaten** und **Jahren** notiert (**MMJJ**).

SONSTIGE MÄNGEL

Sonstige Mängel nach Nr. 2.8 der SP-RL.:

Sollten sonstige Mängel festgestellt werden, müssen sie in dieses Feld eingetragen werden. Für die Definition von sonstigen Mängeln siehe Tabelle in Kapitel 3.3.3.

BREMSWERTE

Bezugs-/ Bremswerte	Bremsdruck (bar, ...)	Bremskraft [daN]	mittlere Vollver- zögerung [m/s ²]	Abbremsung [%]
Achse 1				
Achse 2				
Achse 3				
Achse 4				
Achse 5				
Achse 6				

Innere Untersuchung der Radbremse vorgeschrieben/notwendig: durchgeführt: (wenn erforderlich, bitte ankreuzen)

Die Werte einer Achse werden auf einem Rollenprüfstand ermittelt. Dabei werden die Messwerte zu dem Zeitpunkt notiert, an dem die Räder der Achse kurz vor dem Blockieren sind.

Bremsdruck/Bremskraft: Bremsdruck wird in der Einheit Bar, Bremskraft in Dekanewton gemessen.

Mittlere Vollverzögerung: Wird mit dem schreibenden Verzögerungsmessgerät gemessen und in m/s² angegeben. Dies ist nur zulässig, wenn das Fahrzeug aus technischen Gründen nicht mit dem Rollenprüfstand geprüft werden konnte. Um kontrollieren zu können, ob die gesetzlich geforderte Mindestabbremsung erreicht wurde, muss die Verzögerung in Prozent Abbremsung umgerechnet werden ($a \times 10 = z$; $1 \text{ m/s}^2 \times 10$).

$$a \times 10 = z ; a = \frac{z}{10}$$

Abbremsung: Die Mindestabbremsung wird über die Hochrechnung ermittelt und in Prozent angegeben.

Innere Untersuchung: Eine innere Untersuchung der Radbremse kann angeordnet werden, wenn während einer SP nicht gewährleistet werden kann, dass sich eine Bremse in nicht einwandfreiem Zustand befindet, weil diese nicht einsehbar ist. Wird bei der SP eine innere Untersuchung lediglich angeordnet und nicht vor Ort durchgeführt, ist eine spätere Nachuntersuchung der Bremse erforderlich.

GEBÜHREN/ENTGELTE

Gebühren / Entgelte nach Nr. 3.2.5.1.13 Anlage VIII StVZO:

Laut Anlage VIII sind hier die Gebühren für die SP einzutragen. Einige Innungen bestehen hierauf jedoch nicht. So kann also **nach Absprache** mit der anerkennenden Stelle darauf verzichtet werden.

ANGEWENDETE SOFTWARE

Angaben nach Nr. 3.5 Anlage VIII d StVZO:

Angewendete Software: _____

Aktualisierungsstand: _____

Die Angabe der zur Prüfung verwendeten Software ist gesetzlich vorgeschrieben. Ebenso ist das Datum der letzten Aktualisierung der Software einzutragen.

UNTERSCHRIFT DES PRÜFERS/STEMPEL DER PRÜFSTELLE

Unterschrift des für die Prüfung Verantwortlichen /
Stempel der anerkannten Werkstatt oder Prüfstempel des aaSoP oder Prüflingenieurs

An dieser Position verifiziert die verantwortliche Person durch seine Unterschrift bzw. die anerkannte Werkstatt durch ihren Stempel die erfolgreiche Durchführung der Sicherheits- oder Nachprüfung.

! In vielen Bundesländern ist es erforderlich, dass zusätzlich zu Unterschrift oder Stempel ein Prüfsiegel angebracht werden muss, das mit einer Prägezange eingepägt wird.



3.4 Anlage VIIIc

Die Anerkennung von Kraftfahrzeugwerkstätten zur Durchführung der SP erfolgt in oberster Instanz von den zuständigen Bundesländern. Diese können die Befugnis an die örtlich und fachlich zuständigen Kraftfahrzeuginnungen übertragen.

3.4.1 Anerkennung

Der folgende Abschnitt nennt und erläutert die Definitionen der unterschiedlichen Funktionen bei der SP. Die Funktionen werden in drei Zuständigkeitsbereiche unterteilt.

1. ANTRAGSSTELLER UND/ODER SEINE VERTRETUNG (ANERKANNTER WERKSTATTBEAUFTRAGTER)

- Stellt den Antrag für seine Werkstatt auf Erteilung der SP-Anerkennung
- Muss nicht zwingend eine SP-Schulung besucht haben
- Muss zuverlässig sein
- Muss ein Führungszeugnis und einen Auszug aus dem Verkehrszentralregister vorweisen
- Muss den Eintrag in die Handwerksrolle nachweisen
- Muss nachweisen, dass eine oder mehrere verantwortliche Personen vorhanden sind. Verantwortliche Personen und auch Fachkräfte müssen namentlich in der Anerkennung genannt werden
- Muss nachweisen, dass die verantwortlichen Personen und Fachkräfte über die entsprechende Vorbildung und ausreichend Erfahrung verfügen
- Muss nachweisen, dass die Anforderungen aus Anlage VIIIId erfüllt werden
- Muss nachweisen, dass Fachkräfte und verantwortliche Personen die Erstschulung und alle 36 Monate die Wiederholungsschulung besuchen
- Muss dafür sorgen, dass eine Dokumentation der Betriebsorganisation vorhanden ist
- Muss bestätigen, dass eine ausreichende Haftpflichtversicherung zur Deckung aller im Zusammenhang mit der SP entstehen Ansprüche besteht
- Muss dafür sorgen, dass mindestens eine SP-berechtigte Person im Besitz einer gültigen Fahrerlaubnis der Klasse CE ist (für die Probefahrt)

2. VERANTWORTLICHE PERSONEN

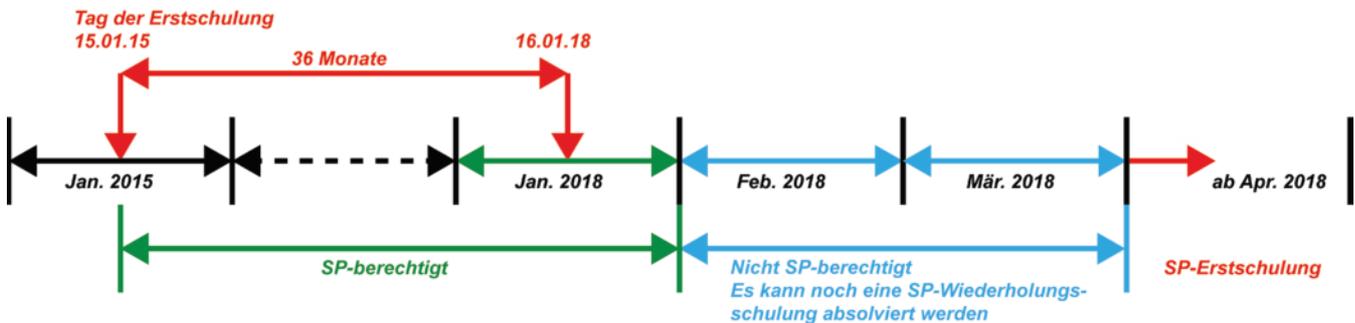
- Müssen einen Meisterbrief in den unter Anlage VIIIc aufgeführten Berufen haben
- Müssen ein Führungszeugnis und einen Auszug aus dem Verkehrszentralregister vorweisen
- Beaufsichtigen die Fachkräfte
- Müssen das Prüfprotokoll und somit die Durchführung der SP unterschreiben
- Müssen die SP-Erstschulung und alle 36 Monate die Wiederholungsschulung besuchen

3. FACHKRÄFTE

- Müssen einen Gesellenbrief in den unter Anlage VIIIc aufgeführten Berufen besitzen
- Dürfen die SP unter Aufsicht der verantwortlichen Personen durchführen
- Müssen ein Führungszeugnis und einen Auszug aus dem Verkehrszentralregister vorweisen
- Müssen die SP-Erstschulung und alle 36 Monate die Wiederholungsschulung besuchen

SCHULUNGSDAUER UND -FRISTEN

Zuerst muss eine 4-tägige Erstschulung absolviert werden. Danach muss maximal im Abstand von 36 Monaten eine entsprechende Wiederholungsschulung durchgeführt werden. Die Frist beginnt mit dem Monat und dem Jahr der letzten Schulung. Wird die Frist um mehr als zwei Monate überschritten, ist wieder eine Erstschulung durchzuführen.



3.4.2 Widerruf der Anerkennung

GRÜNDE FÜR DIE RÜCKNAHME DER ANERKENNUNG

- Es wird festgestellt, dass von den genannten Anforderungen nicht alle erfüllt worden sind.
- Werden fehlende Anforderungen nachträglich erfüllt, kann die Rücknahme rückgängig gemacht werden

GRÜNDE FÜR DEN WIDERRUF DER ANERKENNUNG

- Es wurde nachträglich eine der in Kapitel 3.4.1 genannten Anforderungen nicht mehr erfüllt
- Es wurde grob gegen die Vorschriften zur Durchführung der SP verstoßen
- Die SP wurde nicht ordnungsgemäß durchgeführt
- Es wurde gegen die Auflagen der Anerkennung verstoßen
- Es wurde innerhalb von sechs Monaten kein Gebrauch von der Anerkennung gemacht
- Die Anerkennung war zeitlich befristet und es wurde kein Antrag auf Verlängerung der Frist gestellt

3.4.3 Schulung

Schulungsberechtigt sind

- Hersteller von SP-pflichtigen Fahrzeugen
- Importeure von SP-pflichtigen Fahrzeugen
- Hersteller von Bremsanlagen sowie eine von diesen ermächtigte Stelle
- Eine vom Bundesinnungsverband ermächtigte Stelle
- Eine von der obersten Landesbehörde anerkannte Stelle

! Die Schulungen müssen der Schulungsrichtlinie entsprechen.

3.5 Anlage VIII d

Da alle SP unter den gleichen Voraussetzungen durchgeführt werden sollen, werden hier die erforderlichen Prüfwerkzeuge und Ausstattungen der Prüfstelle geregelt. In dieser Richtlinie ist eine Tabelle aufgeführt, in der die nötigen Anforderungen niedergeschrieben sind.

3.5.1 Prüfstellen (Definition)

Prüfstellen werden in vier verschiedene Arten unterteilt. Diese definieren sich wie folgt:

PRÜFSTELLEN VON TECHNISCHEN PRÜFSTELLEN

Hier sind die Anforderungen der Technischen Prüfstellen geregelt. Dazu zählen unter anderem beispielsweise Institutionen von Dekra, TÜV oder KÜS.

PRÜFPLÄTZE

Auf Prüfplätzen dürfen je nach Ausstattung HU und SP unter bestimmten Bedingungen durchgeführt werden. Es dürfen nur Fahrzeuge des eigenen Fuhrparks untersucht bzw. geprüft werden.

PRÜFSTÜTZPUNKTE

Hier können SP und/oder HU von anerkannten Betrieben durchgeführt werden. Ein Beispiel wäre der HU-Prüfer, der in eine Werkstatt fährt und vor Ort an einem Fahrzeug die HU durchführt. Er nutzt dafür die Prüfeinrichtung der Werkstatt. Deshalb muss die Werkstatt die Anforderungen eines Prüfstützpunktes erfüllen und als solcher eingetragen sein.

ANERKANNTE KFZ-WERKSTATT

Eine Kfz-Werkstatt, die eine SP-Anerkennung erhalten hat bzw. erhalten möchte.

3.6 Anlage VIII e

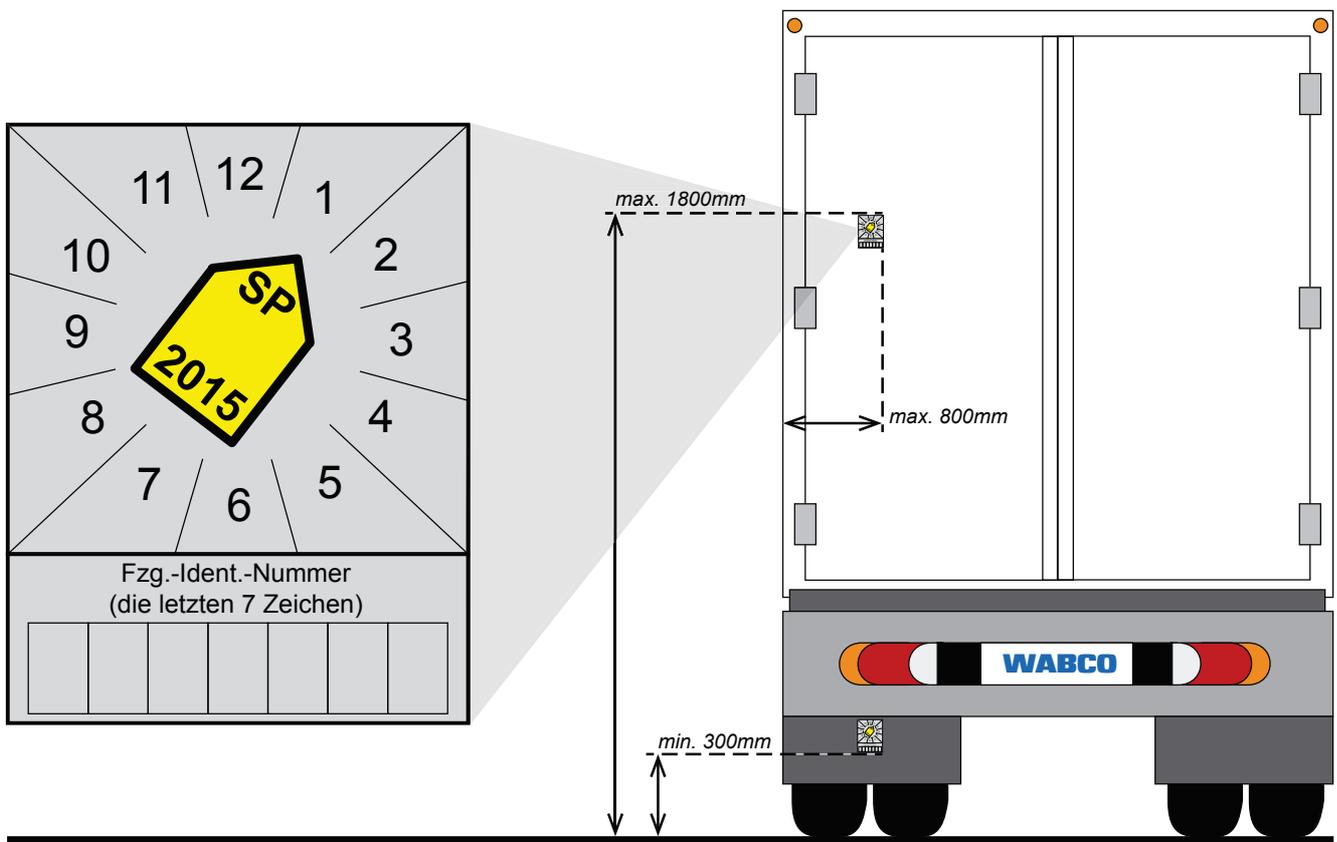
- Prüfverfahren und Prüfwerte, die es ermöglichen sollen, die Verkehrssicherheit, Umweltverträglichkeit und Vorschriftsmäßigkeit zu überprüfen.
- Prüfverfahren und Prüfwerte werden vom Fahrzeughersteller oder -importeur an die zentrale Stelle übermittelt.
- Die zentrale Stelle bereitet die Daten auf und stellt sie Prüfern und anerkannten Werkstätten zur Verfügung.

3.7 Anlage IXb

SP-SCHILD

SP-Schilder dürfen nur an vorgeschriebenen Stellen am Fahrzeug angebracht werden. Das SP-Schild ist gut sichtbar auf der linken Seite (in Fahrtrichtung) des Fahrzeughecks anzubringen.

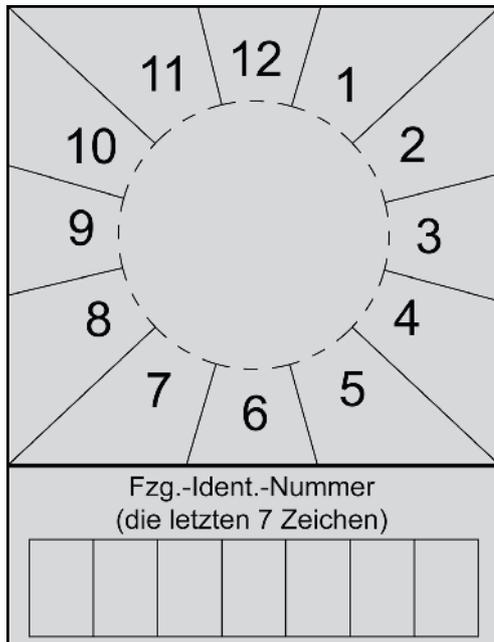
Die folgende Grafik gibt Aufschluss über die exakten Maße, die beim Anbringen des SP-Schildes eingehalten werden müssen.



- Max. 1800mm (Oberkante) über der Fahrbahnoberfläche
- Min. 300mm (Unterkante) über der Fahrbahnoberfläche
- Max. 800mm (rechte Kante) vom äußersten Punkt des Fahrzeuges (linke Seite)
- Beschriftung ausschließlich mit schwarzem Permanentmarker

! Von den vorgeschriebenen Maßen darf nur abgewichen werden, wenn die Bauart des Fahrzeuges eine Anbringung sonst nicht zulässt.

SP-SCHILD



Material: Folie, Kunststoff oder Metall

Kantenlänge: 80mm x 60mm

Grundfarbe: Grau

Strichfarben: Schwarz

Schriftfarben: Schwarz

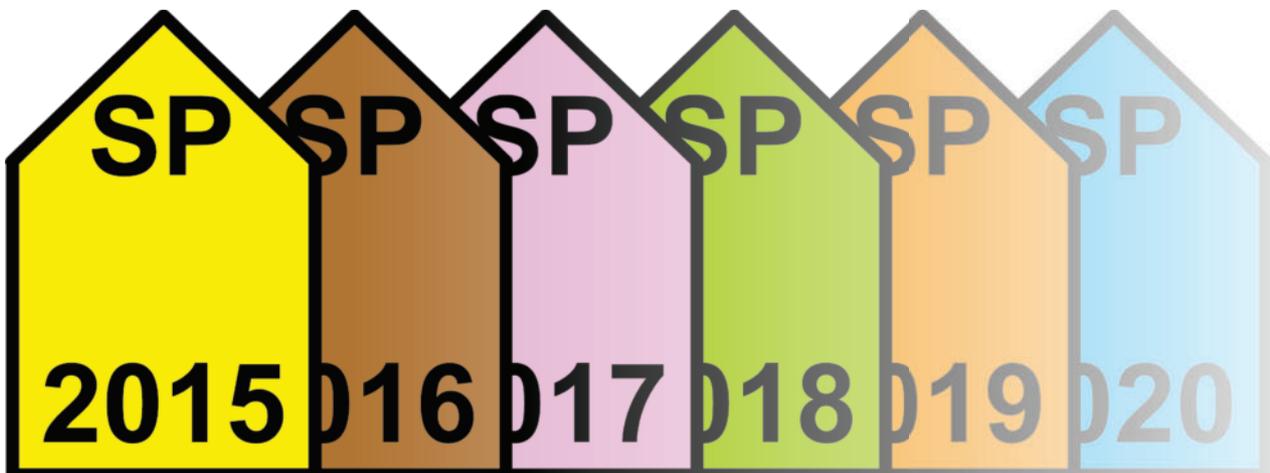
! Bei Ausführung des SP-Schildes als Folie **muss** das Feld „Fzg.-Ident.-Nummer“ nach der Beschriftung mit einer zusätzlichen Schutzfolie gesichert werden!

PRÜFMARKE

Material: Folie oder Kunststoff

Farbe: Entsprechend dem Kalenderjahr, in dem die nächste SP durchgeführt werden muss (Durchführungsjahr). Die Farben wiederholen sich alle sechs Jahre.

- 2009/2015 gelb
- 2010/2016 braun
- 2011/2017 rosa
- 2012/2018 grün
- 2013/2019 orange
- 2014/2020 blau



3.8 Richtlinie für die Durchführung der SP

Die SP besteht aus einer Sicht-, Funktions- und Wirkungsprüfung. Die Prüfumfänge werden in dieser Richtlinie näher beschrieben.

Durchzuführen sind SPs von:

- Anerkannten Kfz-Werkstätten
- aaSoP (amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfern)
- PI (Prüfingenieuren)

! aaSoP und PI dürfen diese nur abschließen, wenn keine innere Untersuchung notwendig ist, welche vom Fahrzeug bzw. Bremsenhersteller oder auf Grund der Sicht-, Funktions- oder Wirkungsprüfung notwendig ist,

PROBEFAHRT

Zu Beginn der SP ist ein Fahrversuch mit einer Geschwindigkeit von mindestens 8 km/h durchzuführen. Um zum Beispiel Lenkungsbauteile, Bremsverhalten und Fahrwerk zu überprüfen.

VORGABEPRÜFUNG

Eine Vorgabeprüfung ist für alle SP-pflichtigen Fahrzeuge ab einer Erstzulassung vom 01.04.2006 vorgeschrieben.

Nähere Informationen zur Durchführung der Prüfung finden Sie im Kapitel 3.

SCHNITTSTELLENPRÜFUNG

Eine Prüfung mit der Fahrzeugschnittstelle ist vorgeschrieben für:

- LKW und KOM mit einer Erstzulassung ab dem 01.01.2014
- Anhänger mit einer Erstzulassung ab dem 01.01.2015

! Zusätzlich zur **Schnittstellenprüfung** ist ebenfalls die Vorgabenprüfung in den Prüfablauf zu integrieren. Nähere Informationen zur Durchführung der Prüfung finden Sie im Kapitel 3.

3.8.1 Prüfbereiche und Umfänge

Die Umfänge der SP sind über die Mängelliste geregelt. Alle dort aufgelisteten möglichen Mängelbereiche müssen geprüft werden. Wird ein Mangel aus dieser Liste festgestellt, führt dieser zum Nichtbestehen des Fahrzeuges. Hat das Fahrzeug einen Mangel, der nicht eindeutig der Liste zugeordnet werden kann, muss dieser unter "Sonstige Mängel" vermerkt werden. Hat das Fahrzeug nur "Sonstige Mängel", aber keinen, der der Mängelliste zugeordnet werden kann, muss die Prüfmarke zugeteilt werden.

3.8.2 Funktionsprüfung der Bremsanlage

Bei der Funktionsprüfung muss geprüft werden:

- Kompressor (Förderleistung)
- Druckregler (Abschaltdruck/Einschaltdruck)
- Dichtheit der Bremsanlage
- Drucksicherung (beispielsweise des Vierkreisschutzventils)
- Abreißsicherungen
- Löseventile im Anhänger
- Abstufbarkeiten und Zeitverhalten bei Betätigung der Bremse

3.8.3 Wirkungsprüfung

ERLAUBTE PRÜFVERFAHREN AUF DEM ROLLENPRÜFSTAND

- Referenzwerte/Basiswerte/Bezugsbremskräfte
- Hochrechnung
 - Formeln
 - Eine Beschreibung der Durchführung
 - Zu erreichende Werte (Mindestbremswerte)

MESSVERFAHREN BEI DER VERZÖGERUNGSREGELUNG

- Beschreibung der Durchführung
- Umrechnung von m/s^2 in prozentuale Abbremsung
- Gegebenheiten für die Durchführung

3.9 Anerkennungsrichtlinie

In dieser Richtlinie wird beschrieben, welche Informationen und Dokumentationen beim Antrag notwendig sind. Da diese schon in sich beschreibt, was zu leisten ist, verweisen wir hier direkt auf die Richtlinie und verzichten darauf, sie mit unseren Worten zu erklären.

3.10 Schulungsrichtlinie

Der Ablauf und die Dauer der Schulung können der unten aufgeführten Tabelle entnommen werden. Die Teilnehmerzahl sollte 16 Personen nicht überschreiten.

3.10.1 Ablauf der Schulung

AUSBILDUNGSINHALTE	SCHULUNGSDAUER (IN ZEITSTUNDEN)	
	ERSTMALIGE SCHULUNG	WIEDERHOLUNGS- SCHULUNG
1 Rechtliche Grundlagen und allgemeines Wissen <ul style="list-style-type: none"> ■ Vorschriften und Richtlinien ■ SP-Richtlinie und Durchführungsanweisungen ■ Prüfen und Reparieren ■ Qualitätssicherung bei der Durchführung und Dokumentation der Sicherheitsprüfung ■ Mängelstatistik 	2,0 h	0,5 h
2 Technik der Fahrzeuge <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Fahrgestell/Fahrwerk/Verbindungseinrichtungen 2.2 Lenkung 2.3 Reifen/Räder 2.4 Bremsanlage <ul style="list-style-type: none"> ■ EG-Bremsanlage ■ ELB ■ Radbremsen ■ elektronisch/elektrisch geregelte Bremsanlagen 	4,0 h	1,0 h
3 Praktisches Können <ul style="list-style-type: none"> ■ Durchführung von Sicht-/Funktions-/Wirkungsprüfungen ■ Einsatz von Mess- und Prüfgeräten 	5,0 h	4,0 h
4 Abschlussprüfung	3,0 h	3,0 h
GESAMTZEITBEDARF	26,0 h	13,0 h

3.10.2 Abschlussprüfung

Die Abschlussprüfung teilt sich auf in einen praktischen und einen theoretischen Teil. Beide Teile müssen bestimmten Richtlinien folgen und festgelegte Bereiche abdecken. Die genauen Inhalte der Prüfungen werden im folgenden Teil aufgezählt:

1. THEORETISCHER TEIL

- Es müssen Ankreuzfragen sein, bei der nur eine Antwort richtig ist
- Es müssen 30 Fragen sein
- Die Theorie-Prüfung muss folgendermaßen gewichtet sein:
 - 10% aus dem Bereich rechtliche Grundlage
 - 20% aus dem Bereich Technik
 - 70% aus dem Bereich Bremse
- Die Prüfung gilt als bestanden, wenn mindestens 70% der Fragen richtig beantwortet wurden (21 Fragen)
 - Dabei müssen jedoch unter den oben aufgeführten Bereichen jeweils 50% der Fragen richtig beantwortet worden sein

2. PRAKTISCHE PRÜFUNG

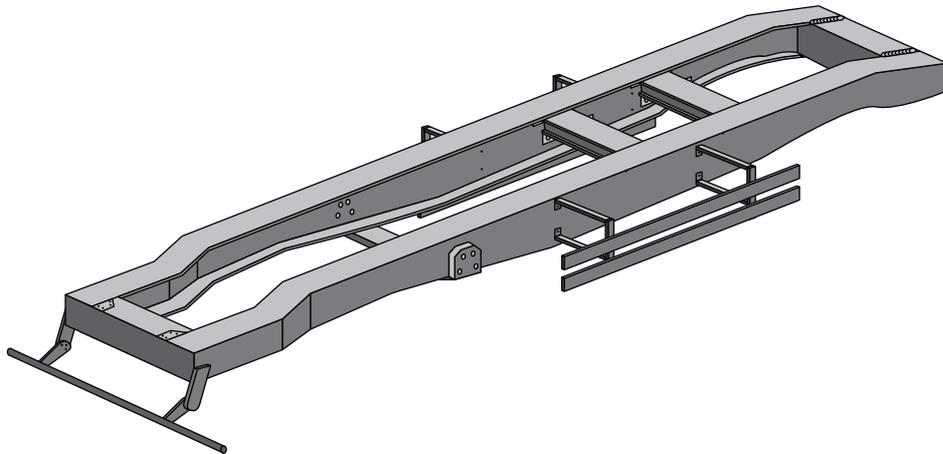
- Teilnehmer dürfen in Gruppen von jeweils höchstens fünf Prüflingen geprüft werden
- Kann die praktische Aufgabe nicht gelöst werden, erhält die Gruppe eine zweite Möglichkeit nach gleichen Bedingungen

4 Sichtprüfung

Bei der Sichtprüfung des Fahrzeuges werden alle Prüfbereiche der SP geprüft. Die Prüfbereiche sind hierbei die „Checkliste“, da alles, was hier aufgeführt ist (falls vorhanden), geprüft werden muss. Im Folgenden werden diese Prüfbereiche vorgestellt und die wichtigsten Prüfpunkte anhand von Bildern und Beispielen umfangreich erklärt.

4.1 Rahmen und Unterfahrschutz

Lkw und Anhänger besitzen in der Regel einen volltragenden Fahrgestellrahmen. Das bedeutet, dass sich unter dem Aufbau ein Leiterraahmen befindet, der aus zwei Längsträgern und mehreren Querträgern besteht. Die Verwindungssteifigkeit auf der Längsachse wird im Wesentlichen durch Art, Beschaffenheit und Anordnung der Querträger bestimmt. Der Rahmen ist vielen verschiedenen Kräften ausgesetzt und unter ständiger Belastung.

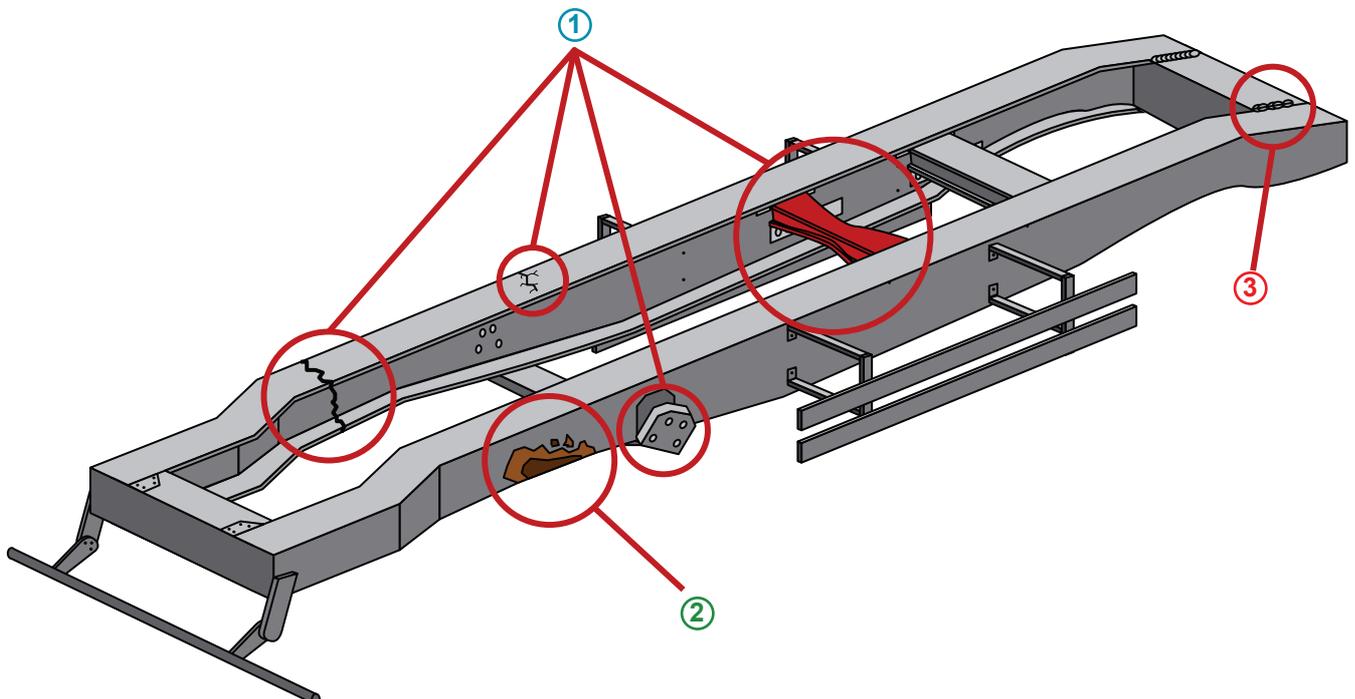


RAHMEN, HILFSRAHMEN, TRAGENDE TEILE

Bei der Sichtprüfung ist darauf zu achten, ob der Rahmen **gebrochen, gerissen oder verbogen** ① ist. Ebenfalls muss geprüft werden, ob Verbindungselemente **lose, ausgebrochen** sind oder **fehlen**.

Eine erhebliche Schwächung durch **Korrosion** ② im Rahmen ist auch zu beanstanden.

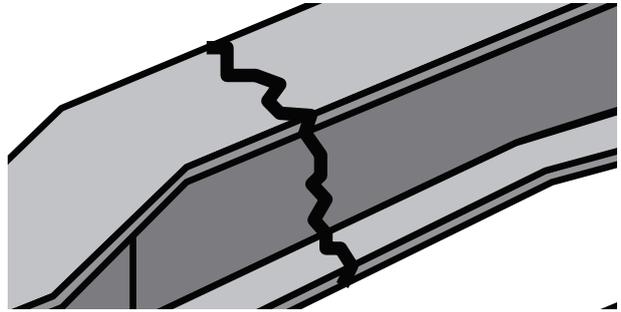
Schweißnähte werden gesichtet um festzustellen, ob sie **unsachgemäß geschweißt oder gerissen** ③ sind.



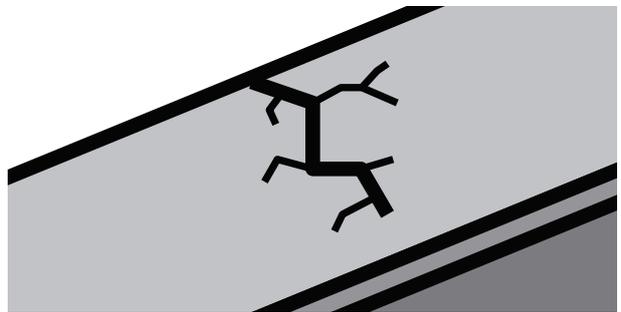
MÄNGELCODE

BEISPIEL

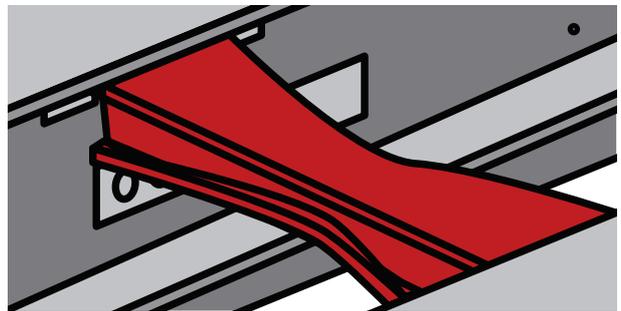
101 gebrochen



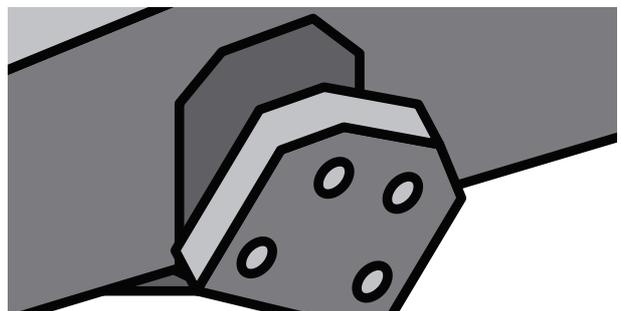
102 angerissen



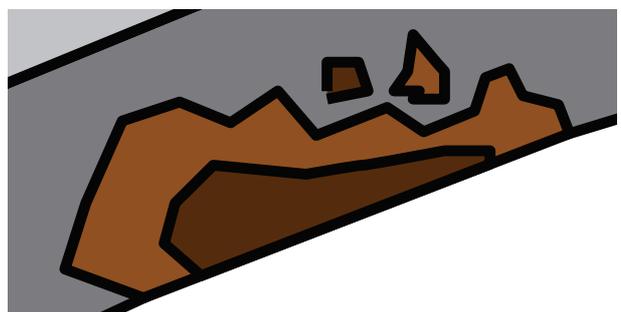
103 verbogen



105 Verbindungen lose, ausgebrochen, fehlen

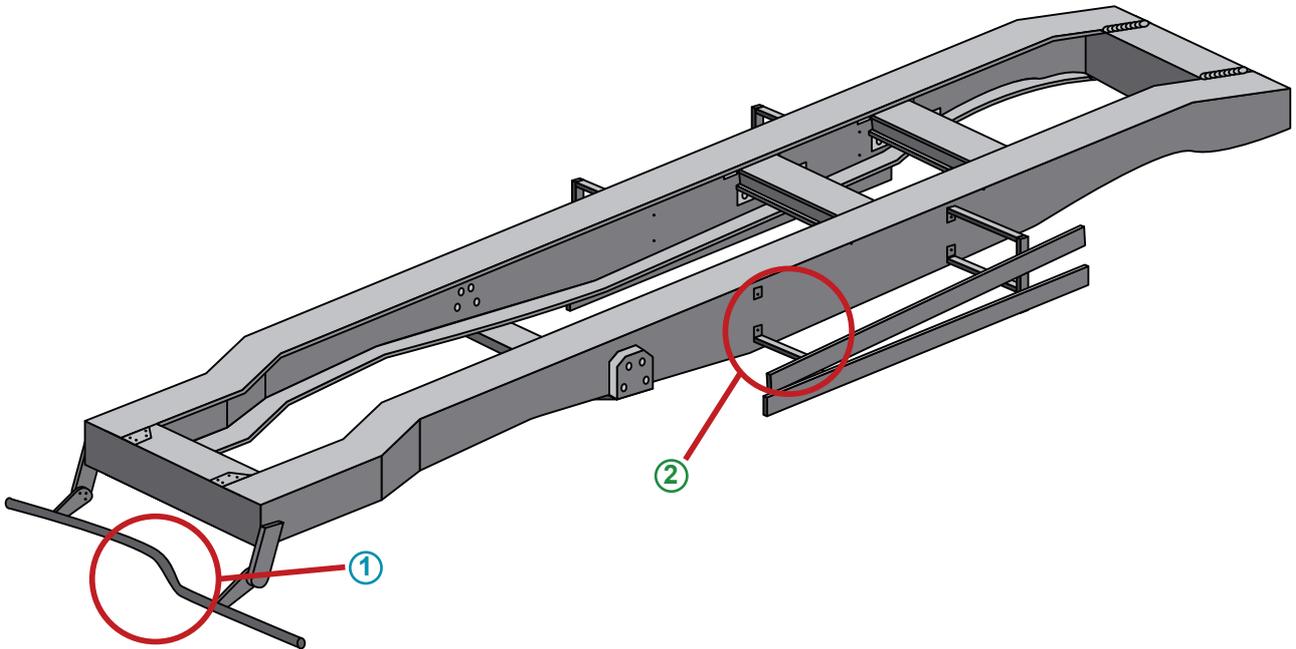


104 erhebliche Schwächung durch Korrosion



UNTERFAHRSCHUTZ, SEITLICHE SCHUTZEINRICHTUNG

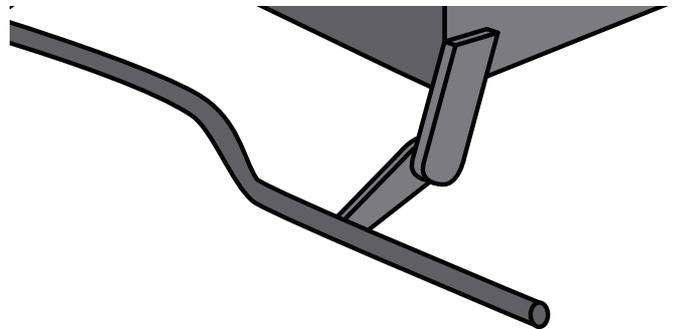
Es ist darauf zu achten, ob **starke Beschädigung** ① vorhanden ist und ob **Verbindungsteile fehlen, lose oder ausgebrochen sind** ②.



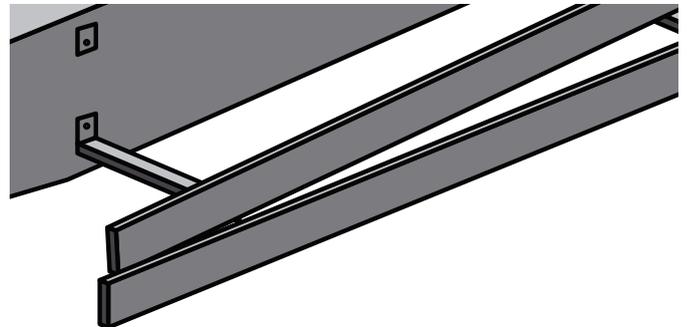
MÄNGELCODE

BEISPIEL

108 stark beschädigt, stark verbogen



109 Verbindungen lose, ausgebrochen



! Der Abstand zwischen Fahrbahn und Unterfahrschutz darf im unbeladenen Zustand max. 550mm betragen, wobei der Abstand zwischen Fahrzeugende und Unterfahrschutz max. 400mm betragen darf. Diese Vorschriftmäßigkeit ist dabei allerdings bei der SP nicht zu prüfen.

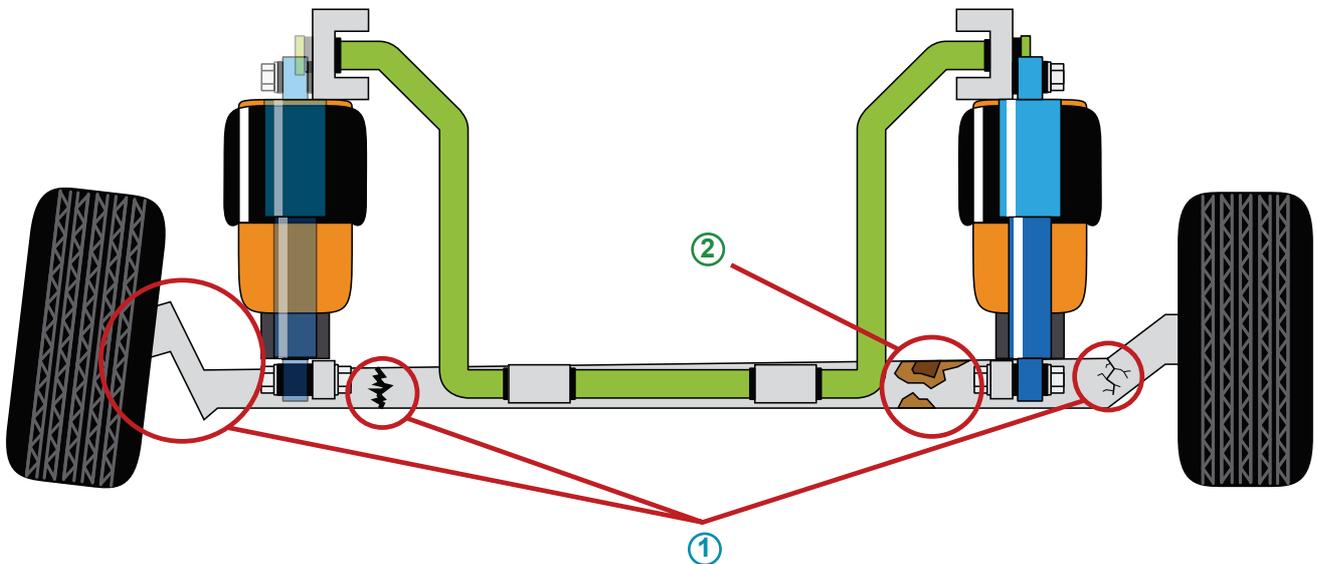
4.2 Vorder- und Hinterachse

Die Achse ist die Verbindung zwischen Rädern und Fahrgestellrahmen und bringt das Fahrzeug in die gewünschte Fahrtrichtung.

4.2.1 Achskörper

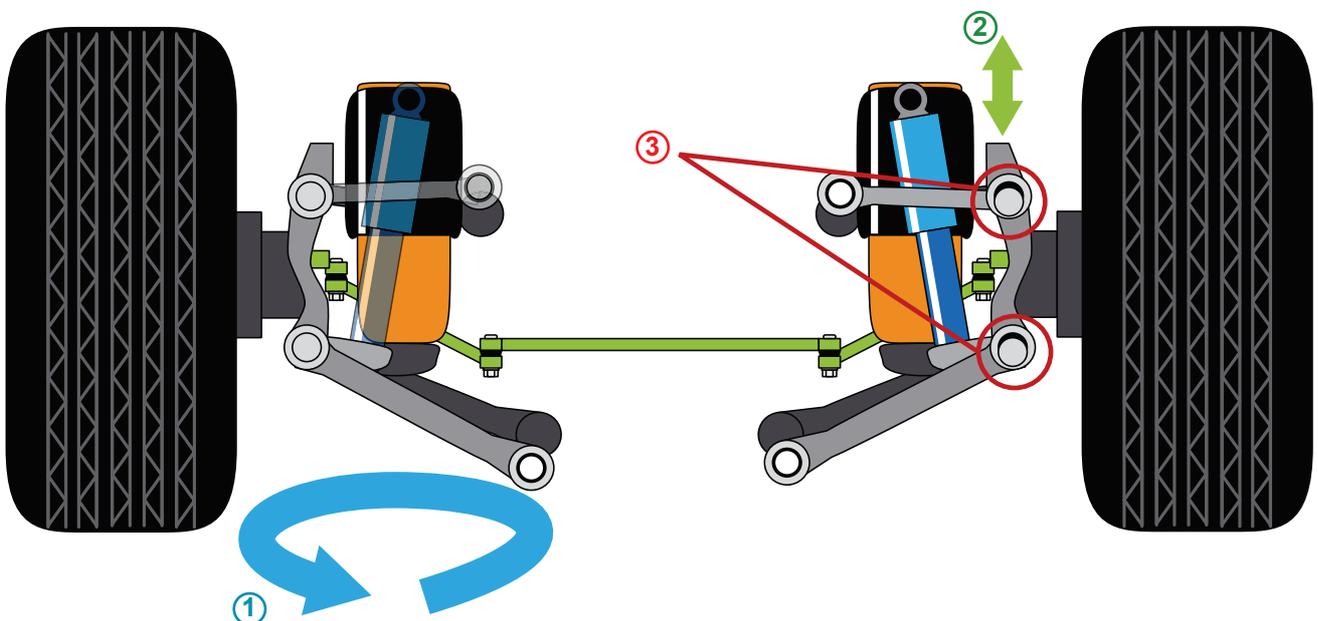
STARRACHSE

Wichtige Komponenten der Achsen sind Achsträger und Aufhängung mit Lenker und Streben. Der Achskörper und die Aufhängungen sollten weder **verformt, gebrochen oder gerissen** ① sein. Auf **Korrosion** ② und übermäßiges Spiel ist ebenfalls zu achten.



EINZELRADAUFHÄNGUNG

Achsschenkel dürfen nicht **schwergängig** ① sein und kein **übermäßiges Höhenspiel** ② haben, da sie dadurch auch die Lenkung und den Geradeauslauf des Fahrzeuges negativ beeinflussen können. Die Manschetten der Trag- und Führungsgelenke dürfen nicht **beschädigt** ③ sein.



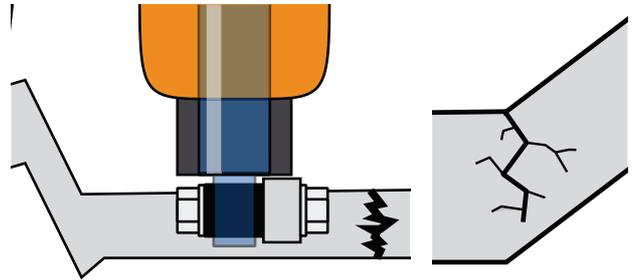
MÄNGELCODE

BEISPIEL

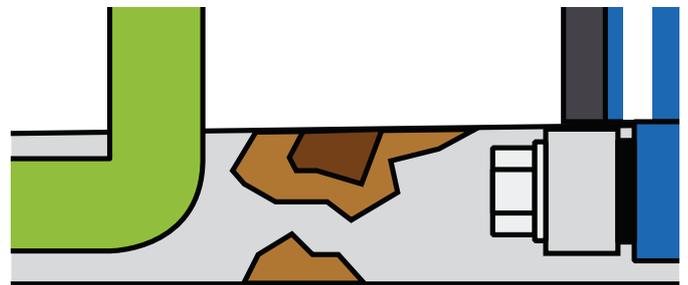
111 angerissen

112 verbogen

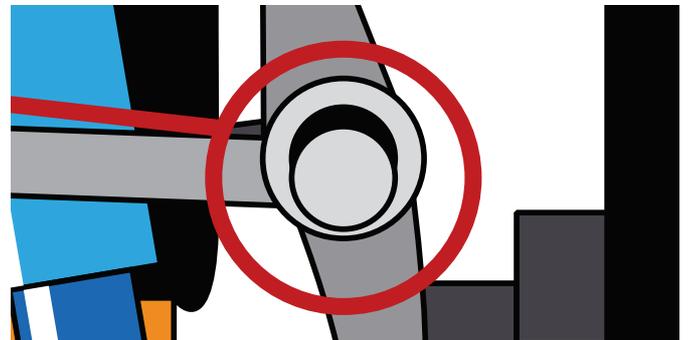
113 gebrochen



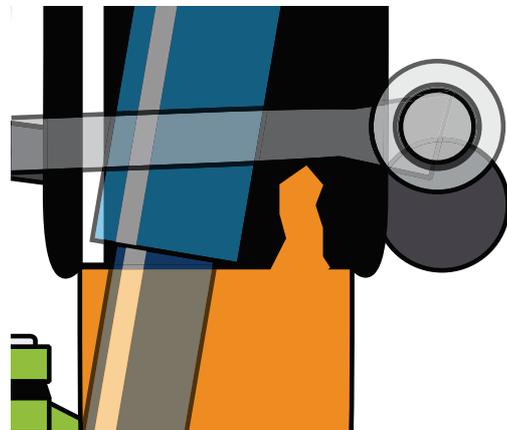
114 erhebliche Schwächung durch Korrosion



116 übermäßiges Spiel



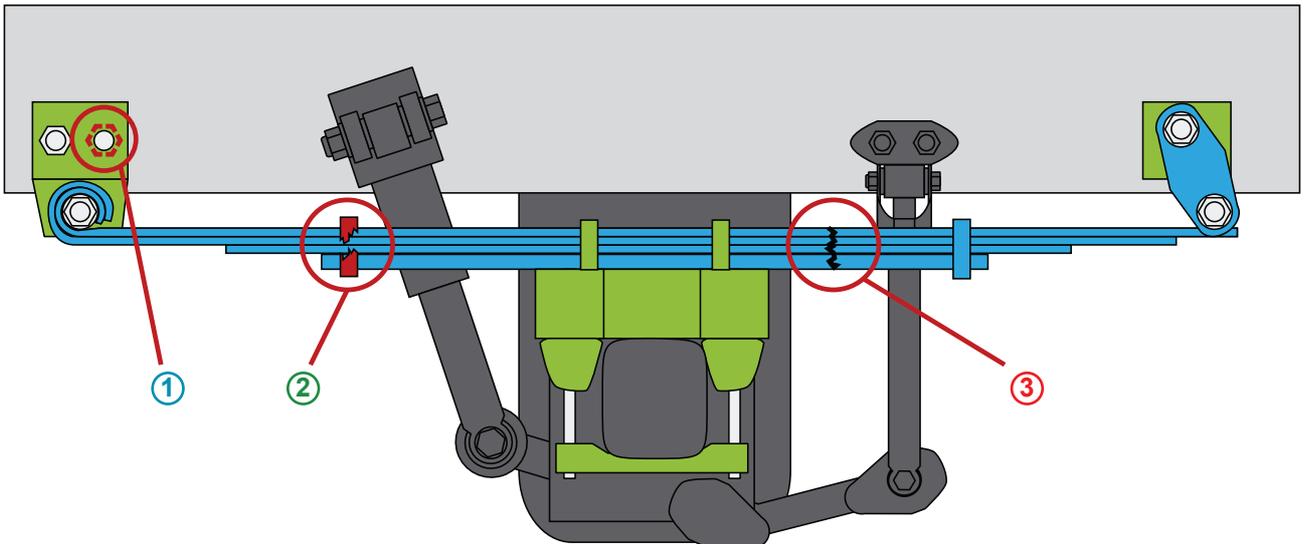
126 Luftfederung schadhaft



4.2.2 Federung, Stabilisator

HINTERACHSE MIT BLATTFEDERUNG

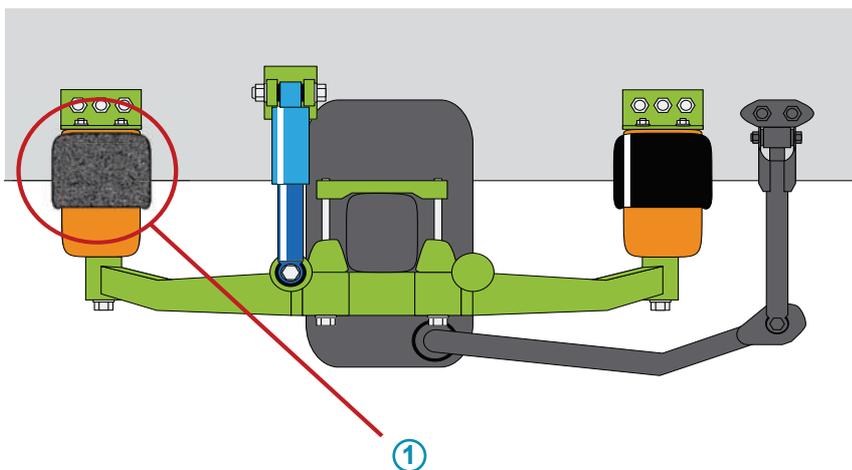
Die Federung dämpft während der Fahrt die Stöße, die durch unebene Fahrbahnen verursacht werden. Dabei ist besonders auf die **Befestigung** ① sowie auf **schadhafte Bauteile** ② oder **gebrochene Federn** ③ zu achten.



HINTERACHSE MIT LUFTFEDERUNG

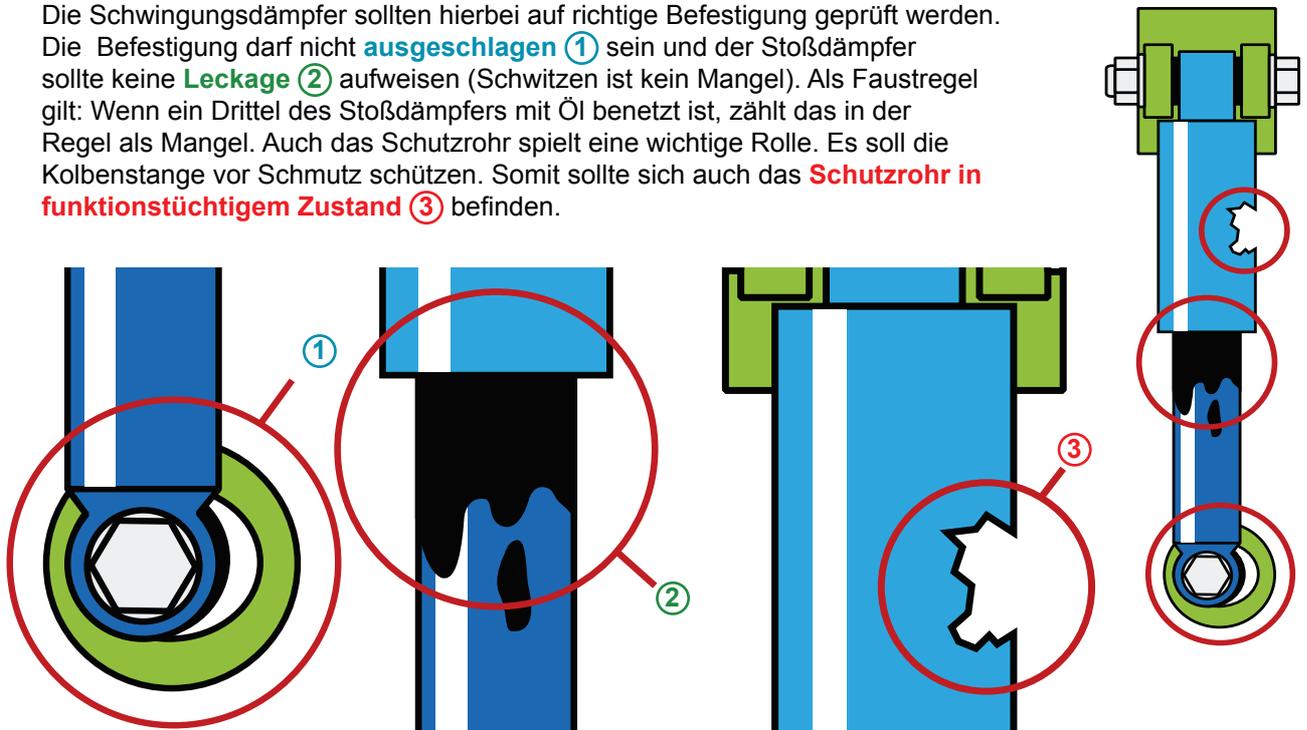
Bei luftgefederten Fahrzeugen sollten die Bälge **dicht und nicht porös** ① sein.

Bei richtig eingestellter Luftfederung sollte das Fahrzeug **nicht schief** ② stehen.



4.2.3 Stoßdämpfer

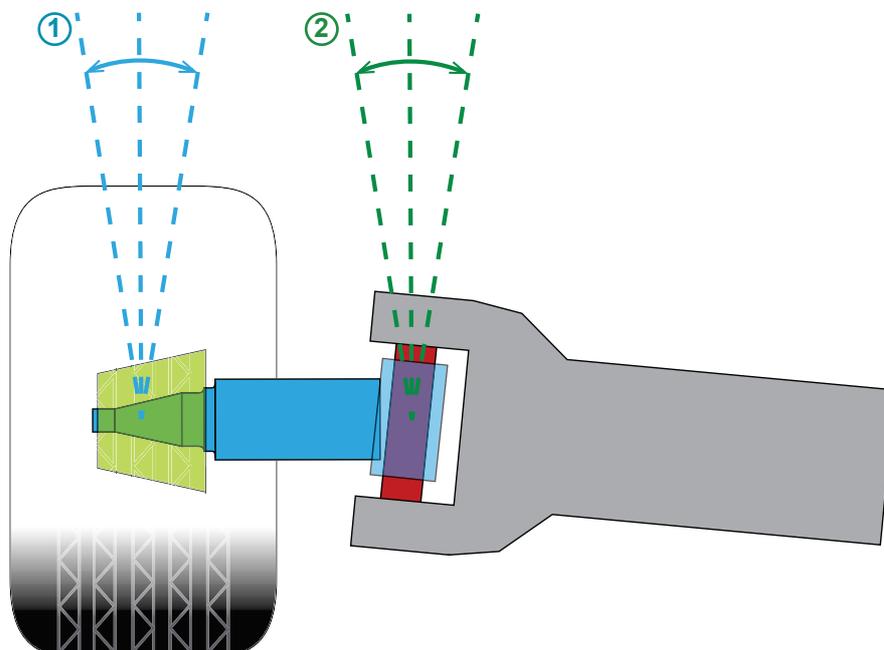
Die Schwingungsdämpfer sollten hierbei auf richtige Befestigung geprüft werden. Die Befestigung darf nicht **ausgeschlagen** ① sein und der Stoßdämpfer sollte keine **Leckage** ② aufweisen (Schwitzen ist kein Mangel). Als Faustregel gilt: Wenn ein Drittel des Stoßdämpfers mit Öl benetzt ist, zählt das in der Regel als Mangel. Auch das Schutzrohr spielt eine wichtige Rolle. Es soll die Kolbenstange vor Schmutz schützen. Somit sollte sich auch das **Schutzrohr in funktionstüchtigem Zustand** ③ befinden.



4.2.4 Radlager

Radlager sind auf übermäßiges Spiel zu überprüfen. Dies kann mittels Gelenkspieltester (Rüttelplatten) oder, bei aufgebockter Achse, mittels Montierhebel geprüft werden. Übermäßiges Spiel kann zum Leuchten der ABS Warnlampe, zu extremer Wärmeentwicklung an den Radnaben oder im schlimmsten Falle zum Verlust des Rades führen.

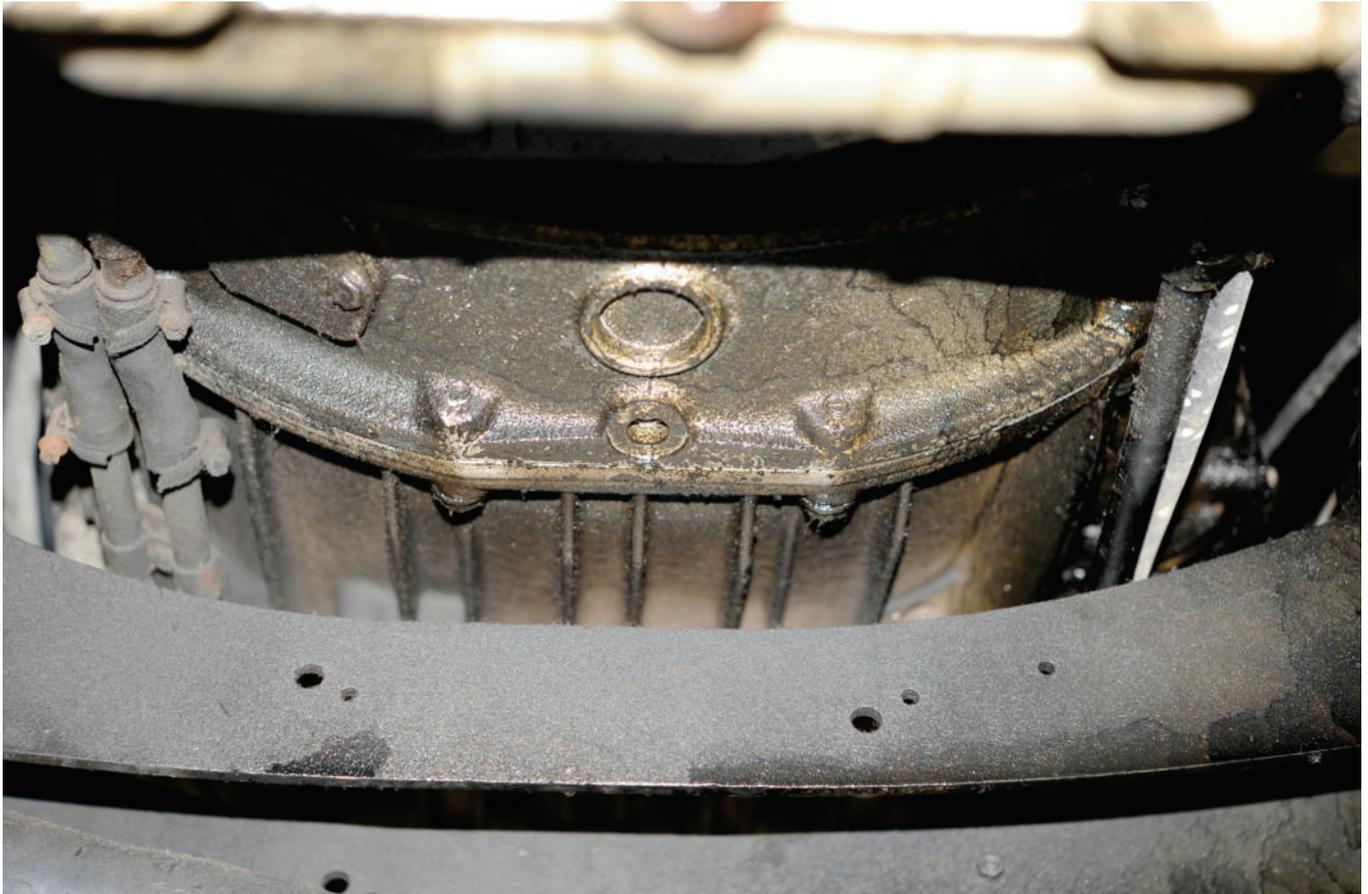
Radlagerspiel ① ist vom **Achsschenkelspiel** ② zu unterscheiden, indem das Spiel bei betätigter Bremse geprüft wird. Ist Spiel vorhanden, obwohl das Rad blockiert ist, ist der Achsschenkelbolzen ausgeschlagen (Achsschenkelspiel).



4.3 Motor, Antrieb, Kupplung, Schaltung

Seit dem 01.07.2012 ist vor Beginn der SP eine Probefahrt durchzuführen. Bei dieser Probefahrt werden neben der Lenkung und Bremse auch der Lauf des Motors, der Antrieb durch Lastwechsel und die Funktion der Schaltung und Kupplung überprüft.

Nach der Probefahrt wird eine Sichtprüfung der Bauteile durchgeführt. Dabei ist besonders auf Öl-Undichtigkeiten und auf lose oder ausgeschlagene Bauteile zu achten.



4.4 Verbindungseinrichtungen

Verbindungseinrichtungen haben die Aufgabe, einen Motorwagen mit einem Anhänger zu verbinden und die Antriebskraft vom Motorwagen auf den Anhänger zu übertragen. Diese Bauteile sind besonders hohen Belastungen ausgesetzt.

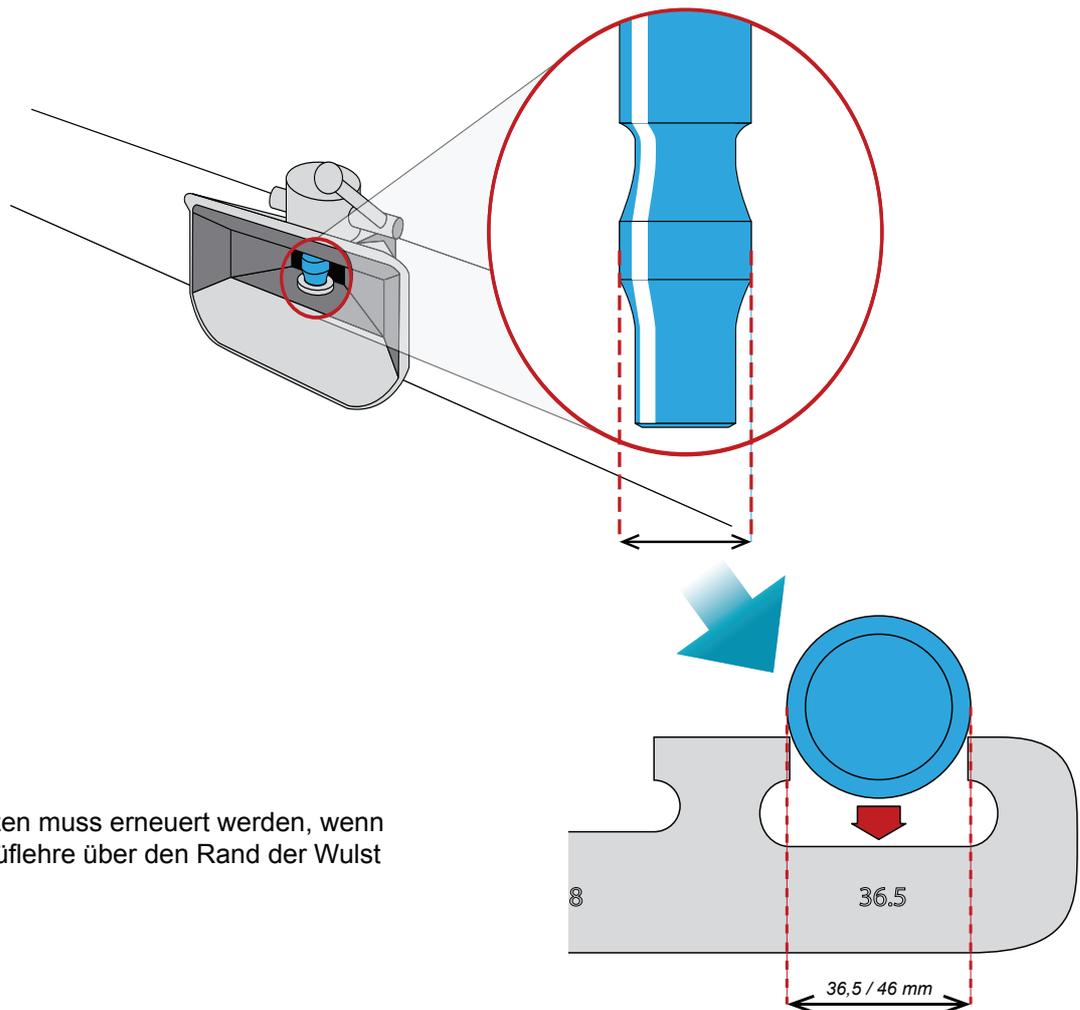
4.4.1 Kontrolle auf Abnutzung und Beschädigung

Bei der Überprüfung von Anhänger- und/oder Sattelkupplungen darf das Fahrzeug nicht abgekuppelt werden. Der Anhänger oder Auflieger wird durch das Abnehmen des roten Kupplungskopfes eingebremst. Durch eine Markierung an der Sattelkupplung und durch die Sichtprüfung lässt sich ein zu großes Spiel beim Lastwechsel sehr gut erkennen. Das Spiel der Anhängerkupplung kann nach der selben Methode geprüft werden.

Die einzelnen Bauteile können ebenfalls mit einer Lehre überprüft werden. Falls vorhanden, müssen elektrische Warneinrichtungen ebenfalls überprüft werden.

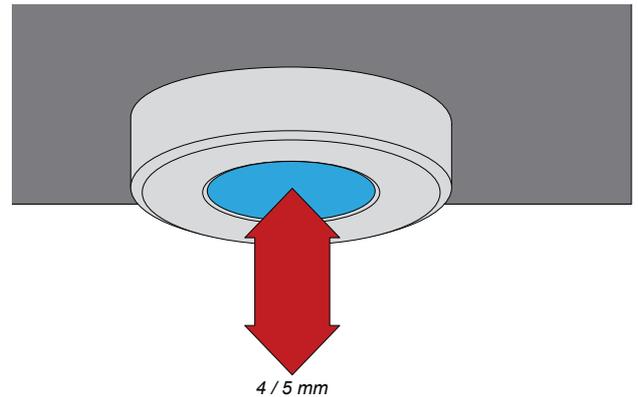
KUPPLUNGSBOLZEN

Der **Kupplungsbolzen** hat einen Außendurchmesser von entweder 40 mm oder 50 mm. Gemessen wird der Durchmesser an der dicksten Stelle des Bolzens. Die Verschleißgrenze des Kupplungsbolzens liegt bei je 36,5 mm (Bolzen mit 40 mm Durchmesser) und 46 mm (Bolzen mit 50 mm Durchmesser). Gemessen wird auch hier das Spiel entlang der Längsachse, also in Zugrichtung des Fahrzeuges.



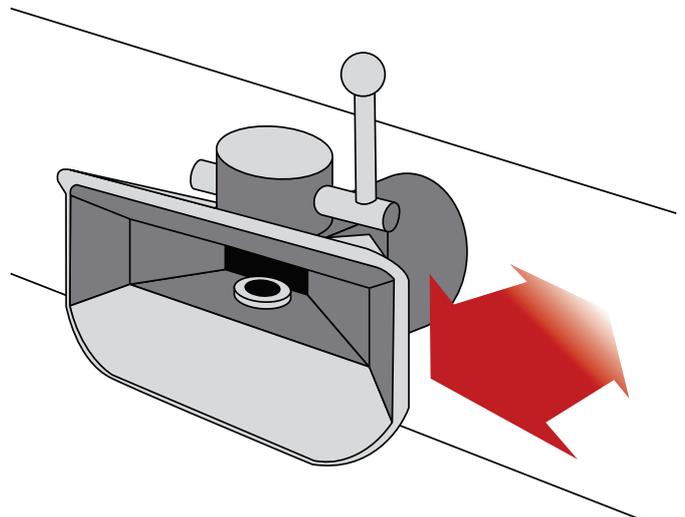
Der Kupplungsbolzen muss erneuert werden, wenn der Rachen der Prüflehre über den Rand der Wulst gleiten kann.

Das Höhenspiel des **Kupplungsbolzens** darf nicht mehr als 4 mm (Kupplung mit 40 mm Durchmesser) bzw. 5 mm (Kupplung mit 50 mm Durchmesser) betragen

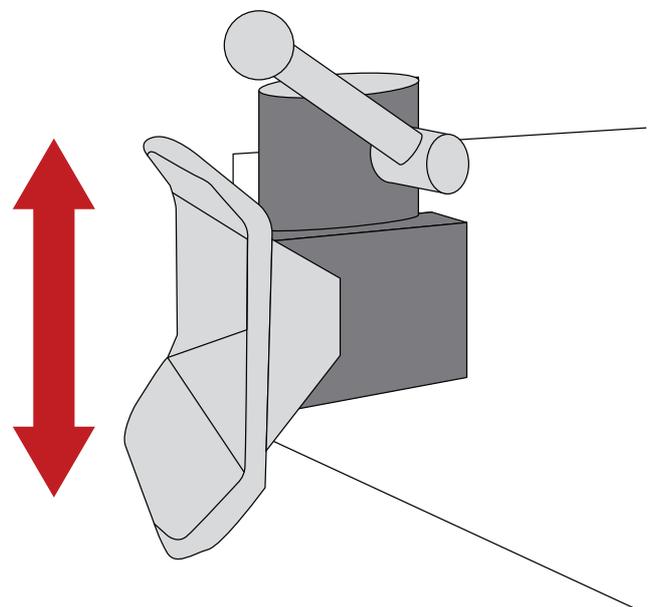


KUPPLUNGSKÖRPER LÄNGSSPIEL

Das **Längsspiel** der Kupplung überprüft man am besten mit der Rüttelprobe. Hierzu wird der rote Kupplungskopf vom Zugfahrzeug entfernt (Anhänger ist dann eingebremst) und der Motorwagen wird angefahren. Hierbei kann nun ein Spiel erkannt werden. Ebenfalls kann das Spiel auch mit einem Montierhebel festgestellt werden. Es ist kein Längsspiel zulässig.

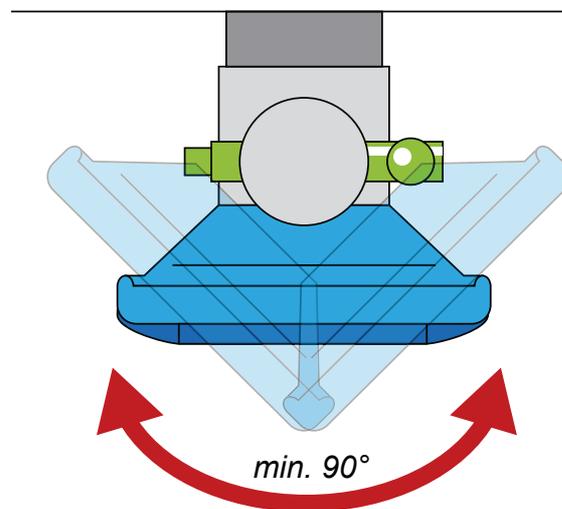


Das Höhenspiel wird genau wie das **Längsspiel** mit einem Montierhebel oder der Rüttelprobe kontrolliert. Das zulässige Spiel beträgt 2 mm.

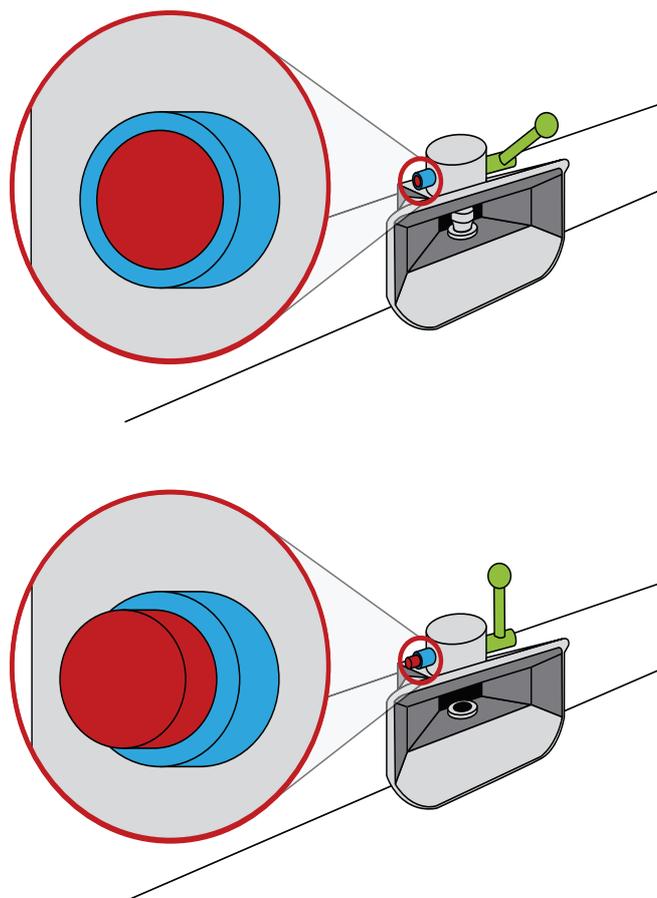


SCHWENKWINKEL UND KONTROLLSTIFT

Im **eingekuppelten Zustand** muss das **Fangmaul** über einen horizontalen **Schwenkwinkel** von mindestens 90 Grad verfügen. Die Funktion der Schwenkwinkel-Warnanzeige und des zugehörigen Sensors ist dabei zu prüfen.



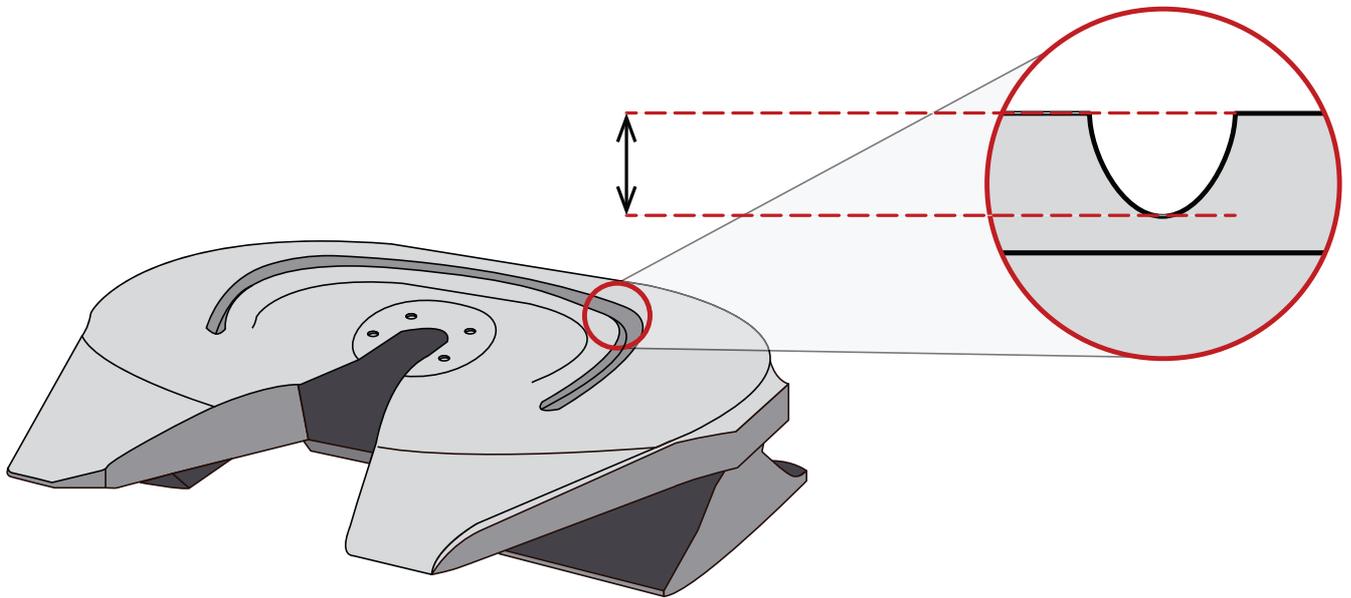
Im eingekuppelten Zustand zeigt der **Kontrollstift**, der in dieser Situation vollständig im **Kupplungsgehäuse** versenkt wird, die ordnungsgemäße Verriegelung der Kupplung an. Ist die Kupplung geöffnet, wird dies durch den herausstehenden Kontrollstift signalisiert. Analog zum Kontrollstift kann auch ein Sensor oder eine andere Signalvorrichtung verbaut sein. Das Kupplungsmaul lässt sich im eingekuppelten Zustand bewegen, in ausgekuppeltem Zustand ist es arretiert.



! Viele Fahrzeuge verfügen an Stelle des Kontrollstiftes über eine elektronische Warneinrichtung, die auf Funktionsfähigkeit geprüft werden muss.

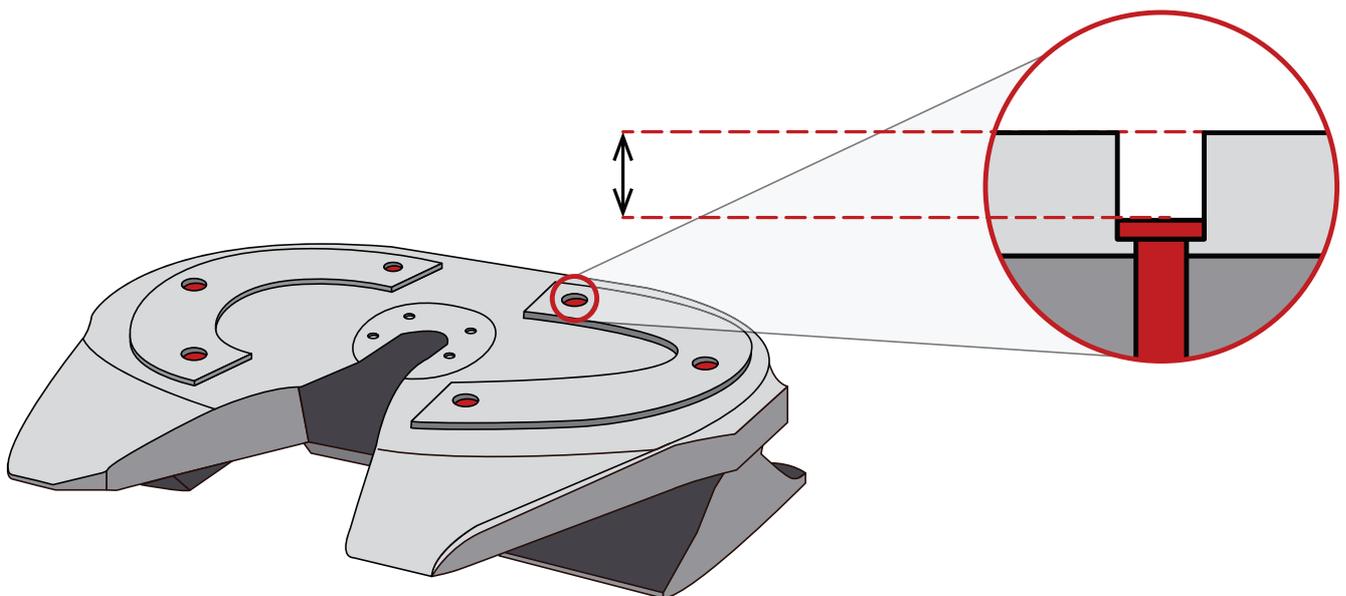
SATTELKUPPLUNG MIT SCHMIERNUT

Wenn die Sattelkupplungsplatte bis zum Grund der Schmiernut abgenutzt ist, muss sie ersetzt werden. Auch die Aufliegerplatte muss überprüft und, falls nötig, erneuert werden.



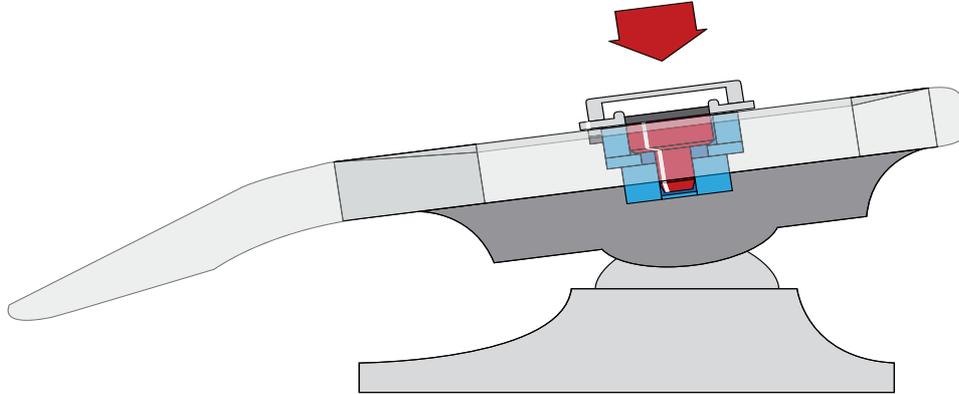
SATTELKUPPLUNG MIT GLEITPLATTEN

Wenn die Gleitplatten bis zu ihren **Befestigungsschrauben** abgenutzt oder wenn im Bereich dazwischen Riefen entstanden sind, müssen die beiden Gleitplatten immer ersetzt werden.



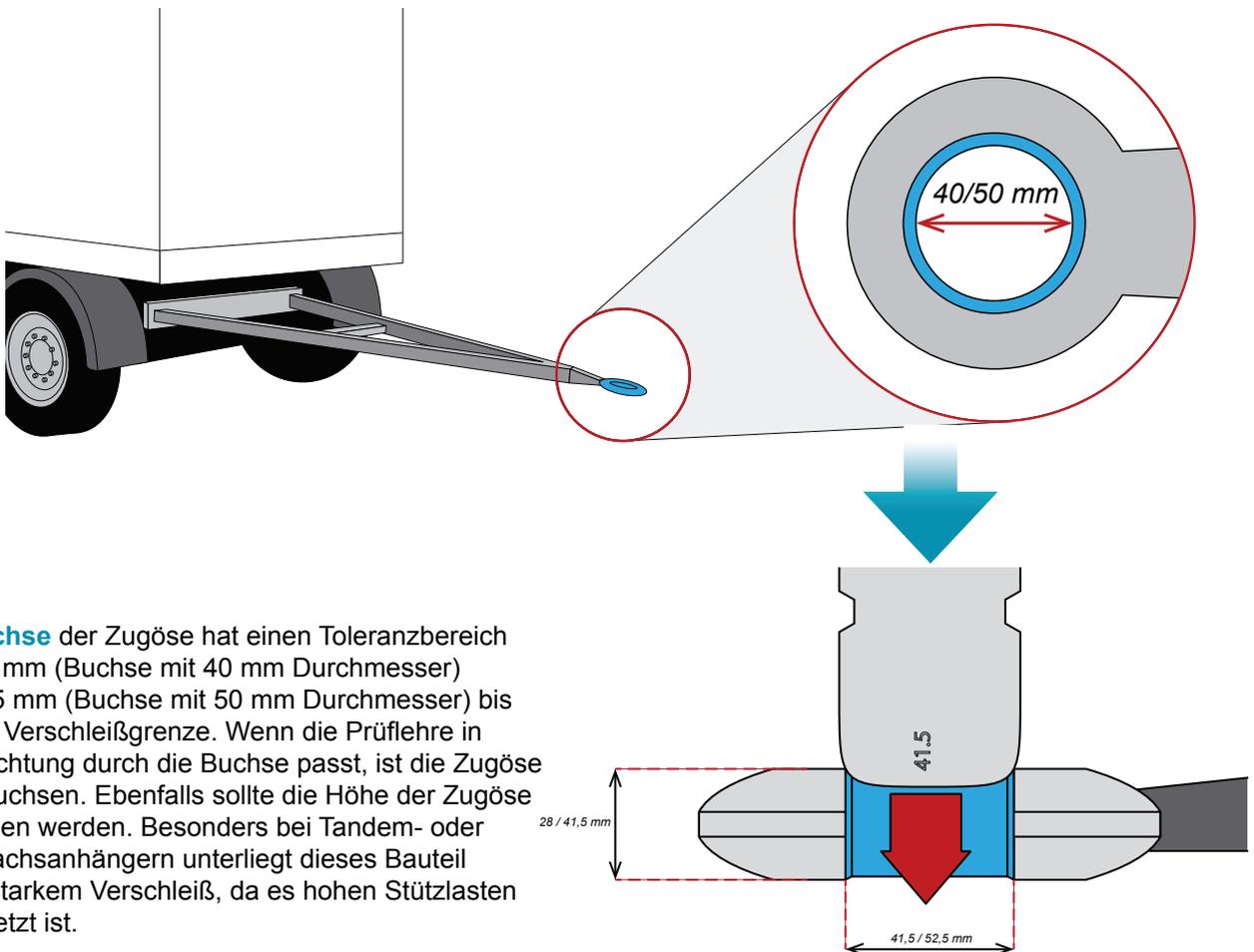
KUPPLUNGSSCHLOSS

Kann die **Prüflehre** vollständig in die geschlossene **Kupplung** eingeführt werden und liegt flach auf der Sattelplatte auf, ist der Verschlussmechanismus verschlissen. Gegebenenfalls kann dieser nach Herstellerangaben nachgestellt werden. Falls das nicht der Fall ist, müssen die verschlissenen Bauteile erneuert werden. In beiden Fällen ist dies bei der SP zu bemängeln.



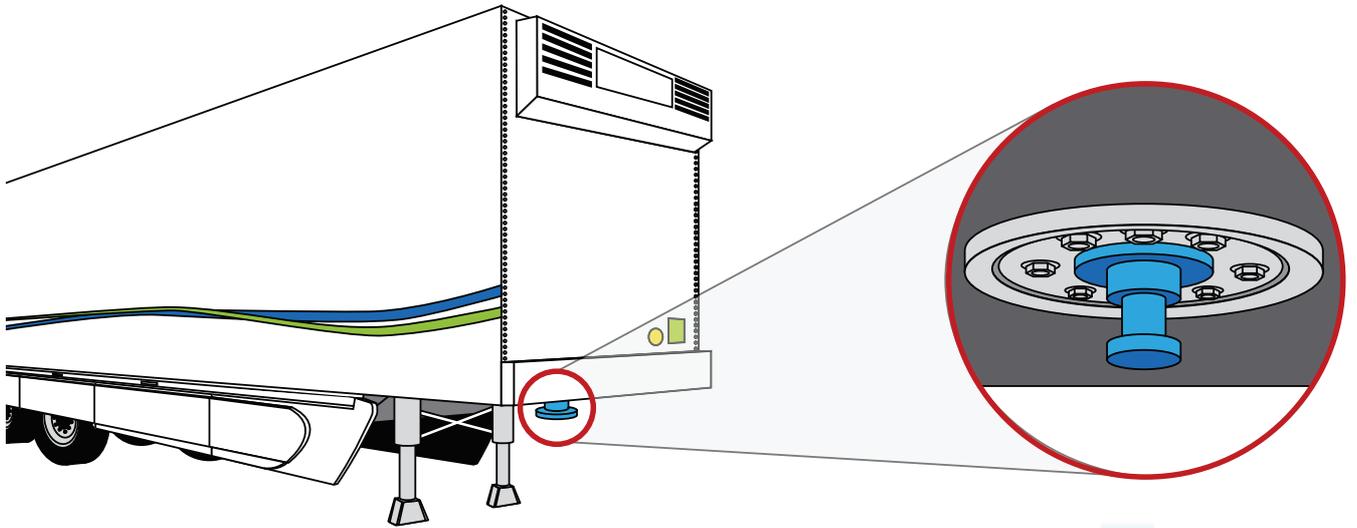
ZUGGABEL UND ZUGÖSE

In die Zuggabel ist eine **Buchse** eingepresst. Diese besitzt einen Innendurchmesser von entweder **40 mm oder 50 mm**. Mit einer Prüflehre kann die Buchse auf übermäßiges **Spiel** getestet werden. Dabei ist darauf zu achten, dass der Verschleiß hauptsächlich in **Fahrzeug-Längsrichtung** zu messen ist. Zugeinrichtungen dürfen nicht verbogen, ausgeschlagen, angerissen oder lose sein.

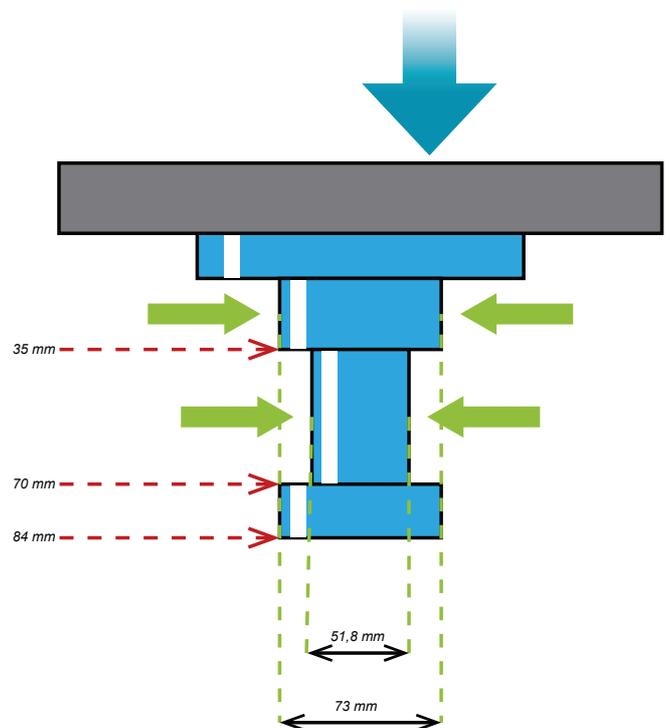


Die **Buchse** der Zugöse hat einen Toleranzbereich von 1,5 mm (Buchse mit 40 mm Durchmesser) oder 2,5 mm (Buchse mit 50 mm Durchmesser) bis zu ihrer Verschleißgrenze. Wenn die Prüflehre in Längsrichtung durch die Buchse passt, ist die Zugöse auszubuchen. Ebenfalls sollte die Höhe der Zugöse gemessen werden. Besonders bei Tandem- oder Zentralachsanhängern unterliegt dieses Bauteil einem starkem Verschleiß, da es hohen Stützlasten ausgesetzt ist.

KÖNIGSZAPFEN



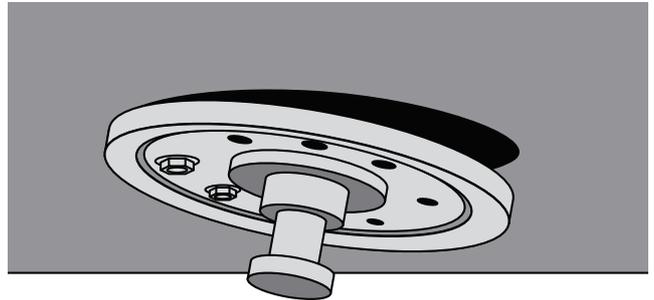
Der Durchmesser des Königszapfens wird an **zwei Punkten** gemessen. Hier dürfen die Maße von 49 mm (am schmalen Messpunkt) und 71 mm (am breiten Messpunkt) nicht unterschritten werden. Außerdem muss an **drei Punkten die Höhe** des Einstichs des Zapfens gemessen werden. Dabei ist an allen drei Punkten ein Spiel von höchstens 1,5 mm erlaubt.



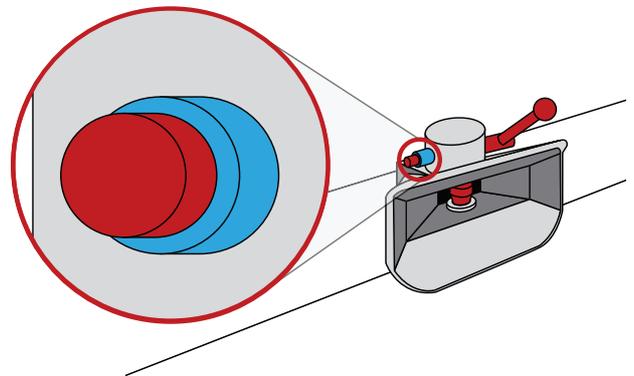
MÄNGELCODE

BEISPIEL

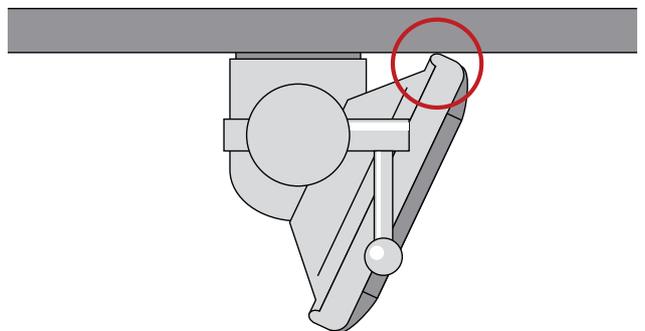
157 Befestigung unzureichend, lose



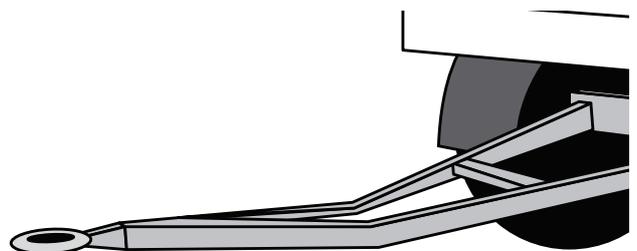
160 Sicherungseinrichtung ohne Funktion



161 Schwenkwinkel-Warnanzeige o. Funktion

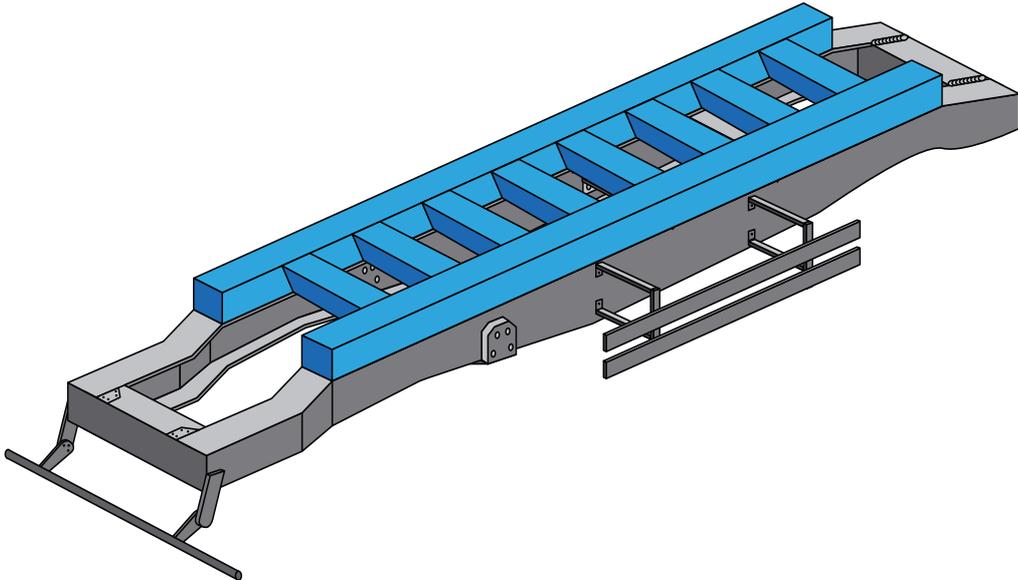


166 Zugeinrichtung verbogen

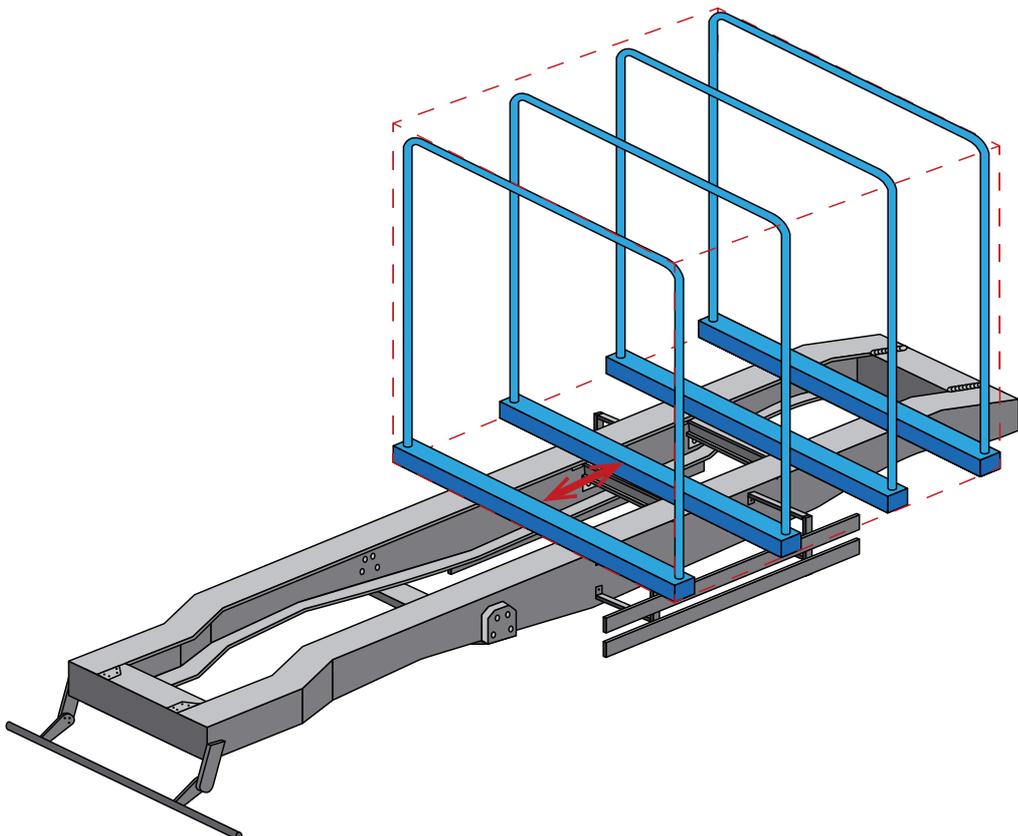


4.5 Aufbauten

Aufbauten gibt es in vielen verschiedenen Ausführungen. Darunter befinden sich Koffer-, Kipp-, Tank-, Silo-, Pritschen und Getränkeaufbauten sowie Wechselbrücken. Daneben gibt es noch Spezialaufbauten, die hier nicht weiter aufgezählt werden. Da viele dieser Aufbauten eine starke Beanspruchung des Rahmens mit sich bringen, wird in der Regel ein **Hilfs- oder Montagerahmen** zwischen Rahmen und Aufbau angebracht. Der Hilfsrahmen muss dabei der Kontur und Länge des Fahrgestellrahmens angepasst sein. Bestehen Fahrgestell- und Hilfsrahmen aus unterschiedlichen Materialien, etwa Stahl und Aluminium, muss zwischen ihnen auf ganzer Länge eine isolierende Zwischenlage montiert werden, um elektrochemischer Korrosion vorzubeugen. Die Zwischenlage kann beispielsweise aus Kunststoff mit einer Dicke von höchstens 3 mm bestehen.



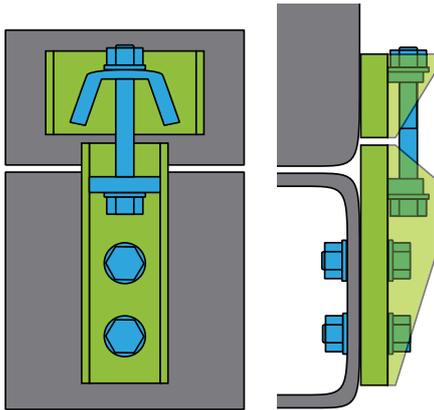
Koffer- und Kastenaufbauten sind in der Regel selbsttragend und erfordern keinen zusätzlichen Hilfsrahmen, sofern ihre Querträger einen bestimmten **Abstand** zueinander nicht überschreiten.



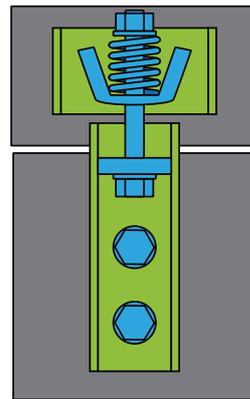
BEFESTIGUNGSELEMENTE

Die Befestigungselemente sind bei der SP von besonderem Interesse. Diese unterliegen der Sichtprüfung und müssen auf festen Sitz und Beschädigungen überprüft werden. Befestigungselemente dürfen also nicht verbogen, korrodiert, angerissen, lose oder auf sonstige Weise stark beschädigt sein. Es gibt verschiedene Arten von Befestigungselementen, mit denen Aufbauten am Rahmen oder Hilfsrahmen montiert werden.

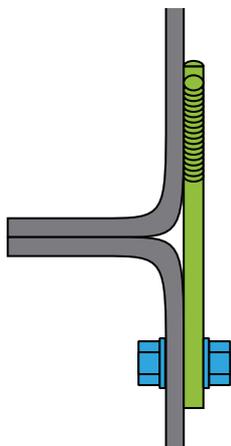
Befestigung mit Konsolen



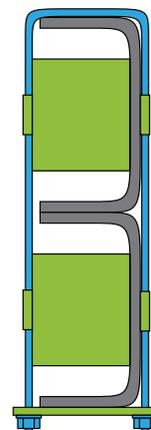
Befestigung mit Konsolen und Federn



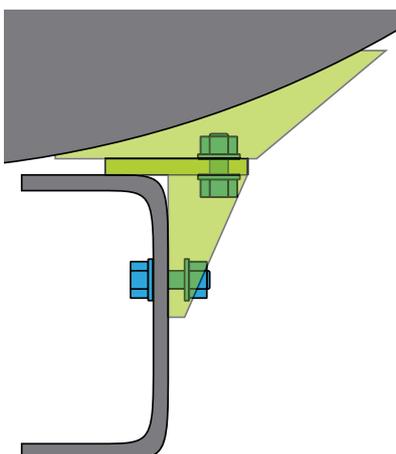
Befestigung mit Schubplatte



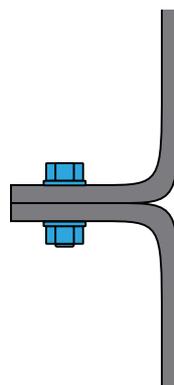
Befestigung mit Bride



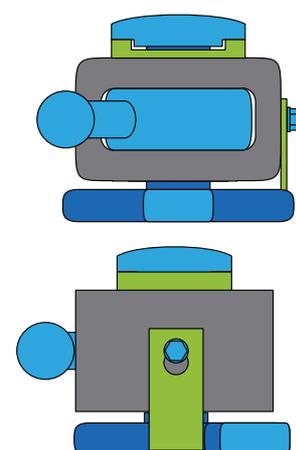
Befestigung für einen Tankaufbau



Befestigung direkt am Rahmen

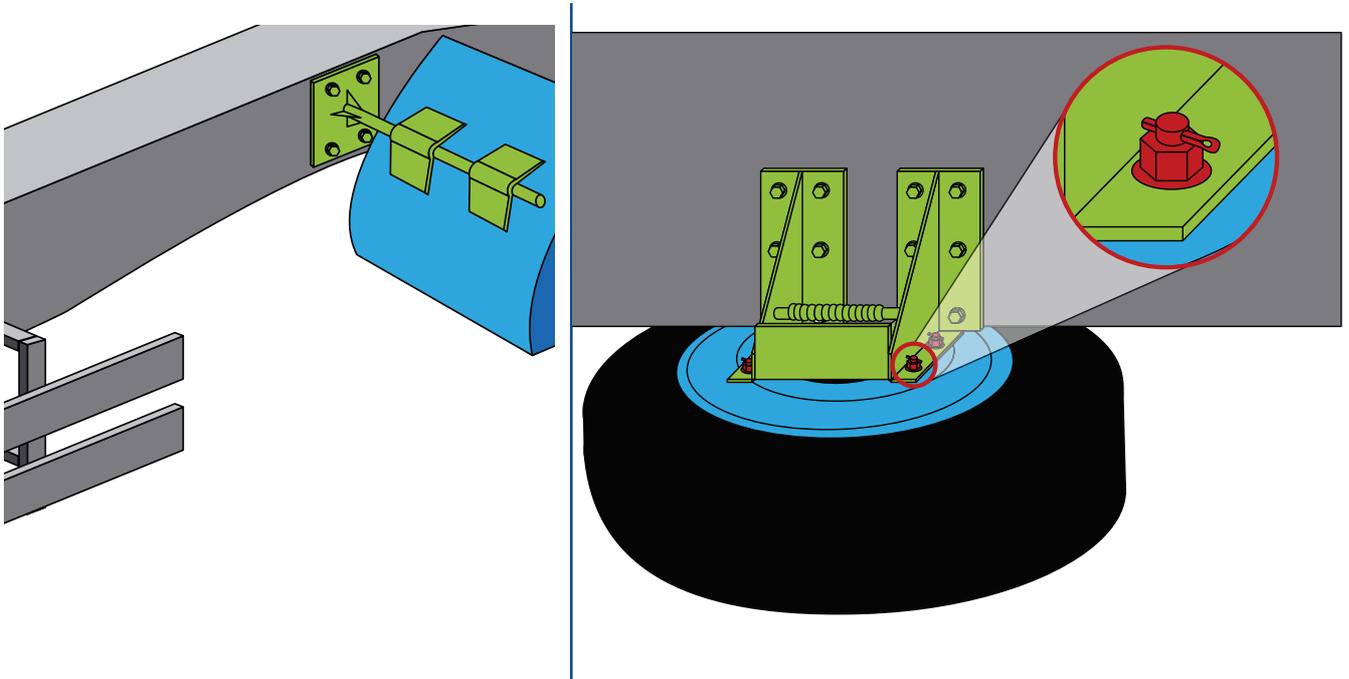


Befestigung für Wechselbrücke



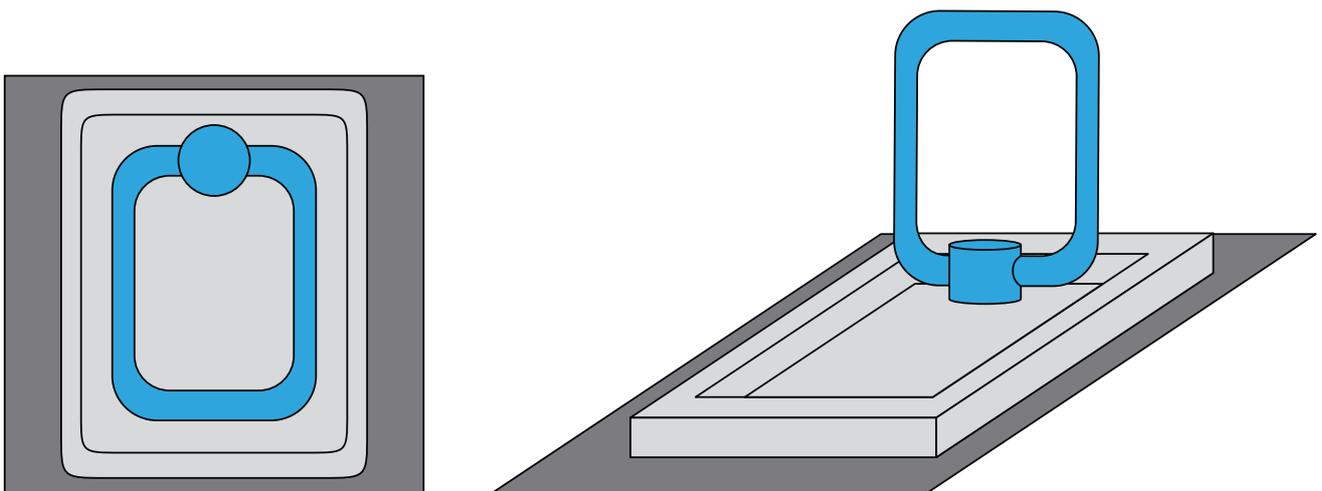
RESERVERAD UND RADABDECKUNGEN

Der ordnungsgemäße und verkehrssichere Zustand von **Radabdeckungen und Reserverädern** ist zu überprüfen. Bauteile und **Befestigungen** dürfen nicht lose, beschädigt, korrodiert, verbogen, gerissen oder gebrochen sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass das Reserverad **gesichert** ist.



LADUNGSSICHERUNG

Ladungssicherungspunkte werden zum Sichern der Ladung mit Spanngurten benötigt und müssen auf Funktion und Verkehrssicherheit überprüft werden. Ebenfalls sollte bei Kippen die Niederspanneinrichtung ordnungsgemäß arbeiten.



! Sollte Ölverlust an Hydraulikleitungen, -zylindern oder anderen Bauteilen festgestellt werden, sind diese unter "Sonstige Mängel" zu vermerken.

TÜREN VON KRAFTOMNIBUSSEN (KOM)

Bei KOM mit mehr als 22 Fahrgastplätzen sind bei einer SP die Einklemmsicherungen der Fahrgasttüren zu überprüfen. Hierbei wird entweder die Effektivkraft F_E (mit einem Messgerät der Klasse 1) oder die Spitzenkraft F_s (mit einem Messgerät der Klasse 2) gemessen. Beim Schließen der Tür wird an zwei Punkten geprüft. Diese liegen in der Türmitte und 150 mm über der unteren Türkante. Die Messpunkte für die Kraft zum Öffnen der Türen befinden sich bei Außenschwingtüren und Innenschwenktüren jeweils an den äußeren Kanten der Türen.

Wird eine zu hohe Kraft im Schließvorgang gemessen, sollte die Tür reversieren (wieder öffnen). Ist hingegen die Kraft beim Öffnen der Tür zu hoch, sollte die Tür in die Kraftlosschaltung gehen. Das bedeutet, dass die Tür zunächst stoppt und durch geringen Kraftaufwand bewegt werden kann.

KOM mit Erstzulassung **vor** dem 13.02.2005:

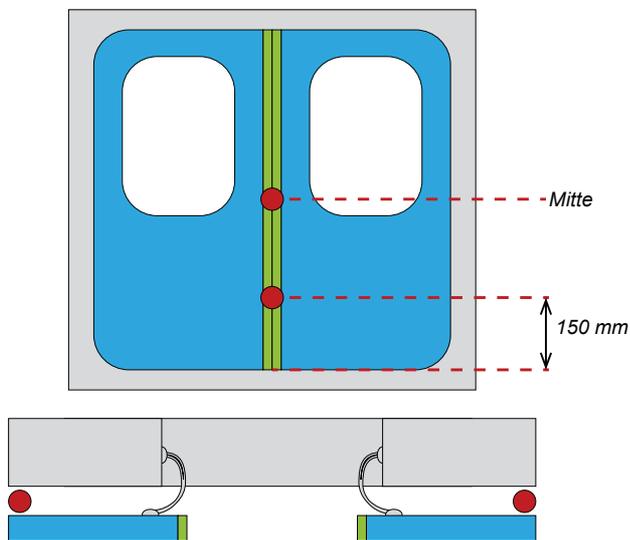
- $F_s < 200$ N (schließen)
- $F_s < 250$ N (öffnen)

KOM mit Erstzulassung **ab** dem 13.02.2005:

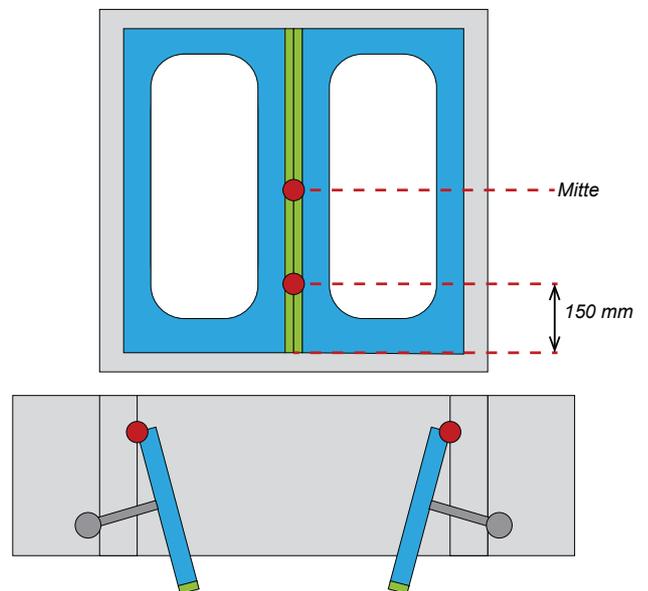
- $F_s < 280$ N (öffnen und schließen)

Für **beide** Varianten gilt: Die maximal zulässige Effektivkraft F_E beträgt 150 N.

Messpunkte bei einer Außenschwingtür



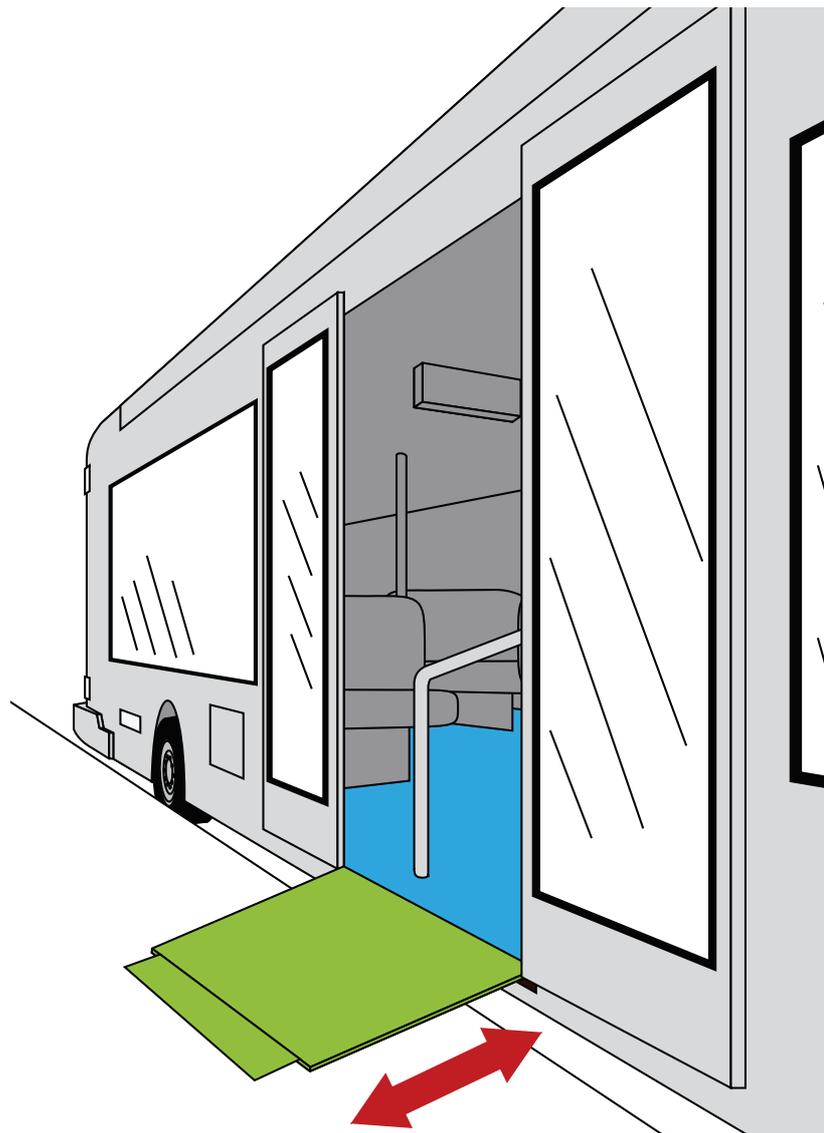
Messpunkte bei einer Innenschwenktür



BODENBELÄGE UND EINSTIEGSHILFEN IN KOM

Weitere Prüfpunkte bei einem KOM umfassen eine Begutachtung der **Bodenbeläge und Trittstufen**. Diese dürfen nicht beschädigt und müssen ausreichend rutschsicher beschaffen sein. Ebenfalls ist die Funktionsfähigkeit von beweglichen Einstiegshilfen zu überprüfen, sofern diese vorhanden sind. **Einstiegshilfen und Rampen** dürfen nicht schadhaft sein und müssen über eine **Reversier-/Sicherheitsrückführung** verfügen.

Bei mechanisch ausklappbaren Rampen ist hierzu ein Näherungsschalter verbaut, der eine ausgeklappte Rampe durch eine Warnlampe signalisiert und das Schließen der Türen sowie das Lösen der Haltestellenbremse verhindert. Bei elektronischen Rampen kommt hier noch eine Reversierfunktion hinzu. Wird beim Hinausfahren der Rampe eine zu hohe Kraft festgestellt, muss sie wieder zurückfahren (reversieren).



BRANDSCHUTZANLAGEN IM KOM

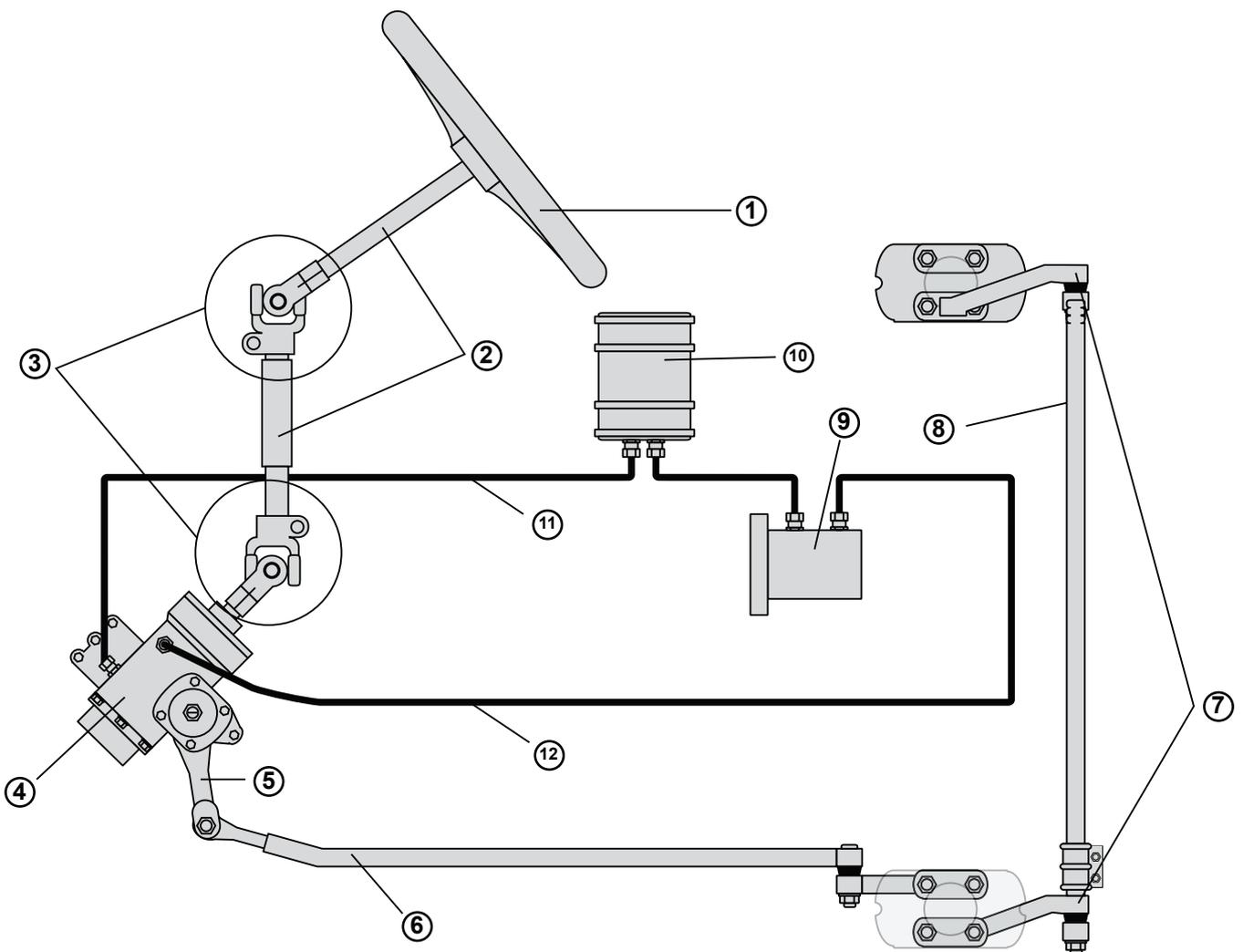
Brand- und/oder Rauchmeldeanlagen sowie Löschsystme müssen bei der SP auf Funktionsfähigkeit geprüft werden. Sie dürfen nicht in Funktion oder Zustand beeinträchtigt sein. Die Überprüfung muss nach Herstellerangaben erfolgen.

4.6 Lenkung

Die Lenkung dient dazu, die Fahrtrichtung festzulegen.

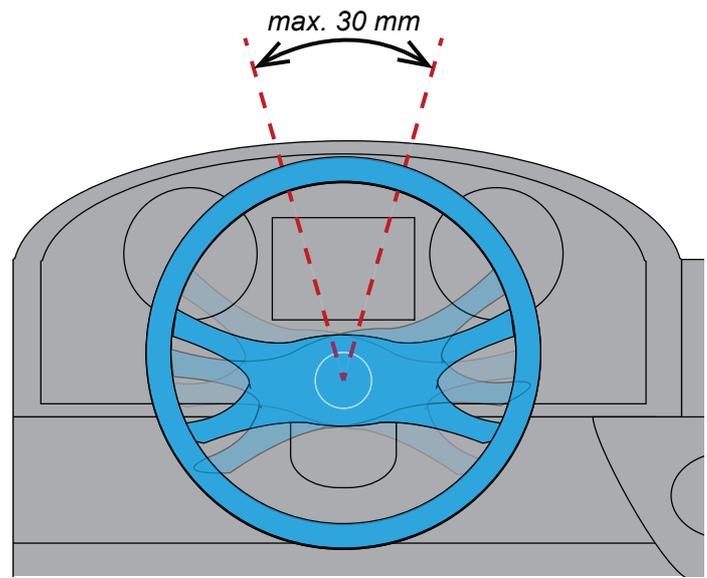
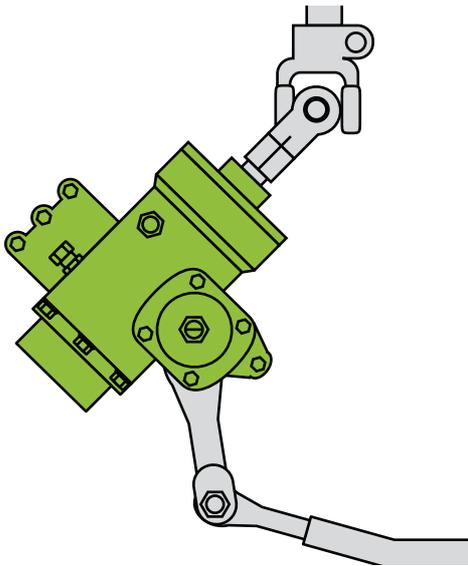
Die wesentlichen Teile der Lenkung sind:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ① Lenkrad | ⑦ Spurstange |
| ② Lenkspindel | ⑧ Lenkspurstange |
| ③ Lenkgelenke | ⑨ Servopumpe |
| ④ Lenkgetriebe | ⑩ Ölbehälter |
| ⑤ Lenkstockhebel | ⑪ Öl-Rückleitung |
| ⑥ Lenkschubstange | ⑫ Öl-Druckleitung |



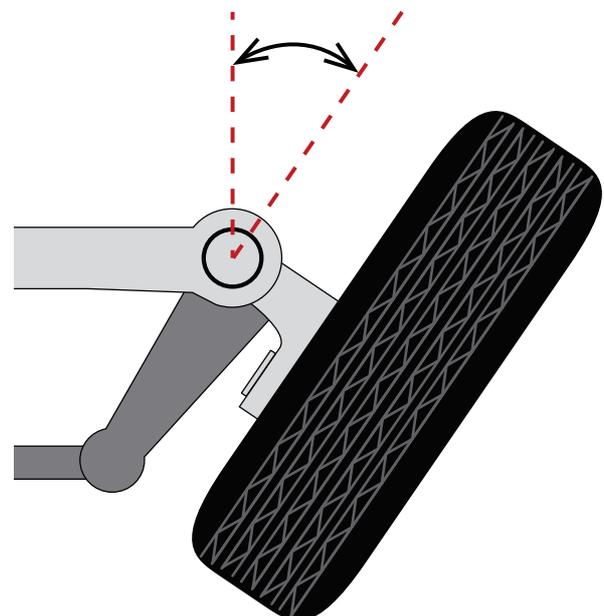
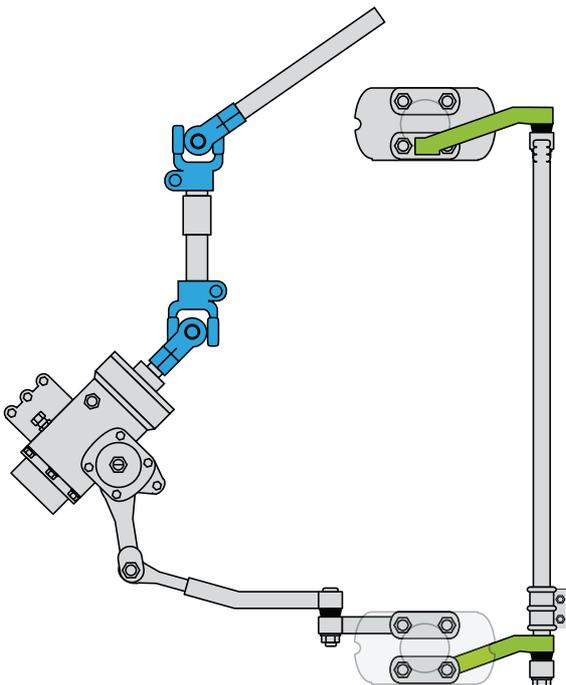
LENKGETRIEBE

Zu den wesentlichen Prüfungen im Bereich der Lenkung zählt die innere Spielprüfung des **Lenkgetriebes**. Diese sollte bei laufendem Motor im Leerlauf durchgeführt werden, damit die hydraulische Lenkunterstützung wirksam ist. Zudem müssen die Räder gerade stehen. Zur Prüfung des Lenkspieles wird das **Lenkrad** so weit eingeschlagen, bis eine Bewegung der Reifen sichtbar wird. Gemessen wird dabei die Strecke, um die der Lenkkranz bewegt werden muss, um die Räder zu bewegen. Das **Spiel** darf ein Maß von 30 mm nicht überschreiten.



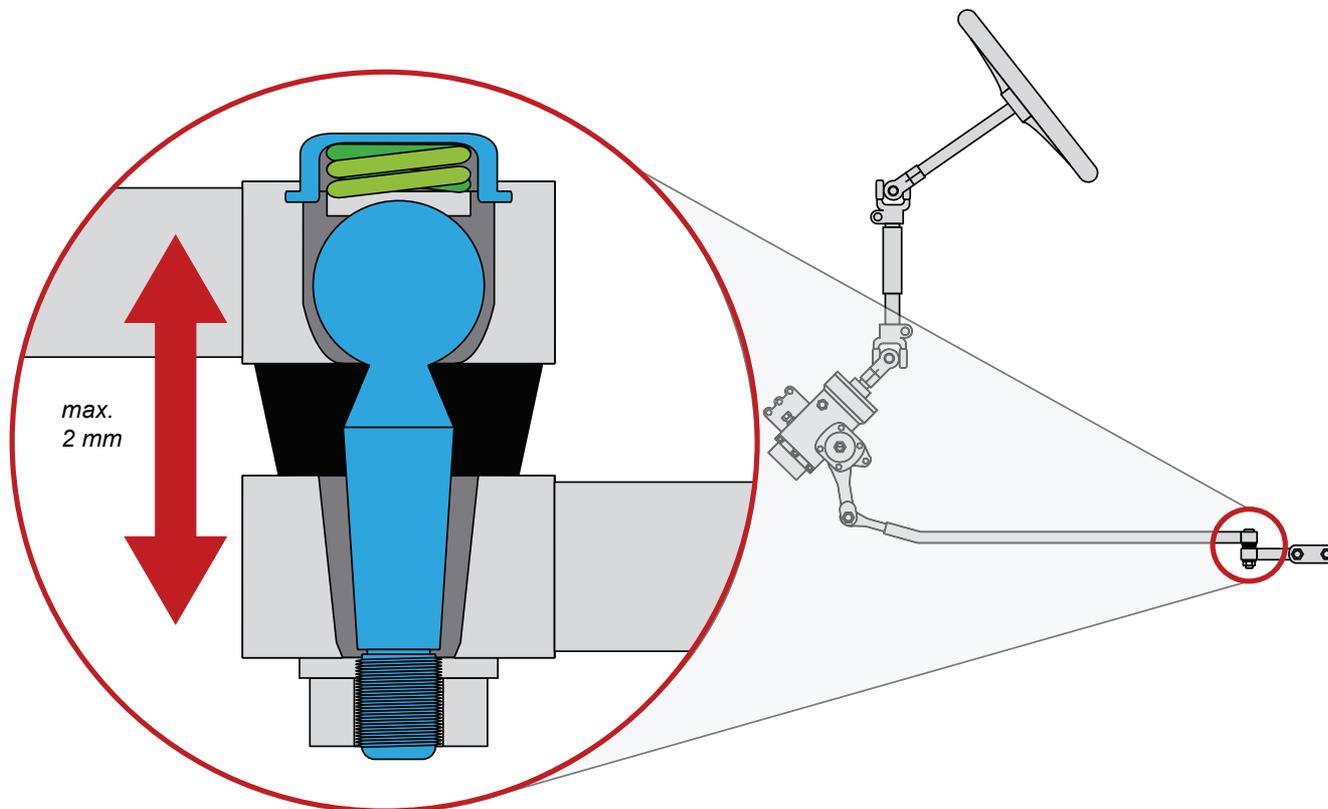
KREUZGELENKE UND LENKANSCHLAG

Die Spielprüfung der mechanischen Bauelemente wie **Kreuzgelenke** und **Spurhebel** wird ebenfalls durch drehen des Lenkrades durchgeführt. Die Räder müssen zudem in jede Richtung zum Anschlag gebracht werden, um den **Lenkansschlag** zu prüfen. Hierbei ist besonders darauf zu achten, dass der Reifen bei voll eingeschlagener Lenkung nicht am Rahmen oder anderen Bauteilen scheuern kann.



KUGELGELENKE

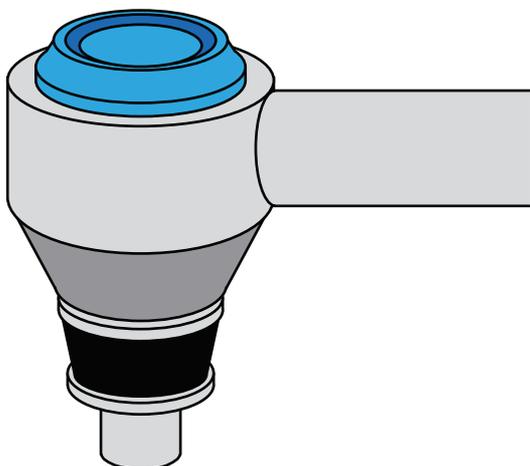
Die Prüfung der Kugelgelenke der Lenkung wird bei stehendem Motor durchgeführt. Um das Spiel des **Kugelzapfens** innerhalb eines Kugelgelenkes zu prüfen, muss in axialer Richtung entlang des Zapfens Kraft auf das Gelenk ausgeübt werden. Dies kann mit einem Montierhebel oder einen Gelenkspieltester getan werden.



Die Gelenke werden in **gefederte (TRW Variante 1)** und ungefederte Typen (TRW Variante 2) unterschieden, die ein Spiel von jeweils höchstens 2 mm bzw. 0,5 mm aufweisen dürfen. Zu unterscheiden sind die Typen anhand ihrer **Endkappe**:

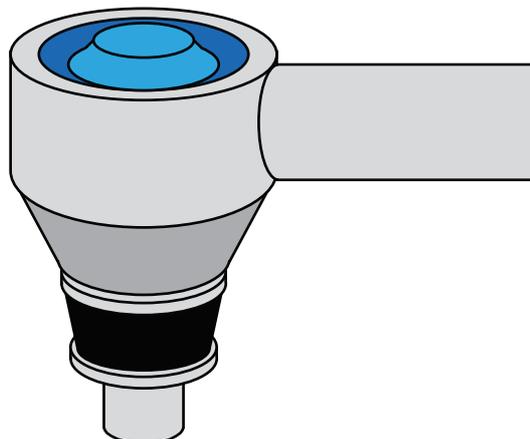
TRW Variante 1

Gewölbte Kappe – max. 2 mm **Einfederung**



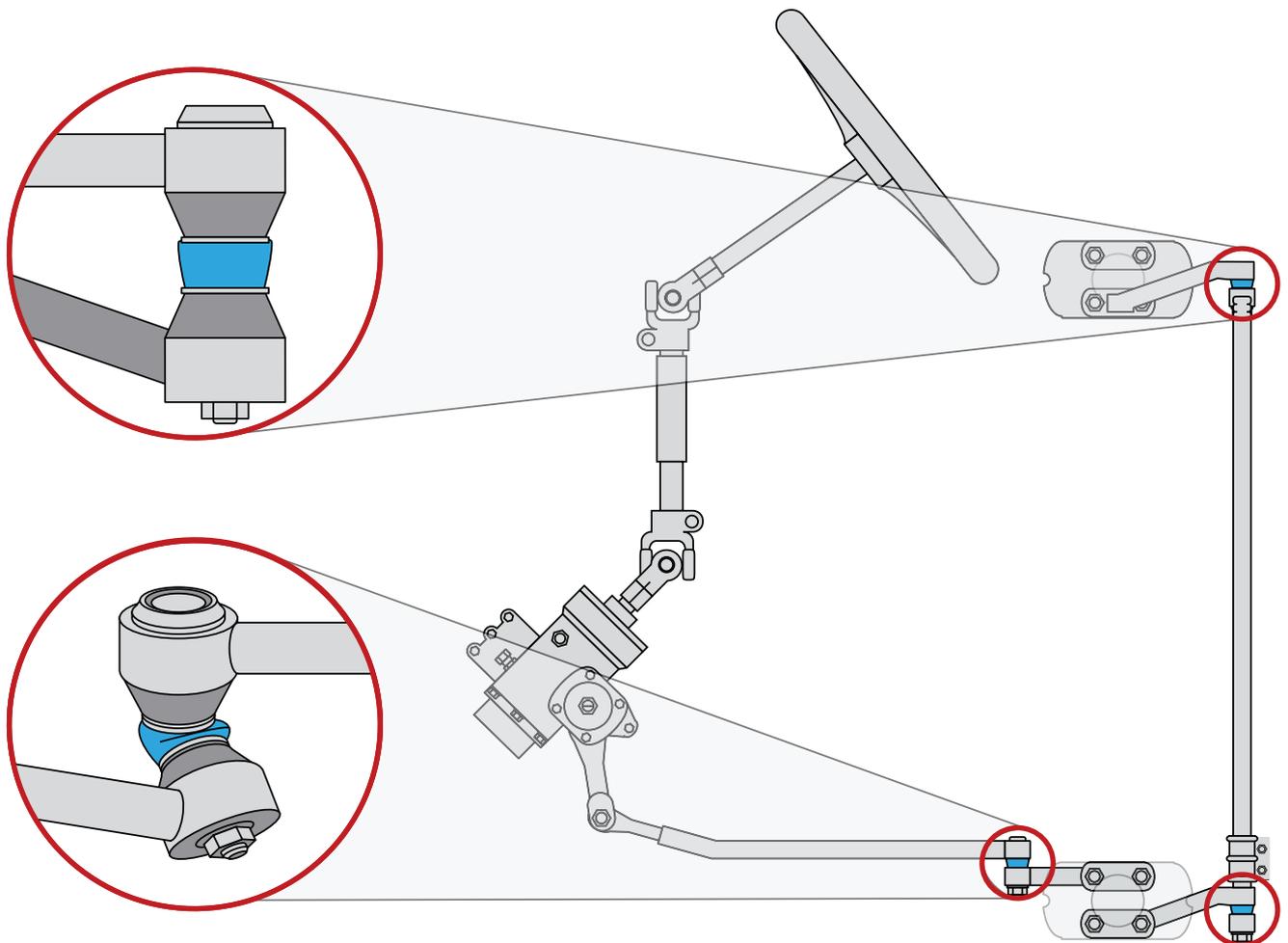
TRW Variante 2

Tiefe Kappe – max. 0,5 mm Spiel



GUMMIMANSCHETTEN

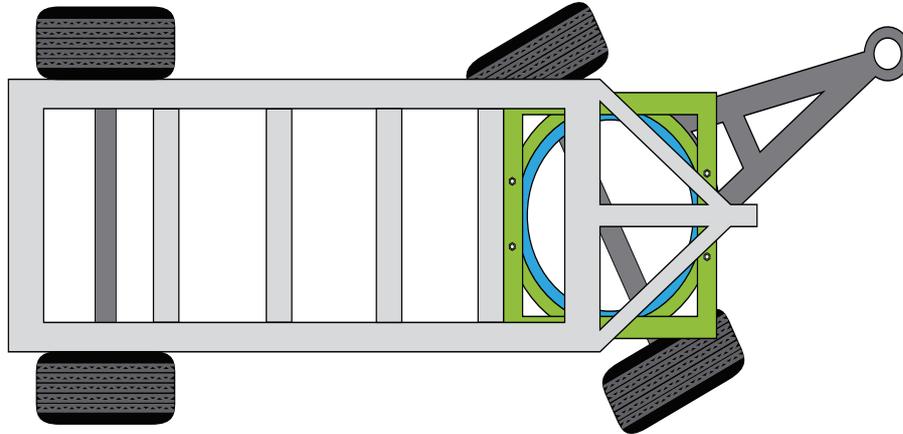
Im Rahmen der Sichtprüfung sind die **Gummimanschetten** der Gelenke am ganzen Umfang und in den sich durch die Einbaulage ergebenen Falten sorgfältig auf Beschädigung zu untersuchen. Ebenso ist der feste Sitz der Gummimanschetten an der Auflagefläche des dazugehörigen Hebels zu prüfen. Beschädigte oder undichte Gummimanschetten sind bei der SP zu beanstanden, da sie erheblichen Verschleiß der Lenkung zur Folge haben können.



! Insbesondere bei Zusatz- oder Sonderlenkungen sind die Angaben des Herstellers sowie eventuell dazugehörige Funktions- und Warnleuchten zu beachten.

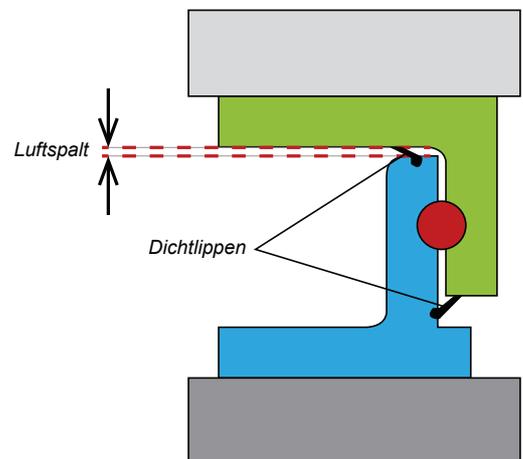
DREHKRÄNZE UND GELENKVERBINDUNGEN

Drehkränze an Anhängern sind Verschleißteile. Bei der SP sind vor allem die Verschraubungen und das Spiel zu überprüfen. Sie können das Spiel mittels Gelenkspieltester (Rüttelplatten) oder durch die Ruckelprobe feststellen.



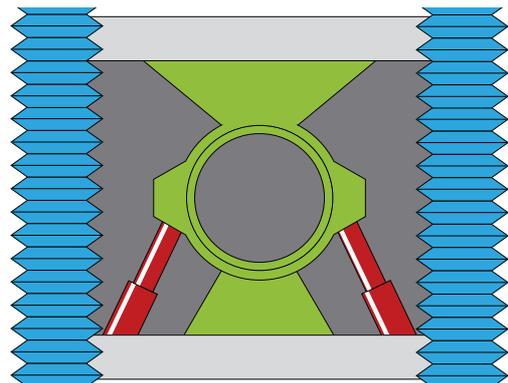
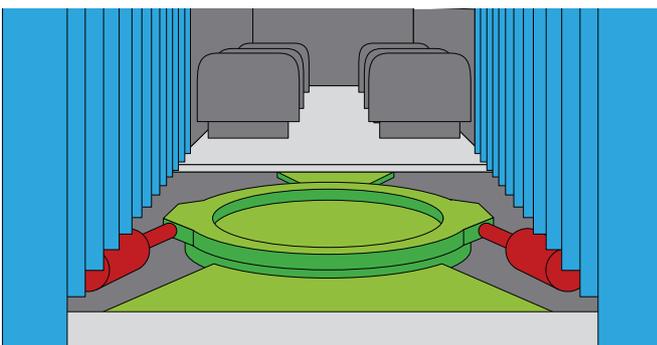
Der Verschleiß des **Kugellagers** sowie der tragenden Teile eines Drehkranzes lässt sich dabei am axialen Höhenspiel des Kranzes ablesen. Wenn der Luftspalt an irgendeiner Stelle des Umfangs 0 mm beträgt (Kranz liegt auf), ist die Verschleißgrenze erreicht.

Wenn der Drehkranz nicht aufliegt, ist das Höhenspiel mittels Montierhebel oder Rüttelprobe zu ermitteln. Dies darf in der Regel einen Wert von 3,5 mm nicht überschreiten. Jedoch gibt es hierzu unterschiedliche Herstellerangaben, die zu beachten sind.



KOM MIT GELENKVERBINDUNG

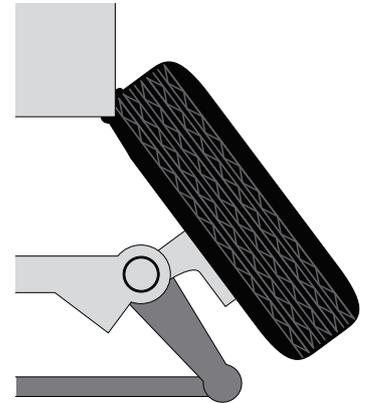
Da das **Gelenk** von Drehscheibe und **Faltenbalg** verdeckt ist und deren Abbau einen zu großen Zeitaufwand bei der SP bedeuten würde, ist die Kontrolle der Mechanik und der **hydraulischen Dämpfung** (Spiel, Festsitz) sowie des Knickschutzes im Rahmen einer Probefahrt zu prüfen. Bei der Sichtprüfung ist der Faltenbalg auf Beschädigungen zu überprüfen. Der Knickschutz ist eine Schutzfunktion, die bei zu starkem Knickwinkel (zum Beispiel beim Rückwärtsfahren) zur Ansteuerung der Warnlampe und ggf. zum Einlegen der Haltestellenbremse führt.



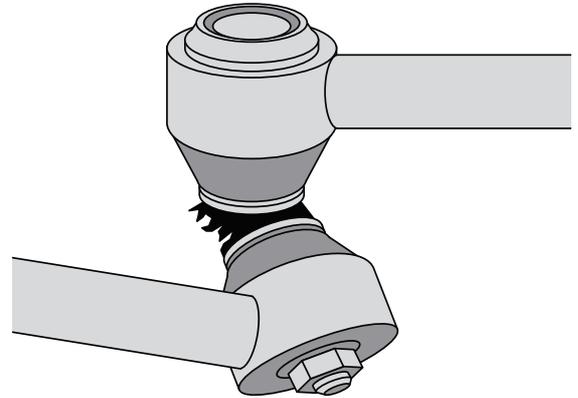
MÄNGELCODE

BEISPIEL

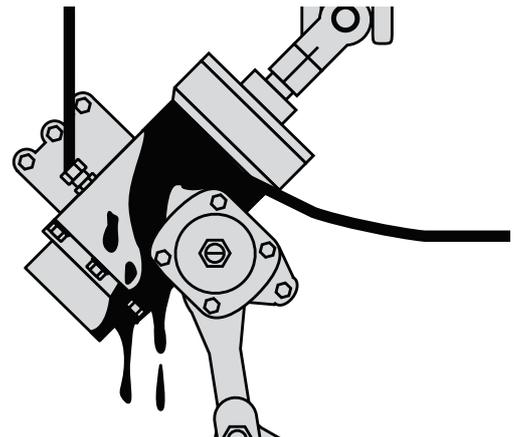
302 Lenkanschlag ohne Wirkung



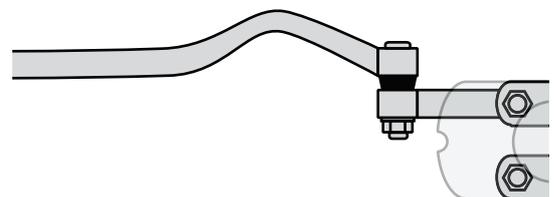
308 Manschetten beschädigt



312 undicht



320 verbogen



4.7 Reifen und Räder

Reifen stellen das Bindeglied zwischen Fahrbahn und Fahrzeug dar. Sie übertragen Brems- und Antriebskräfte. Bei Nutzfahrzeugen werden hauptsächlich Radialreifen eingesetzt. Eine Mindestprofiltiefe von 1,6 mm gilt für Sommer als auch für Winterräder. Ob ein Reifen nachgeschnitten werden darf, erkennen Sie an der Seitenflanke durch die Aufschrift **REGROOVABLE** ①. Reifen von unterschiedlichen Herstellern an den Rädern sind zulässig. Sie werden bei der Sichtprüfung auf Beschädigung geprüft.



② Größenbezeichnung

195 = Reifennennbreite in mm

80 = Verhältnis Querschnittshöhe zu Querschnittbreite in %

R = Radialbauweise

22.5 = Felgendurchmesser in Zoll

③ Last- und Geschwindigkeitsindex (auszugsweise)

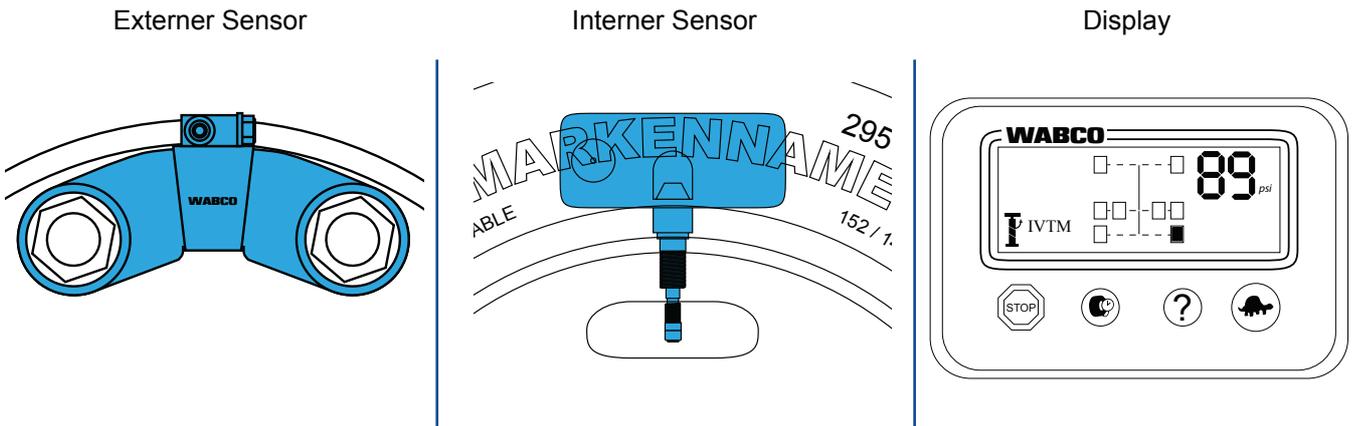
LASTINDEX	
143 = 2725 kg	152 = 3550 kg
146 = 3000 kg	154 = 3750 kg
148 = 3150 kg	156 = 4000 kg
150 = 3350 kg	158 = 4250 kg

GESCHWINDIGKEITSINDEX	
F = 80	L = 120
G = 90	M = 130
J = 100	N = 140
K = 110	P = 150

REIFENDRUCKKONTROLLSYSTEME

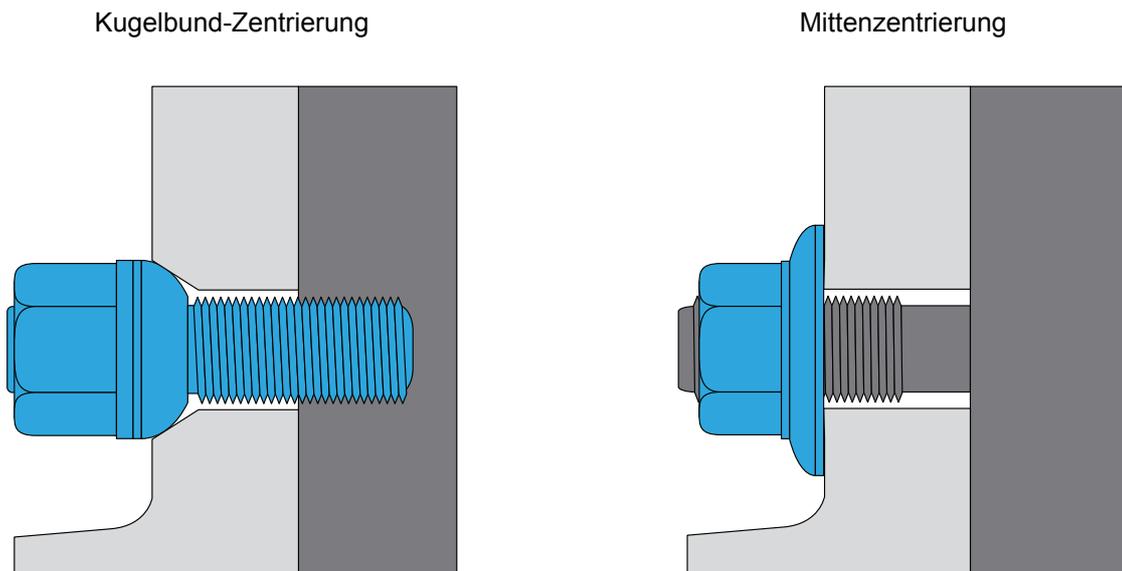
Der Reifendruck wird von Sensoren gemessen. Per Funk werden die gemessenen Werte von jedem Rad wiederholt an das elektronische Steuergerät (ECU) übermittelt. Hier werden die Signale aller Räder ausgewertet und Informationen an ein Display im Fahrerhaus gegeben.

Vorhandene **Reifendrucksensoren** werden auf Funktion und Ventilverlängerungen auf Dichtheit und Beschädigung kontrolliert. Reifendrucksensoren werden dabei in externe (im inneren Felgenrand montiert) und interne (im Reifeninneren montiert) Bauarten unterteilt.

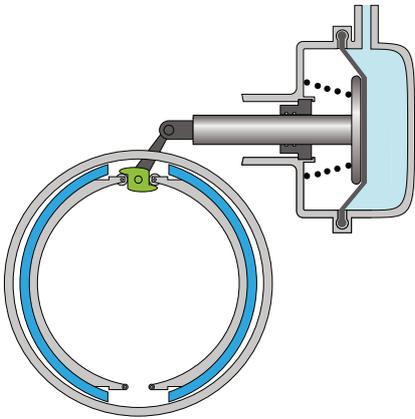


RÄDER/FELGEN

Bei der Sichtprüfung der Räder ist auf lose, falsche oder fehlende **Radmuttern** zu achten. Ebenfalls sind diese auf Beschädigung zu überprüfen. Radmuttern gibt es in zwei verschiedenen Ausführungen:



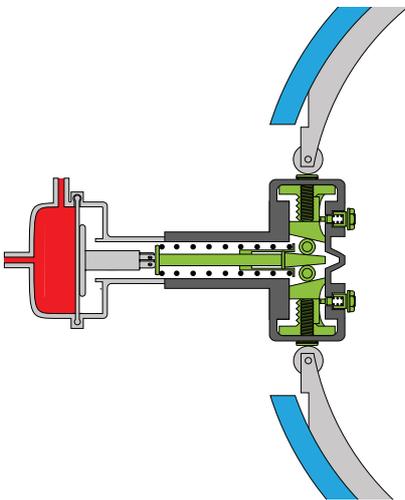
5 Radbremsen



SIMPLEX-S-NOCKENBREMSE

Bei der S-Nockenbremse wird der **S-Nocken** durch den Bremszylinder über Gestängesteller und Bremswelle verdreht. Dadurch werden die Bremsbacken mit den **Bremsbelägen** an die Trommel gepresst.

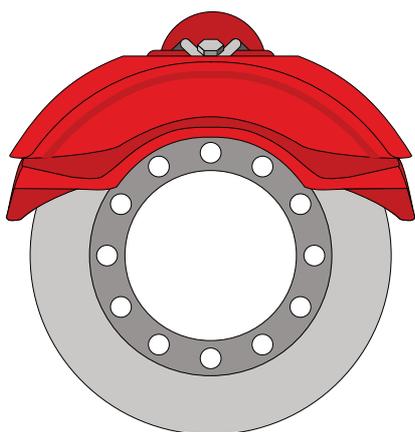
Die Verschleißnachstellung erfolgt über manuelle oder automatische Gestängesteller. Für neuere Fahrzeuge ist die automatische Nachstellung vorgeschrieben.



SPREIZKEIL-BREMSE

Bei der Spreizkeilbremse wird durch die Kolbenstange des Bremszylinders der Keil zwischen die Rollen und Druckstücke der **Spreizvorrichtung** gedrückt. Dadurch werden die Bremsbacken mit den **Bremsbelägen** an die Trommel gepresst.

Die automatische Verschleißnachstellung erfolgt über die Mechanik der Spreizvorrichtung.

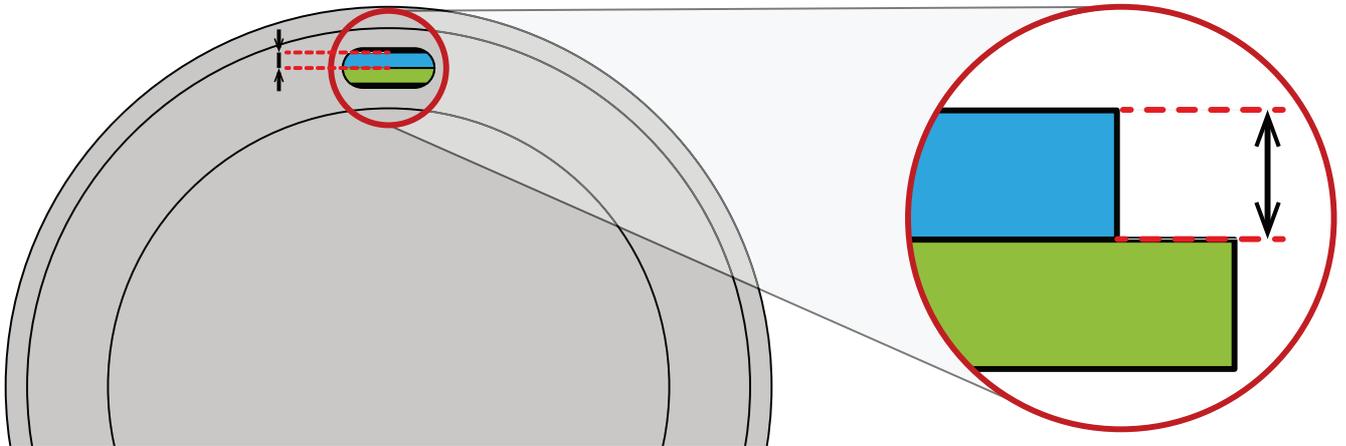


PNEUMATISCH BETÄTIGTE SCHEIBENBREMSE

Bei der pneumatisch betätigten Scheibenbremse (auch Gleitsattel-Scheibenbremse genannt) wird durch die Kolbenstange des Bremszylinders (Membran- oder evtl. Tristopzylinder) über eine mechanische Übersetzung im **Bremssattel** der innere Bremsbelag mit hoher Zugspannkraft an die Bremsscheibe gepresst. Mit der Reaktionskraft wird durch Verschieben des Bremssattels auch der äußere Belag an die Scheibe gepresst.

Die Verschleißnachstellung erfolgt automatisch im Bremssattel.

5.1 Prüfung der Radbremse



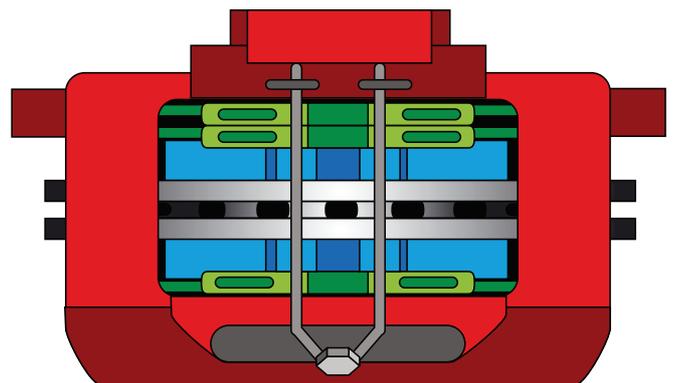
Bremsbeläge sind auf Verschleiß zu prüfen. Die **Verschleißgrenze** bei Nutzfahrzeug-Trommelbremsen ist meist durch **Verschleißkanten** am Bremsbelag erkennbar. Sie beträgt in der Regel ca. 5mm Bremsbelag-Restdicke, falls der Fahrzeughersteller nichts anderes vorgibt.

Bremstrommeln sind auf Verschleiß und Rissbildung zu überprüfen. Neben den Bremsflächen vorhandene Wülste, die den Verschleiß anzeigen, dürfen nur wenige Zehntel-Millimeter hoch sein. Im ungebremsten Zustand muss ein geringer Abstand sichtbar sein. Ist dieser Abstand nicht sichtbar oder mit der Fühlerlehre ertastbar, muss von einem zu großem Verschleiß der Bremstrommel ausgegangen werden.

Klangproben bei nicht anliegenden Bremsbacken ergeben einen hellen Klang, wenn keine Beschädigungen bzw. ernstliche Wärmerisse an der Bremstrommel vorliegen.

! In allen Zweifelsfällen ist eine innere Untersuchung zu veranlassen!

Bei Scheibenbremsen beträgt die Verschleißgrenze in der Regel ca. 2mm **Bremsbelag**-Restdicke über dem **Trägerblech**. Die Herstellerangaben sind jeweils zu beachten.

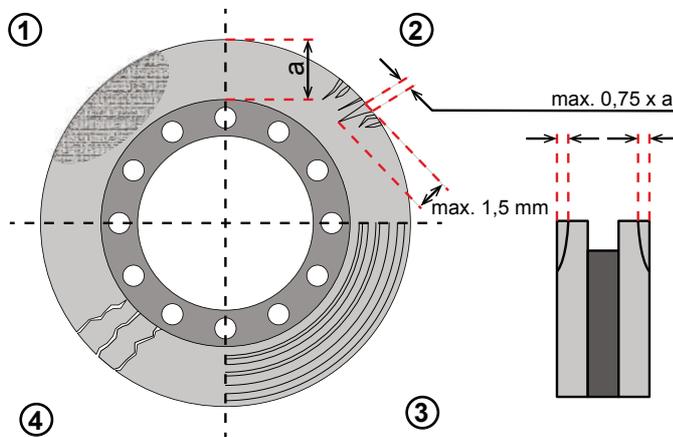


Bremsbeläge müssen gewechselt werden, bei:

- Erreichen der Verschleißgrenzen bzw. -kanten
- Signal einer elektrischen Verschleißanzeige (wenn vorhanden)
- Verbrannten, verölten oder verglasten Bremsbelägen

Die Erneuerung von Bremsbelägen und Verschleißteilen muss immer achsweise durchgeführt werden! Es sind nur die vom Fahrzeug- oder Bremsenhersteller vorgeschriebenen oder für die Achse bzw. das Fahrzeug freigegebenen Beläge zu verwenden. Neue Bremsbeläge müssen eingefahren werden, um eine optimale Bremswirkung zu erreichen. Dabei sind Dauerbremsungen über längere Zeiträume und Gewaltbremsungen aus der Höchstgeschwindigkeit heraus unbedingt zu vermeiden.

Bremsscheiben sind auf ihren Zustand und Verschleiß zu prüfen. Sie sind zu beanstanden, wenn ihre Mindestdicke (Herstellerangaben je nach Bauart und Größe der Bremse) erreicht ist. Neben den Verschleißgrenzen gibt es für Bremsscheiben weitere Merkmale, die evtl. einen Tausch der Bremsscheibe erfordern können.



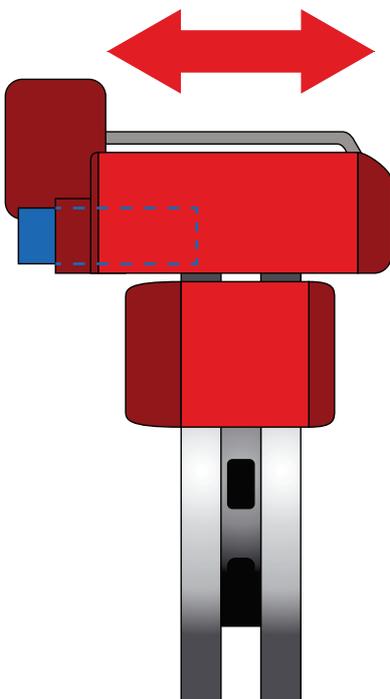
ZULÄSSIG:

- ① Netzwerkartige Rissbildung
- ② Zur Nabenmitte verlaufende Risse bis max. 75% der Reibringfläche (a) und geringer Breite und Tiefe (bis 1,5 mm, WABCO max. 0,5 mm)
- ③ Unebenheiten der Scheibenoberfläche bis 1,5mm

UNZULÄSSIG:

- ④ Durchgehende Risse der Bremsscheibe

Schutzkappen (Faltenbälge) aus Gummi an den Führungsbolzen der Scheibenbremse sind auf Beschädigung zu untersuchen. Bei Beschädigung der Gummiteile sind diese zu beanstanden. Bei ihrem Austausch muss gleichzeitig eine Wartung und Fettung der Führungsbolzen erfolgen.



Bremssattel sind bei Wartungsarbeiten an der Radbremse bezüglich ihrer Verschiebbarkeit auf den **Führungsbolzen** zu prüfen. Hierzu bei entfernten Belägen den Bremssattel felgenseitig mehrfach bis zum Anschlag an die Bremsscheibe bewegen. Dabei dürfen die Schutzmanschetten der Führungsbolzen nicht gequetscht werden.

Die Verschiebung muss leichtgängig erfolgen. Bei Nicht- oder Schwergängigkeit ist die Radbremse zu beanstanden.

Die Nachstellfunktion ist durch Beurteilung des Bremszylinderhubes zu prüfen. Ist der Hub nicht sichtbar (z.B. bei Spreizkeilbremsen und neueren Scheibenbremsen), wird die Nachstellfunktion durch die Beurteilung des Lüftspiels zwischen Bremsbelag und Bremstrommel bzw. -scheibe gerpüft. Dabei sind die jeweiligen Herstellerhinweise und -vorgaben zu beachten.

Nach jeder Wartung sind die Bremsen auf einem Bremsenprüfstand auf ihre Funktionstüchtigkeit hin zu überprüfen (gesetzliche Richtlinien beachten).

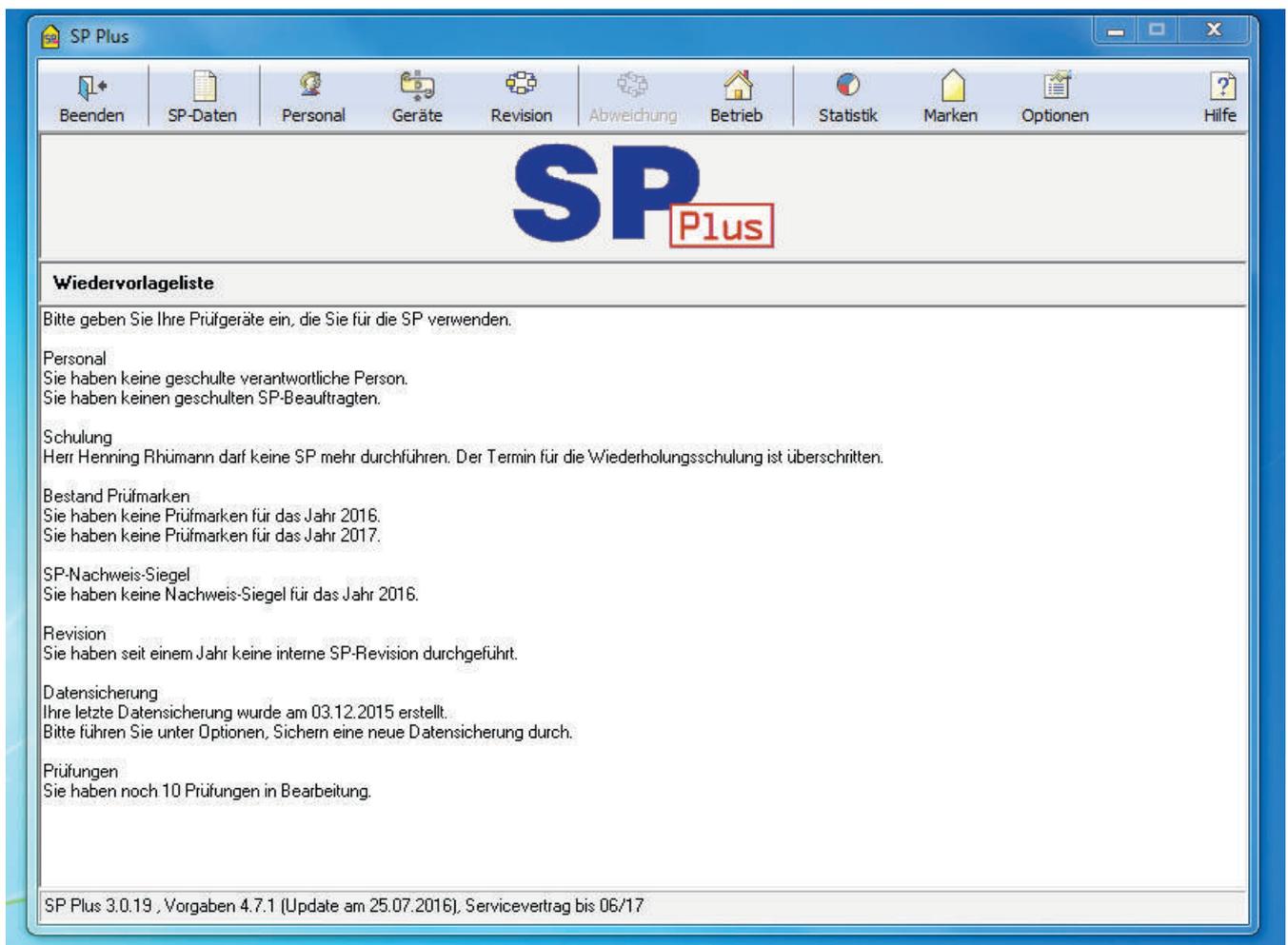
6 Vorgabenprüfung

Für die Durchführung von Sicht-, Funktions- und Wirkungsprüfungen muss seit dem 01.07.2012 bei Fahrzeugen mit einem Erstzulassungsdatum ab dem 01.04.2006 zunächst immer ermittelt werden, ob Vorgaben für die einzelnen Prüfbereiche vorhanden sind. Diese Vorgaben werden durch die Fahrzeugsystemdaten GmbH (FSD) bereitgestellt.

6.1 Software

SP-Prüfstellen benötigen ein zugelassenes EDV-Programm, mit dem das Softwaremodul „FSD.SP21“ genutzt werden kann. Mit diesem Modul lassen sich die von der FSD bereitgestellten Vorgaben abrufen. Ein geeignetes Programm ist zum Beispiel „SP Plus“ von der Akademie des Deutschen Kraftfahrzeuggewerbes (TAK). Auch weitere, vom Bundesinnenverband des Kraftfahrzeughandwerks (BIV) dafür freigegebene Programme, etwa von Bremsen- oder Prüfstandherstellern, können zur Durchführung der Vorgabeprüfung genutzt werden.

Sind für einen Prüfbereich Vorgaben vorhanden, muss nach diesen Vorgaben geprüft werden. Sind in dem regelmäßig zu aktualisierenden FSD-Modul keine Vorgaben vorhanden, ist die SP nach der in der SP-Richtlinie vorgegebenen Übersicht „Prüfpunkte und Mängelbezeichnung“ durchzuführen. Für Fahrzeuge mit einer Erstzulassung vor dem 01.04.2006 werden generell keine Vorgaben erstellt, so dass hier eine Beachtung der Vorgaben entfällt.



6.2 Durchführung der Vorgabenprüfung

ANLEGEN EINES FAHRZEUGES IN DER SOFTWARE

Um die vorgegebenen Prüfpunkte eines Fahrzeuges aufzurufen, müssen Daten aus dem Fahrzeugschein in eine Maske eingetragen werden. Hierzu werden die **Fahrzeug-Identifikationsnummer** und der **KBA-Schlüssel** in die dafür vorgesehenen Felder übertragen. Sofern sich das betreffende Fahrzeug bereits in der Datenbank befindet, wird daraufhin das zuvor ausgegraute Feld „**Vorgaben**“ anwählbar. Zusätzlich werden hier die **Bremsreferenzwerte (Bezugsbremskräfte)** für das ausgewählte Fahrzeug angezeigt.

The screenshot shows the 'SP Plus' software interface. The main window is titled 'SP-Prüfnachweisblatt (in Bearbeitung)'. It has a menu bar with options like 'Schließen', 'Zurück', 'Vorwärts', 'Drucken', 'Neu', 'Speichern', 'Ändern', 'Pause', 'Löschen', 'Tabelle', and 'Hilfe'. Below the menu bar, there are tabs for 'Halter- / Fahrzeugdaten', 'Prüfungsdaten', 'Mängelaingabe', and 'Bremswerte'. The 'Halter- / Fahrzeugdaten' tab is active. It contains several input fields: 'Halter' (WABCO GmbH), 'PLZ' (30453), 'Straße' (Am Lindener Hafen 21), and 'Ort' (Hannover). Under the 'Fahrzeug' section, there are fields for 'Amtliches Kennzeichen' (DD-FS 2127), 'Erstzulassung' (03/07), 'letzte HU' (Mon. / Jahr), 'KBA-Schlüssel' (06 0710 90800000), 'Fahrzeug Typ', 'Fahrzeug Ident.-Nr.' (WDB9302031L113708), 'Fahrzeug Hersteller' (DAIMLERCHRYSLER (D)), 'zul. Gesamtmasse' (26000 Kg), 'km-Stand', and 'Fahrzeug Typ/Var./Vers.'. A red box highlights the 'Vorgaben' button next to the 'Amtliches Kennzeichen' field. Below this, there is a table for 'Bremsreferenzwerte (Bezugsbremskräfte)' with columns for 'Achse 1' through 'Achse 6' and rows for 'Bremsdruck /', '1,7', and '8,5'. The 'Reifengröße' field is highlighted in yellow. At the bottom, there is a footer with the text 'Prüfprotokolle und Prüfnachweisblätter müssen drei Jahre archiviert werden.' and 'Protokoll Nr. 5'.

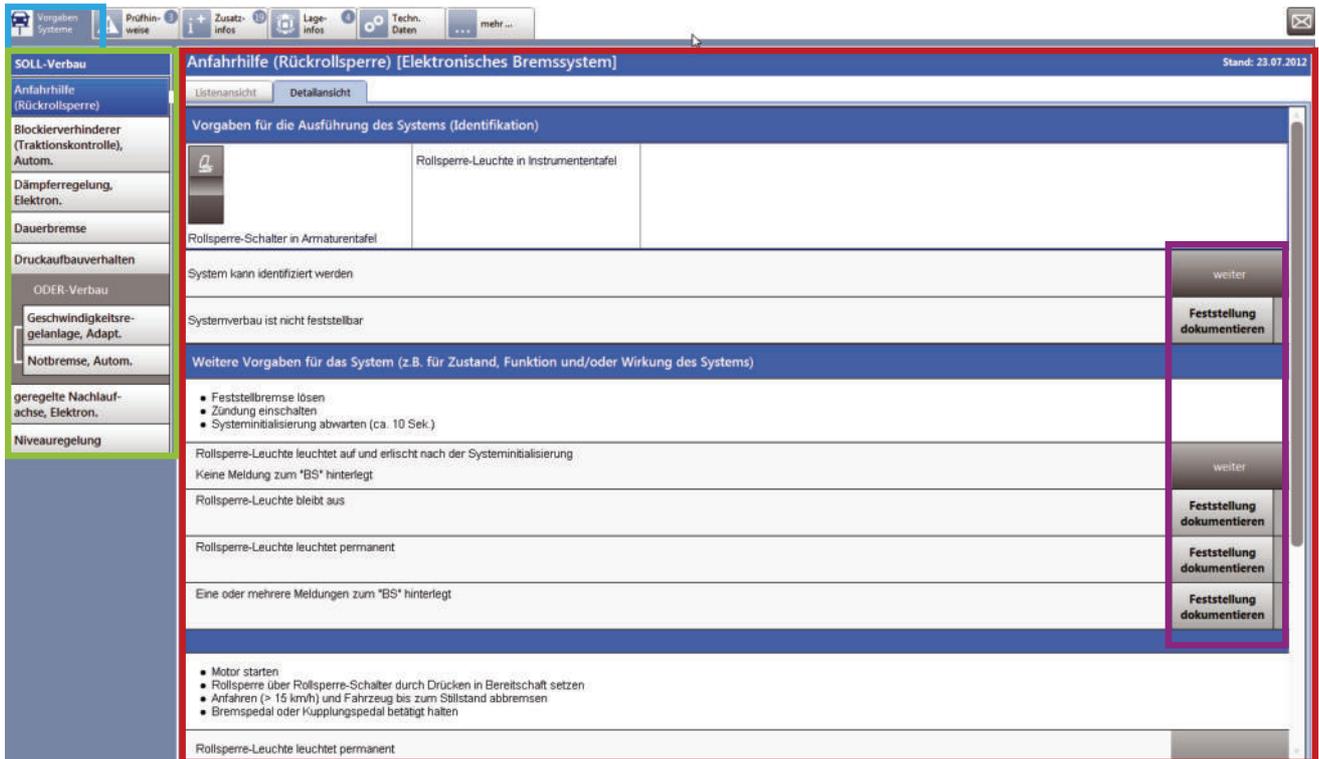


Nach einem Klick auf „Vorgaben“ verbindet sich das Programm mit der Datenbank der FSD, um die dort hinterlegten Daten für die Vorgabeprüfung zur Verfügung zu stellen:

The screenshot shows the same 'SP Plus' software interface as above, but with a dialog box titled 'FSD.SP21 Connector' overlaid on top. The dialog box contains the text 'Suche Fahrzeug ...' and a search icon. The background form is partially visible behind the dialog box.

VORGABEN FÜR AUSGEWÄHLTES FAHRZEUG

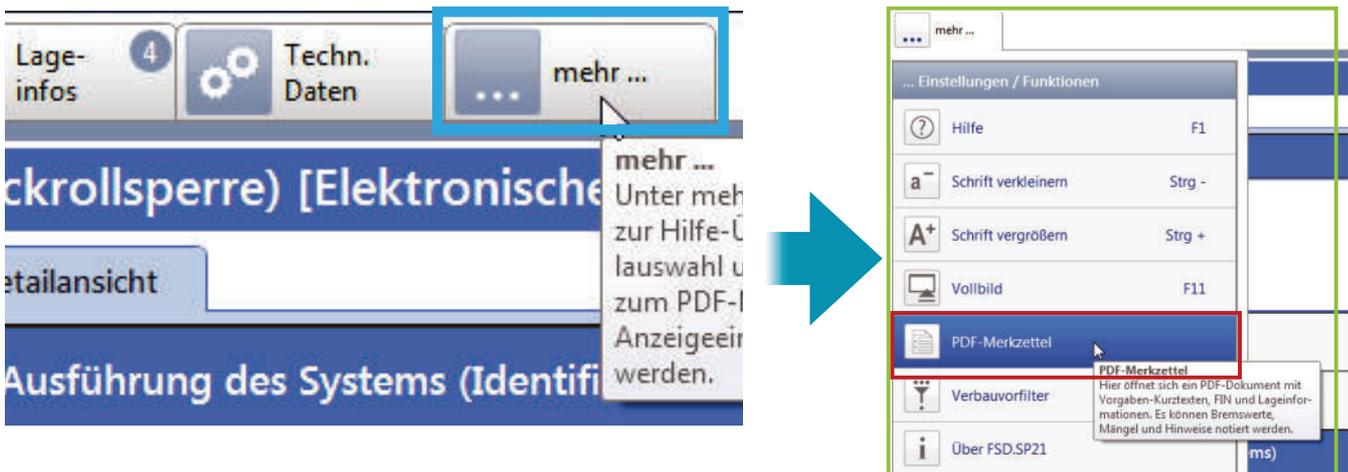
Unter dem Reiter „Vorgaben/Systeme“ (oben links) werden nun sämtliche **Prüfbereiche für das zu prüfende Fahrzeug** auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt. Wird ein Bereich angeklickt, werden die einzelnen Prüfpunkte und -vorgaben im rechts daneben liegenden **Fenster** dargestellt. Diese können dann schrittweise über die **Schaltflächen** abgearbeitet werden.



VORGABEN HANDSCHRIFTLICH BEARBEITEN

Es ist überdies möglich, eine PDF-Datei aus den fahrzeugspezifischen Vorgaben zu erzeugen. Diese kann ausgedruckt und mit zum Fahrzeug genommen werden. Die einzelnen Prüfpunkte können dann vor Ort handschriftlich protokolliert werden, um sie hinterher in die Software zu übertragen. Auf diese Weise ist es nicht nötig, einen (tragbaren) Computer mit zum Fahrzeug zu nehmen.

Um eine PDF-Datei zu generieren, muss der Reiter „mehr...“ angeklickt werden. In dem darauf erscheinenden Dropdown-Menü muss anschließend der Punkt „PDF-Merkzettel“ ausgewählt werden. Das Programm erzeugt nun die gewünschte Datei.



DRUCKWERTE ANZEIGEN

Die pneumatischen Kenndaten zur Funktionsprüfung der Druckluftbremsanlage lassen sich in diesem Programm anzeigen. Hierzu muss der Reiter „Zusatzinfos“ angeklickt werden. Über die dann erscheinende Seite lassen sich durch den Menüpunkt „Druckwerte/Schaltplan“ die Druckwerte aufrufen.



Fahrzeuge mit Druckregelanlage	
Pneumatische Kenndaten zur Bremsprüfung Dichtheitsprüfung Schaltplan Druckregelanlage	
Für Fahrzeuge mit Druckregelanlage	
Erkennungsmerkmal: Kein Konstantdruckbehälter	
Druckregler	
Abschaltdruck	10 (+ 0,6 / - 0,2) bar
Einschaltdruck	≥ 9,3 bar
Schaltspanne	0,7 (+ 0,6 / - 0,2) bar
Mehrkreissschutzventil	
Betriebsdruck Bremskreise 1 und 2	10 (+ 0,6 / - 0,2) bar
Dynamischer Sicherungsdruck (Öffnungsdruck) Bremskreise 1 und 2	9,0 bar (- 0,3) bar
Statischer Sicherungsdruck (Schließdruck) Bremskreise 1 und 2 (ohne Nachförderung und 0 bar im defekten Kreis)	≥ 4,5 bar
Betriebsdruck Kreise 3 und 4	8,5 (+ 0,2 / - 0,5) bar
Dynamischer Sicherungsdruck (Öffnungsdruck) Kreise 3 und 4	7,5 (- 0,3) bar
Statischer Sicherungsdruck (Schließdruck) Kreise 3 und 4	≥ 4,5 bar
Kontrollleuchten	
Aufleuchten Warnleuchte Vorratsdruck Betriebsbremse (Kreis 1 oder 2)	6,8 (± 0,2) bar
Aufleuchten Warnleuchte Vorratsdruck Feststell- und Anhängerbremse (Kreis 3)	5,5 (± 0,2) bar
Berechnungsdruck	
Für die Hochrechnung der Bremskräfte	8,0 bar

SCHALTPLÄNE ANZEIGEN

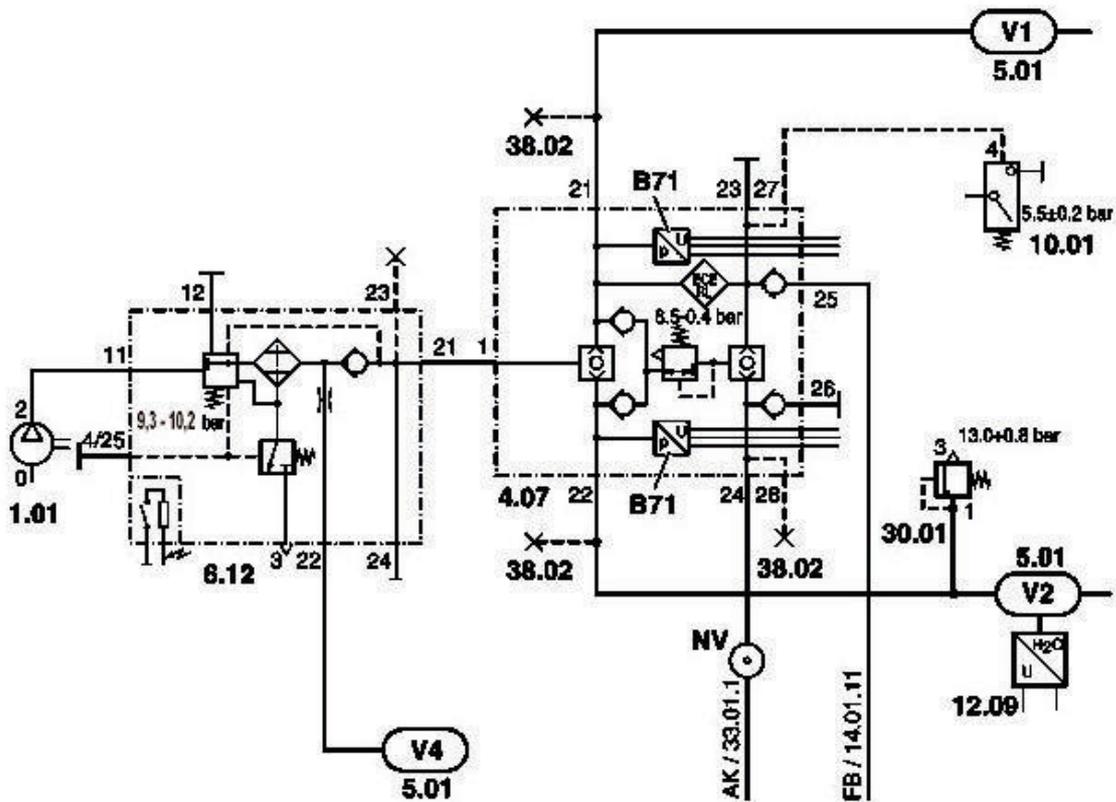
Der Schaltplan der Druckregelanlage lässt sich ebenfalls über das Programm anzeigen. Hierzu muss auf der Seite, auf der die pneumatischen Kenndaten angezeigt werden, der Reiter „Schaltplan Druckregelanlage“ aktiviert werden.

Fahrzeuge mit Druckregelanlage

Pneumatische Kenndaten zur Bremsprüfung

Dichtheitsprüfung

Schaltplan Druckregelanlage

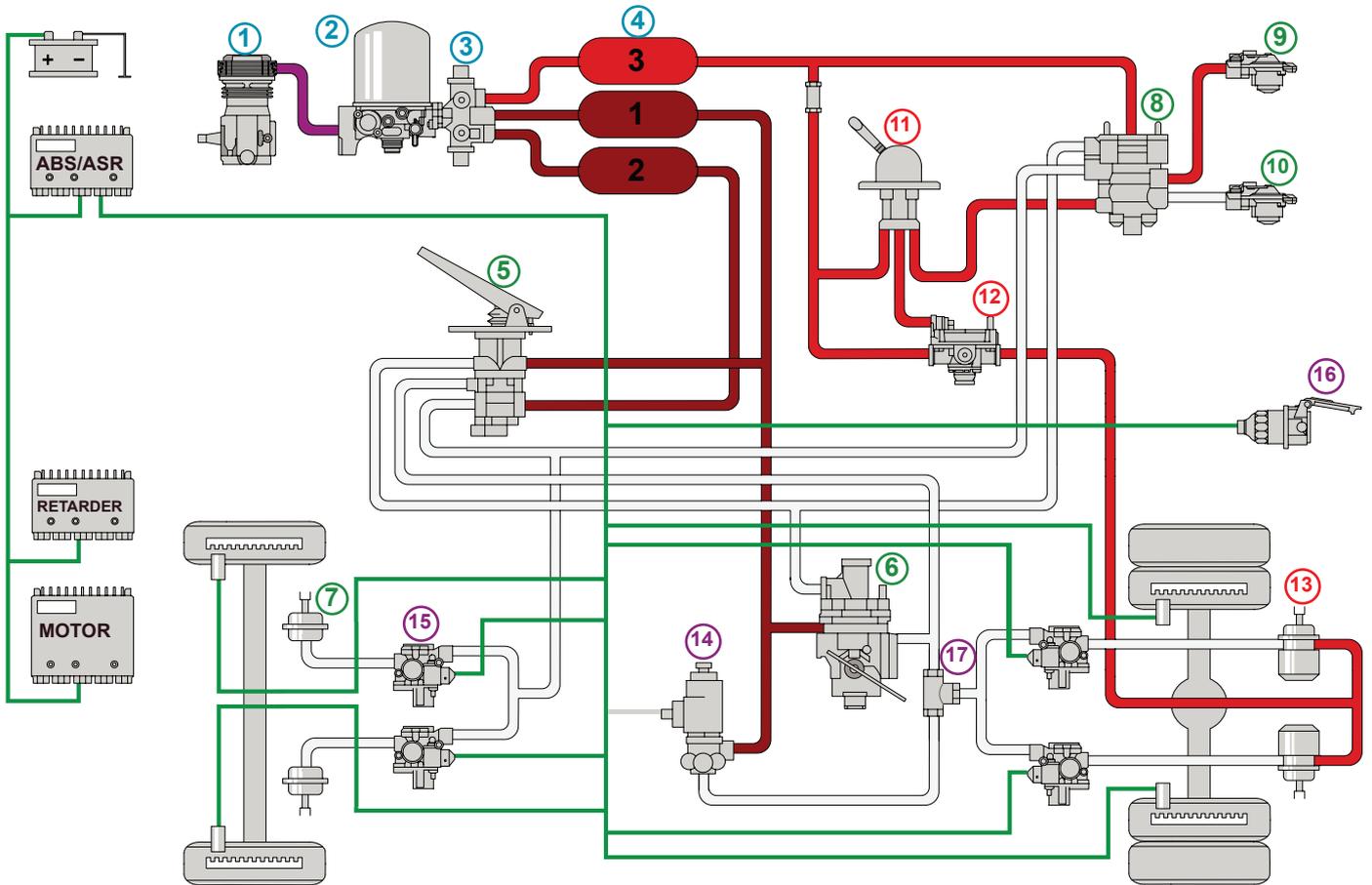


6.2.1 Schnittstellenprüfung

Bei Motorfahrzeugen (LKW und KOM) mit einer Erstzulassung ab dem 01.01.2014 und Anhängern mit einer Erstzulassung ab dem 01.01.2015 ist grundsätzlich eine Vorgabenprüfung der sicherheitsrelevanten elektronisch geregelten Fahrzeugsysteme anhand einer Schnittstellenprüfung durchzuführen. Hierzu wird ein so genannter SP-Adapter an die zentrale Diagnoseschnittstelle (OBD-Dose) des Fahrzeuges angeschlossen. Anerkannte SP-Prüfstellen, die über keinen SP-Adapter verfügen, dürfen die SP folglich nur noch an Motorfahrzeugen mit einer Erstzulassung vor dem 01.01.2014 und Anhängern mit einer Erstzulassung vor dem 01.01.2015 durchführen.

7 Funktions- und Sichtprüfung der Bremsanlage

7.1 Konventionelle Bremsanlage im Motorwagen



Luftaufbereitung	Betriebsbremsanlage (BBA)	Feststellbremsanlage (FBA)	ABS
① Kompressor	⑤ Motorwagen-Bremsventil	⑪ Handbremsventil	⑭ ASR-Ventil
② Lufttrockner	⑥ ALB-Regler	⑫ Relaisventil	⑮ ABS-Regelventil
③ Vierkreisschutzventil	⑦ Bremszylinder	⑬ Tristor Zylinder	⑯ ISO 7638
④ Luftbehälter	⑧ Anhängersteuerventil		⑰ Select High Ventil
	⑨ Gelber Kupplungskopf		
	⑩ Roter Kupplungskopf		

LUFTAUFBEREITUNG

Der Kompressor fördert die angesaugte Luft bis zum Lufttrockner. Der Lufttrockner hat hier die Aufgabe, das Wasser aus der Luft herauszufiltern. Durch den internen Druckregler wird bei Erreichen des Systemdruckes (auch Abschaltdruck genannt) abgeschaltet, sodass der Druck nicht weiter steigen kann. Anders als in oben gezeigtem Schaltplan, kann bei einigen Fahrzeugen dazwischen auch ein externer Druckregler verbaut sein, der bei Erreichen des Systemdruckes abschaltet. Über das Vierkreisschutzventil fließt die Luft in die einzelnen Vorratsbehälter, wo sie gespeichert wird. Das Vierkreisschutzventil hat hierbei die Aufgabe, die einzelnen Kreise gegen Druckluftverlust abzusichern und die Befüllreihenfolge zu steuern. Die Vorratsluft wird von den Behältern nun an die einzelnen Bremsventile geleitet, um für den Bremsvorgang zur Verfügung zu stehen.

BREMSVORGANG

Am Motorwagen-Bremsventil liegt der Vorratsdruck des 1. und des 2. Betriebsbremskreises an. Durch Betätigen des Bremspedals wird fein abstufbar der Bremsdruck angesteuert, fließt zum ALB-Regler auf der Hinterachse und über die ABS-Regelventile auf die Bremszylinder der Vorderachse. Durch das Belüften des Bremszylinders der Vorderachse wird zum Beispiel der Bremsattel betätigt und der Bremsvorgang beginnt. Auf der Hinterachse wird die Luft simultan den ALB-Regler ansteuern, der nun den angesteuerten Druck an den Beladungszustand anpasst. Der angesteuerte Druck gelangt über die ABS-Regelventile der Hinterachse auf die Bremszylinder und leitet auch dort die Bremsung ein. Zudem wird der angesteuerte Druck über den Anschluss 4 des Motorwagen-Bremsventils den Bremsdruck der Vorderachse an den Beladungszustand angleichen. Dies geschieht über unterschiedliche Flächenverhältnisse im Motorwagen-Bremsventil.

ANHÄNGERBREMSUNG

Die im Bremsvorgang angesteuerte Luft wird am Anschluss 41 (vom Kreis 1) sowie beim Anschluss 42 (vom Kreis 2) am Anhänger-Steuerventil angelegt. Der dort anstehende Vorratsdruck des 3. Kreises wird nun durch den Steuerdruck am Anschluss 41 über den gelben Kupplungskopf zum Anhänger-Bremsventil (im Anhänger) weitergeleitet. Dort wird der Druck eine wichtige Rolle zum Bremsen des Anhängers übernehmen. *Siehe Beschreibung der Anhängerbremse.*

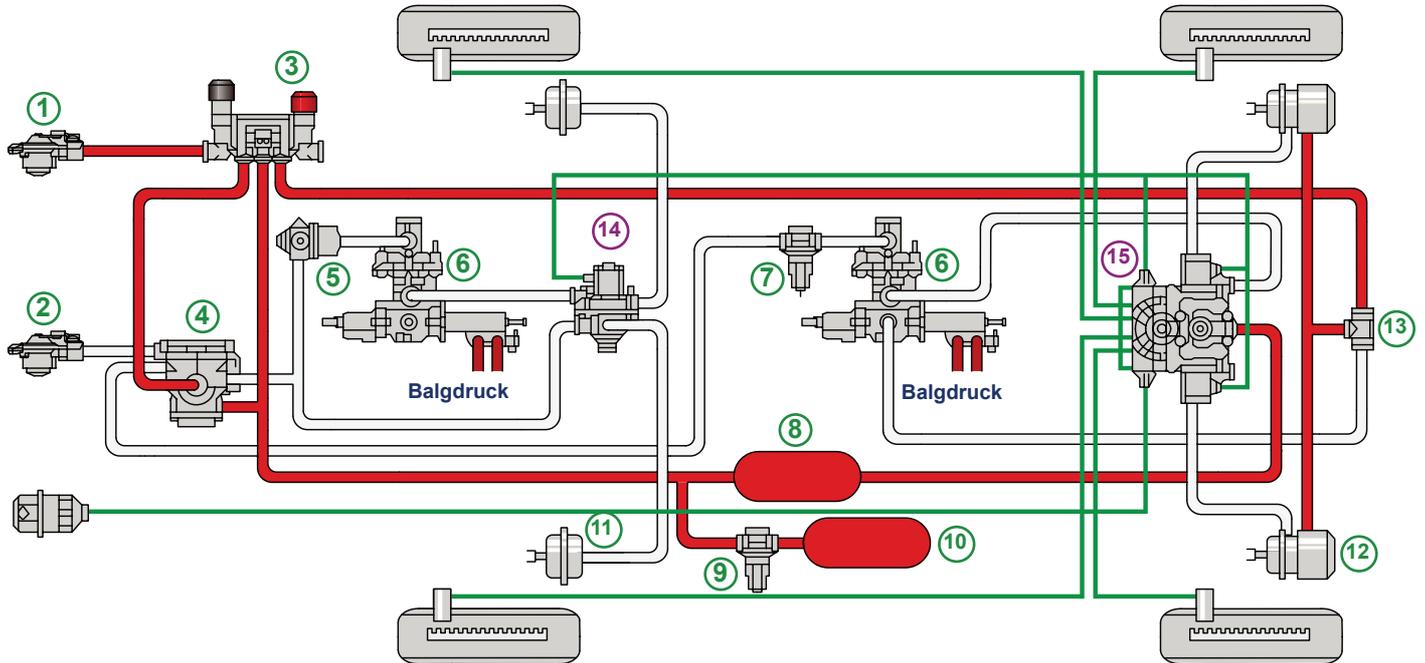
FESTSTELLBREMSANLAGE

Das Handbremsventil ist, wie auch das Anhänger-Steuerventil, an den 3. Bremskreis angeschlossen. Ist die Handbremse gelöst, so sind die Federspeicherzylinder belüftet. Durch Betätigen des Handbremsventils werden die Federspeicher über ein Relaisventil fein abstufbar entlüftet. Durch die entstehende Kraft der integrierten Feder wird nun die Hinterachse mechanisch gebremst. Ebenfalls wird der gelbe Kupplungskopf am Anhänger-Steuerventil belüftet. Dadurch wird auch der Anhänger über die Betriebsbremse eingebremst. Dieser Vorgang kann auch bei einem Komplettausfall der Luftversorgung des 1. und 2. Bremskreises als Hilfbremse genutzt werden.

ABREISSSICHERUNG

Sollte die Leitung des gelben Kupplungskopfes abreißen, so würde der Anhänger nicht mehr mitgebremst werden. Die Abreißsicherung gewährleistet zum einen, dass bei einer Vollbremsung durch das Leck in der gelben Leitung der Druck am roten Kupplungskopf abfallen muss und somit das Anhänger-Bremsventil (im Anhänger) eine Vollbremsung des Anhängers einleiten muss. Zum anderen würde beim Abriss der roten Leitung der Vorratsdruck des 3. Kreises auf 0 bar abfallen. Damit dann die Federspeicherzylinder nicht ebenfalls entlüftet werden und es somit zur Bremsung kommt, verhindert ein Rückschlagventil im 3. Kreis diesen Vorgang.

7.2 Konventionelle Bremsanlage im Anhänger



Betriebsbremsanlage (BBA) / Feststellbremsanlage (FBA)	ABS
<ul style="list-style-type: none"> ① Roter Kupplungskopf ② Gelber Kupplungskopf ③ Doppellöseventil (BBA / FBA) ④ Anhänger-Bremsventil ⑤ Anpassungsventil (Rückhalteventil) ⑥ ALB-Regler ⑦ Druckbegrenzungsventil ⑧ Vorratsbehälter BBA ⑨ Überströmventil mit begrenzter Rückströmung ⑩ Nebenverbraucherkreis ⑪ Bremszylinder ⑫ Tristop-Zylinder (Federspeicherzylinder) ⑬ Überlastschutzventil 	<ul style="list-style-type: none"> ⑭ ABS-Relailventil (1M) ⑮ ABS-Boxervertil (2M)

VORRATSDRUCK

Das Anhänger-Bremsventil wird über den roten Kupplungskopf mit Druckluft versorgt. Über das Anhänger-Bremsventil wird nun der Druckluftbehälter mit mindestens 6,5 bar bis maximal 8,5 bar befüllt. Hierbei hat das Anhänger-Bremsventil die Aufgabe, bei abgekuppeltem Anhänger den Druck vom Vorratsbehälter abzusichern. Dies gewährleistet, dass er nicht über den roten Kupplungskopf in die Atmosphäre entlüftet werden kann.

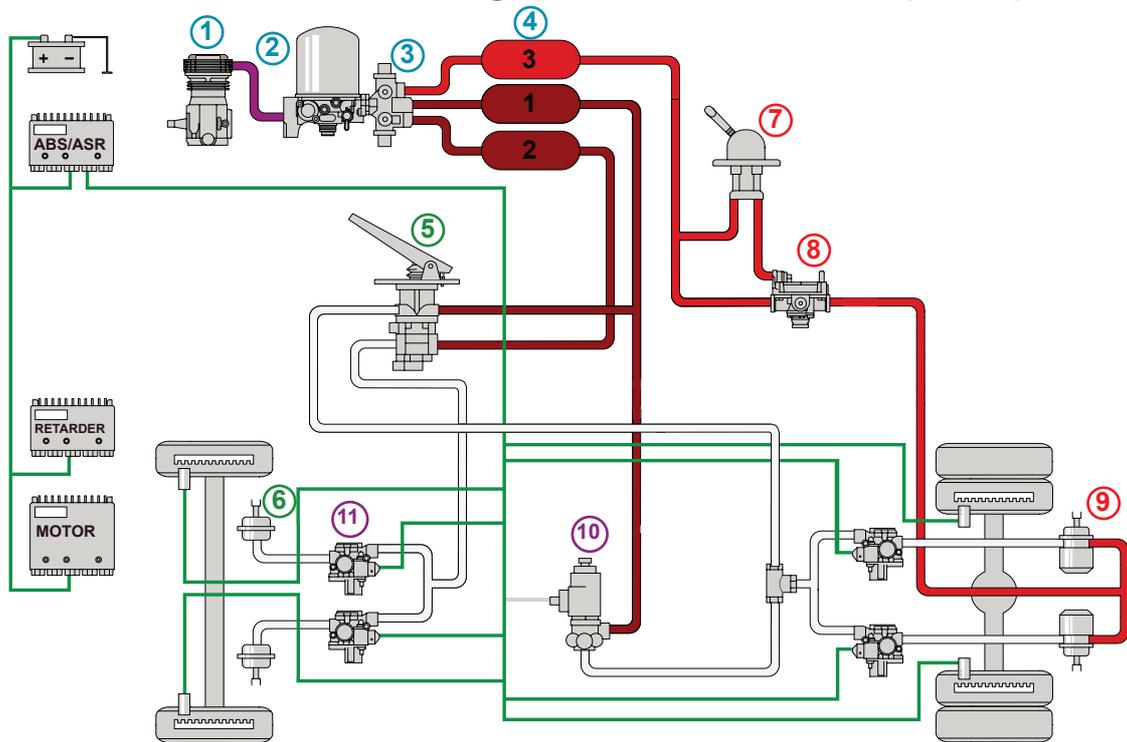
BREMSVORGANG

Wenn der Fahrer im Motorwagen das Bremspedal betätigt, wird das Anhängersteuerventil (im Motorwagen) über den gelben Kupplungskopf den gewünschten Bremsdruck aussteuern. Dieser gelangt über den Anschluss 2 ins Anhänger-Bremsventil. Dieses wird nun den Bremsdruck fein abstuftbar aus dem Anschluss 4 aussteuern. Der ausgesteuerte Bremsdruck wird über das Anpassungsventil und ALB-Regler auf der Vorderachse dem Beladungszustand angepasst und an die Bremszylinder angesteuert. Auf der Hinterachse fließt dieser Druck über das Druckbegrenzungsventil (sofern vorhanden) und den ALB-Regler lastabhängig auf die Bremszylinder der Hinterachse. Somit wird auch hier die Bremsung eingeleitet.

ABREIßSICHERUNG

Sollte die Vorratsleitung abreißen oder das Fahrzeug abgekuppelt werden, muss der Anhänger eine Vollbremsung einleiten. Das geschieht über das Anhänger-Bremsventil. Fällt der Druck am roten Kupplungskopf unter 2,8 bar, wird in diesem Fall der volle Behälterdruck aus dem Anhängerbremsventil angesteuert. Es kommt zur Vollbremsung, die allerdings über die ALB-Regler immer noch lastabhängig geregelt wird.

7.3 Konventionelle Bremsanlage im Kraftomnibus (KOM)



Luftaufbereitung	Betriebsbremsanlage (BBA)	Feststellbremsanlage (FBA)	ABS
① Kompressor	⑤ Motorwagenbremsventil	⑦ Handbremsventil	⑩ ASR-Ventil
② Lufttrockner	⑥ Bremszylinder	⑧ Relaisventil	⑪ ABS-Regelventil
③ Vierkreisschutzventil		⑨ Tristopzylinder	
④ Luftbehälter			

LUFTAUFBEREITUNG

Der Kompressor fördert die angesaugte Luft bis zum Lufttrockner. In einigen Fahrzeugen kann dazwischen noch ein externer Druckregler verbaut sein, der bei Erreichen des Systemdruckes abschaltet. Oftmals sitzt hier bei Kraftomnibussen auch noch ein Zyklonabscheider, der das vom Kompressor mitgeführte Öl aus der Luft filtert. Der Lufttrockner hat hier die Aufgabe, das Wasser aus der Luft herauszufiltern. Durch den internen Druckregler wird bei Erreichen des Systemdruckes (auch Abschaltdruck genannt) abgeschaltet, sodass der Druck nicht weiter steigen kann. Über das Vierkreisschutzventil fließt die Luft in die einzelnen Luftdruckbehälter, wo sie gespeichert wird. Das Vierkreisschutzventil hat hierbei die Aufgabe, die einzelnen Kreise gegen Druckluftverlust abzusichern und die Befüllreihenfolge zu steuern. Die Vorratsluft wird von den Behältern nun an die einzelnen Bremsventile geleitet, um für den Bremsvorgang zur Verfügung zu stehen.

BREMSVORGANG

Am Motorwagen-Bremsventil liegt der Vorratsdruck des 1. und des 2. Betriebsbremskreises an. Durch betätigen des Bremspedals wird der Bremsdruck am 21 und 22 fein abstufbar angesteuert. Dieser fließt vom Anschluss 21 über die ABS-Regelventile auf die Bremszylinder der Vorderachse. Wird nun beispielsweise der Bremsattel betätigt, beginnt der Bremsvorgang. Auf der Hinterachse fließt der Bremsdruck über ein Relaisventil und die ABS-Regelventile auch hier zu den Bremszylindern. Hier leitet der Bremsdruck über die Bremszylinder ebenfalls den Bremsvorgang ein.

FESTSTELLBREMSANLAGE

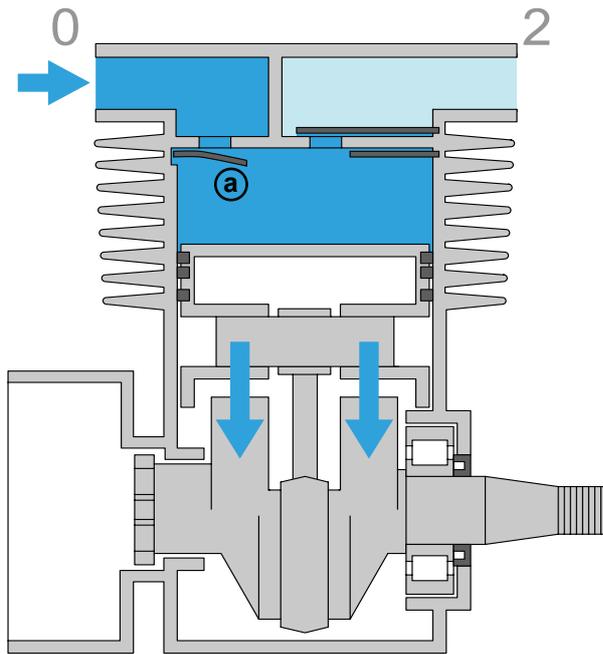
Das Handbremsventil ist an den 3. Bremskreis angeschlossen. Ist die Handbremse gelöst, so sind die Federspeicherzylinder belüftet. Durch Betätigen des Handbremsventils werden die Federspeicher über ein Relaisventil fein abstufbar entlüftet. Durch die entstehende Kraft der integrierten Feder wird nun die Hinterachse mechanisch gebremst. Dieser Vorgang kann auch bei einem Komplettausfall der Luftversorgung des 1. und 2. Bremskreises als Hilfbremse genutzt werden. Bei vielen Kraftomnibussen wird das Handbremsventil zusätzlich durch den Druckluftbehälter des Nebenverbraucherkreises mit Druckluft versorgt. Sollte nun der dritte Kreis ausfallen, kann die Werkstatt beim Abschleppvorgang des Fahrzeuges die Federspeicherzylinder über den Nebenverbraucherkreis lösen. Beim Kraftomnibus wird diese Funktion häufig verbaut, da man in dem beschriebenen Servicefall nicht an die Federspeicherzylinder gelangen kann, um sie auszubauen und das Fahrzeug so abzuschleppen.

7.4 Komponenten der Bremsanlage

7.4.1 Luftaufbereitung

7.4.1.1 Kompressor

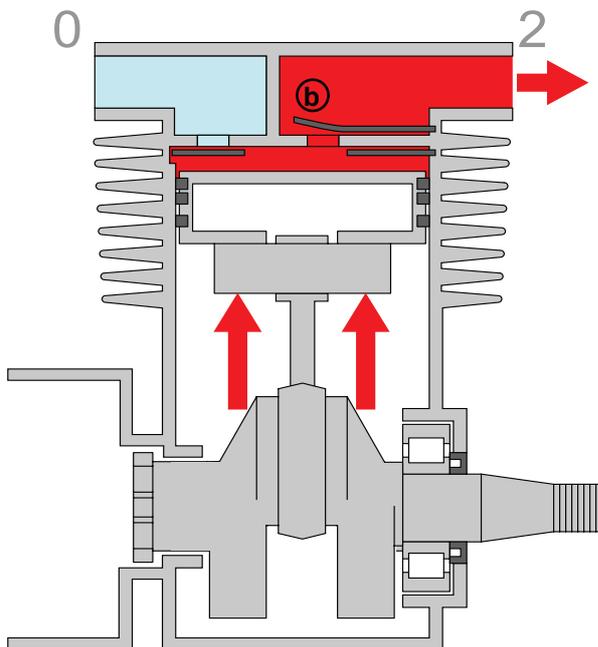
Der Kompressor hat die Aufgabe, die angesaugte Luft zu verdichten und somit die Druckluft für das Bremssystem und die Nebenverbraucherkreise zu erzeugen.



ANSAUGEN

- Kolben bewegt sich nach unten
- Luft wird durch Ansaugkanal 0 eingezogen
- Ansaugplattenventil (a) wird geöffnet

Einkolbenkompressor
(schematische Darstellung)

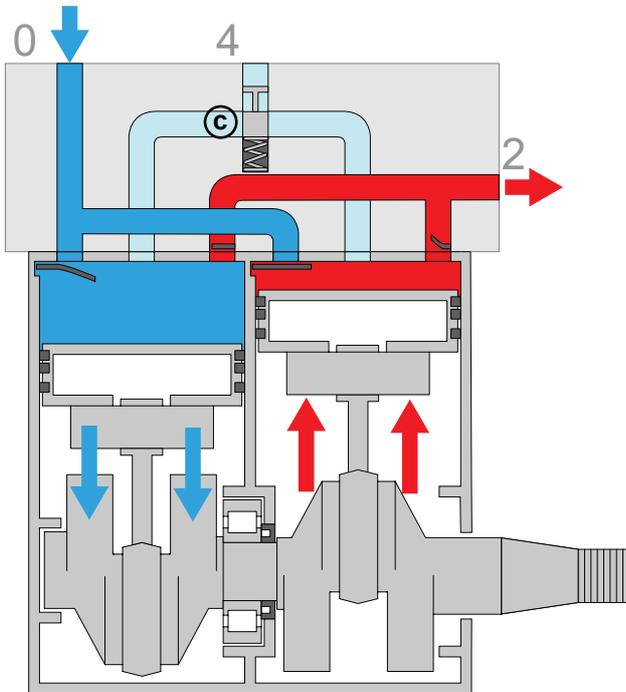


KOMPRIMIEREN

- Kolben bewegt sich aufwärts
- Angesaugte Luft wird komprimiert
- Auslassplattenventil (b) wird geöffnet
- Luft wird durch Auslasskanal 2 gepresst

7.4.1.2 Kompressor mit PR-Funktion

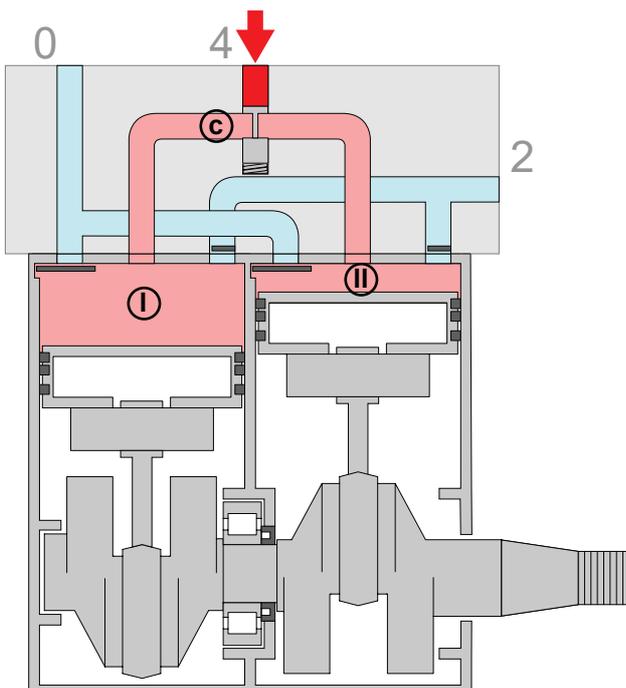
Kompressoren mit Power Reduction Funktion (PR-Funktion) können über ein Ventil am Zylinderkopf auf Nullförderung gestellt werden. Dadurch wird bei Einkammerkompressoren gegen Atmosphäre, bei Zweikammerkompressoren von einer in die andere Kammer gefördert. So wird der Wirkungsgrad des Motors verbessert und Kraftstoff gespart.



FÖRDERZUSTAND

- Kein Abschaltdruck auf Steuerleitung 4
- Steuerventil C geschlossen
- Luft wird durch Ansaugkanal 0 eingezogen
- Druck wird komprimiert durch Auslasskanal 2 gefördert

Zweikolbenkompressor

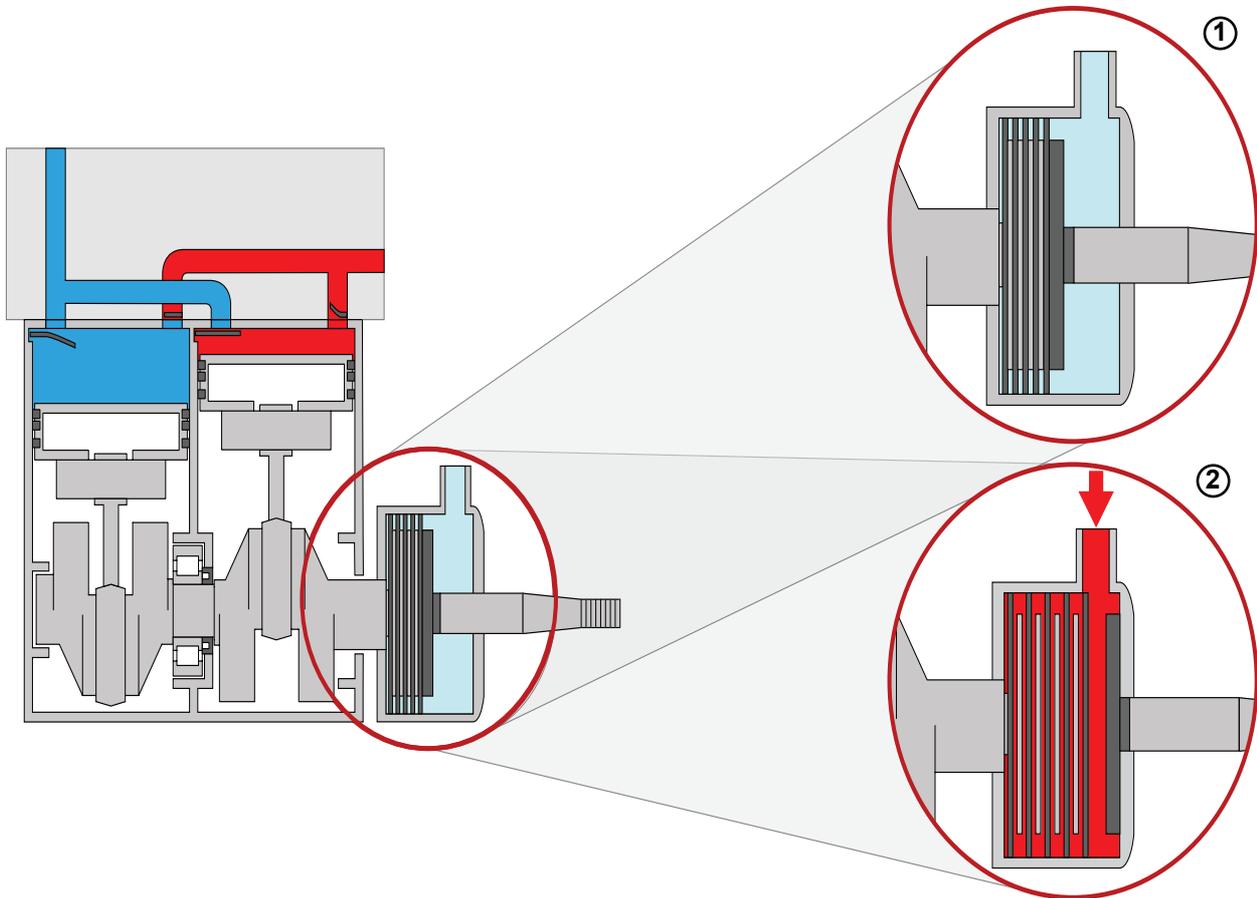


NULLFÖRDERUNG

- Abschaltdruck auf Steuerleitung 4 erreicht
- Steuerventil C geöffnet
- Druck wird von Kammer II in Kammer I gefördert (und umgekehrt)

7.4.1.3 Kupplungskompressor

Bei neuen Kompressoren wird in der Regel eine Lammellenkupplung zwischen dem Antrieb des Motors und der Kurbelwelle des Kompressors verbaut. Wenn der Kompressor abgeschaltet wird, kann dieser so komplett vom Antriebsstrang getrennt werden.



① FÖRDERZUSTAND

- Kein Druck auf der Kupplung
- Kompressor an Antriebsstrang gekuppelt

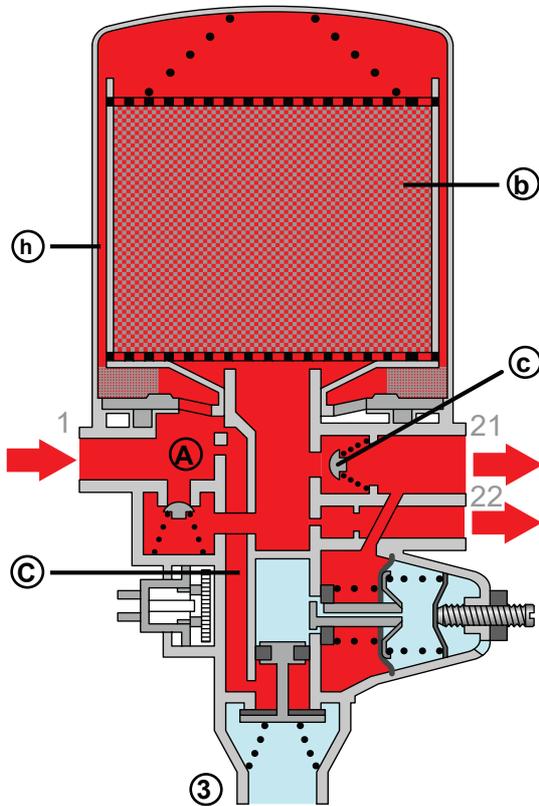
② NULLFÖRDERUNG

- Druckregler oder E-APU liefert Druck auf die Kupplung
- Kupplung wird ausgekuppelt
- Kompressor von Antriebsstrang getrennt

Funktions- und Sichtprüfung der Bremsanlage

7.4.1.4 Einkammerlufttrockner (mit integriertem Druckregler)

Der Lufttrockner hat die Aufgabe, der Luft Feuchtigkeit zu entziehen. Sollte Wasser ins Druckluftsystem gelangen, wird sich das Luftvolumen in den Bremsdruckluftbehältern verringern. Zudem könnten die Ventile in der Bremsanlage im Winter einfrieren.

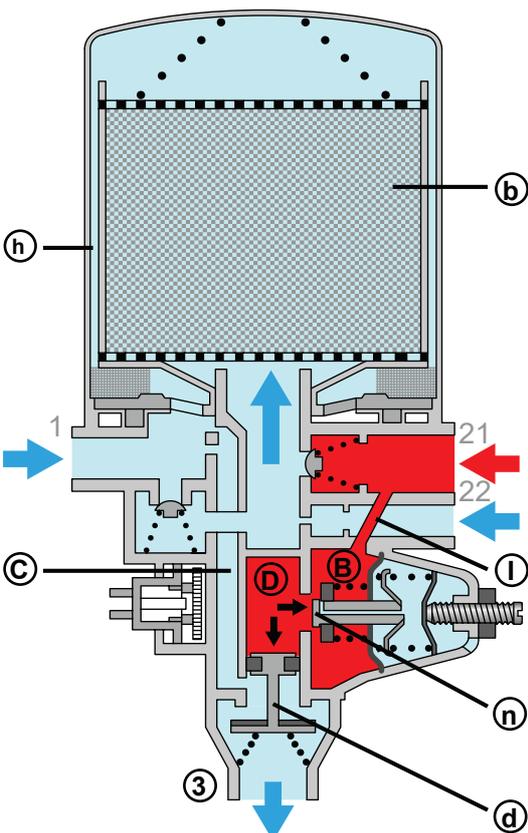


FÖRDERPHASE

- Vom Kompressor geförderte Druckluft wird durch Anschluss 1 in Raum **A** eingesteuert
- Luft steigt über Ringkanal **h** zur Oberseite der Granulatkartusche **b** (Granulat nimmt Feuchtigkeit durch Adsorption auf)
- Getrocknete Luft gelangt über Rückschlagventil **c** durch Anschluss 21 zu den Luftbehältern
- Gleichzeitig strömt die Luft über eine Drosselbohrung durch Anschluss 22 zum Regenerationsbehälter

DRUCKREGLER

- Schaltet bei erreichtem Systemdruck ab (begrenzt den Systemdruck)
- Schaltet nach Unterschreiten des Einschalt drucks wieder ein und lässt Druck vom Kompressor ins System



REGENERATIONS PHASE

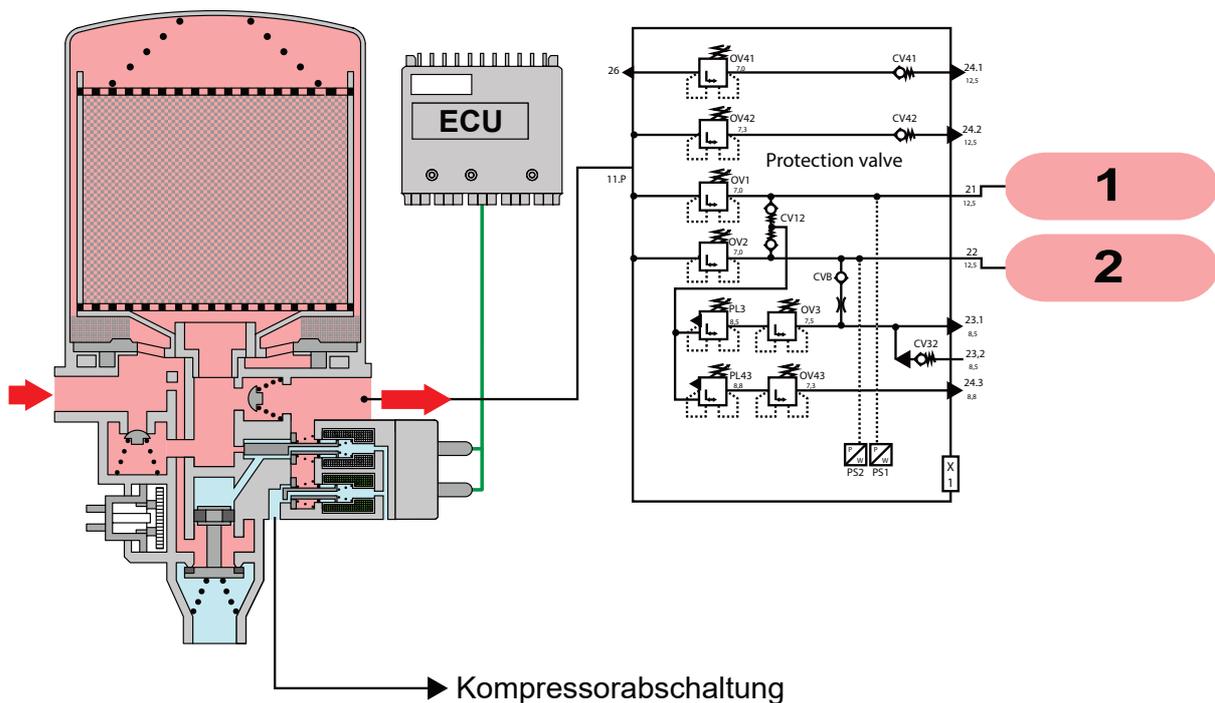
- Systemdruck gelangt durch Bohrung **l** in Kammer **B**
- Druckregler öffnet Einlass **n** durch Druck in Kammer **B**
- Der entstehende Druck in Kammer **D** drückt Kolben **d** hinunter und öffnet Auslass **3**
- Vom Kompressor geförderte Druckluft (an Anschluss 1) entweicht über Ringkanal **h** durch Kanal **c** zur Entlüftung **3**, sofern kein abschaltbarer Kompressor verbaut ist
- Luft aus Regenerationsbehälter strömt über Anschluss 21 durch Drosselbohrung von unten in Granulatkartusche **b**
- Luft durchströmt Granulatkartusche **b** von unten nach oben und nimmt Feuchtigkeit auf
- Aufgenommene Feuchtigkeit gelangt über Kanal **c** zu Entlüftung **3**

7.4.1.5 Elektronische Luftaufbereitungsanlage (EAPU)

FÖRDERPHASE

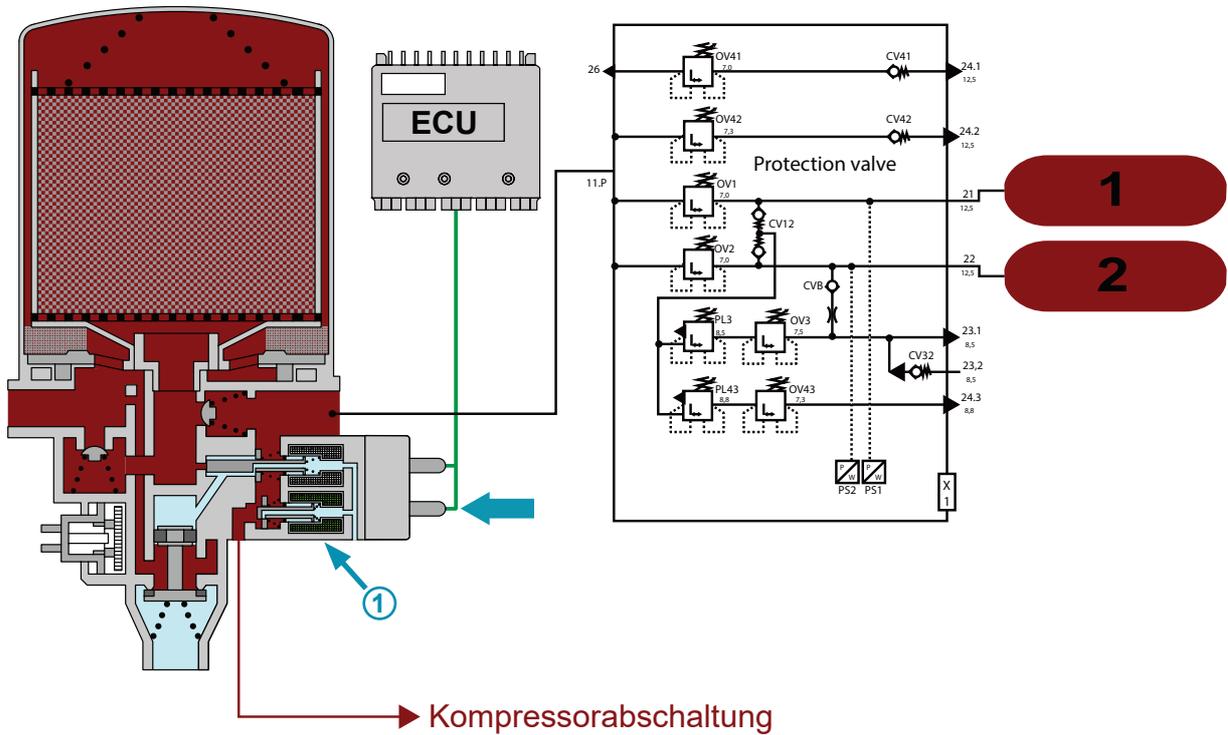
Die E-APU steuert nicht nur die Trocknung und Regeneration der Luft und des Trockenmittels, sondern es wird auch der Ein- und Abschaltdruck elektrisch geregelt. Hierbei gibt es unterschiedliche Bauweisen. In der ersten Variante sind die ECU, der Lufttrockner und das Vierkreisschutzventil in einem einzigen Bauteil integriert.

In der zweiten Ausführung werden die Komponenten einzeln verbaut. Bei der neuesten Abwandlung wurden das Vierkreisschutzventil, der Lufttrockner und die Magnetventile für die Regeneration und die Kompressorsteuerung in einem Bauteil zusammengefasst. Der Softwarebaustein kann dann individuell in das ABS- oder EBS-Steuergerät implementiert werden.



- Luft wird die Feuchtigkeit entzogen (siehe Einkammerlufttrockner)
- Das Regenerationsventil und das Abschaltventil sind in dieser Phase nicht von der ECU bestromt
- Luft fließt durch den Lufttrockner und über das in einigen Ausführungen integrierte Vierkreisschutzventil in die Luftanlage

KOMPRESSORABSCHALTUNG



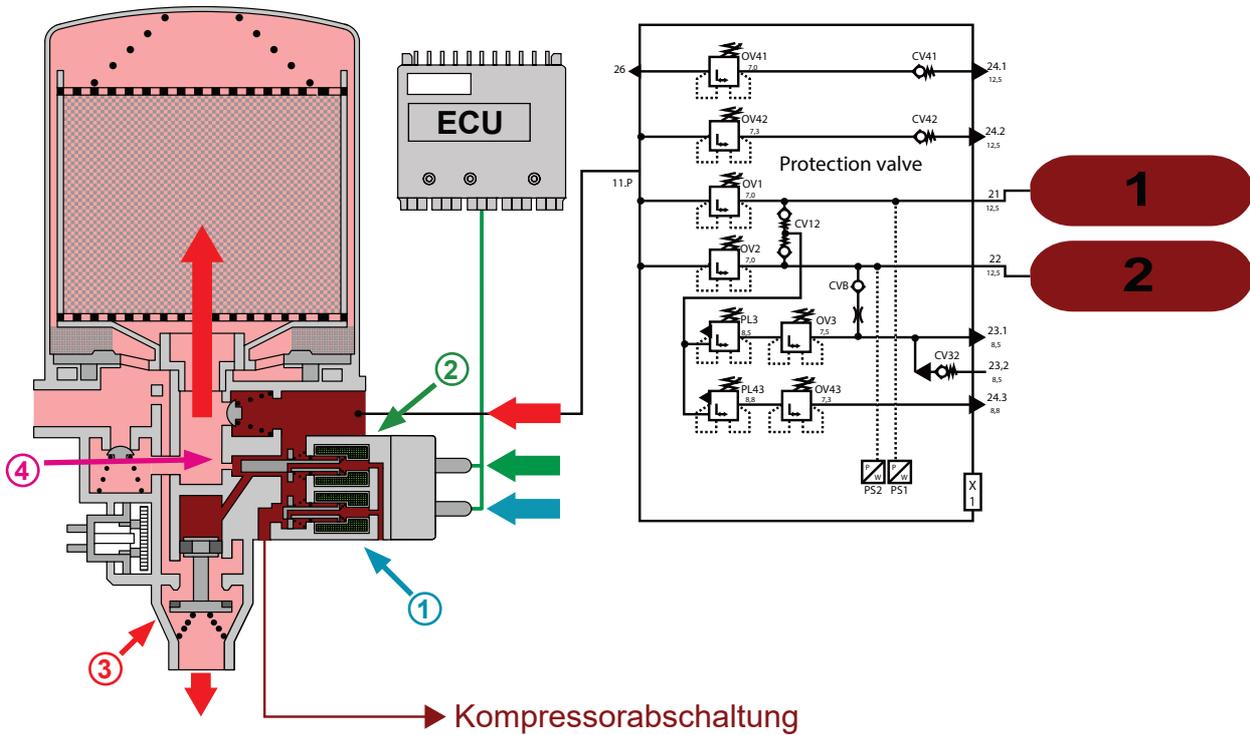
- Der Systemdruck wird über Drucksensoren von der ECU im Kreis 1 und 2 ermittelt
- Wird der vom Fahrzeughersteller parametrierte Systemdruck erreicht, wird das **Abschaltventil ①** von der ECU bestromt und der Kompressor abgeschaltet (siehe auch PR-Funktion oder Kupplungskompressor)

BEISPIELE FÜR ABSCHALTDRÜCKE

Abhängig von der jeweiligen Phase können unterschiedliche Abschaltdrücke entstehen. Die folgende Tabelle bildet einige Drücke ab, die von den parametrisierten Werten abweichen können. Diese stellen lediglich Beispiele dar und sollen dem Verständnis des gesamten Systems dienen.

	NORMALE PHASE	REGENERATIONSPHASE	ZWISCHENREGENERATION
ABSCHALTDRUCK	11,5 bar	12,5 bar	9,5 bar
EINSCHALTDRUCK	10,5 bar	11,5 bar	9,0 bar

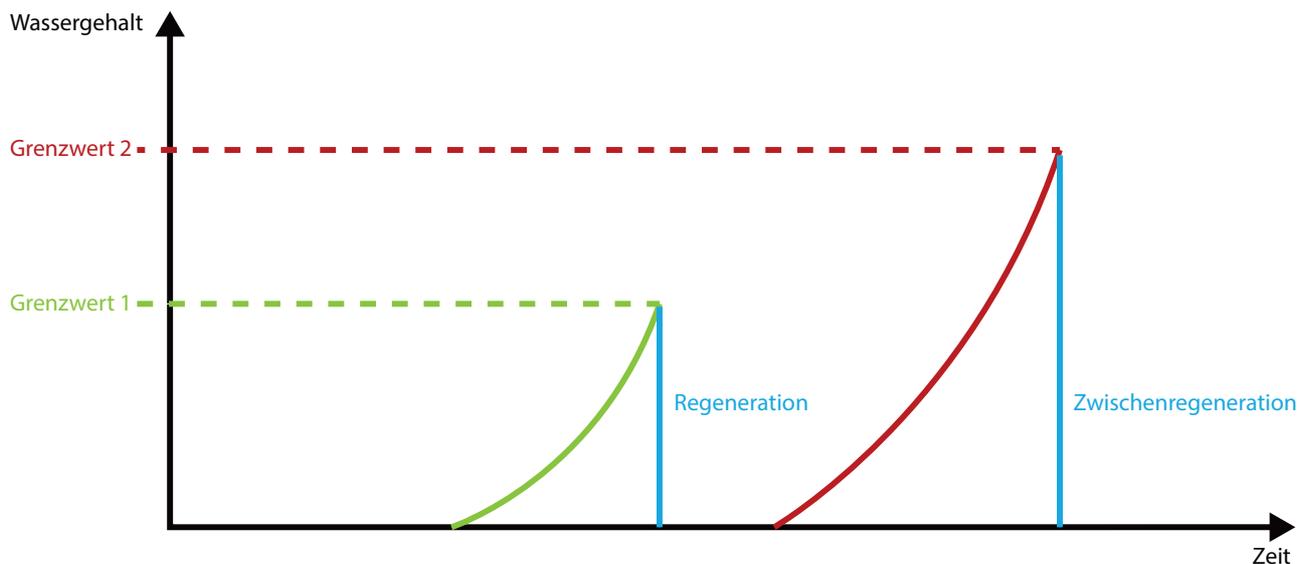
REGENERATIONSPHASE



- Der Wassergehalt der Trocknerpatrone wird anhand der Einschaltdauer des Kompressors und der Motordrehzahl ermittelt
- Erreicht der Wassergehalt in der Patrone den Grenzwert 1, wird die Regenerationsphase gestartet
- Der Systemdruck wird von 11,5 bar auf 12,5 bar angehoben um das zur Verfügung stehende Luftvolumen zu erhöhen
- Diese zusätzlich geförderte Luft wird nun durch das Trockenmittel und die Entlüftung das Wasser in die Atmosphäre ausstoßen
 - Dafür wird der Kompressor über das **Abschaltventil ①** deaktiviert
- Die Regeneration wird durch Bestromen des **Regenerationsventil ②** gestartet
- Durch das Bestromen des **Regenerationsventils ②** gelangt Luft zum **Auslassventil ③** und öffnet dieses
- Ebenfalls kann die Luft über die **Bypass-Bohrung ④** durch das Trockenmittel strömen
- Die Regeneration dauert an, bis der Einschaltdruck unterschritten wird oder sich der errechnete Wassergehalt wieder im unteren Grenzbereich befindet

ZWISCHENREGENERATION

Überschreitet der Wassergehalt den Grenzwert 1, sollte regeneriert werden. Dies ist allerdings nur möglich, wenn der geforderte Systemdruck erreicht wird (12,5 bar). Wird dieser nicht erreicht, steigt der Wassergehalt immer weiter an. Der Grund hierfür kann zu hoher Luftverbrauch sein. Im schlimmsten Falle kann bei einer zu hohen Sättigung des Trockenmittels Wasser in die Anlage fließen. Bevor dies passiert, kann nun eine Warnmeldung herausgegeben werden. Ebenfalls wird der zur Regeneration benötigte Systemdruck auf 9,5 bar reduziert. Wird dieser erreicht, kann die Regeneration gestartet werden. Beides geschieht, wenn der Grenzwert 2 erreicht wird. Der normale Abschaltdruck wird erst wieder erreicht, wenn die Zwischenregeneration vollständig beendet ist.



FUELGUARD

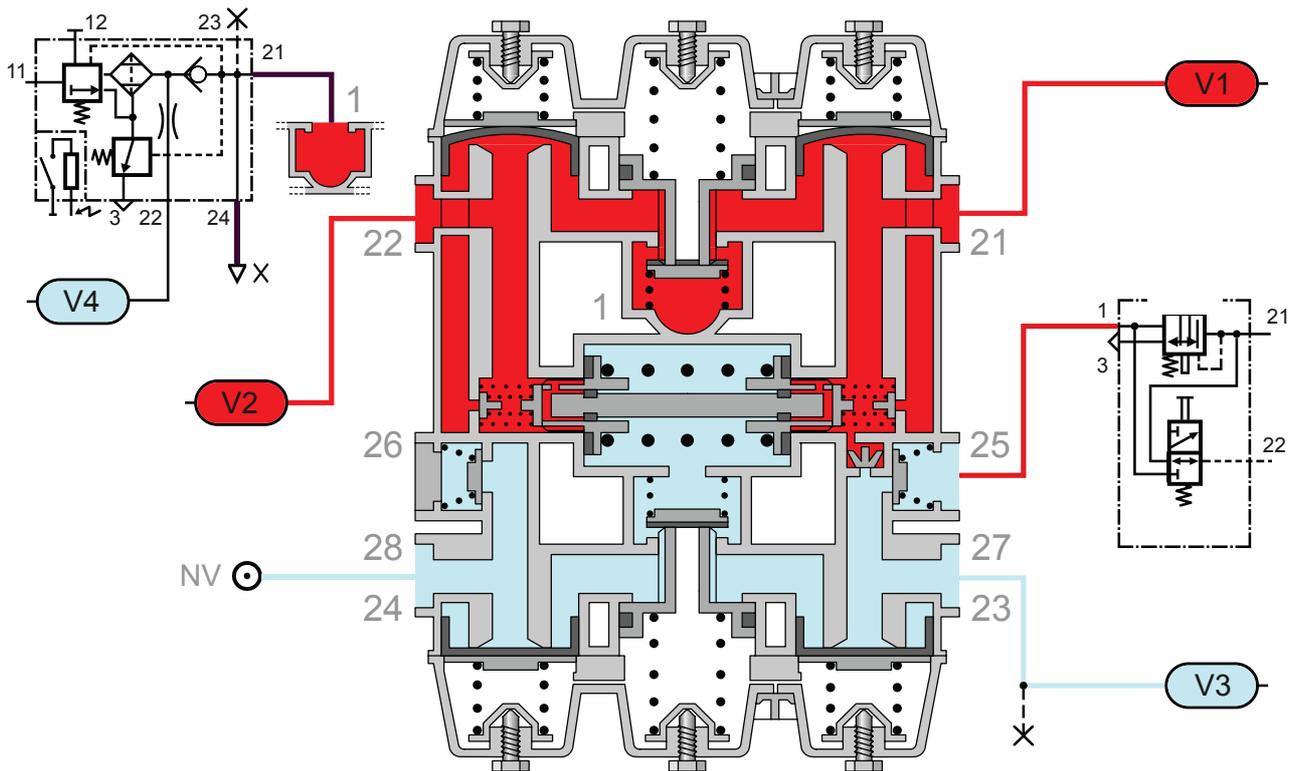
Die Funktion "FuelGuard" wurde entwickelt, um den Kraftstoffverbrauch noch weiter zu minimieren.

Befindet sich der Motor in der Schubphase (kein Kraftstoffverbrauch bei Bergabfahrt), wird der Systemdruck automatisch auf 12,5 bar erhöht und der Kompressor zugeschaltet. Dies erhöht die Motorbremsleistung und spart Kraftstoff, da hier Luft gefördert wird, ohne vom Motor erzeugte Energie zu verwenden.

7.4.1.6 Vierkreisschutzventil

Kernaufgabe des Vierkreisschutzventils ist die Drucksicherung. Es stellt sicher, dass bei Ausfall eines Kreises nur die noch intakten Kreise auf den Sicherungsdruck fallen. Ebenfalls wird über dieses Ventil die Auffüllreihenfolge gesteuert. Hierbei müssen die Betriebsbremskreise 1 und 2 erst genügend Bremsdruck haben, bevor der 3. Kreis belüftet wird. Dadurch können die Federspeicher (die am 3. Kreis angeschlossen sind) erst lösen, wenn der Druck in den Bremskreisen hoch genug ist, um die Restbremswirkung zu erreichen.

AUFFÜLLREIHENFOLGE

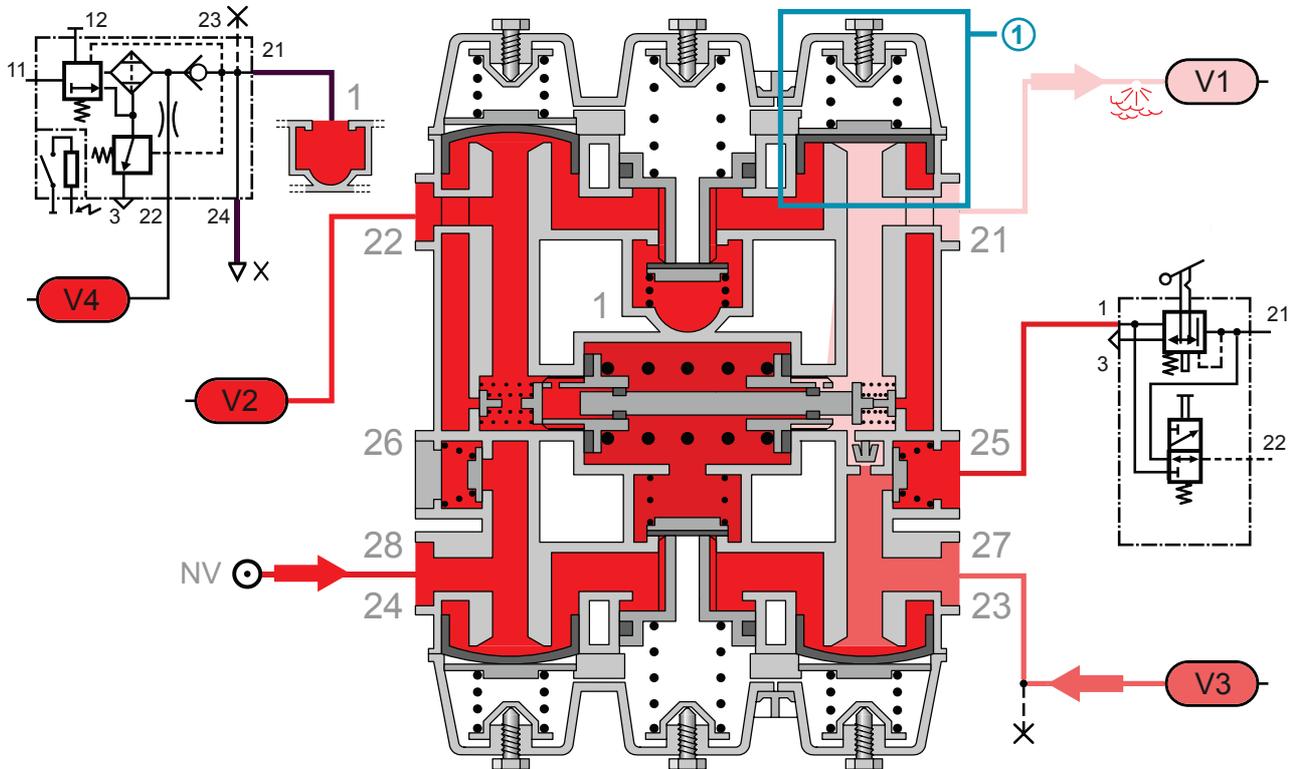


Seit 1994 ist durch die EG-Richtlinie vorgeschrieben, dass fremdkraftbetätigte Bremsanlagen (Druckluftbremsanlagen) die Feststellbremse erst lösen dürfen, wenn die Betriebsbremse einsatzbereit ist.

Da die Federspeicherzylinder erst lösen, wenn sie mit Druck beaufschlagt werden, kann durch die Auffüllreihenfolge das korrekte Löseverhalten beeinflusst werden:

- Zuerst werden Kreis 1 und 2 befüllt, um zu gewährleisten, dass die Bremskreise die geforderte Abbremsung erreicht wird, bevor die Federspeicher gelöst werden können
- Erst nachdem der Druck und Kreis 1 und/oder 2 hinreichend hoch ist, darf der 3. Kreis befüllt werden
- Sobald der 3. Kreis einen Druck von ca. 5,5 bar erreicht hat, können die Federspeicher belüftet werden und das Fahrzeug ist fahrbereit

SICHERUNGSDRUCK



Fällt ein Bremskreis aus, muss die gesetzlich geforderte Hilfs- bzw. Restbremswirkung erreicht werden. Hierzu ist es erforderlich, dass ein ausreichender Restdruck in dem intakten Bremskreis gehalten wird. Dieser wird als Sicherungsdruck bezeichnet. Es wird zwischen zwei Sicherungsdrücken unterschieden:

1. Dynamischer Sicherungsdruck

- Ist der Öffnungsdruck
- Wenn der Motor läuft, wird das **Überströmventil ①** immer wieder geöffnet und der Druck in den intakten Kreisen stabilisiert sich beim Öffnungsdruck des defekten Kreises
- Diesen Druck wird das Fahrzeug beim Ausfall eines Kreises während der Fahrt halten

2. Statischer Sicherungsdruck

- Ist der Schließdruck und kann nur bei stehendem Motor geprüft werden
- Anders als beim dynamischen Sicherungsdruck fördert der Kompressor nun keine Luft mehr und der Druck stabilisiert sich beim Schließdruck des defekten Kreises, sofern der Schließdruck der anderen Kreise nicht höher liegt
- Dieser Druck ist bei der SP zu überprüfen

! Beide Sicherungsdrücke müssen entweder aus der Vorgabedatenbank für dieses Fahrzeug entnommen oder beim Hersteller erfragt werden. In der Regel liegt der Sicherungsdruck bei > 4,5 bar. Dies muss allerdings nicht immer der Fall sein.

BLEED BACK FUNKTION

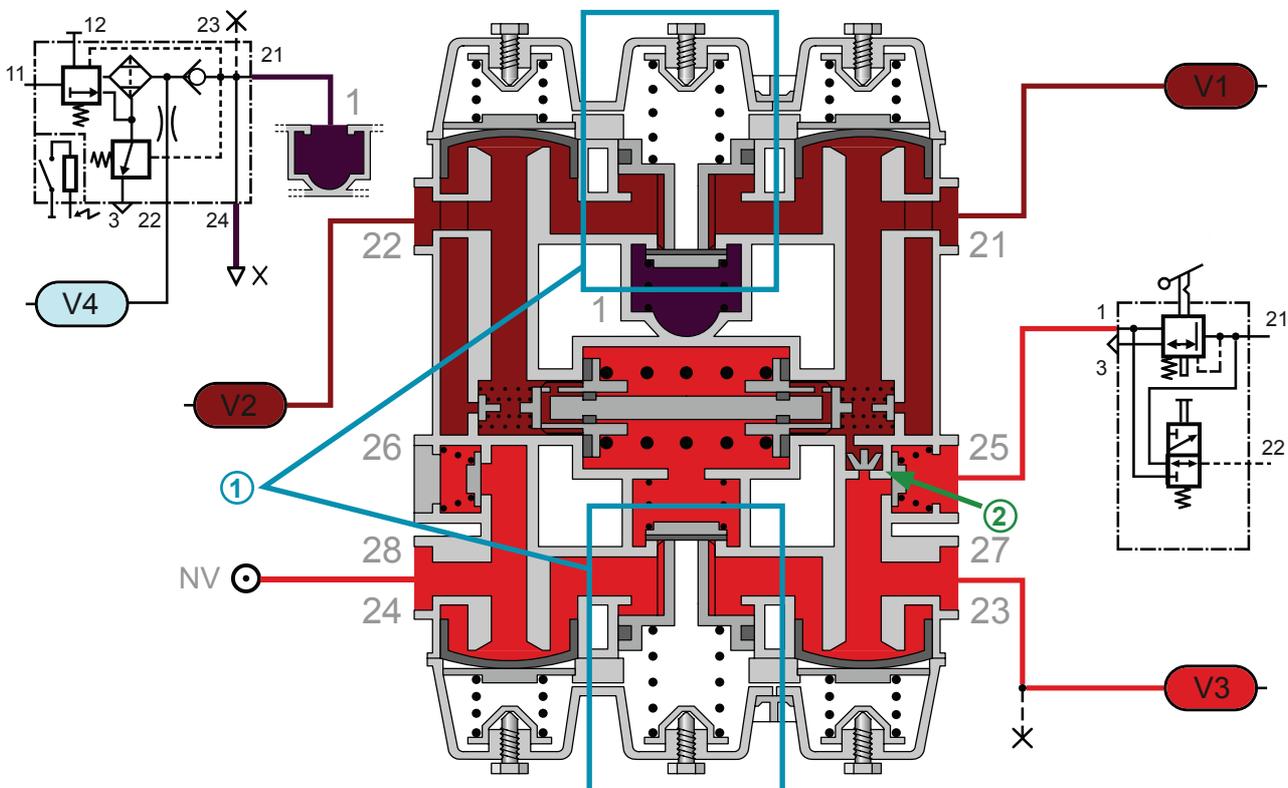
Sollte der Druck in den Kreisen 1 und 2 bei stehendem Fahrzeug (Motor ausgeschaltet, Handbremse angezogen) abfallen, der 3. Kreis jedoch seinen Druck halten, kann der Federspeicherzylinder belüftet werden, ohne dass Druck in den Bremskreisen vorhanden ist. Dies widerspricht der Auffüllreihenfolge und deshalb wurde die (umgangssprachlich) als Bleed Back Funktion bezeichnete Funktion geschaffen. Wenn folgender Prüfablauf durchgeführt wird, kann die Bleed Back Funktion dargestellt bzw. geprüft werden:

- Fahrzeug steht (Motor aus, Handbremse angezogen)
- Kreis 1 fällt auf 0 bar ab
- Kreis 2 fällt ebenfalls auf 0 bar ab
- Feststellbremse darf sich nicht lösen lassen

Bei dem dargestellten Vierkreisschutzventil wird dieses Verhalten durch das langsame Überströmen des 3. Kreises in den entlüfteten 1. Kreis hervorgerufen. Dies wurde durch ein **Rückschlagventil** ② und eine Bypassbohrung zwischen dem 3. und dem 1. Kreis dargestellt. Ist der 3. Kreis entlüftet, kann der Federspeicher nicht mehr belüftet werden.

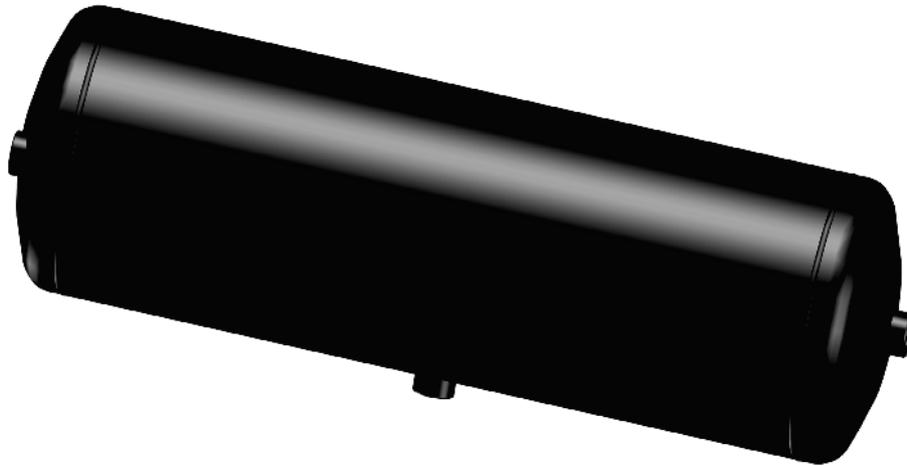
! Es gibt unterschiedliche Varianten, die Bleed Back Funktion zu gewährleisten. Diese können sehr unterschiedlich ausfallen. Bei der oben aufgeführten Reihenfolge sollte sich die Feststellbremse bei allen Fahrzeugen mit einer Erstzulassung nach dem 31.03.2001 oder einer EG-Typengenehmigung ab dem 01.07.1999 nicht lösen lassen.

DRUCKBREGRENZUNG



Sind **Druckbegrenzungsventile** ① im Vierkreisschutzventil verbaut, kann der Druck mit diesen in den einzelnen Kreisen reduziert werden.

7.4.1.7 Vorratsbehälter



Vorratsbehälter haben die Aufgabe, den Vorratsdruck zu speichern und den nachgeschalteten Ventilen zur Verfügung zu stellen.

Die Art und Größe des verbauten Behälters hängt von seinem Einsatzzweck ab. Bei hohem Luftverbrauch wird ein großes Volumen, bei niedrigem Luftverbrauch ein kleines Volumen benötigt. Großes Luftvolumen kann folgendermaßen gespeichert werden:

- Je größer der Behälter, desto mehr Luftvolumen kann gespeichert werden
- Je höher der Systemdruck, desto mehr Luftvolumen wird gespeichert

! Wenn der Lufttrockner nicht ordnungsgemäß arbeitet, kann sich dies auf das Volumen der Behälter auswirken. Im Vorratsbehälter gesammeltes Wasser verringert das Volumen und somit die Speicherfähigkeit.

7.4.1.8 Entwässerungsventile / Feuchtigkeitssensoren



Automatisch



Manuell

Entwässerungsventile oder Feuchtigkeitssensoren werden häufig an Luftbehältern verbaut, um kontrollieren zu können, ob sich Wasser im Kessel befindet. Auch automatische Entwässerungsventile werden dazu verwendet. Diese öffnen beim Erreichen des Abschaltdruckes automatisch und entwässern den Behälter.

Heute ist die Funktion des Entwässerungsventils durch die immer effizientere Lufttrocknung überflüssig. Es wird lediglich durch Sensoren und/oder Steuergeräte der Wassergehalt ermittelt. Sollte sich Wasser im Luftbehälter befinden, kann dies über das Display visuell dargestellt werden

7.4.1.9 Funktions- und Sichtprüfung der Luftaufbereitungsanlage

FUNKTIONSPRÜFUNG

KOMPRESSOR

Die Förderleistung des Kompressors ist zu überprüfen:

- Alle Kessel werden auf unter 3 bar entlüftet
- Der Motor wird gestartet und die Anlage wird befüllt
- Die Füllzeit sollte angemessen kurz sein
- Folgende Faktoren sind zu berücksichtigen:
 - Größe und Anzahl der Vorratsbehälter
 - Größe des Kompressors (Ein- oder Zweikolbenkompressor)
 - Motordrehzahl
 - Druckbereich, in dem geprüft wird (z. B. von 0 bar bis 6 bar)

DRUCKREGLER

Abschalt- und Einschaltdruck:

- Das Fahrzeug wird bis zum Abschaltdruck befüllt und mit den Daten aus der Vorgabedatenbank verglichen
- Der Abschaltdruck wird immer an dem Kessel mit dem höchsten Druck gemessen
- Abschließend wird der Vorratsdruck abgesenkt, um den Einschaltdruck zu ermitteln

LUFTTROCKNER

Die Funktion des Lufttrockners ist zu überprüfen. Hierbei reicht es aus, zu kontrollieren, ob sich Wasser im Luftkessel befindet. Dies erfolgt mittels Entwässerungsventilen oder durch visuelle Überprüfung des Displays auf Fehlermeldungen.

VIERKREISSCHUTZVENTIL

Auffüllreihenfolge:

- Wird zusammen mit der Förderleistung des Kompressors geprüft
- Wenn alle Vorratsbehälter unter 3 bar sind, sollten Kreis 1 und 2 vor Kreis 3 befüllt werden

Drucksicherung:

- Ein Bremskreis wird abgelassen
- Die Sicherungsdrücke müssen dabei mit den Daten aus der Vorgabedatenbank übereinstimmen
- Die Prüfung sollte sowohl bei den Bremskreisen, als auch mit dem 3. Kreis durchgeführt werden
- Beim Kraftomnibus sollte auch der Nebenverbraucherkreis abgelassen werden, da dieser den Nachläufer bremst und für eine zweikreisige Feststellbremssteuerung verwendet wird

Bleed Back Funktion:

- Wenn Bremskreis 1 und 2 auf 0 bar sind, darf die Feststellbremse nicht lösbar sein (siehe auch „Prüfablauf zur Bleed Back Funktion“)

Druckbegrenzung:

- Bei Fahrzeugen, die einen Anhänger ziehen können, muss die Druckbegrenzung des 3. Kreises geprüft werden
- Der Druck muss zwischen 6,5 bar und 8,5 bar liegen (siehe auch „Prüfung des Anhängersteuerventils“)

SICHTPRÜFUNG

Alle Ventile sind auf folgende Mängel zu überprüfen:

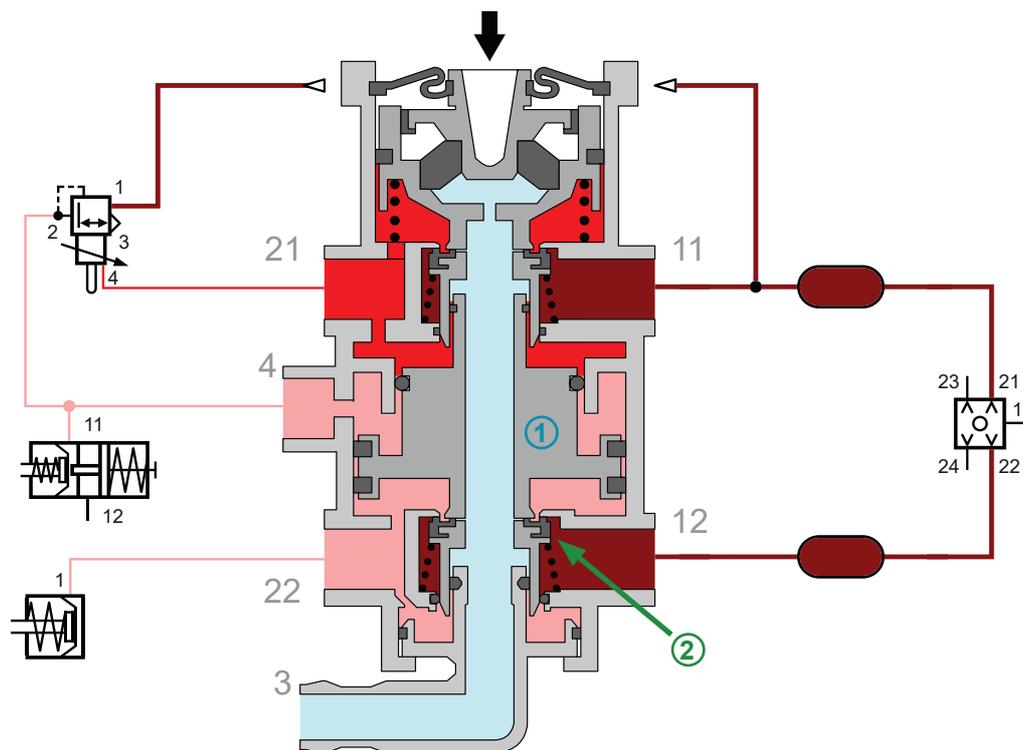
- Befestigung
- Zustand
- Beschädigungen
- Dichtheit (z. B. Kühlwasser- oder Ölleckage am Kompressor)

7.4.2 Betriebsbremsanlage (BBA)

7.4.2.1 Motorwagenbremsventil (mit integrierter Last-/Leerregelung)

Das Motorwagen-Bremsventil hat die Aufgabe, den Bremsdruck abstuftbar an die nachgeschalteten Ventile auszusteuern. Es muss zweikreisig ausgestattet werden. Durch das Vierkreisschutzventil ist sichergestellt, dass der Druck im intakten Kreis gegenüber dem defekten Kreis abgesichert wird. Das Motorwagenbremsventil kann diesen Druck dann verwenden, um zumindest noch eine Achse zu bremsen.

TEILBREMSUNG



- Der Druck für die Hinterachse wird aus Anschluss 21 angesteuert und unregelt auf Anschluss 4 des ALB-Reglers geleitet
- Der ALB-Regler passt den Bremsdruck an den Beladungszustand an
- Der geregelte Druck fließt auf die Bremszylinder der Hinterachse und über Anschluss 4 zurück in das Motorwagenbremsventil
- Der geregelte Druck (Anschluss 4) und der unregelte Druck (Anschluss 21) erzeugen eine Kraft oberhalb des **Hauptkolbens ①**
- Der Hauptkolben bewegt sich nach unten und das **Einlassventil ②** an Kreis 2 öffnet
- Der Druck am Bremszylinder der Vorderachse (Anschluss 22) steigt
- Wenn ein Kräftegleichgewicht am Hauptkolben hergestellt ist, schließt das Ventil

! Die lastabhängige Regelung der Vorderachse ist bei einer Vollbremsung nicht mehr aktiv. Hierbei wird der volle Behälterdruck auf die Bremszylinder ausgegeben.

FUNKTIONSPRÜFUNG

- Abstufbarkeit:
 - Das Pedal wird langsam nach unten bewegt
 - Der Druck an der Betriebsbremse muss dabei in Sprüngen von maximal 0,3 bar ansteigen (an WABCO-Ventilen)
 - Die Abstufbarkeit muss über den gesamten Bremsverlauf geprüft werden
- Zeitverhalten:
 - Wenn das Bremspedal betätigt wird, müssen die Drücke an den Bremszylindern angemessen schnell ansteigen
- Zweikreisige Bremsanlage:
 - Wenn im Zuge der Drucksicherungsprüfung des Vierkreisschutzventils ein Bremskreis entlüftet wird, sollte das Bremspedal betätigt werden
 - Die Bremszylinder an mindestens einer Achse sollten dabei noch belüftet werden
- Last-/Leerregelung:
 - Die Last-/Leerregelung wird zusammen mit dem ALB-Regler geprüft
 - Die Bremsdrücke der Vorderachse werden bei verschiedenen Beladungszuständen geprüft

SICHTPRÜFUNG

- Das Motorwagenbremsventil ist auf folgende Mängel zu überprüfen:
 - Befestigung
 - Zustand
 - Beschädigungen

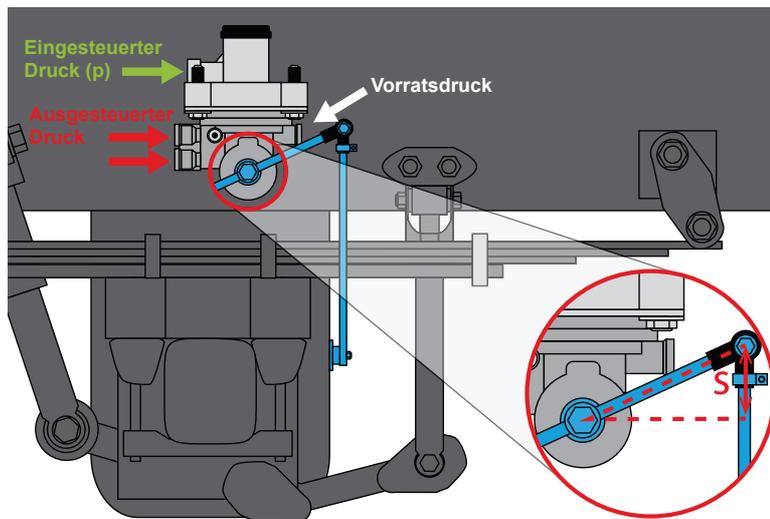
7.4.2.2 ALB-Regler

Der Automatisch Lastabhängige Bremskraftregler (ALB) hat die Aufgabe, den eingesteuerten Bremsdruck an den Beladungszustand anzupassen. Ist das Fahrzeug leer, wird weniger, im beladenen Zustand mehr Bremsdruck benötigt. Dieses geschieht über einen Stößel im Ventil, welcher die Fläche des Fächerkolbens verändert.

BELADUNGSSENSIERUNG

Wie der Stößel bewegt wird, hängt stark von der Art der Federung des Fahrzeugs ab. Unterschieden wird dabei in drei verschiedene Bauweisen:

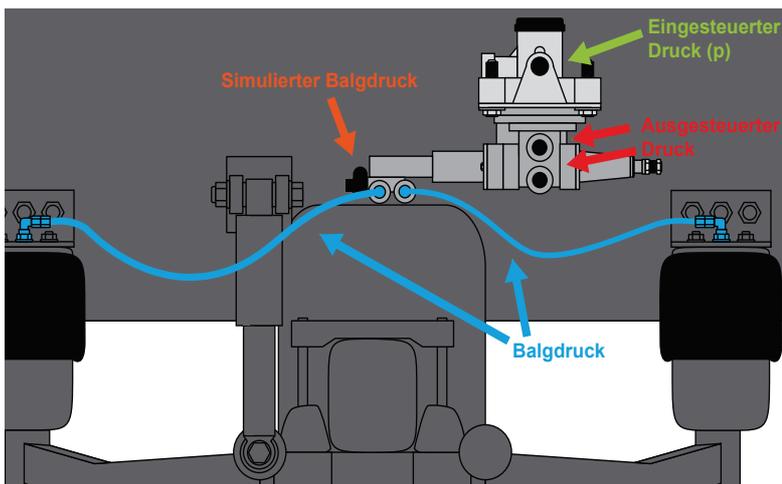
BLATTFEDERUNG ①



Als Indikator für den Beladungszustand wird der **Abstand (s)** zwischen Rahmen und Achse herangezogen. Ist dieser Abstand groß, ist das Fahrzeug leer. Steigt die Beladung, verkleinert sich der Abstand.

Der jeweilige Abstand wirkt sich durch einen **Hebel** direkt auf den Stößel aus, der sich auf einer Welle bewegt (bei zunehmender Beladung bewegt er sich hoch und bei abnehmender Beladung runter).

LUFTFEDERUNG ②



Anders als bei der Blattfederung ist der Abstand zwischen Rahmen und Achse bei der Luftfederung kein Indikator für den Beladungszustand. Hierzu wird der **Balgdruck** benötigt. Je höher die Beladung, desto stärker wird die Luft im Balg komprimiert.

Der Balgdruck für die Luftfederung wird im ALB-Regler in die **Anschlüsse 41 und 42** eingesteuert und wirkt hier entgegen einer Feder. Je höher der Balgdruck ist, desto weiter wird der Betätigungskolben entgegen der Federkraft bewegt. Dadurch wird die Rampe betätigt, auf welcher sich der Stößel rauf und runter bewegen kann.

HYDRAULISCHE FEDERUNG

Dieser ALB-Regler funktioniert exakt nach demselben Prinzip wie der für die Luftfederung. Allerdings fallen in dem hydraulischen System wesentlich höhere Drücke an, weshalb eine stärkere Feder verbaut wird.

Beim Prüfen sind diese hohen Drücke zu berücksichtigen.

Funktions- und Sichtprüfung der Bremsanlage

STATISCHE UND DYNAMISCHE ALB-REGELUNG

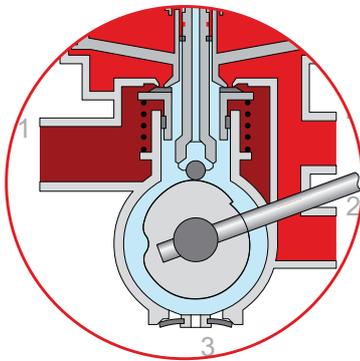
Dynamische ALB-Regelung:

- Während des Bremsvorgangs wirkt sich eine Beladungsänderung auf das Verhältnis zwischen ein- und angesteuertem Bremsdruck aus

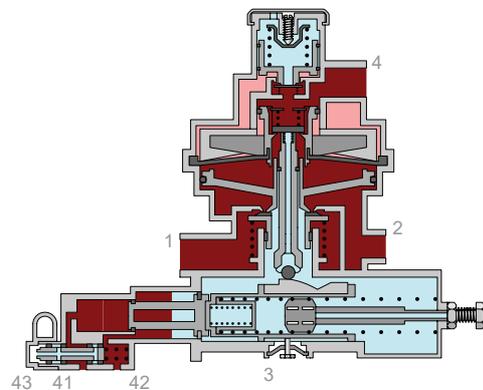
Statische ALB-Regelung:

- Während einer Bremsung (Anschluss 4 steht unter Druck) wird sich das Verhältnis zwischen ein- und angesteuertem Druck nicht verändern, selbst wenn sich der Beladungszustand ändert (Balgdruck- oder Hebelwegänderung)
- Bei der Prüfung des ALB-Reglers ist die statische ALB-Regelung besonders zu beachten

BELADEN



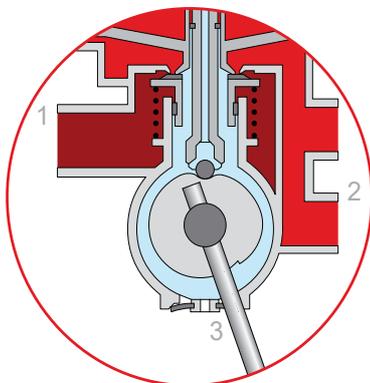
Blattfederung ①



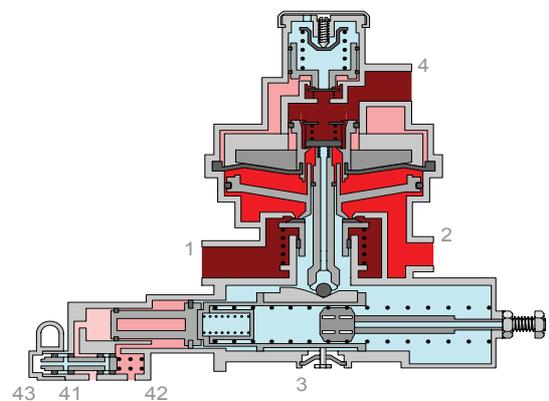
Luftfederung ②

Hier wird ein kleines Übersetzungsverhältnis (z.B.: Beladen 1:1) benötigt. Der Stößel im Ventil wird nach oben und somit die Flächenverhältnisse des Fächerkolbens angepasst. Das Verhältnis zwischen eingesteuertem und angesteuertem Druck sinkt.

LEER



Blattfederung ①



Luftfederung ②

Bei leeren Fahrzeugen wird ein großes Übersetzungsverhältnis benötigt. Dazu muss sich der Stößel nach unten bewegen. Die Kolbenfläche unterhalb des Fächerkolbens ist nun wesentlich höher als die Fläche oberhalb des Kolbens. Dadurch wird das Verhältnis erhöht (z.B.: auf 2:1).

FUNKTIONSPRÜFUNG VON MECHANISCHEN ALB-REGLERN ①

WABCO						Automatisch - lastabhängige Bremskraftregelung (ALB) für Typ: Load sensing device for type: Dispositif de correction automatique de freinage pour type: ⊗ Nach Angabe des Fahrzeugherstellers					
Eingangsdruk: Input pressure Pression d'entrée						6,5 bar					
Vorderachse: Front axle: Essieu avant			Hinterachse: Rear axle: Essieu arrière			Vorderachse: Front axle: Essieu avant			Hinterachse: Rear axle: Essieu arrière		
Feder Nr. Spring No Ressort No			Feder Nr. Spring No Ressort No			Feder Nr. Spring No Ressort No			Feder Nr. Spring No Ressort No		
Ventile Nr. Valves No Valves No			Ventile Nr. Valves No Valves No			Ventile Nr. Valves No Valves No			475 713 500 0		
= [] mm			= [] mm			= [] mm			= [] mm		
Achslast Axle load Charge essieu kg		Ausgangsdruk Output pressure Pression de sortie bar		Weg s am Hebel Stroke s at lever Course s au levier mm		Achslast Axle load Charge essieu kg		Ausgangsdruk Output pressure Pression de sortie bar		Weg s am Hebel Stroke s at lever Course s au levier mm	
-		-		-		Leer ⊖		0,6		0	
-		-		-		Beladen ⊕		4,3		30	

Mindestens zwei Werte aus dem aufgeführten ALB-Schild müssen geprüft werden. Einmal wird zum Beispiel der **Hebel in die Leerstellung** gebracht. Sobald dies geschehen ist, muss am Anschluss 4 (bei einigen Ausführungen auch 1/4) der **Steuerdruck (p)** eingesteuert werden. **Der angesteuerte Druck am Anschluss 2** muss mit den Werten aus dem ALB-Schild übereinstimmen und darf um höchstens 0,2 bar abweichen. Danach wird der Hebel in die **beladene Stellung** gebracht und die Prüfung mit den neuen Werten wiederholt.

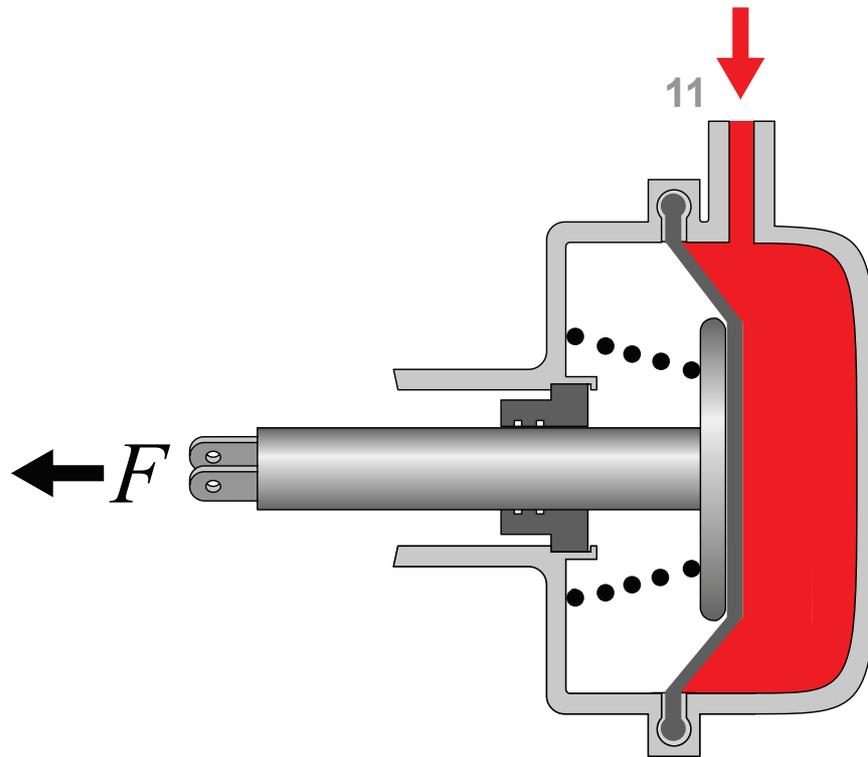
FUNKTIONSPRÜFUNG AM LUFTGEFEDERTEN FAHRZEUG ②

WABCO						Automatisch - lastabhängige Bremskraftregelung (ALB) für Typ: Load sensing device for type: Dispositif de correction automatique de freinage pour type: ⊗ Nach Angabe des Fahrzeugherstellers					
Eingangsdruk: Input pressure Pression d'entrée						6,5 bar					
Vorderachse: Front axle: Essieu avant			Hinterachse: Rear axle: Essieu arrière			Vorderachse: Front axle: Essieu avant			Hinterachse: Rear axle: Essieu arrière		
Ventile Nr. Valves No Valves N°			Ventile Nr. Valves No Valves N°			Ventile Nr. Valves No Valves N°			475 711 002 0		
Achslast Axle load Charge essieu kg		Federungsdruck Suspension pressure Pression suspension bar		Ausgangsdruk Output pressure Pression de sortie bar		Achslast Axle load Charge essieu kg		Federungsdruck Suspension pressure Pression suspension bar		Ausgangsdruk Output pressure Pression de sortie bar	
-		-		-		Leer ⊖		0,6		1,5	
-		-		-		Beladen ⊕		4,3		5,5	

Mindestens zwei Werte aus dem aufgeführten ALB-Schild müssen geprüft werden. Einmal wird zum Beispiel der **Balgdruck leer** mit einem Feinregelventil simuliert. Sobald dies geschehen ist, muss am Anschluss 4 (bei einigen Ausführungen auch 1/4) der **Steuerdruck (p)** eingesteuert werden. **Der angesteuerte Druck am Anschluss 2** muss mit den Werten aus dem ALB-Schild übereinstimmen und darf um höchstens 0,2 bar abweichen. Danach muss der **Balgdruck beladen** eingestellt und die Prüfung mit den neuen Werten wiederholt werden.

! Bei statischem ALB-Regler muss bei Veränderung der Beladungssimulation immer der Steuerdruck entlüftet werden (siehe hierzu „statische und dynamische Regelung“).

7.4.2.3 Bremszylinder



BREMSVORGANG

- Der pneumatisch eingesteuerte Druck wirkt auf eine Fläche im Bremszylinder
- Am Stößel wird eine Kraft F frei
- Die Kraft F drückt auf einen Hebel, der die Bremsklötze an die Bremsscheibe drückt
- Bewegungsenergie wird in Wärmeenergie umgewandelt und das Fahrzeug wird verzögert
- Je höher die Kraft F am Stößel des Bremszylinders ist, desto höher ist die daraus resultierende Bremskraft

Es gilt folgende Formel:

$$F \text{ (Kraft)} = A \text{ (Fläche)} \cdot p \text{ (Druck)}$$

Durch diese Formel können zwei Aussagen getroffen werden:

1. Je höher der Druck, desto höher die Kraft.
2. Je größer die Fläche, desto höher die Kraft.

FUNKTIONSPRÜFUNG

- Dichtheit (mittels Dichtheitsprüfung)

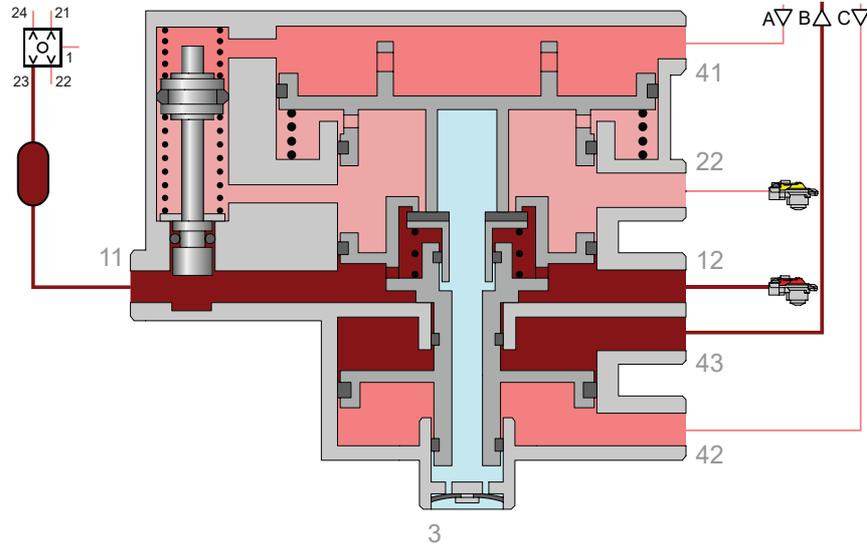
SICHTPRÜFUNG

- Befestigung
- Beschädigung
- Leitungsverlegung
- Korrosion

7.4.2.5 Anhänger-Steuerventil

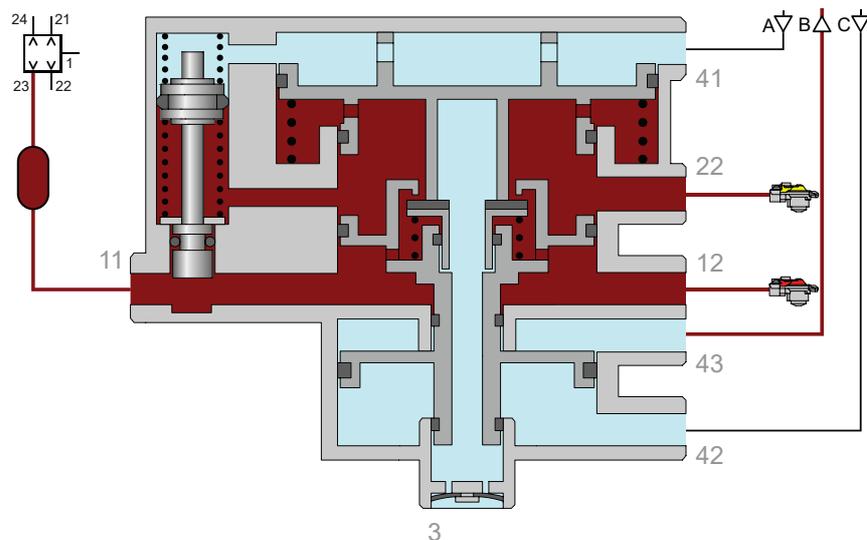
Das Anhängersteuerventil hat die Aufgabe, den Bremswunsch des Fahrers als Drucksignal zum Anhänger zu übermitteln. Dies erfolgt über den gelben Kupplungskopf.

ZWEIKREISIGE BETRIEBSBREMSENFUNKTION



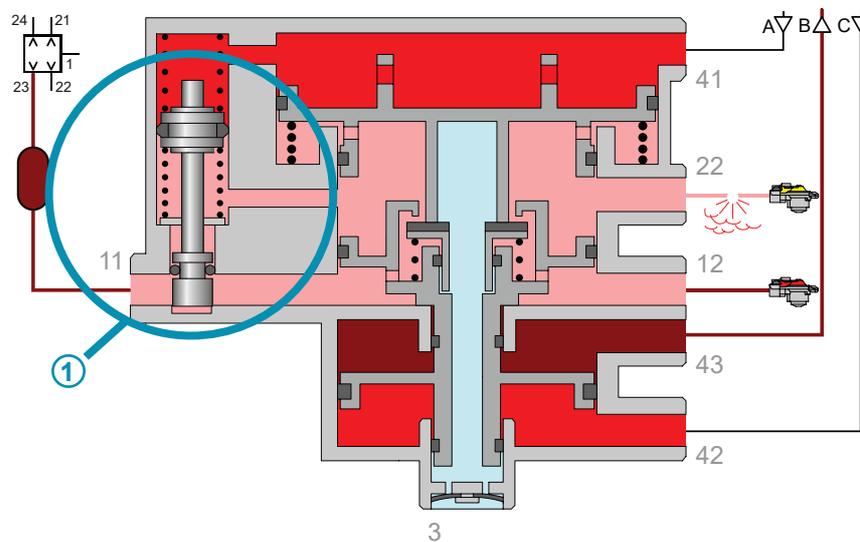
- Am Anschluss 41 und 42 wird Steuerdruck vom Motorwagenbremsventil eingesteuert
- Der Druck aus Anschluss 22 (gelber Kupplungskopf) wird abstuftbar angesteuert
- Der 1. Bremskreis ist als Hauptsteuerkreis für die Aussteuerung zuständig
- Sollte der 1. Bremskreis ausfallen, wird die Zweikreisigkeit durch den Druck am Anschluss 42 aufrechterhalten.

FESTSTELLBREMSENFUNKTION



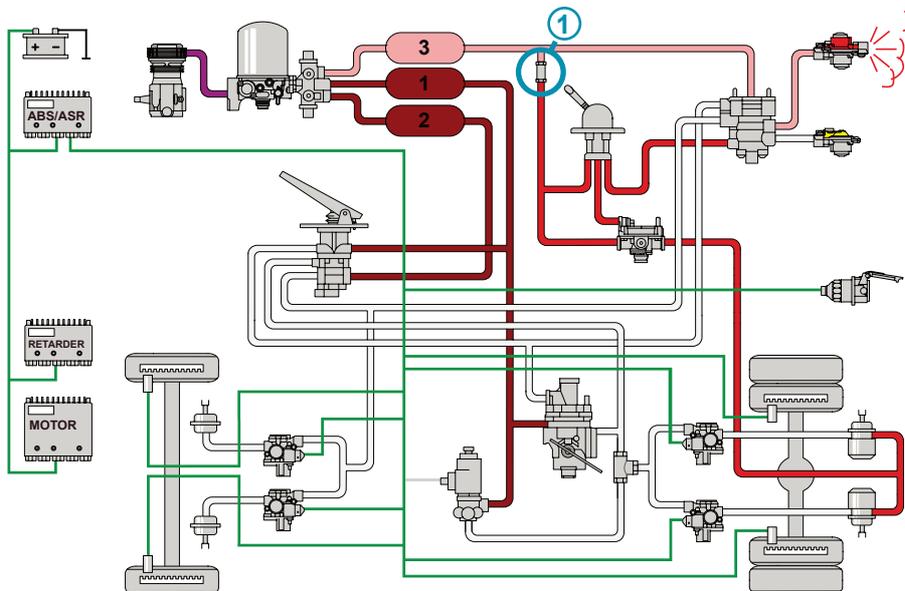
- Das Feststellbremsventil wird angezogen und somit der Federspeicher entlüftet
- Der Anschluss 43 am Anhängersteuerventil wird ebenfalls entlüftet
- Der gelbe Kupplungskopf (Anschluss 22) wird belüftet

ABREISSSICHERUNG GELB



- Wenn der gelbe Kupplungskopf abreißt (keine Bremsung des Anhängers durch den Fahrer möglich), verschließt das **2/2-Wegeventil ①** mangels Gegendrucks den Vorratsanschluss 11
- Der Druck am roten Kupplungskopf muss innerhalb von 2 Sekunden unter 1,5 bar absinken
- Das Anhängerbremsventil (im Anhänger) leitet dadurch eine Vollbremsung ein.

ABREISSSICHERUNG ROT



- Sollte der Anhänger während der Fahrt abreißen, würde dies zum Entlüften des dritten Kreises führen
- Das Entlüften des Federspeicherzylinders muss durch ein **Rückschlagventil ①** verhindert werden

7.4.2.6 Funktions- und Sichtprüfung des Anhängersteuerventils

FUNKTIONSPRÜFUNG

- Abstufbarkeit:
 - Drucksprünge am Ventil dürfen nicht mehr als 0,3 bar betragen
- Abreißsicherung gelb:
 - Es wird ein Leitungsabriss simuliert (ausreichend große Leckage) und das Bremspedal betätigt (Vollbremsung)
 - Der Druck am roten Kupplungskopf muss innerhalb von 2 Sekunden auf unter 1,5 bar abfallen
- Abreißsicherung rot:
 - Der dritte Luftkreis wird bei gelöster Feststellbremse (Tristopzylinder belüftet) entlüftet
 - Der Tristopzylinder darf dabei nicht entlüftet werden
- Dichtheitsprüfung:
 - Mit der Pedalstütze am Motorwagenbremsventil 3 bar in die Bremszylinder einsteuern und 1 Minute warten bis sich die gesamte Anlage beruhigt hat
 - Dann den Druck in den Vorratsbehältern notieren und darauf achten, dass an jedem dieser Behälter der mögliche Druckabfall nicht höher als 0,4 bar ist

SICHTPRÜFUNG

- Befestigung
- Beschädigung
- Leitungsverlegung
- Korrosion

7.4.2.7 Roter und gelber Kupplungskopf / DUOMATIC™

Sie stellen die pneumatische Verbindung zum Anhänger her. Im Motorwagen sitzen Kupplungsköpfe mit Ventilen, die beim Abkuppeln verhindern, dass Druckluft entweicht. Im Anhänger sitzen Kupplungsköpfe ohne Ventile, damit die Druckluft entweichen kann. Analog kann auch die DUOMATIC™ eingesetzt werden. Diese hat den Vorteil, dass man beide Leitungen gleichzeitig anklammern kann.



Kupplungskopf "Vorrat"



Kupplungskopf "Bremse"



DUOMATIC™

FUNKTIONSPRÜFUNG

- Dichtheit
- Zulässiger Druckbereich (6,5 bar - 8,5 bar)
- Richtige Zuordnung:
 - Gelb ist die Steuerleitung
 - Rot ist die Vorratsleitung
- Richtige Anbringung

SICHTPRÜFUNG

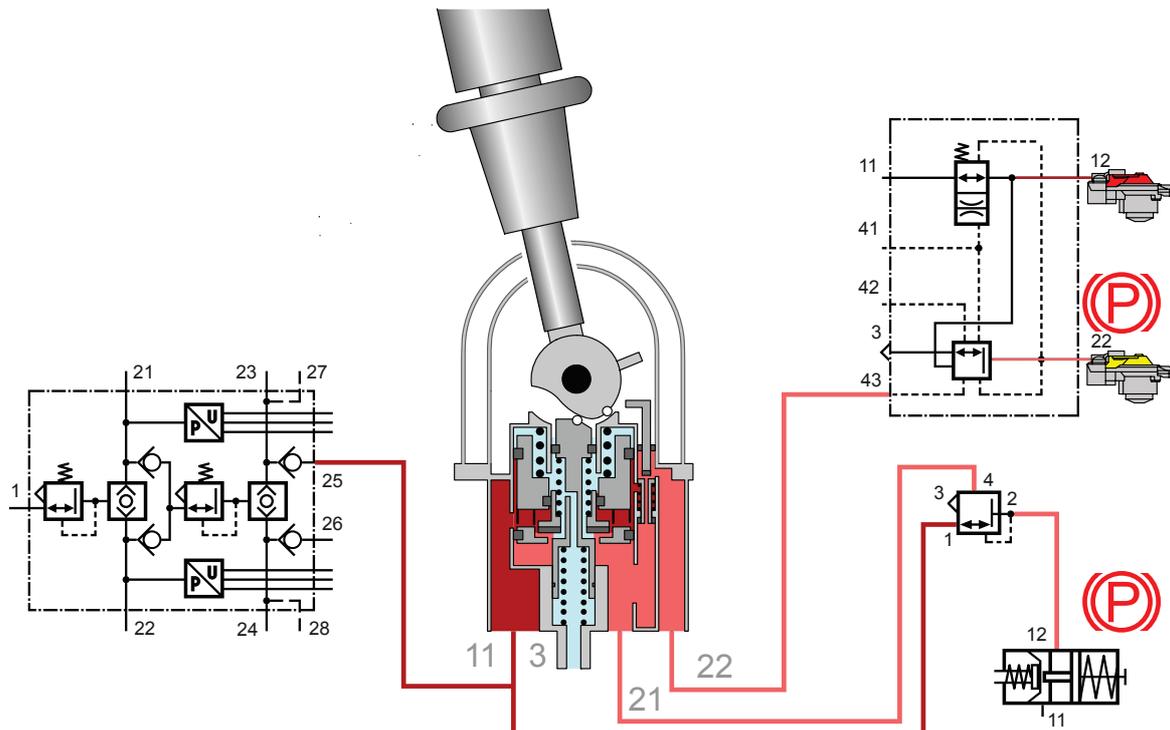
- Befestigung
- Beschädigung
- Leitungsverlegung
- Korrosion
- Zustand und Vorhandensein der Abdeckkappen

7.4.3 Feststellbremsventil

7.4.3.1 Handbremsventil

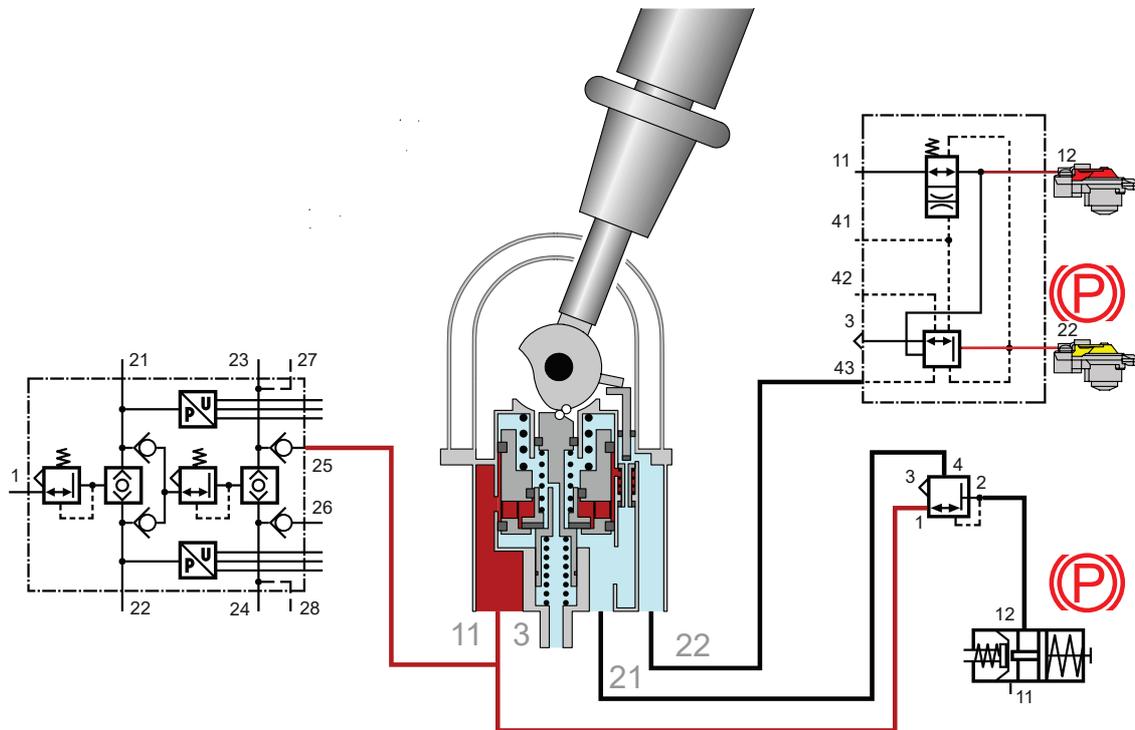
Das Handbremsventil dient dazu, die Feststellbremse zu betätigen und die Abstufbarkeit der Hilfbremsanlage zu realisieren.

BETÄTIGUNG



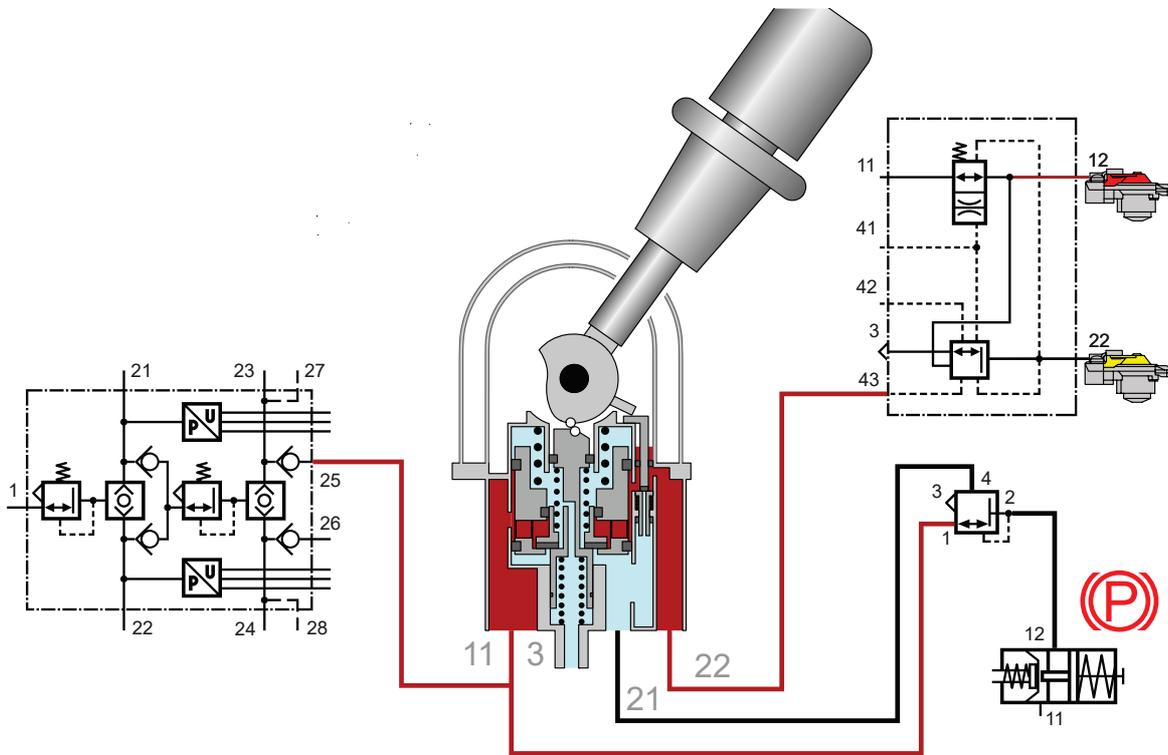
- Wenn der Hebel langsam in Richtung der mechanischen Raststellung gezogen wird, werden die Leitungen 21 und 22 entlüftet
- Der Federspeicher wird über die Leitung 21 und das Anhänger-Steuerventil über den Anschluss 22 entlüftet
- Eine Bremsung am Federspeicher wird eingeleitet
- Der gelbe Kupplungskopf wird belüftet
 - ⇒ Der Anhänger wird gebremst

MECHANISCHE RASTSTELLUNG



- Wenn die Feststellbremse angezogen wird, befindet sie sich in einem mechanischen Rastzustand
- Die Feststellbremse kann sich nun nicht mehr selbstständig lösen
- Bei den meisten Fahrzeugen wird nun Druck am gelben Kupplungskopf ausgesteuert
 - ⇒ Der Anhänger wird über die Betriebsbremse gebremst

KONTROLLSTELLUNG



- Die Anhängerbremse wird über die Kontrollstellung gelöst
- Der Federspeicher muss in der Kontrollstellung ausreichend Kraft liefern, um den gesamten Zug an einem Gefälle zu halten (z. B. bei Luftverlust an der Anhängerbremse)
- Der Hebel muss vom Fahrer in der Kontrollstellung gehalten werden
 - ⇒ Wenn der Hebel losgelassen wird, geht das Handbremsventil automatisch zurück in den mechanischen Rastzustand

! Ist der gelbe Kupplungskopf bei angezogener Feststellbremse belüftet, muss das Fahrzeug über eine EG-Kontrollstellung verfügen.

FUNKTIONSPRÜFUNG

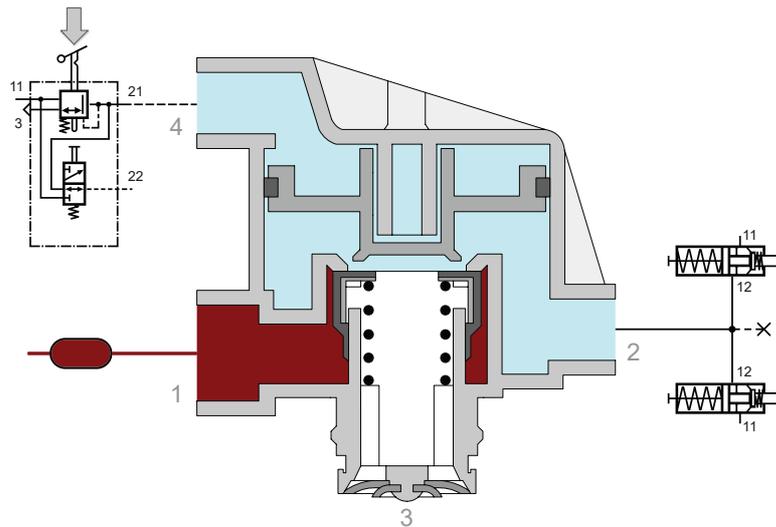
- Abstufbarkeit: Drucksprünge am Ventil dürfen nicht mehr als 0,3 bar betragen
- EG-Kontrollstellung
- Mechanische Raststellung im angezogenen Zustand
- Druck am roten Kupplungskopf muss zwischen 6,5 bar und 8,5 bar liegen
- Druck am gelben Kupplungskopf muss bei einer Vollbremsung mindestens 6,5 bar aussteuern, maximal jedoch nur 8,5 bar

SICHTPRÜFUNG

- Befestigung
- Beschädigung
- Richtige Leitungsverlegung
- Korrosion

7.4.3.2 Relaisventil

Das Relaisventil hat die Aufgabe, durch ein kleines Steuerluftvolumen ein großes Luftvolumen zu bewegen.



- Am Anschluss 4 wird Druck eingesteuert.
- Der Druck bewegt den integrierten Relaiskolben nach unten
- Der Relaiskolben öffnet das große Einlassventil

FUNKTIONSPRÜFUNG

- Abstufbarkeit: Drucksprünge am Ventil dürfen nicht mehr als 0,3 bar betragen
- Dichtheitsprüfung

SICHTPRÜFUNG

- Beschädigung
- Richtige Leitungsverlegung
- Korrosion

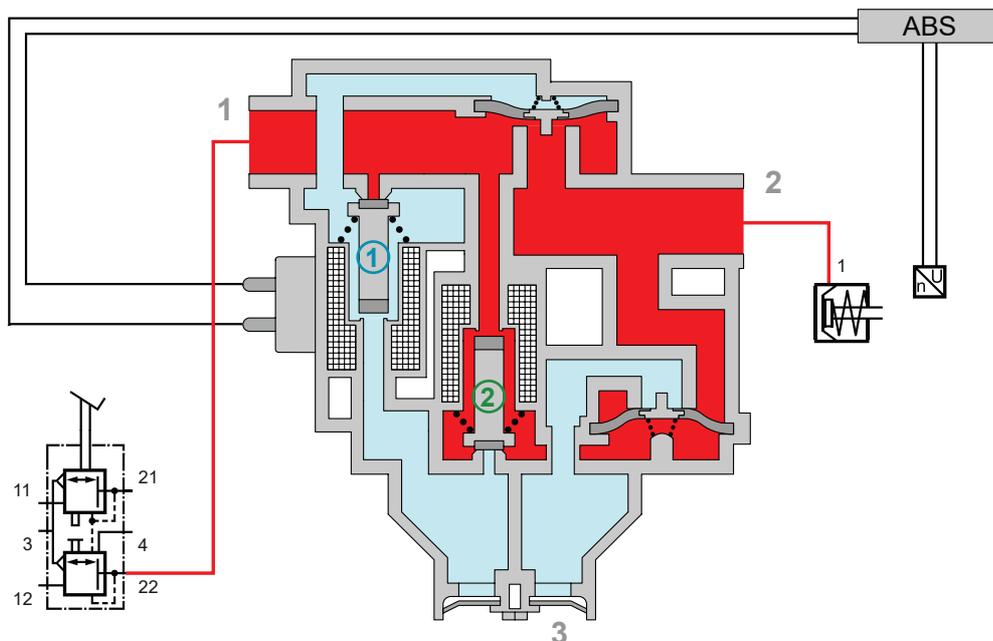
7.4.4 Anti-Blockier-System (ABS)

Das Anti-Blockier-System (ABS) verhindert bei allen direkt geregelten Rädern weitgehend ein Blockieren der Räder bis kurz vor Fahrzeugstillstand. Eine zentrale Elektronik regelt dabei über ABS-Regelventile den Druck in den Radbremszylindern in Abhängigkeit vom Radschlupf, der über Drehzahlsensoren an den Rädern erkannt wird. Die im ABS-Steuergerät integrierte Sicherheitsschaltung überprüft beim Einschalten der Zündung sowie zyklisch während der Fahrt die Magnetventile und alle anderen wesentlichen Komponenten des ABS. Sollte ein elektrischer Fehler in der ABS-Anlage auftreten, wird der Fahrer über die ABS-Kontrollleuchten gewarnt.

7.4.4.1 ASR

Bei der Antriebschlupfregelung wird bei Fahrtbeginn erkannt, ob die Antriebsräder zu hohen Schlupf haben. Bei Schlupf besteht eine Differenz zwischen Fahrzeug- und Radgeschwindigkeit. Im Antriebsfall wird die Radgeschwindigkeit höher als die Fahrzeuggeschwindigkeit sein (Räder drehen durch). Die im ABS-Steuergerät integrierte ASR-Funktion wird hier erstmal das Motorsteuergerät ansteuern, um das Drehmoment zu reduzieren. Die Räder können durch Einbremsen auf gleiche Drehzahl gebracht werden.

7.4.4.2 ABS-Regelventil



Das ABS-Regelventil lässt den Druck vom Anschluss 1 zum Anschluss 2 durch. Lediglich in einem ABS-Regelfall kann der ausgesteuerte Druck abgelassen, wieder angehoben oder gehalten werden – unabhängig vom eingesteuerten Druck. Wird nur das **Einlassventil** ① bestromt, wird der ausgesteuerte Druck gehalten und ein gleichzeitig bestromtes **Auslassventil** ② führt zum Absenken des Druckes. Sind beide Ventile unbestromt, steigt der ausgesteuerte Druck maximal auf den am Anschluss 1 anliegenden Druck an.

SICHTPRÜFUNG

- Beschädigung
- Richtige Leitungsverlegung
- Korrosion
- Es ist zu prüfen, ob bei einer Geschwindigkeit von mehr als 7 km/h die Warnlampe erlischt

7.4.4.3 ASR-Ventil



Dieses Ventil wird bestromt, um bei unterschiedlichen Radgeschwindigkeiten ein Rad einbremsen zu können. Es lässt den Vorratsdruck weiter zu den ABS-Regelventilen. Über die Regelventile kann dann auf der richtigen Seite der nötige Druck angesteuert werden.

SICHTPRÜFUNG

- Beschädigung
- Richtige Leitungsverlegung
- Korrosion
- Es ist zu prüfen, ob bei einer Geschwindigkeit von mehr als 7 km/h die Warnlampe erlischt

7.4.4.4 ABS- / EBS-Steckdose (ISO 7638)



- ① Spannung Modulatoren
- ② Spannung ECU
- ③ Masse ECU
- ④ Masse Modulatoren
- ⑤ Warnlampe
- ⑥ CAN High (nur bei EBS)
- ⑦ CAN Low (nur bei EBS)

Zur Stromversorgung der Elektronik für das ABS im Anhängfahrzeug ist beim Ankuppeln die zusätzliche ABS-Steckverbindung (ISO 7638) zu stecken. Bei der ABS-Steckdose sind 5 Pins belegt, während bei der EBS-Steckdose (die unter dieselbe Normung fällt) 7 Pins belegt sind. Bei EBS-Fahrzeugen wird die Steckdose um den CAN-Datenbus erweitert.

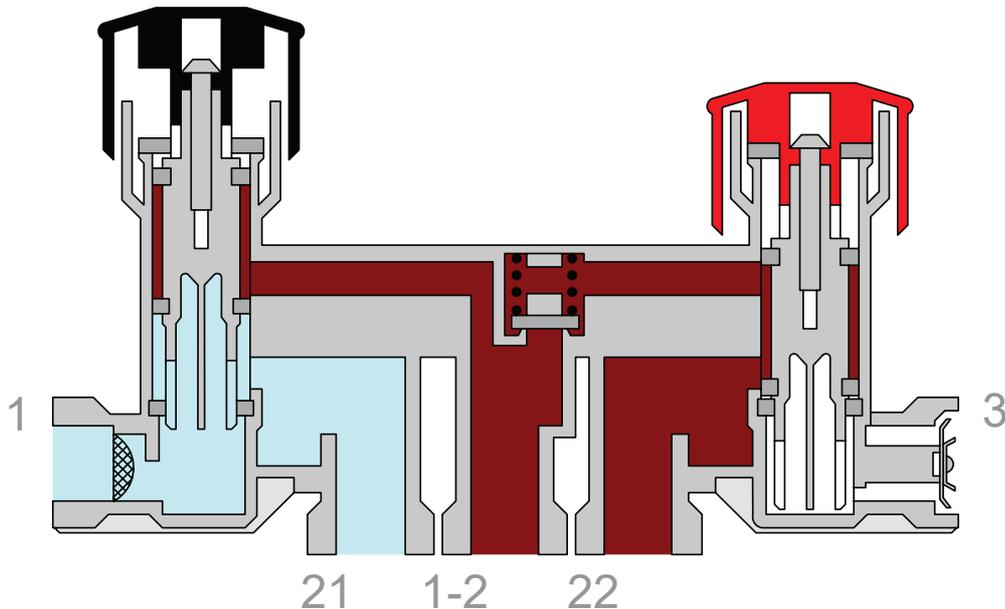
SICHTPRÜFUNG

- Beschädigung
- Leitungsverlegung
- Korrosion
- Kontaktschwierigkeiten oder korrodierte Pins

7.4.5 Anhängerkomponenten

Im folgenden Abschnitt werden die Komponenten erläutert, die im Anhängerschaltplan vorkommen und bis hierhin noch nicht berücksichtigt wurden.

7.4.5.1 Doppellöseventil



Das Doppellöseventil hat 2 Aufgaben:

1. Bei abgekuppeltem Fahrzeug die Betriebsbremse lösen zu können (schwarzer Betätigungsknopf).
2. Die Federspeicher vollständig zu be- und entlüften (roter Betätigungsknopf).

Einige Doppellöseventile können auch mit einem integrierten Rückschlagventil ausgerüstet sein. Diese verhindern das entlüften des Federspeichers bei Luftverlust im Vorratsbehälter.

FUNKTIONSPRÜFUNG

- Dichtheitsprüfung
- Schwarzer Betätigungsknopf:
 - Betätigen und Lösen von Hand muss leichtgängig sein
 - Der Knopf muss in die Betriebsstellung springen, sobald der rote Kupplungsknopf angeklemmt wird
- Roter Betätigungsknopf:
 - Betätigen und Lösen von Hand muss leichtgängig sein
 - Bei Betätigung müssen die Federspeicher vollständig be- und entlüftet werden

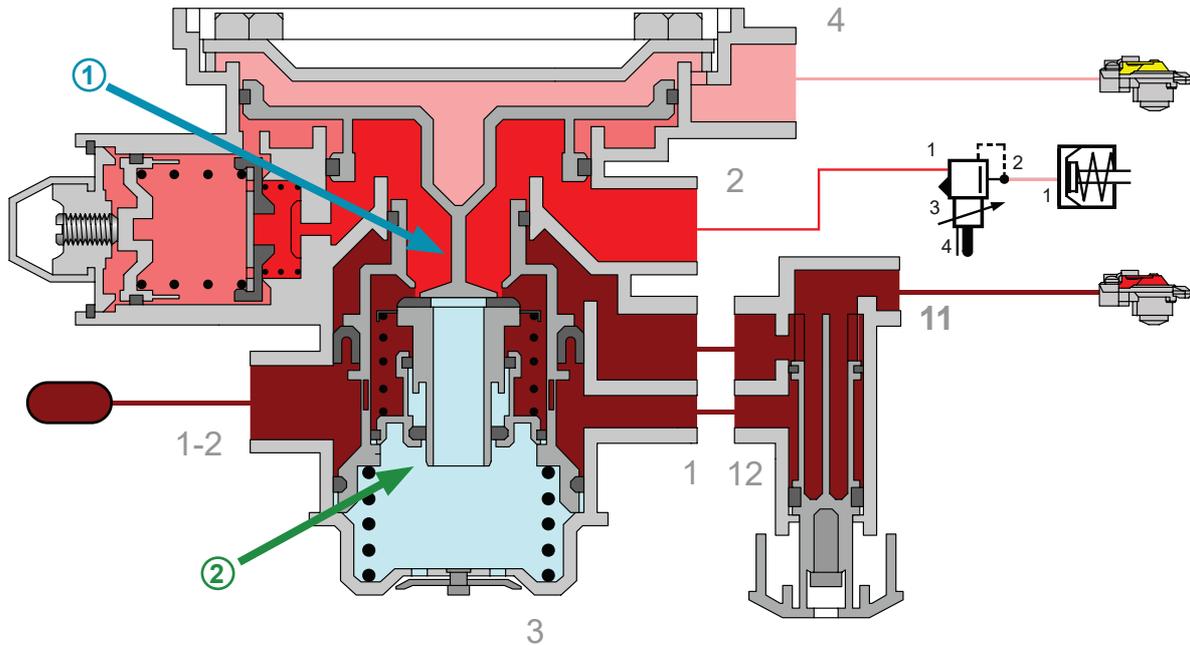
SICHTPRÜFUNG

- Beschädigung
- Leitungsverlegung
- Korrosion

7.4.5.2 Anhängerbremsventil

Das Anhängerbremsventil hat die Aufgabe, das Zeitverhalten der Bremse zu verbessern. Ebenfalls muss es eine Druckrückhaltung bei abgekuppelter Vorratsleitung und die Abreissicherung realisiert werden.

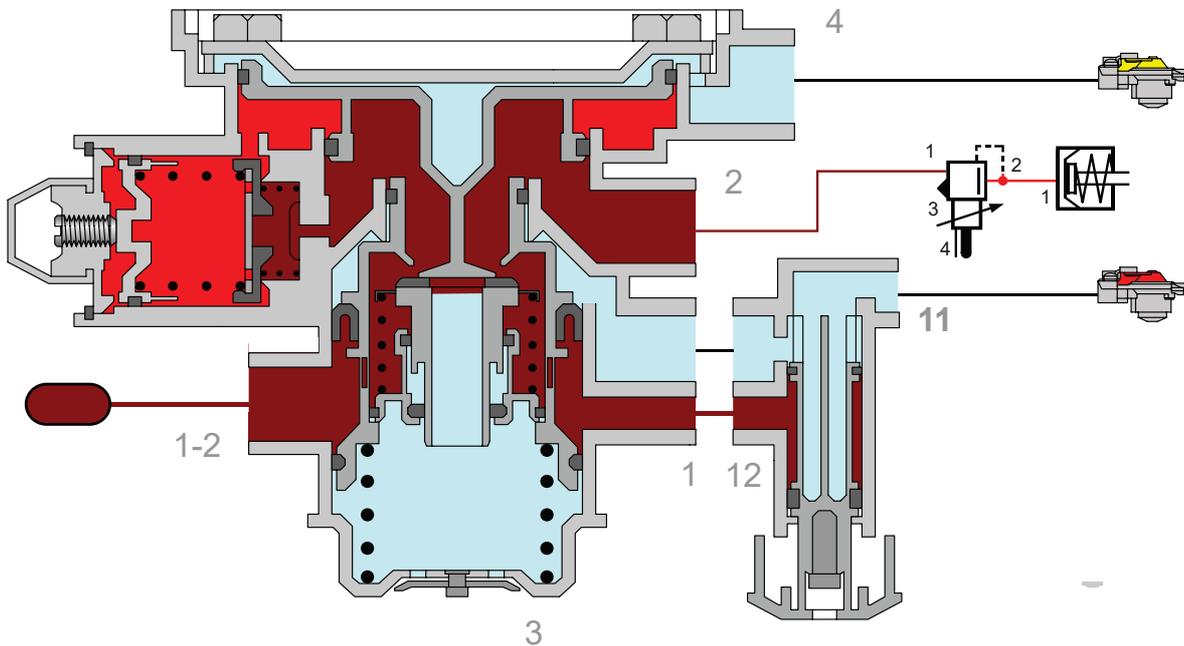
RELAISFUNKTION



- Der Steuerdruck wird am Anschluss 4 des Anhängerbremsventils eingesteuert
- Der Steuerdruck betätigt den **Relaiskolben ①**
- Der Relaiskolben öffnet das **Einlassventil ②** (verfügt über einen großen Querschnitt) und steuert den Bremsdruck aus
 - ⇒ Das Zeitverhalten beim Druckaufbau wird verbessert

! Es kann ein Druckverhältnis zwischen ein- und angesteuertem Druck eingestellt werden. Dies wird bei der Lastzugabstimmung benötigt, auf die in dieser Unterlage nicht näher eingegangen wird.

ABREISSSICHERUNG



- Sollte der Anhänger während der Fahrt abreißen, bremst das Anhängerbremsventil den Anhänger
- Baut sich der Druck am Anschluss 1 ab, wird ab einem Druckwert unter 2,8 bar der volle Behälterdruck aus Anschluss 2 ausgegeben.
- Dieser Druck wird dann als Steuerdruck zum ALB-Regler fließen
 - ⇒ Das Fahrzeug führt eine Vollbremsung aus

DRUCKRÜCKHALTUNG

- Integrierte Funktion eines Rückschlagventils:
 - Druck vom roten Kupplungskopf (Anschluss 1) kann in den Vorratsbehälter (Anschluss 1-2) geleitet werden und beim Enlüften der roten Vorratsleitung allerdings nicht wieder zurück fließen
 - ⇒ Im ausgekuppelten Zustand verbleibt der Druck im Vorratsbehälter

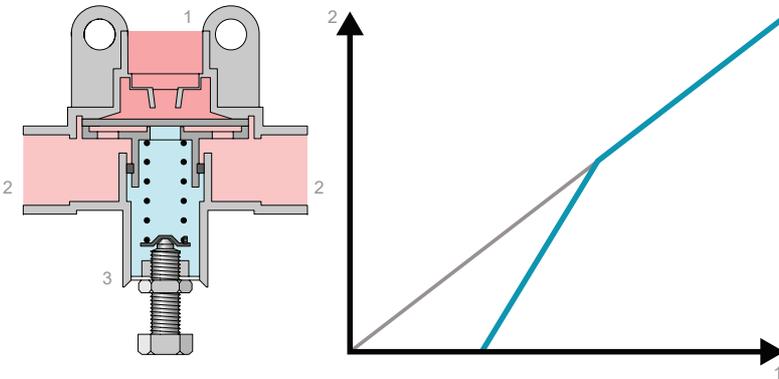
FUNKTIONSPRÜFUNG

- Abstufbarkeit:
 - Drucksprünge am Ventil dürfen nicht mehr als 0,3 bar betragen
- Ansprechstufe:
 - Spätestens bei einem Steuerdruck von 0,4 bar muss sich der Relaiskolben bewegt haben und Druck am Anschluss 2 aussteuern
- Abreißsicherung:
 - Bei abgekuppelter roter Leitung muss der volle Behälterdruck aus dem Anschluss 2 angesteuert werden

SICHTPRÜFUNG

- Beschädigung
- Korrosion

7.4.5.3 Anpassungsventil



Das Anpassungsventil untersetzt den Druck auf der Vorderachse (nur bei Deichselanhängern) im Teilbremsbereich und sitzt direkt vor dem ALB-Regler vor dem Anschluss 4. Die Untersetzung im Teilbremsbereich ist notwendig, weil die größeren Bremszylinder nur bei stärkeren Bremsungen ihre gesamte Bremskraft entfalten sollen.

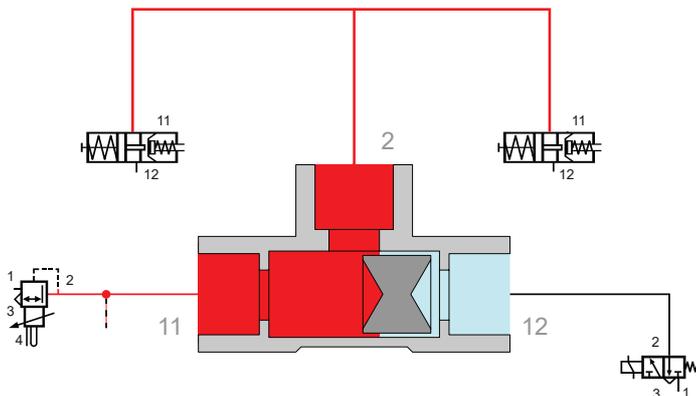
FUNKTIONSPRÜFUNG

- Dichtheitsprüfung
- Abstufbarkeit

SICHTPRÜFUNG

- Beschädigung
- Korrosion

7.4.5.4 Überlastschutzventil als Select High Valve



Das Überlastschutzventil schützt den Bremsattel und die Bremscheiben vor einer möglichen Überlast beim Entlüften der Federspeicher (Federkraft wirkt auf den Sattel) und zusätzlich Bremsdruck in den Betriebsbremszylinder eingesteuert wird. Dabei würden sich die Kräfte addieren. Dies wird dadurch verhindert, dass bei entlüftetem Federspeicherzylinder bei Betätigung der Bremse der Federspeicherteil belüftet und somit die Federkraft reduziert wird.

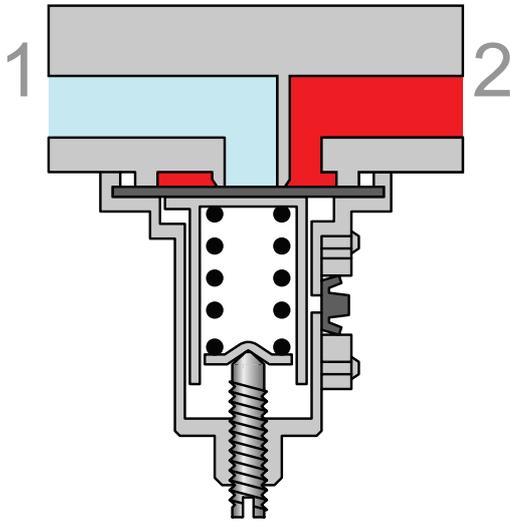
FUNKTIONSPRÜFUNG

- Dichtheitsprüfung

SICHTPRÜFUNG

- Beschädigung
- Korrosion

7.4.5.5 Überströmventil mit begrenzter Rückströmung



Wenn ein Kreis ausfällt, im Anhänger der Nebenverbraucherkreis (z. B. die Luftfederung), muss die gesetzlich geforderte Hilfs- bzw. Restbremswirkung erreicht werden. Hierzu ist es erforderlich, dass ein ausreichender Restdruck im Bremskreis gehalten wird. Dieser wird als Sicherungsdruck bezeichnet. Es wird zwischen zwei Sicherungsdrücken unterschieden (wie auch beim Vierkreisschutzventil):

- Dynamischer Sicherungsdruck
- Statischer Sicherungsdruck

DYNAMISCHER SICHERUNGSDRUCK

- Ist der Öffnungsdruck
- Ab diesem Druck fließt die Luft vom Bremsdruckbehälter in den Nebenverbraucherkreis
- Diesen Druck wird das Fahrzeug beim Ausfall eines Kreises während der Fahrt halten, wenn vom Motorwagen weiter Vorratsdruck nachgesteuert wird

STATISCHER SICHERUNGSDRUCK

- Ist der Schließdruck und kann nur bei stehendem Motor geprüft werden
- Anders als beim Dynamischen Sicherungsdruck fördert der Kompressor keine Luft mehr und der Druck stabilisiert sich beim Schließdruck des defekten Kreises (sofern der Schließdruck der anderen Kreise nicht höher liegt)
- Dieser Druck ist bei der SP zu überprüfen

! Beide Sicherungsdrücke müssen entweder aus der Vorgabedatenbank für dieses Fahrzeug entnommen oder beim Hersteller erfragt werden. In der Regel liegen diese bei 4,5 bar. Dies muss allerdings nicht immer der Fall sein.

FUNKTIONSPRÜFUNG

- Drucksicherung:
 - Im Nebenverbraucherkreis muss eine Leckage simuliert werden (Druck absenken)
 - Der Druck im Betriebsbremskessel darf nur bis auf den statischen Sicherungsdruck abfallen
- Dichtheitsprüfung

SICHTPRÜFUNG

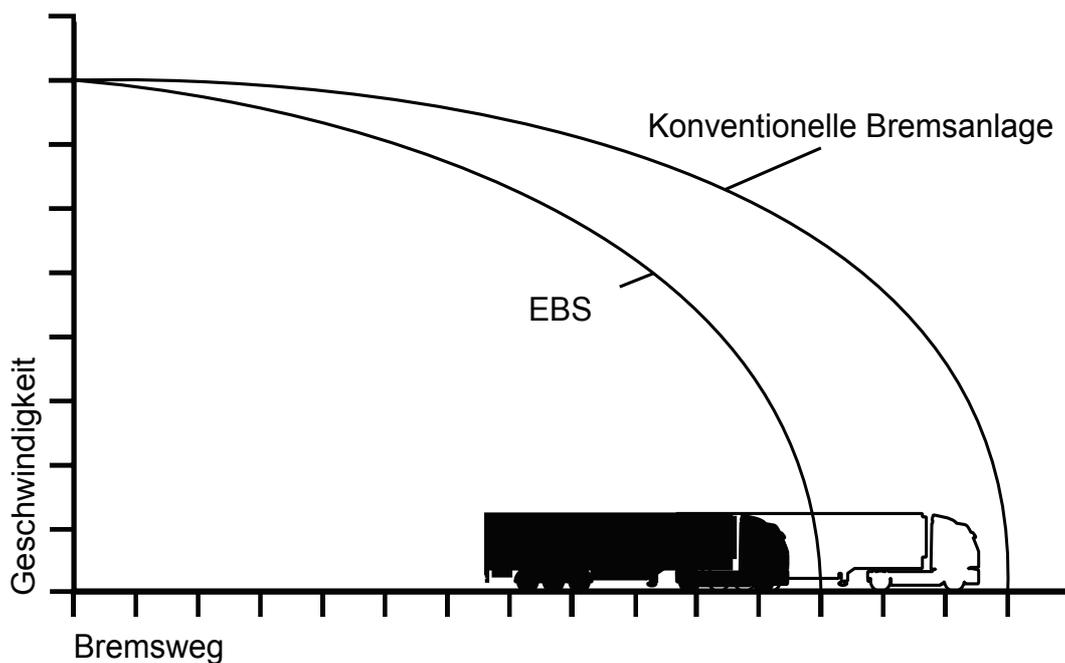
- Beschädigung
- Korrosion

7.5 Elektronisches Bremssystem (EBS)

Die Qualität der Bremsanlage trägt wesentlich zur Sicherheit eines Nutzfahrzeugs im Straßenverkehr bei. Im Jahr 1996 hat WABCO als erster Anbieter ein Elektronisches Bremssystem (EBS) in höherer Stückzahl in Serie gebracht. WABCO bietet als führender globaler Anbieter EBS für leichte bis schwere Lastkraftwagen mit Anhänger oder Auflieger sowie für Busse an.

BREMSKOMFORT UND ERHÖHTE SICHERHEIT DURCH EBS

Durch die Betätigung der Bremse gibt der Fahrer seinen Verzögerungswunsch vor. EBS gibt diese Vorgabe elektronisch an alle Komponenten der Bremsanlage weiter. Durch die elektronische Ansteuerung werden deutlich kürzere Ansprech- und Schwellzeiten an den Bremszylindern realisiert. Gleichzeitig ermöglicht die Elektronik dabei ein feinfühliges Dosieren der Bremsanlage. Das Resultat: komfortables Bremsgefühl, unabhängig vom Beladungszustand und ein deutlich kürzerer Bremsweg. Die im EBS integrierten Funktionen gewährleisten gleichzeitig die Fahrstabilität und Lenkfähigkeit des Fahrzeugs während der Bremsung zu halten. Mit Hilfe der Differenzschlupfregelung (DSR) erfolgt eine automatische Verteilung der Bremskräfte zwischen Vorder- und Hinterachse je nach Beladungszustand. Im Anhängerbetrieb sorgt die DSR außerdem für eine optimale Abstimmung des Zuges. Motorwagen und Anhängefahrzeug bremsen jeweils den eigenen Massenanteil des Zuges. Dadurch wird die Koppelkraft der Zugkombination bei Bremsung gering gehalten. Eine Traktionskontrolle erfolgt durch die integrierte Antriebs-Schlupf-Regelung.



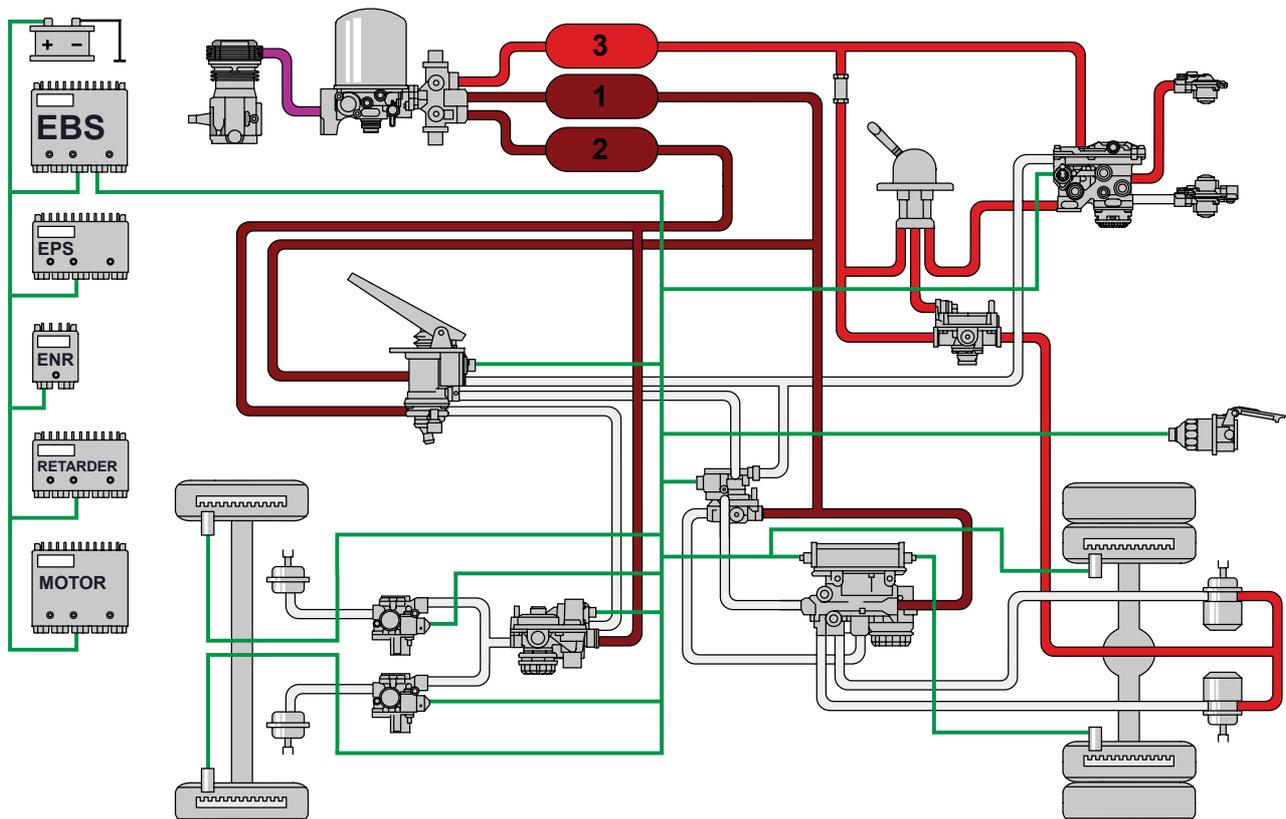
7.5.1 Grundfunktion EBS

WABCO EBS arbeitet mit elektronischen Signalen. Über die Signale steuert die EBS-Elektronik das System und kann jederzeit mit den einzelnen Bauteilen kommunizieren. Die Ventile an den Bremszylindern generieren entsprechend der Steuersignale den erforderlichen Bremsdruck.

Über Drehzahlsensoren, die für die integrierte ABS-Funktion an den Fahrzeugrädern montiert sind, erhält das EBS permanent aktuelle Informationen über die Radgeschwindigkeiten. Verschiedene integrierte Bremsenmanagementfunktionen erkennen Abweichungen vom normalen Fahrzustand und greifen bei Gefährdungen in das Fahrgeschehen ein. Neben dem Sicherheitsgewinn werden durch bestimmte Funktionen Fahrkomfort und Belagverschleiß optimiert.

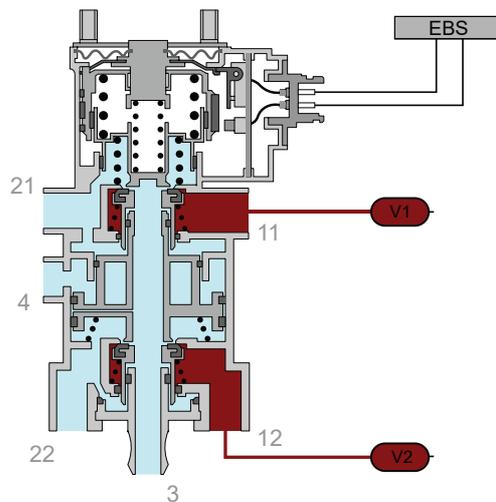
Für den etwaigen Ausfall des elektronischen Steuerungssystems arbeiten alle Ventile gleichzeitig wie in einem konventionellen pneumatischen System zusammen. In diesem Fall werden Bremsdrücke redundant zu den Bremszylindern geführt, wo das pneumatische System effektiv angewendet wird, allerdings mit einer gewissen Verzögerung. Da das pneumatische System nicht mit einem lastabhängigen Bremskraftregler arbeitet, kann die pneumatische Redundanz eine Überbremsung der Hinterachse bewirken.

7.5.2 EBS Generation 1



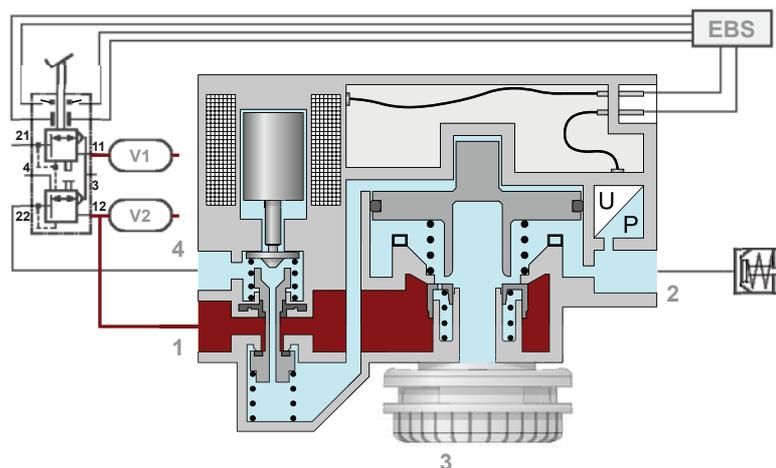
Die Luftaufbereitung beim EBS der ersten Generation verläuft identisch zu der Luftaufbereitung einer konventionellen Bremsanlage.

7.5.2.1 Bremswertgeber



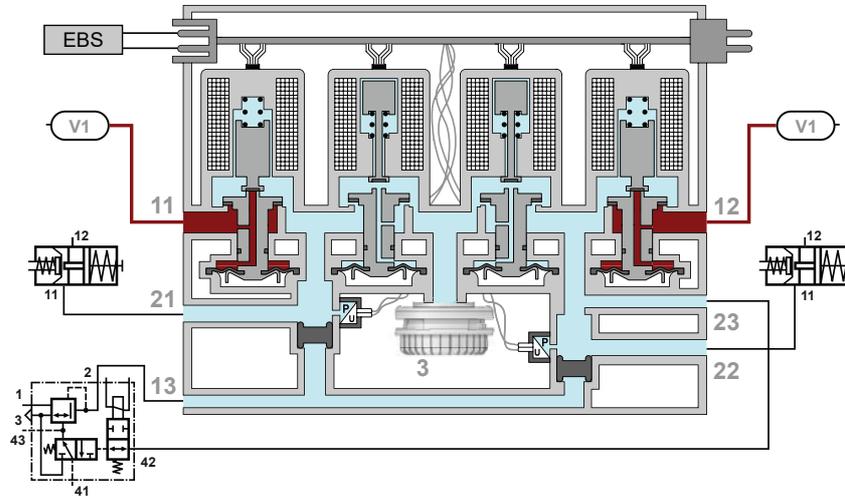
- Der Bremswertgeber erhält den Verzögerungswunsch des Fahrers über das Bremspedal und erzeugt daraufhin elektronische Signale und pneumatische Drücke zum Be- und Entlüften der Aktuatoren
- Betätigt der Fahrer das Pedal, werden zwei Schalter geschlossen
- Die Schalter „wecken“ das Steuergerät, auch wenn die Zündung ausgeschaltet sein sollte. Somit ist EBS immer aktiv (vorausgesetzt die Batterie ist angeklemmt)
- Zwei Sensoren messen kontaktlos, wie weit der Fahrer das Pedal nach unten bewegt hat
 - ⇒ Redundant wird rein pneumatisch Bremsdruck angesteuert

7.5.2.2 Proportional-Relaisventil



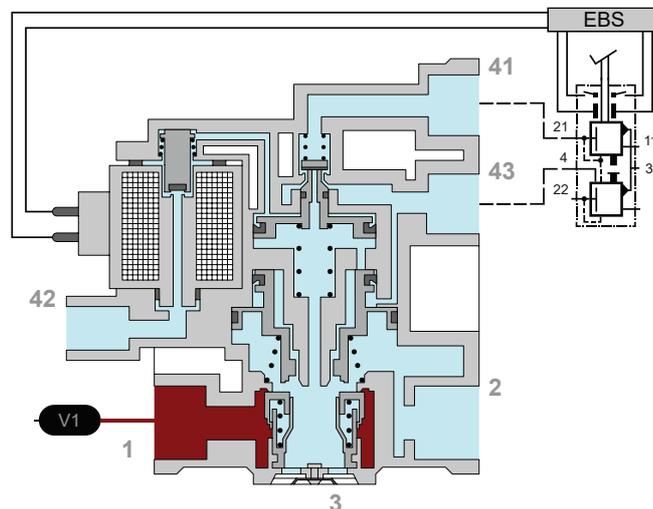
Das Proportionalrelaisventil wird im elektronisch geregelten Bremssystem als Stellglied zum Aussteuern der Bremsdrücke an der Vorderachse eingesetzt. Es besteht aus Proportional-Magnetventil, Relaisventil und Drucksensor. Die elektronische Ansteuerung und Überwachung erfolgt durch das Zentralmodul. Im Proportionalrelaisventil werden die elektronisch empfangenen Sollwerte mittels des Proportional-Magnetventils in einen Steuerdruck für das Relaisventil umgesetzt. Der Ausgangsdruck des Proportionalrelaisventils ist proportional zu diesem Druck.

7.5.2.3 Achsmodulator



Der Achsmodulator regelt den Bremszylinderdruck auf beiden Seiten einer oder zweier Achsen. Er verfügt über zwei pneumatisch unabhängige Druckregelkreise (Ausgang A und B) mit jeweils einem Belüftungs- und einem Entlüftungsventil, jeweils einem Bremsdrucksensor und einer gemeinsamen Regelelektronik. Er kommuniziert mit dem Zentralmodul über den CAN-Datenbus.

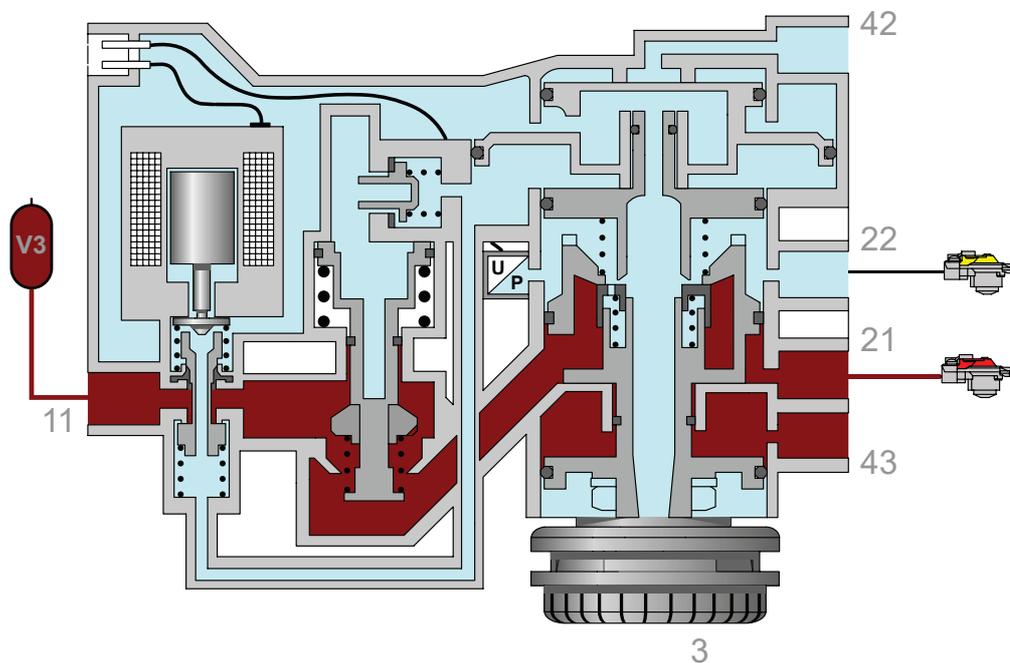
7.5.2.4 Redundanzventil



Das Redundanzventil dient zur schnellen Be- und Entlüftung der Bremszylinder an der Hinterachse im Redundanzfall. Es besteht aus mehreren Ventileinheiten, die u.a. folgende Funktionen erfüllen müssen:

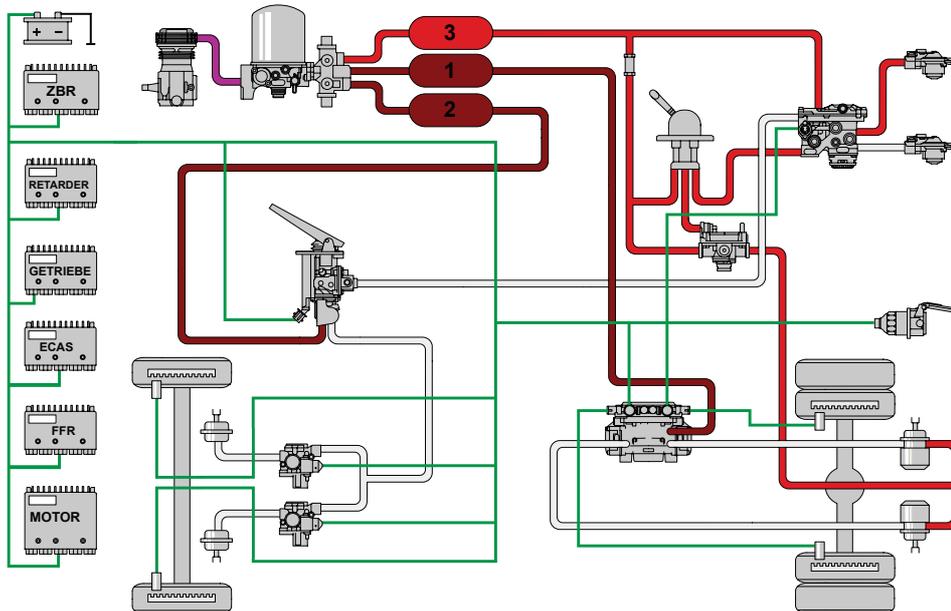
- 3/2-Wegeventilfunktion, um den pneumatischen Anschluss bei intaktem elektropneumatischem Bremskreis wegzuschalten
- Relaisventilfunktion, um das Zeitverhalten der Redundanz zu verbessern
- Druckrückhaltung, um bei Ausfall des elektropneumatischen Kreises den Beginn der Druckaussteuerung an Vorder- und Hinterachse zu synchronisieren

7.5.2.5 Anhängersteuerventil



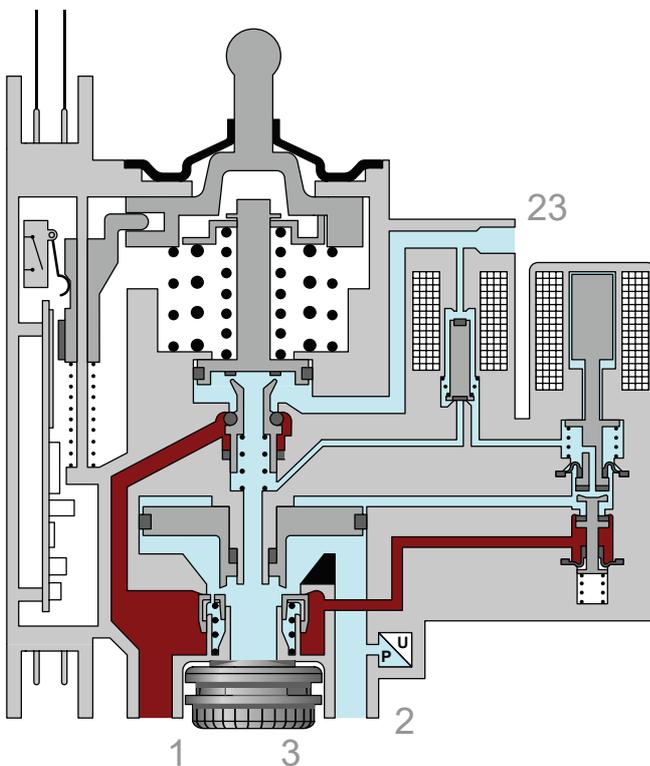
Das Anhängersteuerventil steuert mit einem elektropneumatischen und einem pneumatischen Kreis das Bremsverhalten des Anhängers. Die Solldrücke empfängt es dabei von der EBS-Elektronik. Das Anhängersteuerventil besteht aus Proportionalmagnetventil, Relaisventil, Abrisssicherungsventil und Bremsdrucksensor. Der von der Elektronik vorgegebene Steuerstrom wird mittels des Proportionalmagnetventils in einen Steuerdruck für ein integriertes Relaisventil umgesetzt.

7.5.3 EBS Generation 2



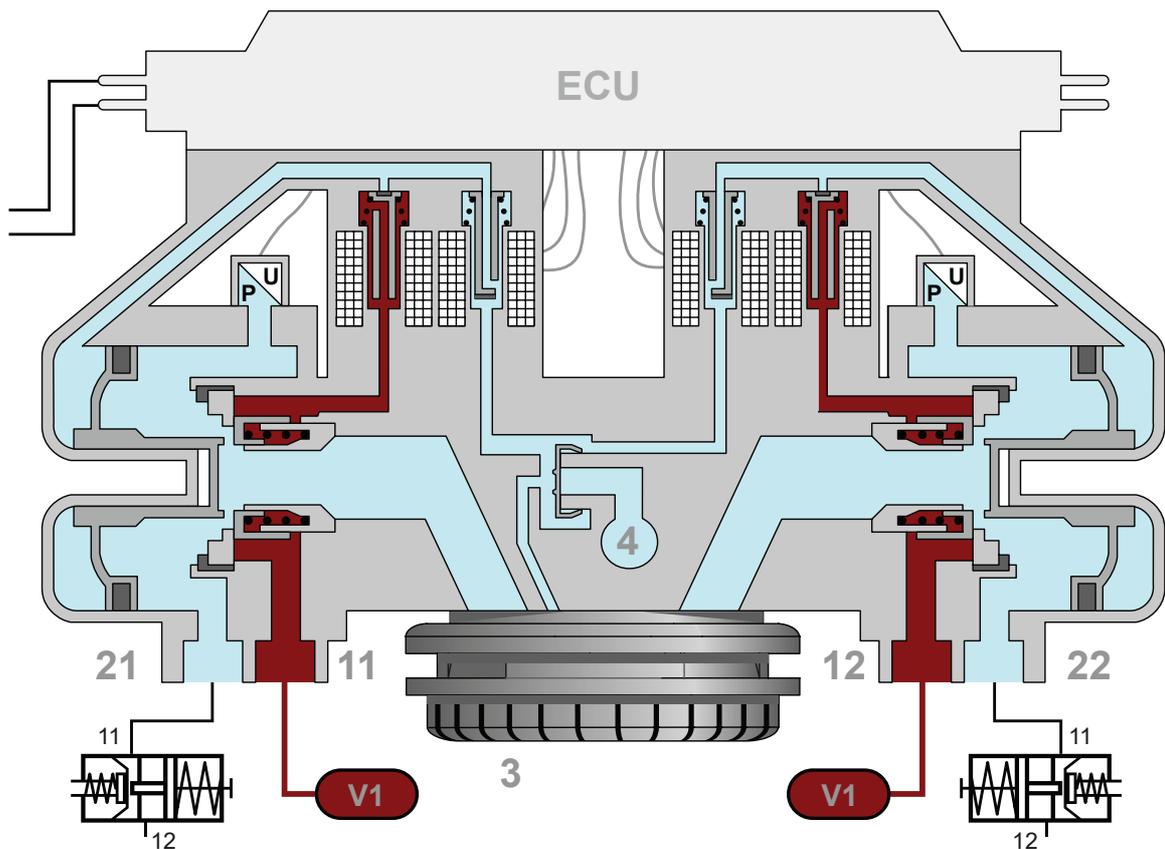
In der 2. Generation sind der Grundaufbau und die Funktionsweise identisch zur ersten Generation. Der oben aufgeführte Schaltplan soll hier verdeutlichen, dass es auch Fahrzeuge ohne Hinterachsredundanz geben kann. Bei Ausfall der Elektrik wird hier lediglich die Vorderachse pneumatisch über die zentrale Bremseinheit (CBU) gebremst.

7.5.3.1 Zentrale Bremseinheit (CBU)



- CBU vereint Bremswertgeber, Proportionalrelaisventil und das Zentralmodul (ECU). Zusätzlich wurde ein Redundanzventil integriert.
- Ein Schalter und ein Sensor werden für die elektrische Sollwertgewinnung eingesetzt
- Der integrierte Proportionalmagnet und der Drucksensor ersetzt das in der 1. Generation verbaute Proportional-Relaisventil

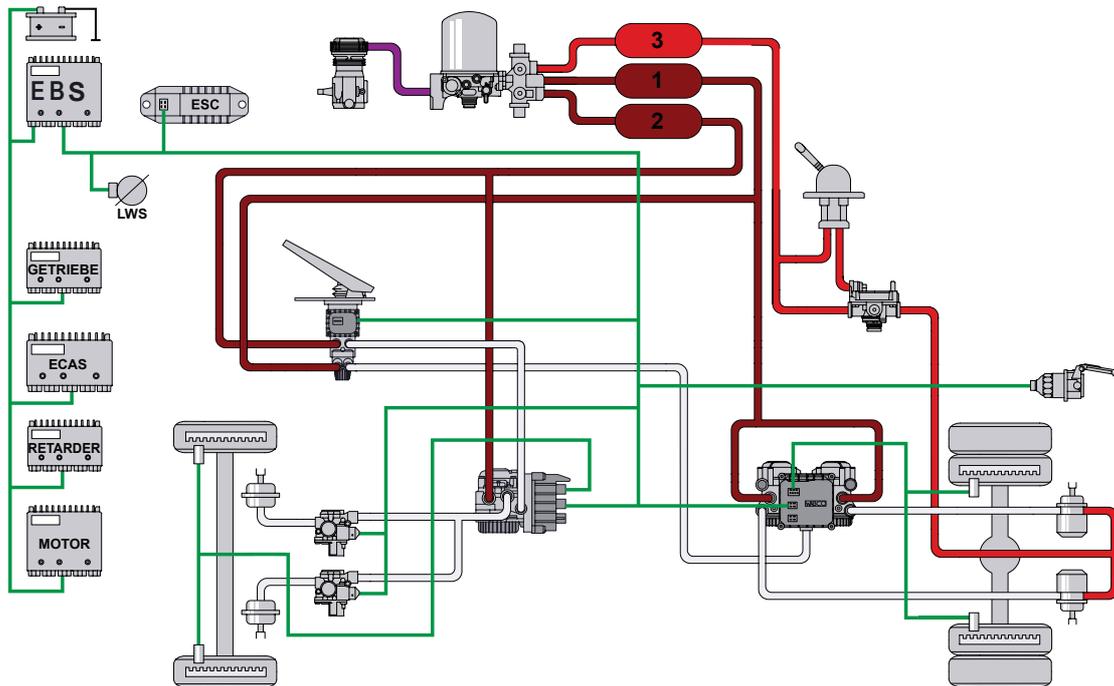
7.5.3.2 Achsmodulator 2 und 3



Bei dem neuen Achsmodulator unterscheidet man zwischen zweiter und dritter Generation:

- Der Achsmodulator der dritten Generation hat im Gegensatz zur zweiten ein integriertes Redundanzventil
- Getaktete Magnete wurden verwendet und Relaisventile wurden integriert
- Die Geschwindigkeit der Datenkommunikation wurde von 250 kbit auf 500 kbit hochgesetzt (Voraussetzung für ESC)

7.5.4 EBS Generation 3



Der oben aufgeführte Schaltplan zeigt die elektronische Bremsanlage eines Kraftomnibus der dritten Generation. Auch die Generationen 1 und 2 können im Kraftomnibus eingesetzt werden (nicht abgebildet). In der Generation 3 wurde das Proportional-Relaisventil durch einen Achsmodulator (1M) ersetzt. Auch der Achsmodulator der Hinterachse (2M) und das Anhängersteuerventil wurden verbessert.

7.5.4.1 Modulator der Vorderachse (1M)



- Eine ECU, die über den CAN-Datenbus mit dem Zentralmodul kommuniziert (wie der Hinterachsmodulator)
- Auf der Vorderachse wird die 1M-Variante verbaut, wodurch nur ein Bremsdruck für beide Seiten angesteuert werden kann
- Die individuelle ABS-Regelung der Räder übernehmen auf der Vorderachse die ABS-Regelventile, wie auch bei der Generation 1 und 2
- Das Redundanzventil der Vorderachse wurde integriert
- Ein zweiter Modulator (1M) kann beispielsweise an der Schleppachse verbaut werden, um diese individuell zur Achse eins und zwei zu bremsen

Modulator der Hinterachse (2M)



- Funktioniert nach demselben Prinzip wie der Modulator der 2. Generation
- Durch die 2M-Steuerung kann seitenweise unterschiedlicher Bremsdruck angesteuert werden (z. B. im ABS-Regelfall)
- Das Redundanzventil ist integriert
- Modulator wurde kompakter und leichter gebaut

7.5.5 Bremsenmanagement

VERZÖGERUNGSREGELUNG / BREMSKRAFTREGELUNG

- Anpassung des Bremsdruckniveaus
- In jedem Beladungszustand gleichstarke Bremskraft bei gleicher Pedalbetätigung
- Keine separate Achslastsensierung erforderlich
- Verbesserte Bremshysterese (Programm wählt Löseschritte bei jedem Lösen der Bremse, dadurch sofortige Bremskraftveränderung)
- Bei unzureichendem Reibungskoeffizienten wird jegliche Anpassung beendet, um den Fahrer auf veränderte Bremsleistung aufmerksam zu machen

BREMSKRAFTVERTEILUNG

- Abhängig von verschiedenen Fahrzeugmaßen und -daten
- Verzögerung wird über Radgeschwindigkeit von Drehzahlsensoren erfasst
- Auswertung der Signale ergibt genaues Bild über Schlupf und Bremsleistung jeder Achse
- Bei unterschiedlichem Schlupf unterschiedlich starke Abbremsung an verschiedenen Achsen
- Differenzschlupfregelung regelt Druck an jeder Achse für optimale Bremskraftverteilung

BREMSBELAGVERSCHLEISSREGELUNG

- Verschleißzustand der Bremsen wird über Sensoren überwacht
- Bei unkritischer Bremsung und erfasstem Belagunterschied an verschiedenen Achsen greift EBS regulierend ein (weniger Druck an höher verschlissenen Bremsen, erhöhter Druck an niedriger verschlissenen Bremsen)
- Bremsbelagverschleißsensoren können mit EBS (Standard) fest verdrahtet oder über CAN (alle Varianten) verbunden werden.

DAUERBREMSINTEGRATION

- Integration der verfügbaren Dauerbremsen (z. B. Retarder und Motorbremse) in alle Bremsanwendungen
- Dauerbremsen übernehmen Maximum an Bremsarbeit im gesamten Fahrzeug
- Radbremsen bleiben kalt, Verschleiß an Bremsbelägen und Trommeln bzw. Bremsscheiben wird reduziert
- Unterschiedliche Steuerungsstrategien für Lkw, Zugfahrzeuge, Stadt- und Reisebusse

BREMSASSISTENT

- Erkennt Vollbremsungen unabhängig von Bremspedalbetätigung und leitet vollen Bremsdruck in die Bremszylinder
- Bremsassistent beendet Bremsvorgang erst nach Lösen des Bremspedals

ROLLSPERRE, BERGANFAHRHILFE (ROLLSPERRENFUNKTIONEN)

- Verhindert Rückwärtsrollen des Fahrzeuges an Steigungen
- Verschiedene Varianten abhängig von Aktivierungsbedingungen (durch Schalter wählbar)
- Funktion wird durch kurzen Druck auf das Bremspedal aktiviert
- Bremsen bleiben aktiv, solange Aktivierungsbedingungen erfüllt sind
- Bei zu steiler Neigung für den ausgewählten Bremsdruck kann der Haltedruck durch stärkere Bremspedalbetätigung nachträglich erhöht werden
- Nach Loslassen des Bremspedals wird der Druck erst freigegeben, wenn das Getriebe „bereit zur Freigabe“ meldet oder eine vordefinierte Zeitdauer abgelaufen ist
- Mindestens ein Pedal muss vom Fahrer betätigt werden (Kupplung, Bremse, Gas), Rollsperrenfunktionen können dadurch nicht als Feststellbremse missbraucht werden

HALTESTELLENBREMSE

- Vorrichtung für Stadtbusse und Sonderfahrzeuge, die häufig kurz anhalten
- Aktivierung über Schalter
- Funktion kann mit anderen Funktionen kombiniert werden (z. B. Türsteuerung)
- EBS-Modulatoren versorgen Bremszylinder an Vorder- und Hinterachse mit jeweiligem Bremsdruck
- Druckniveaus einstellbar über Parameter oder Druckverläufe bei Aktivierung und Freigabe
- Deaktivierung durch Schalter, CAN-Signal durch externes Gerät oder Betätigung des Gaspedals
- Motordrehmoment kann durch eine Kombination von Haltestellenbremse und Motorsteuerung während des Anhalteintervalls begrenzt werden

! Aus Sicherheitsgründen sollte die Haltestellenbremse so mit anderen Fahrzeugfunktionen verbunden werden, dass Missbrauch als Feststellbremse vermieden wird.

ANHÄNGERSTEUERUNG

- Erfolgt elektronisch (über Anhängerschnittstelle) und pneumatisch (über Anhängersteuerventil)
- Bei unzureichender Verzögerung des Zugs durch geringfügige Inkompatibilität von zwischen Anhänger und Zugfahrzeug, wird der Steuerdruck des Anhängers durch konstanten Druck-Offset erhöht oder verringert
- Reaktion der Anhängerbremsen wird verbessert, indem zu Beginn des Bremsvorgangs ein kurzer Druckeinschuss in die Steuerleitung des Anhängers (gelb) erfolgt
- Druckeinschuss füllt Steuerleitungen und bereitet Bremssteuergeräte im Anhänger auf schnelle Reaktion bei Bremsanforderung vor
- Ist im Anhänger kein Bremskraftregler verbaut, regelt EBS im Zugfahrzeug den Anhängersteuerdruck auf Basis des erkannten Bruttogesamtgewichts des Zuges

HYBRIDUNTERSTÜTZUNG (NUR FÜR STANDARD)

- EBS in der Standard-Variante bietet Unterstützung für Fahrzeuge mit ausgewählten Hybrid-Antriebssträngen

7.5.6 Stabilitätsregelungsfunktionen

SCHLEPPMOMENTENREGELUNG (SMR)

- Verhindert ein Blockieren der Antriebsräder durch Schleppmomente im Antriebsstrang, die bei Schaltvorgängen oder Gaswechseln auftreten
- Wird ein definierter Schlupfzustand überschritten, wird in Abhängigkeit der Radgeschwindigkeit der Antriebsräder das Motormoment erhöht, um die auftretenden Schleppmomente abzubauen
- Der Vorgang wird beendet, wenn die Antriebsräder wieder stabile Werte aufweisen

INTEGRIERTE ABS-FUNKTION

- ABS ist in EBS integriert
- Induktive Sensoren messen Drehzahlen einzelner Räder
- EBS kann an der Vorderachse über die ABS-Magnetregelventile den Bremsdruck für Bremszylinder regeln
- An Hinter- und Zusatzachsen übernimmt Achsmodulator diese Aufgabe
- ABS verhindert ein Blockieren der Räder
- Unterschiedliche Reibungskoeffizienten auf linker und rechter Seite werden durch modifizierte Individual-Regelung (MIR) ausgeglichen, indem der Bremsdruck an der Vorderachse unabhängig vom absoluten Wert des Reibungskoeffizienten über die Bremsbetätigung reduziert und anschließend (bei hohem Reibwert während des weiteren Bremsvorgangs) kontrolliert erhöht wird
- Wenn bei Betätigung der Dauerbremse bei Glätte die Antriebsräder blockieren, schaltet das System die Dauerbremse ab
- Nicht sensierte Räder sind ebenfalls in der ABS-Regelung integriert

INTEGRIERTE AUTOMATISCHE TRAKTIONSKONTROLLE

- Verhindert Durchdrehen der Räder bei zu großem Schlupf, indem Antriebsmomente über die Motorsteuerungselektronik angepasst werden
- Bei nur einem durchdrehenden Rad wird eine ATC-Differenzialbremsung durchgeführt
- Eingreifen der Motorsteuerung und Differenzialbremssteuerung parallel möglich
- Bei hohen Geschwindigkeiten wird Differenzialbremsung beendet, um Überhitzen der Bremsen zu verhindern
- Wenn der Vorratsdruck unter das vorgegebene Niveau fällt, wird die ATC-Bremsregelung abgebrochen

ELEKTRONISCHE STABILÄTSREGELUNG (ESC)

- Erweiterung des EBS
- Stabilisiert Fahrzeug bei Manövern wie Kurvenfahrten oder Spurwechseln
- Arbeitet automatisch (ohne Aktivierung durch den Fahrer)

ESC SPURSTABILITÄT (GIERREGELUNG)

- Wenn das Fahrzeug in kritischen Situationen Kurvenstabilität verliert, wird die beabsichtigte Fahrtrichtung vom Lenkwinkelsensor erkannt, die entstehende Gierrate mit einem Gierratensensor gemessen und mit der errechneten und zu erwartenden Gierrate verglichen
- Wenn die gemessene Gierrate von der beabsichtigten Gierrate abweicht, werden Bremskräfte an einzelnen Rädern und die Motorleistung so modifiziert, dass die Spurstabilität erhöht wird
- Angepasste Bremsung des Anhängers verhindert „Einknicken“ des Zuges

ESC UMKIPPSCHUTZ (RSC - ROLL STABILITY CONTROL)

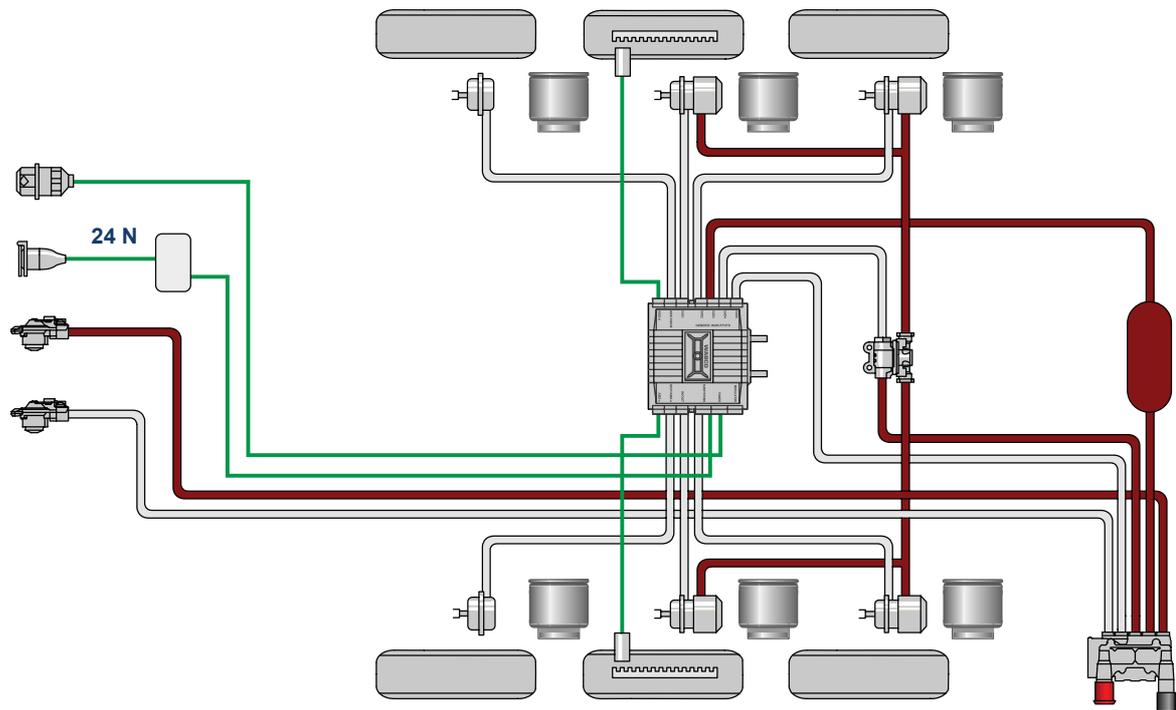
- Wenn die Querschleunigung des Fahrzeugs kritische Werte erreicht (Fahrzeug droht umzukippen), werden die Bremskräfte und Motorleistung so modifiziert, dass die Umkippgefahr reduziert wird
- RSC aktiviert bei Bedarf die Bremsen von Zugmaschine und Anhänger

ESC-ANHÄNGERFUNKTION

- ESC arbeitet mit allen Bremssteuersystemen in Anhängern (konventionelle Bremse, ABS, EBS, RSS)
- Für Anhänger ohne ABS ermöglicht eine spezielle EBS-Variante eine Anhänger-Impulssteuerung für die Gierregelung, um das Risiko einer Blockierung der Anhängerräder zu verringern



7.5.7 EBS im Anhänger



Auch im Anhänger werden heute elektronische Bremssysteme eingesetzt. Der Hauptaktuator ist hierbei der EBS-Modulator. Der oben aufgeführte Schaltplan zeigt eine EBS-Anlage der E-Generation.

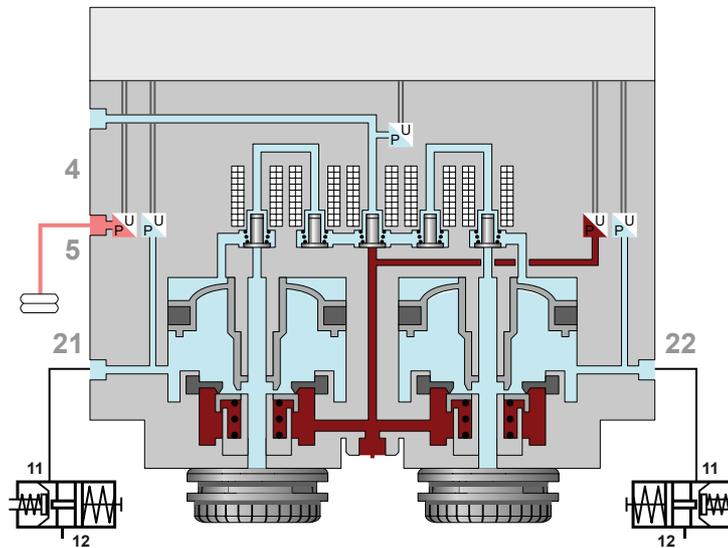
SOLLWERT-ERMITTLUNG

- CAN-Bus (Pin 6 und 7 der ISO 7638):
 - Der Bremswunsch des Fahrers wird über den CAN-Datenbus zum Modulator gesendet
 - Die Daten sind unter der ISO 11992 genormt, damit Anhänger auch mit unterschiedlichsten EBS Steuergeräten im Zugfahrzeug kommunizieren können.
- Sollwertsensor:
 - Falls kein Datenbus vorhanden ist (Motorwagen hat lediglich die ABS Steckdose ohne CAN verbaut), wird der Druck des gelben Kupplungskopfes gemessen und als Sollwert verwendet
- Der Sollwert, der über den CAN-Bus übermittelt wurde, hat immer Vorrang vor dem am Sollwertsensor ermittelten Wert

GEWICHTSERMITTLUNG

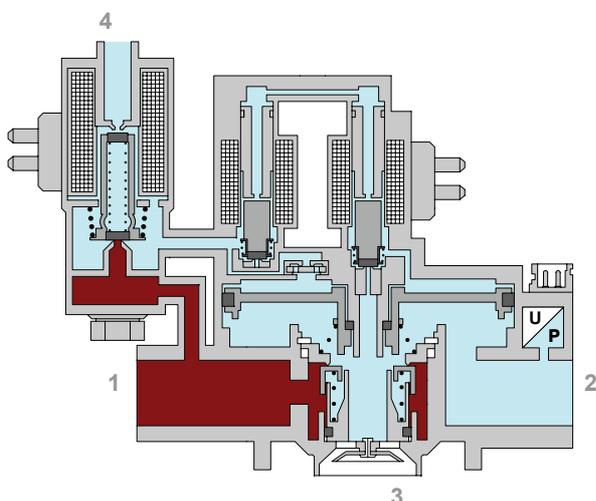
- Gewichtsermittlung Balgdrucksensor:
 - Es können bis zu 3 Balgdrucksensoren verwendet werden
 - Die Achslastverteilung kann bei Deichselanhängern, genau wie beim Motorwagen, über die Differenz-Schlupf-Regelung ermittelt werden
- Gewichtsermittlung über Wegsensoren (bei blattgederten Anhängern):
 - Es können bis zu 2 Wegsensoren verwendet werden
 - Der Abstand zwischen Achse und Rahmen wird über Wegsensoren gemessen und das Gewicht darüber ermittelt

7.5.7.1 EBS-Modulator (2M)



- Der EBS-Modulator ist sowohl Stellglied als auch ECU, die den gesamten Anhänger steuert
- Sensoren:
 - Am Anschluss 4 gibt es den Sollwertsensor
 - Im Anschluss 5 befindet sich der integrierte Balgdrucksensor
 - Beide Sensoren können in älteren Generationen auch einzeln und extern verbaut werden
 - Im Anschluss 1 ist der Vorratsdrucksenor integriert
 - In den Ausgängen befindet sich sowohl für die linke als auch die rechte Fahrzeugseite jeweils ein Drucksensor, der den Ist-Druck misst
- Der Modulator kann unterschiedliche Bremsdrücke für die linke und rechte Seite generieren (wichtig z. B. bei einer ABS-Regelung)

EBS-Relaisventil



Das EBS-Relaisventil wird verwendet, um eine zweite Achse unabhängig vom Modulator zu bremsen. Dies ist zum Beispiel bei einem Deichselanhänger unabdingbar, da durch die dynamische Achslastverlagerung die Vorderachse im Teilbremsbereich schwächer und im Vollbremsbereich stärker als die Hinterachse gebremst werden muss.

Zusätzlich zu den Ein- und Auslassventilen ist ein Redundanzventil integriert worden, sowie ein Drucksensor zur Ermittlung des Ist-Druckes in den Bremszylindern.

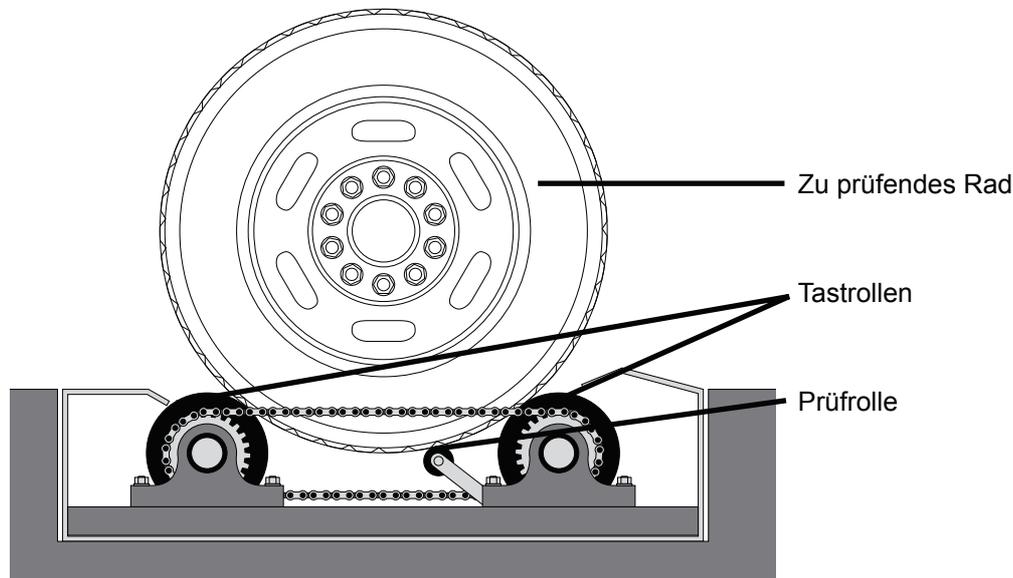
7.5.7.2 Park Release Emergency Valve (PREV) – Park-Löse-Sicherheitsventil



- Ersetzt und vereint bei EBS-gebremsten Anhängern das Anhängerbremsventil und das Doppellöseventil
- Erfüllt die Abreißsicherung (siehe Anhängerbremsventil)
- Erfüllt die Druckrückhaltung bei abgekuppelter Vorratsleitung

8 Wirkungsprüfung

ERMITTLUNG DER MINDESTABBREMSUNG AUF DEM ROLLENPRÜFSTAND



Um sicherzustellen, dass die Bremse des Fahrzeuges genügend Bremskraft erzeugt, wird diese auf dem Rollenprüfstand ermittelt. Die hier ermittelten Werte alleine sagen allerdings nicht viel aus, da ein unbeladenes geprüftes Fahrzeug eine geringere Bremskraft benötigt als ein Fahrzeug, das voll beladen ist. Für die Sicherheitsprüfung ist allerdings nur interessant, die Mindestabbremmung eines vollbeladenen Fahrzeuges sicherzustellen. Dieses erreicht man durch zwei unterschiedliche Messverfahren:

1. Hochrechnung
2. Bezugbremskräfte (Referenzwerte/Basiswerte)

Beide Varianten werden im Folgenden näher erklärt. Ebenso wird erläutert, wie die Bremskräfte auf dem Rollenprüfstand ermittelt werden.

8.1 Messen auf dem Rollenprüfstand

Das zu prüfende Fahrzeug wird mit der ersten Achse vorsichtig auf den Rollenprüfstand gefahren. Anschließend wird bei gelöster Bremse auf das Anlaufen der Prüfstandsrollen gewartet. Nach dem „Einpendeln“ der Anzeigen wird das Bremspedal langsam betätigt.

Bei Beginn der Bremsung werden die Bremskraft-Anzeigen sowie die Prüfmanometer beobachtet. Eine Bremswirkung sollte hier bei spätestens 1 bar (Druckluftbremsanlage) oder 10 bar (hydraulische Bremsanlage) erkennbar sein. Dabei wird auf starkes Pendeln der Anzeigen sowie auf Geräusche aus der Bremsanlage geachtet.

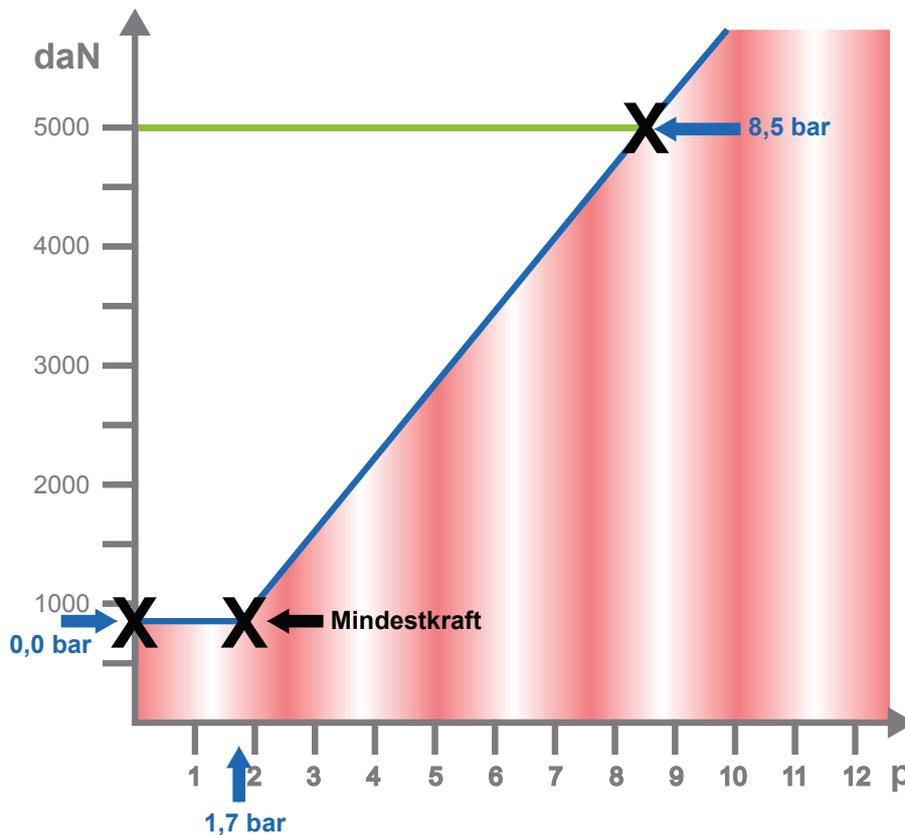
Da die Bremskraft alleine keine Aussage über die Funktionstüchtigkeit der Bremsanlage erlaubt, sind hier auch die Bremsdrücke zu ermitteln. Folgende Werte müssen jeweils pro Achse ermittelt werden:

- Bremskraft der Betriebsbremse beider Seiten (links und rechts) kurz vor der Blockiergrenze in Dekanewton (daN)
- Der Bremszylinderdruck (bar), der beim Erreichen der Bremskraft kurz vor der Blockiergrenze eingesteuert wurde
- Falls Federspeicher verbaut sind, so sind ebenfalls die Bremskräfte der Feststellbremse für diese Achse zu ermitteln

8.2 Bezugsbremskräfte

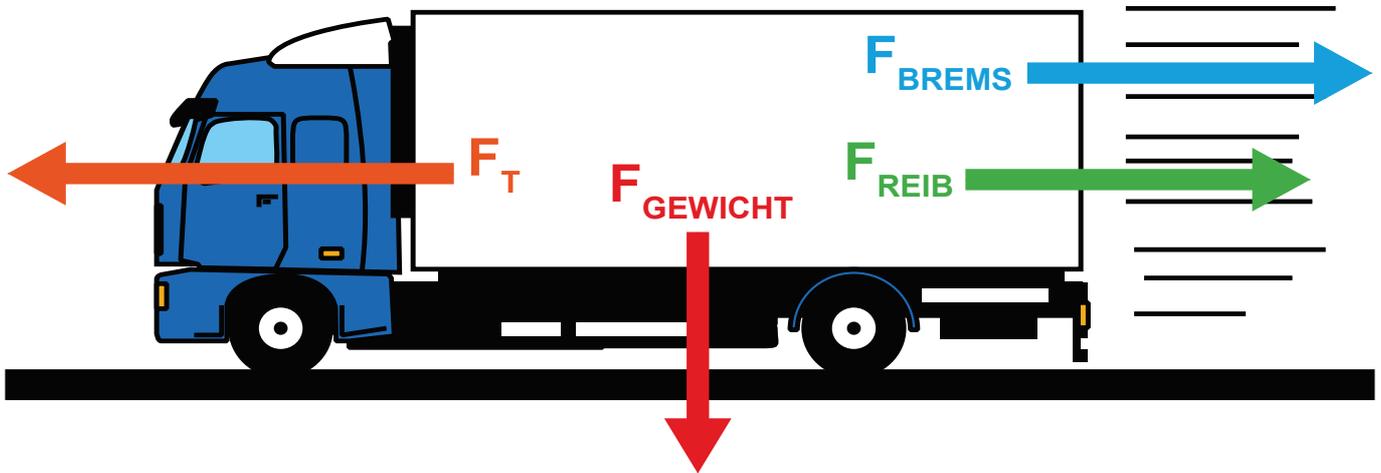
Liegen bei der SP Bezugsbremskräfte vor, muss nach diesem Verfahren geprüft werden. Hier gibt der Hersteller ein Verhältnis von Bremsdruck zu Bremskraft an. Der SP-Prüfer hat nur zu überprüfen, ob die Werte erreicht wurden. Diese Werte werden in den meisten Fällen über die Vorgabedatenbank vorgegeben. Sie können allerdings auch manuell eingegeben werden. Das folgende Beispiel soll einfach erklären, wie das PC-Programm diese Werte auswertet. **Das Beispiel bezieht sich nur auf eine Achse.**

	BREMSKRAFT (F)	BREMSKRAFT (F)
BREMSZYLINDERDRUCK (P)	0,0 bar	800 daN
BREMSZYLINDERDRUCK (P)	1,7 bar	800 daN
BREMSZYLINDERDRUCK (P)	8,5 bar	5000 daN



- Das Programm rechnet beide Werte linear hoch – somit können über den gesamten Verlauf Bremsdrücke mit den Kräften verglichen und bewertet werden.
- Wurde beispielsweise bei 5,3 bar Bremszylinderdruck eine Bremskraft von **3000 daN** ermittelt, sieht man auf der Grafik, dass diese Kraft **ordnungsgemäß** wäre. Auch eine höhere Bremskraft bei diesem Druck würde nicht zu einem Mangel führen. Wohingegen **2999,99 daN** eine **zu geringe** Bremskraft wäre und somit bemängelt werden muss.
- Wie im letzten Kapitel bereits beschrieben, muss die Bremskraft bei mindestens 1,7 bar im Bremszylinder gemessen werden. Im oben aufgeführten Beispiel wären das ca. 800 daN.
- Solange diese errechnete Mindestbremskraft erreicht wird, kann man nun auch weniger Bremsdruck als 1,7 bar akzeptieren.
- Dies ist allerdings nur bei dieser Prüfung nach Bezugsbremskräften zulässig

8.3 Hochrechnungsverfahren



ZUSAMMENHANG

Um die Geschwindigkeit eines Körpers mit einer Masse (m) zu verändern (Beschleunigung a), benötigt man eine Kraft (F). Die Formel dazu lautet:

$$F = m \cdot a$$

BESCHLEUNIGUNG

Die Beschleunigung (a) ist hierbei die Geschwindigkeitsänderung innerhalb einer Zeit. Beschleunigt man beispielsweise innerhalb von 5 Sekunden von 60 km/h auf 80 km/h, ergibt sich eine Beschleunigung von 4 m/s².

$$\text{Bei } 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{60}{3,6} = 16,67 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ und } 80 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{80}{3,6} = 22,22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t} = \frac{22,22 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 16,67 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{5\text{s}} = 1,11 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Da von 60 km/h auf 80 km/h beschleunigt wird, ist $v_1 = 60 \text{ km/h}$ und $v_2 = 80 \text{ km/h}$. Würde das Fahrzeug von 80 km/h auf 60 km/h gebremst werden, wäre $v_1 = 80 \text{ km/h}$ und $v_2 = 60 \text{ km/h}$. Das Ergebnis wäre in diesem Fall $-1,11 \text{ m/s}^2$. Diese negative Beschleunigung wird auch Verzögerung genannt.

KRAFT

Im Bremsvorgang wirken hierbei allerdings gleich mehrere Kräfte, die allerdings bei der Hochrechnung keine Rolle spielen. Verzögert wird das Fahrzeug durch Bremskraft (F_{BREMS}) und innere Reibungskräfte (F_{Reib}). Dem entgegen wirkt die Trägheitskraft. Sie ist sehr stark abhängig vom Fahrzeuggewicht und erhöht sich mit zunehmender Verzögerung. Daraus ergibt sich, dass die Bremskraft mit zunehmenden Fahrzeuggewicht ebenfalls zunehmen muss, um das Fahrzeug mit einer gewünschten Verzögerung abzubremesen.

Nun werden auf dem Rollenprüfstand lediglich Bremskräfte ermittelt und keine Verzögerung (wie im Beispiel). Dies ist wesentlich genauer als eine Verzögerungsprüfung, da hierfür das Fahrzeug vorzugsweise beladen und die Fahrbahn trocken sein sollte, um auf dieselbe Genauigkeit zu kommen wie bei der Hochrechnung. Allerdings ist hierzu folgender Zusammenhang wichtig:

$$F_{Brems} = F_1 + F_2 + \dots + F_n$$

Addiert man alle Bremskräfte der einzelnen Achsen (z.B.: $F_{links} + F_{rechts} = F_1$), ergibt sich daraus die gesamte Bremskraft F_{Brems} des Fahrzeugs.

Bei der Hochrechnung wird nun der Zusammenhang von Gewichtskraft ($F_{Gewicht}$) zur gesamten Bremskraft (F_{Brems}) in Abbremsung (z) in Prozent ermittelt. Das heißt:

$$z = \frac{F_{Brems}}{F_{Gewicht}} \cdot 100\% = \frac{F_{Brems}}{m \cdot g} \cdot 100\%$$

g = Erdbeschleunigung

Der Gesetzgeber hat dies vereinfacht dargestellt und mit 10 anstelle 9,81 m/s² gerechnet.

Beispiel:

$$z = \frac{10N}{1kg \cdot 10 \frac{m}{s^2}} \cdot 100\% = \frac{10N}{10N} \cdot 100\% = \frac{1daN}{1daN} \cdot 100\%$$

So kann in der Praxis das Gewicht von 1000 kg einfach in 1000 daN „umgerechnet“ werden. Dabei muss die Kraft in Dekanewton angegeben werden (nicht in Newton).

BEISPIELRECHNUNG

Es folgt ein einfaches Beispiel, welches den Sinn der Hochrechnung verdeutlichen soll. Auf dem Rollenprüfstand wurden folgende Werte ermittelt:

	BREMSKRAFT	GEWICHT
VORNE	2200 daN	4000 daN (kg)
HINTEN	1800 daN	4000 daN (kg)
GESAMT	4000 daN	8000 daN (kg)

$$z = \frac{4000 daN}{8000 daN (kg)} \cdot 100\% = 50\%$$

Nach dieser Rechnung hätte das Fahrzeug 50% Abbremsung. Wenn das Fahrzeug allerdings ein zulässiges Gesamtgewicht von 18.000 kg hätte, würde diese Berechnung nichts darüber aussagen, ob die Bremsanlage in der Lage ist, das 18.000 kg schwere Fahrzeug mit 50% abzubremesen. Und genau das muss bei der SP gewährleistet werden.

8.4 Durchführung der Hochrechnung

Die Grundformel lautet:

$$Z = \frac{F_1 \cdot i_1 + F_2 \cdot i_2 + \dots + F_n \cdot i_n}{G_z} \cdot 100\%$$

$F_{\text{Gewicht}} = G_z =$ Zulässiges Gesamtgewicht (Nutzfahrzeuge, KOM und Deichselanhänger)

Wichtig: Bei Sattelauflegern und Zentralachsanhängern ist die Summe der zulässigen Einzelachslasten zu verwenden.

$F_1 =$ Bremskraft der 1. Achse kurz vor Erreichen der Blockiergrenze

$F_n =$ Bremskraft der letzten Achse (die Formel muss um die jeweiligen Achsen erweitert werden)

$i_i = \frac{p_n - 0,4}{p_1 - 0,4} =$ Verhältniswert vom Berechnungsdruck zum Bremszylinderdruck bei Erreichen der Bremskraft.

! Bei hydraulisch gebremsten Fahrzeugen werden statt 0,4 bar 5 bar abgezogen..

$p_n =$ Berechnungsdruck ist der Druck im Bremszylinder, bei dem das Fahrzeug die geforderte Mindestabbremung erreichen muss. Dieser Druck wird im Zuge der Bremsberechnung vom Fahrzeughersteller errechnet und ist heute über die Vorgabedatenbank abrufbar.

$p =$ Der Druck bei Erreichen der Bremskraft einer Achse kurz vor der Blockiergrenze. Jede Achse zu ermitteln.

BEISPIELRECHNUNG

Vierachsiges Fahrzeug:

$$F_1 \text{ links} = 900 \text{ daN}$$

$$p = 3,0 \text{ bar}$$

$$F_2 \text{ links} = 900 \text{ daN}$$

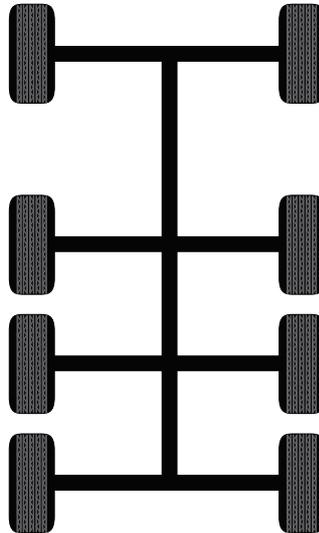
$$p = 3,5 \text{ bar}$$

$$F_3 \text{ links} = 800 \text{ daN}$$

$$p = 3,0 \text{ bar}$$

$$F_n \text{ links} = 900 \text{ daN}$$

$$p = 4,0 \text{ bar}$$



$$F_1 \text{ rechts} = 900 \text{ daN}$$

$$F_2 \text{ rechts} = 800 \text{ daN}$$

$$F_3 \text{ rechts} = 800 \text{ daN}$$

$$F_n \text{ rechts} = 900 \text{ daN}$$

$$P_n = 8,0 \text{ bar}$$

$$G_z = 27.000 \text{ kg/daN}$$

$$F1 = 900 \text{ daN (links)} + 900 \text{ daN (rechts)} = 1800 \text{ daN}$$

$$F2 = 900 \text{ daN (links)} + 800 \text{ daN (rechts)} = 1700 \text{ daN}$$

$$F3 = 800 \text{ daN (links)} + 800 \text{ daN (rechts)} = 1600 \text{ daN}$$

$$F_n = 900 \text{ daN (links)} + 900 \text{ daN (rechts)} = 1800 \text{ daN}$$

$$i_1 = \frac{P_n - 0,4}{p - 0,4} = \frac{8,0 - 0,4}{3,0 - 0,4} = 2,92$$

$$i_2 = \frac{P_n - 0,4}{p - 0,4} = \frac{8,0 - 0,4}{3,5 - 0,4} = 2,45$$

$$i_3 = \frac{P_n - 0,4}{p - 0,4} = \frac{8,0 - 0,4}{3,0 - 0,4} = 2,92$$

$$i_n = \frac{P_n - 0,4}{p - 0,4} = \frac{8,0 - 0,4}{4,0 - 0,4} = 2,11$$

Welche Bremskraft das Fahrzeug gehabt hätte, wenn z. B. auf der Vorderachse anstelle der 3,0 bar 8,0 bar eingesteuert werden würde, kann nun berechnet werden.

$$F_1 \text{ bei } p_n = F \cdot i = 1800 \text{ daN} \cdot 2,92 = 5256 \text{ daN}$$

$$F_2 \text{ bei } p_n = F \cdot i = 1700 \text{ daN} \cdot 2,45 = 4165 \text{ daN}$$

$$F_3 \text{ bei } p_n = F \cdot i = 1600 \text{ daN} \cdot 2,92 = 4672 \text{ daN}$$

$$F_4 \text{ bei } p_n = F \cdot i = 1800 \text{ daN} \cdot 2,11 = 3798 \text{ daN}$$

In der Summe ergibt das als $F_{\text{Brems}} = 17.891 \text{ daN}$

$$z = \frac{F1 \times i1 + F2 \times i2 + F3 \times i3 + Fn \times in}{Gz}$$

$$z = \frac{17891 \text{ daN}}{27000 \text{ daN}} \cdot 100\% = 66,26\%$$

8.5 Differenz der Bremskräfte

Die Differenz der Kräfte zwischen links und rechts darf nicht zu hoch sein. Die Formel und ein Beispiel für eine Achse ist nachfolgend aufgeführt:

$$\text{Differenz (in\%)} = \frac{\text{Differenz der Bremskräfte}}{\text{höchste Bremskraft einer Achse}} \cdot 100\%$$

Bremskraft links = 2000 daN

Bremskraft rechts = 1700 daN

Differenz der Bremskräfte = 2000 daN - 1700 daN = 300 daN

Somit $\frac{300 \text{ daN}}{2000 \text{ daN}} \cdot 100\% = 15\%$

Sollwerte sind hier:

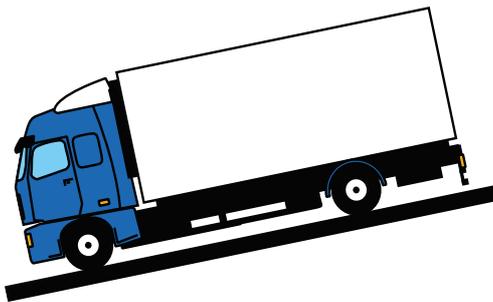
Betriebsbremse: <25% im oberen Drittel des Prüfbereiches

Feststellbremse: 50% im oberen Drittel des Prüfbereiches

8.6 Mindestabbremmung der Feststellbremse

Die Wirkung der Feststellbremsanlage (FBA) kann entweder auf dem Bremsenprüfstand erfolgen. Die Festhaltungswirkung kann auf einer entsprechenden Gefällestrecke oder durch Zugkraft-Messung bei einem Zugversuch geprüft werden.

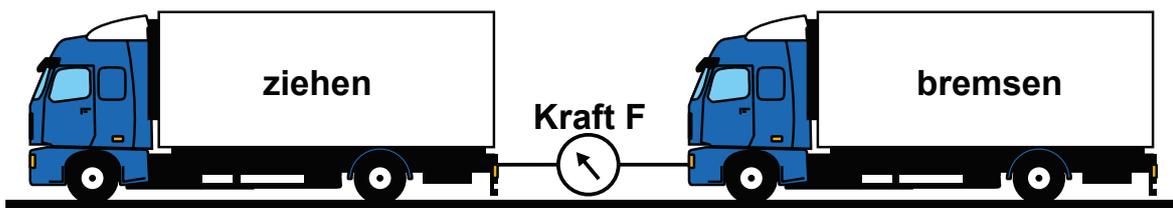
Gefälle



Prüfstand

$$z = \frac{F_{FBA}}{G_z} \cdot 100\%$$

Zugkraftmessung



Sollte die Blockiergrenze auf dem Prüfstand erreicht worden sein, gilt die Mindestbremswirkung der Feststellbremsanlage als bestanden. Sollte sie nicht die Blockiergrenze erreichen, muss die Mindestabbremmung mittels der nachfolgend aufgeführten Formel errechnet werden. Sie sollte je nach Erstzulassung entweder 15% oder 16% betragen.

BEISPIELRECHNUNG

Zweiachsige Sattelzugmaschine mit Federspeichern ausschließlich auf der Hinterachse (zGG: 20.000 kg).

900 daN (Bremskraft Achse links) + 800 daN (Bremskraft Achse rechts)

$z_{\text{FBA}} = 1800 \text{ daN} \times 100 = 9\%$ (durchgefallen)

8.7 Verzögerungsprüfung

Bremsprüfungen mit schreibendem Verzögerungsmessgerät im Fahrversuch sind in der Regel weniger aussagefähig und zeitaufwendiger als auf dem Rollenprüfstand.

Auch wegen möglicher Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer sind daher Prüfungen im Fahrversuch bei der SP nur für Fahrzeuge zulässig, die aus technischen Gründen (z.B. bei überbreiten Fahrzeugen oder Fahrzeugen mit permanentem Allradantrieb) nicht auf einem Rollenprüfstand geprüft werden können.

ABLAUF DER PRÜFUNG MIT EINEM SCHREIBENDEN VERZÖGERUNGSMESSGERÄT

- Bremsmessgerät im Fahrzeug auf ebener Fläche – rutsch- und kippstabil – nach der Bedienungsanleitung aufstellen und kurz in Betrieb setzen, um die Justierung zu prüfen
- Fahrzeug auf eine Ausgangsgeschwindigkeit von 45 bis 50 km/h beschleunigen und Gerät – am besten von einer Begleitperson – festhalten und einschalten
- Fahrzeug bei ausgekuppeltem Motor möglichst stark bis zum Stillstand abbremsen, jedoch soll kein Rad blockieren
 - Die Bremsung darf nur durchgeführt werden, wenn kein anderer gefährdet werden kann!
 - Kurz vor der Gleitgrenze ergibt sich die höchste Abbremsung
- Bei der Bremsung die einzelnen Räder beobachten: Blockiert ein Rad deutlich früher als das andere der selben Achse oder garnicht, ist die Bremse zu beanstanden
- Mit der Feststellbremse müssen bei geringer Geschwindigkeit die Räder zum Blockieren kommen oder die vorgeschriebene Mindestabbremmung (15 bzw. 16 %) erreicht werden
- Nach dem Stillstand Bremsmessgerät abschalten und Höchstwert aus dem Schrieb ermitteln
 - Die bei der SP vorgegebenen Mindestabbremmungen müssen erreicht oder überschritten werden.
 - ⇒ Als Ergebnis wird hier ein Verzögerung mit der Einheit m/s² angegeben.

BEURTEILUNG DES MESSERGEBNISSES

Das Ergebnis kann mit 10 multipliziert werden. Das Ergebnis stellt die Abbremsung in % dar. Das heißt also:

$$a = \frac{z}{10} \rightarrow z = a \cdot 10$$

HERLEITUNG

Hierbei wird auf die Grundlage der Hochrechnung für die nun folgenden Formelzeichen verwiesen.

Zusammenhang:

$$F_{brems} = m \cdot a \quad a \text{ ist bekannt}$$

$$z = \frac{F_1 \cdot i_1 + F_2 \cdot i_2 + \dots + F_n \cdot i_n}{G_z} \cdot 100 = \frac{F_{Brems}}{F_{Gewicht}} \cdot 100 = \frac{F_{Brems}}{m \cdot g} \cdot 100$$

Und wenn:

$$g = 9,81 \frac{m}{s^2} \approx 10 \frac{m}{s^2}$$

Gilt:

$$z = \frac{F_{Brems}}{m \cdot 10} \cdot 100$$

Diese Formel kann umgestellt werden zu:

$$F_{Brems} = \frac{z \cdot m \cdot 10}{100}$$

Und da $F = m \cdot a$ kann nun gesagt werden, dass $F_{Brems} = F_{Brems}$

Das heißt:

$$m \cdot a = \frac{z \cdot m \cdot 10}{100}$$

Dies kann umgeformt werden zu:

$$a = \frac{z \cdot m \cdot 10}{100 \cdot m}$$

Nach dem Kürzen entsteht folgende Formel:

$$a = \frac{z}{10} \rightarrow z = a \cdot 10$$



9 Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

Inhalt

9.1	§ 29 StVZO Untersuchung der Kraftfahrzeuge und Anhänger.....	139
9.2	Anlage VIII StVZO (§ 29 Absatz 1 bis 4, 7, 9, 11 und 13) Untersuchung der Fahrzeuge	141
9.3	Anlage VIIIc StVZO (Anlage VIII Nummer 3.1.1.1 und 3.2).....	150
9.4	Anlage VIII d StVZO (Anlage VIII Nummer 4).....	155
9.5	Anlage VIII e StVZO (zu Anlage VIII a Nummer 1 und 3 sowie Anlage VIII b Nummer 2.3).....	161
9.6	Anlage IX b (§ 29 Absatz 2 bis 8).....	165
9.7	Richtlinie für die Durchführung von Sicherheitsprüfungen.....	170
9.8	Richtlinie für die Durchführung von Sicherheitsprüfungen (Stand 09/2014)	171
9.9	Anlage zum Prüfbereich „2.4 Bremsanlage“	179
9.10	Richtlinie für die Anerkennung von Kraftfahrzeugwerkstätten	185
9.11	SP-/AU-/AUK-Schulungsrichtlinie	190
9.12	Richtlinie für die Lieferung von Vorgaben („Vorgaben-Richtlinie“)	195
9.13	Richtlinie für die Lieferung von Vorgaben	196
9.14	Zusammenstellung der relevanten elektronisch geregelten Fahrzeugsysteme.....	199
9.15	Ablaufverfahren für die Erstellung von Vorgaben	206
9.16	Weitergabe und Anwendung der Vorgaben an die Kraftfahrzeugwerkstätten	207

9.1 § 29 StVZO Untersuchung der Kraftfahrzeuge und Anhänger

1. Die Halter von zulassungspflichtigen Fahrzeugen im Sinne des § 3 Absatz 1 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung und kennzeichenpflichtigen Fahrzeugen nach § 4 Absatz 2 und 3 Satz 2 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung haben ihre Fahrzeuge auf ihre Kosten nach Maßgabe der Anlage VIII in Verbindung mit Anlage VIIIa in regelmäßigen Zeitabständen untersuchen zu lassen. Ausgenommen sind

- Fahrzeuge mit rotem Kennzeichen oder Kurzzeitkennzeichen,
- Fahrzeuge der Bundeswehr und der Bundespolizei.

Über die Untersuchung der Fahrzeuge der Feuerwehren und des Katastrophenschutzes entscheiden die zuständigen obersten Landesbehörden im Einzelfall oder allgemein.

2. Der Halter hat den Monat, in dem das Fahrzeug spätestens zur

- Hauptuntersuchung vorgeführt werden muss, durch eine Prüfplakette nach Anlage IX auf dem Kennzeichen nachzuweisen,
- Sicherheitsprüfung vorgeführt werden muss, durch eine Prüfmarke in Verbindung mit einem SP-Schild nach Anlage IXb nachzuweisen.

Prüfplaketten sind von der nach Landesrecht zuständigen Behörde oder den zur Durchführung von Hauptuntersuchungen berechtigten Personen zuzuteilen und auf dem hinteren amtlichen Kennzeichen dauerhaft und gegen Missbrauch gesichert anzubringen.

Prüfmarken sind von der nach Landesrecht zuständigen Behörde zuzuteilen und von dem Halter oder seinem Beauftragten auf dem SP-Schild nach den Vorschriften der Anlage IXb anzubringen oder von den zur Durchführung von Hauptuntersuchungen oder Sicherheitsprüfungen berechtigten Personen zuzuteilen und von diesen nach den Vorschriften der Anlage IXb auf dem SP-Schild anzubringen.

SP-Schilder dürfen von der nach Landesrecht zuständigen Behörde, von den zur Durchführung von Hauptuntersuchungen berechtigten Personen, dem Fahrzeughersteller, dem Halter oder seinem Beauftragten nach den Vorschriften der Anlage IXb angebracht werden.

3. Eine Prüfplakette darf nur dann zugeteilt und angebracht werden, wenn die Vorschriften der Anlage VIII eingehalten sind. Durch die nach durchgeführter Hauptuntersuchung zugeteilte und angebrachte Prüfplakette wird bescheinigt, dass das Fahrzeug zum Zeitpunkt dieser Untersuchung vorschriftsmäßig nach Nummer 1.2 der Anlage VIII ist. Weist das Fahrzeug lediglich geringe Mängel auf, so kann abweichend von Satz 1 die Prüfplakette zugeteilt und angebracht werden, wenn die unverzügliche Beseitigung der Mängel zu erwarten ist.

Eine Prüfmarke darf zugeteilt und angebracht werden, wenn das Fahrzeug nach Abschluss der Sicherheitsprüfung nach Maßgabe der Nummer 1.3 der Anlage VIII keine Mängel aufweist. Die Vorschriften von Nummer 2.6 der Anlage VIII bleiben unberührt.

4. Der Halter hat dafür zu sorgen, dass sich die nach Absatz 3 angebrachte Prüfplakette und die nach Absatz 4 angebrachte Prüfmarke und das SP-Schild in ordnungsgemäßem Zustand befinden; sie dürfen weder verdeckt noch verschmutzt sein.

5. Monat und Jahr des Ablaufs der Frist für die nächste

- Hauptuntersuchung müssen von demjenigen, der die Prüfplakette zugeteilt und angebracht hat,
 - bei den im üblichen Zulassungsverfahren behandelten Fahrzeugen in der Zulassungsbescheinigung Teil I
 - oder
 - bei anderen Fahrzeugen auf dem nach § 4 Absatz 5 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung mitzuführenden oder aufzubewahrenden Nachweis in Verbindung mit dem Prüfstempel der untersuchenden Stelle oder dem HU-Code und der Kennnummer der untersuchenden Person oder Stelle,
- Sicherheitsprüfung müssen von demjenigen, der die Prüfmarke zugeteilt hat, im Prüfprotokoll vermerkt werden.

- 6 Die Prüfplakette und die Prüfmarke werden mit Ablauf des jeweils angegebenen Monats ungültig. Ihre Gültigkeit verlängert sich um einen Monat, wenn bei der Durchführung der Hauptuntersuchung oder Sicherheitsprüfung Mängel festgestellt werden, die vor der Zuteilung einer neuen Prüfplakette oder Prüfmarke zu beheben sind. Satz 2 gilt auch, wenn bei geringen Mängeln keine Prüfplakette nach Absatz 3 Satz 3 zugeteilt wird, und für Prüfmarken in den Fällen der Anlage VIII Nummer 2.4 Satz 6. Befindet sich an einem Fahrzeug, das mit einer Prüfplakette oder einer Prüfmarke in Verbindung mit einem SP-Schild versehen sein muss, keine gültige Prüfplakette oder keine gültige Prüfmarke, so kann die nach Landesrecht zuständige Behörde für die Zeit bis zur Anbringung der vorgenannten Nachweise den Betrieb des Fahrzeugs im öffentlichen Verkehr untersagen oder beschränken. Die betroffene Person hat das Verbot oder die Beschränkung zu beachten.
- 7 Einrichtungen aller Art, die zu Verwechslungen mit der in Anlage IX beschriebenen Prüfplakette oder der in Anlage IXb beschriebenen Prüfmarke in Verbindung mit dem SP-Schild Anlass geben können, dürfen an Kraftfahrzeugen und ihren Anhängern nicht angebracht sein.
- 8 Der für die Durchführung von Hauptuntersuchungen oder Sicherheitsprüfungen Verantwortliche hat für Hauptuntersuchungen einen Untersuchungsbericht und für Sicherheitsprüfungen ein Prüfprotokoll nach Maßgabe der Anlage VIII zu erstellen und dem Fahrzeughalter oder seinem Beauftragten auszuhändigen. Der Halter hat den Untersuchungsbericht mindestens bis zur nächsten Hauptuntersuchung und das Prüfprotokoll mindestens bis zur nächsten Sicherheitsprüfung aufzubewahren. Der Halter oder sein Beauftragter hat den Untersuchungsbericht, bei Fahrzeugen nach Absatz 11 zusammen mit dem Prüfprotokoll und dem Prüfbuch, zuständigen Personen und der nach Landesrecht zuständigen Behörde auf deren Anforderung hin auszuhändigen. Kann der letzte Untersuchungsbericht oder das letzte Prüfprotokoll nicht ausgehändigt werden, hat der Halter auf seine Kosten Zweitschriften von den prüfenden Stellen zu beschaffen oder eine Hauptuntersuchung oder eine Sicherheitsprüfung durchführen zu lassen. Die Sätze 2 und 3 gelten nicht für den Hauptuntersuchungsbericht bei der Fahrzeugzulassung, wenn die Fälligkeit der nächsten Hauptuntersuchung für die Zulassungsbehörde aus einem anderen amtlichen Dokument ersichtlich ist.
- 9 Halter von Fahrzeugen, an denen nach Nummer 2.1 der Anlage VIII Sicherheitsprüfungen durchzuführen sind, haben ab dem Tag der Zulassung Prüfbücher nach einem im Verkehrsblatt mit Zustimmung der zuständigen obersten Landesbehörden bekannt gemachten Muster zu führen. Untersuchungsberichte und Prüfprotokolle müssen mindestens für die Dauer ihrer Aufbewahrungspflicht nach Absatz 10 in den Prüfbüchern abgeheftet werden.
- 10 Der für die Durchführung von Hauptuntersuchungen oder Sicherheitsprüfungen Verantwortliche hat ihre Durchführung unter Angabe des Datums, bei Kraftfahrzeugen zusätzlich unter Angabe des Kilometerstandes, im Prüfbuch einzutragen.
- 11 Prüfbücher sind bis zur endgültigen Außerbetriebsetzung des jeweiligen Fahrzeugs von dem Halter des Fahrzeugs aufzubewahren

9.2 Anlage VIII StVZO (§ 29 Absatz 1 bis 4, 7, 9, 11 und 13) Untersuchung der Fahrzeuge

1. Art und Gegenstand der Hauptuntersuchungen und der Sicherheitsprüfungen, Ausnahmen
- 1.1 Die untersuchungspflichtigen Kraftfahrzeuge und Anhänger unterliegen Hauptuntersuchungen und Sicherheitsprüfungen nach Maßgabe der folgenden Vorschriften.
- 1.2 Hauptuntersuchungen
- 1.2.1 Bei einer Hauptuntersuchung werden die Fahrzeuge nach Maßgabe der Vorschriften der Anlage VIIIa sowie den im Verkehrsblatt im Benehmen mit den zuständigen obersten Landesbehörden dazu bekannt gemachten Richtlinien auf ihre Verkehrssicherheit, ihre Umweltverträglichkeit sowie auf Einhaltung der für sie geltenden Bau- und Wirkvorschriften untersucht
- 1.2.1.1 Bei der Untersuchung der Umweltverträglichkeit von Kraftfahrzeugen, die mit Fremdzündungsmotor oder Selbstzündungsmotor angetrieben werden, sind die Abgase
 - a) nach Nummer 6.8.2.2 der Anlage VIIIa bei Kraftfahrzeugen, die mit einem On-Board-Diagnosesystem ausgerüstet sind, das den im Anhang zu § 47 genannten Bestimmungen entspricht,
oder
 - b) nach Nummer 6.8.2.1 der Anlage VIIIa bei Kraftfahrzeugen, die nicht mit einem Diagnosesystem nach Buchstabe a ausgerüstet sind,
zu untersuchen.
- 1.2.1.2 Vom Untersuchungspunkt Motormanagement-/Abgasreinigungssystem der Anlage VIIIa Nummer 6.8.2 sind ausgenommen:
- 1.2.1.2.1 Kraftfahrzeuge mit
- 1.2.1.2.2 Fremdzündungsmotor, die eine bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit von weniger als 50 km/h haben oder die vor dem 1. Juli 1969 erstmals in den Verkehr gekommen sind oder die drei Räder und eine zulässige Gesamtmasse von weniger als 400 kg haben,
- 1.2.1.2.3 Kompressionszündungsmotor, die weniger als vier Räder oder eine bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 25 km/h haben oder die vor dem 1. Januar 1977 erstmals in den Verkehr gekommen sind,
- 1.2.1.2.4 Krafträder sowie dreirädrige und vierrädrige Kraftfahrzeuge der Klassen L3e, L4e, L5e und L7e nach Abschnitt 2 der Anlage XXIX, die vor dem 1. Januar 1989 in den Verkehr gekommen sind,
- 1.2.1.2.5 land- und forstwirtschaftliche Maschinen
- 1.2.1.2.6 selbstfahrende Arbeitsmaschinen, die nicht den Baumerkmale von Lastkraftwagen hinsichtlich des Antriebsmotors und des Fahrgestells entsprechen, und Stapler.
- 1.3 Sicherheitsprüfungen
- 1.3.1 Die Sicherheitsprüfung hat eine Sicht-, Wirkungs- und Funktionsprüfung des Fahrgestells und Fahrwerks, der Verbindungseinrichtung, Lenkung, Reifen, Räder und Bremsanlage des Fahrzeugs nach der hierzu im Verkehrsblatt mit Zustimmung der obersten Landesbehörden bekannt gemachten Richtlinie zu umfassen.

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

2 Zeitabstände der Hauptuntersuchungen und Sicherheitsprüfungen

2.1 Die Fahrzeuge sind mindestens in folgenden regelmäßigen Zeitabständen einer Hauptuntersuchung und einer Sicherheitsprüfung zu unterziehen; die Zeitabstände für Sicherheitsprüfungen beziehen sich hierbei auf die zuletzt durchgeführte Hauptuntersuchung:

Art des Fahrzeugs	Art der Untersuchung	
	Hauptuntersuchung	Sicherheitsprüfung
	Monate	Monate
2.1.1 Krafträder	24	–
2.1.2 Personenkraftwagen sowie Krankenkraftwagen und Behinderten-Transportfahrzeuge mit nicht mehr als acht Fahrgastplätzen	36	–
2.1.2.1 Personenkraftwagen allgemein		
2.1.2.1.1 bei erstmals in den Verkehr gekommenen Personenkraftwagen für die erste oder bei Personenkraftwagen nach Nummer 2.2 bei Wechsel des Halters innerhalb der ersten sieben Monate nach Erstzulassung und durchgeführter Hauptuntersuchung für die zweite Hauptuntersuchung		
2.1.2.1.2 für die weiteren Hauptuntersuchungen	24	–
2.1.2.2 Personenkraftwagen zur Personenbeförderung nach dem Personenbeförderungsgesetz oder nach § 1 Nummer 4 Buchstabe d, g und i der Freistellungs-Verordnung	12	–
2.1.2.3 Krankenkraftwagen und Behinderten-Transportfahrzeuge mit nicht mehr als acht Fahrgastplätzen	12	–
2.1.3 Kraftomnibusse und andere Kraftfahrzeuge mit mehr als acht Fahrgastplätzen	12	–
2.1.3.1 bei erstmals in den Verkehr gekommenen Fahrzeugen in den ersten zwölf Monaten		
2.1.3.2 für die weiteren Untersuchungen von zwölf bis 36 Monate vom Tag der Erstzulassung an		
2.1.3.3 für die weiteren Untersuchungen	12	3/6/9
2.1.4 Kraftfahrzeuge, die zur Güterbeförderung bestimmt sind, selbstfahrende Arbeitsmaschinen, Zugmaschinen sowie Kraftfahrzeuge, die nicht unter 2.1.1 bis 2.1.3 oder 2.1.6 fallen		

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

Art des Fahrzeugs		Art der Untersuchung	
		Hauptuntersuchung	Sicherheitsprüfung
		Monate	Monate
2.1.4.1	mit einer bauartbestimmten Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 40 km/h oder einer zulässigen Gesamtmasse $\leq 3,5$ t	24	–
2.1.4.2	mit einer zulässigen Gesamtmasse $> 3,5$ t $\leq 7,5$ t	12	–
2.1.4.3	mit einer zulässigen Gesamtmasse $> 7,5$ t ≤ 12 t		
2.1.4.3.1	bei erstmals in den Verkehr gekommenen Fahrzeugen in den ersten 36 Monaten	12	–
2.1.4.3.2	für die weiteren Untersuchungen	12	6
2.1.4.4	mit einer zulässigen Gesamtmasse > 12 t		
2.1.4.4.1	bei erstmals in den Verkehr gekommenen Fahrzeugen in den ersten 24 Monaten	12	–
2.1.4.4.2	für die weiteren Untersuchungen	12	6
2.1.5	Anhänger, einschließlich angehängte Arbeitsmaschinen und Wohnanhänger		
2.1.5.1	mit einer zulässigen Gesamtmasse $\leq 0,75$ t oder ohne eigene Bremsanlage		
2.1.5.1.1	bei erstmals in den Verkehr gekommenen Fahrzeugen für die erste Hauptuntersuchung	36	–
2.1.5.1.2	für die weiteren Hauptuntersuchungen	24	–
2.1.5.2	die entsprechend § 58 für eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 40 km/h gekennzeichnet sind oder mit einer zulässigen Gesamtmasse $> 0,75$ t $\leq 3,5$ t	24	–
2.1.5.3	mit einer zulässigen Gesamtmasse $> 3,5$ t ≤ 10 t	12	–
2.1.5.4	mit einer zulässigen Gesamtmasse > 10 t		
2.1.5.4.1	bei erstmals in den Verkehr gekommenen Fahrzeugen in den ersten 24 Monaten	12	–
2.1.5.4.2	für die weiteren Untersuchungen	12	6
2.1.6	Wohnmobile		

Art des Fahrzeugs	Art der Untersuchung	
	Hauptuntersuchung	Sicherheitsprüfung
	Monate	Monate
2.1.6.1 mit einer zulässigen Gesamtmasse $\leq 3,5$ t		
2.1.6.1.1 bei erstmals in den Verkehr gekommenen Fahrzeugen für die erste Hauptuntersuchung	36	–
2.1.6.1.2 für die weiteren Hauptuntersuchungen	24	–
2.1.6.2 mit einer zulässigen Gesamtmasse $> 3,5$ t $\leq 7,5$ t		
2.1.6.2.1 bei erstmals in den Verkehr gekommenen Fahrzeugen in den ersten 72 Monaten	24	–
2.1.6.2.2 für die weiteren Hauptuntersuchungen	12	–
2.1.6.3 mit einer zulässigen Gesamtmasse $> 7,5$ t	12	–

2.2 Wenn untersuchungspflichtige Fahrzeuge ohne Gestellung eines Fahrers gewerbsmäßig vermietet werden, ohne dass sie für den Mieter zugelassen sind, beträgt die Frist für die Hauptuntersuchung in allen Fällen zwölf Monate; davon ausgenommen beträgt die Frist für die Hauptuntersuchung an Personenkraftwagen nach Nummer 2.1.2.1 und an Lastkraftwagen mit einer zulässigen Gesamtmasse $\leq 3,5$ t nach Nummer 2.1.4.1 24 Monate, wenn diese für eine Mindestdauer von 36 Monaten von einem Mieter gemietet werden. An Kraftfahrzeugen nach Nummer 2.1.3 sind Sicherheitsprüfungen in Zeitabständen von drei, sechs und neun Monaten und an Kraftfahrzeugen, selbstfahrenden Arbeitsmaschinen, Zugmaschinen und Wohnmobilen nach den Nummern 2.1.4.3, 2.1.4.4 und 2.1.6.3 sowie Anhängern, einschließlich angehängten Arbeitsmaschinen nach Nummer 2.1.5.4, in einem Abstand von sechs Monaten nach der letzten Hauptuntersuchung durchführen zu lassen.

2.3 Die Frist für die nächste Hauptuntersuchung beginnt mit dem Monat und Jahr der letzten Hauptuntersuchung. Bei Fahrzeugen, die erstmals in den Verkehr kommen, beginnt die Frist für die nächste Hauptuntersuchung mit dem Monat und Jahr der Zuteilung eines amtlichen Kennzeichens. Bei Fahrzeugen, die wieder zum Verkehr zugelassen werden oder die vorher außerhalb des Geltungsbereichs dieser Verordnung zum Verkehr zugelassen waren, beginnt die Frist mit dem Monat und Jahr der Begutachtung nach § 21 oder einer Hauptuntersuchung (§ 14 Absatz 2 Fahrzeug-Zulassungsverordnung). Sie endet mit Ablauf des durch die Prüfplakette nachgewiesenen Monats und Jahres. Bei Fahrzeugen mit einer EG-Typgenehmigung, die vorher außerhalb des Geltungsbereichs dieser Verordnung zum Verkehr zugelassen waren, ist § 7 Absatz 1 der Fahrzeugzulassungsverordnung anzuwenden.

Die Frist für die Durchführung der Sicherheitsprüfung beginnt mit dem Monat und Jahr der letzten Hauptuntersuchung. Die Sicherheitsprüfung darf in dem unmittelbar vor dem durch die Prüfmarke in Verbindung mit dem SP-Schild ausgewiesenen Monat durchgeführt werden, ohne dass sich die nach Nummer 2.1 oder Nummer 2.2 vorgeschriebenen Zeitabstände für die nächste vorgeschriebene Sicherheitsprüfung ändern. Bei Fahrzeugen, die wieder zum Verkehr zugelassen werden oder die vorher außerhalb des Geltungsbereichs dieser Verordnung zum Verkehr zugelassen waren, beginnt die Frist mit dem Monat und Jahr der Begutachtung nach § 21.

Bei Fahrzeugen mit einer EG-Typgenehmigung, die außerhalb des Geltungsbereichs dieser Verordnung zum Verkehr zugelassen waren, ist § 7 Absatz 1 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung entsprechend anzuwenden. Die Frist endet mit Ablauf des durch die Prüfmarke in Verbindung mit dem SP-Schild nachgewiesenen Monats und Jahres. Diese Frist darf um höchstens einen Monat überschritten werden, wenn die mit der Prüfung beauftragte Stelle trotz rechtzeitig erteilten Auftrags die Sicherheitsprüfung nicht

bis zum Ablauf der Frist nach Satz 5 durchführen konnte und dies in dem Prüfprotokoll bestätigt. Wird die Frist zur Durchführung einer Sicherheitsprüfung überschritten und liegt keine Bestätigung nach Satz 6 vor, ist eine Hauptuntersuchung verbunden mit einer Sicherheitsprüfung im Umfang von Nummer 2.3 der Anlage VIIIa durchzuführen.

- 2.4 Wird bei einer Hauptuntersuchung festgestellt, dass der durch die Prüfmarke in Verbindung mit dem SP-Schild ausgewiesene Monat zur Vorführung des Fahrzeugs zur Sicherheitsprüfung nicht den Fristen der Nummern 2.1 und 2.2 in Verbindung mit Nummer 2.4 entspricht, ist eine neue Prüfmarke zuzuteilen und dies im Untersuchungsbericht zu vermerken.
- 2.5 Wäre eine Hauptuntersuchung oder Sicherheitsprüfung bei Fahrzeugen, für die ein Saisonkennzeichen zugeteilt ist, außerhalb des Betriebszeitraums durchzuführen, so ist die Hauptuntersuchung oder Sicherheitsprüfung im ersten Monat des nächsten Betriebszeitraums durchführen zu lassen. Waren außerhalb des Zulassungszeitraums sowohl eine Hauptuntersuchung als auch eine Sicherheitsprüfung durchzuführen, so ist eine Hauptuntersuchung verbunden mit einer Sicherheitsprüfung im Umfang von Nummer 2.3 der Anlage VIIIa durchführen zu lassen.
- 2.6 Die Untersuchungspflicht ruht während der Zeit, in der Fahrzeuge durch einen entsprechenden Vermerk der Zulassungsbehörde in der Zulassungsbescheinigung Teil I und durch Entstempelung des Kennzeichens außer Betrieb gesetzt worden sind. War vor oder in dieser Zeit eine Hauptuntersuchung oder eine Sicherheitsprüfung durchzuführen, so ist die Hauptuntersuchung oder Sicherheitsprüfung bei Wiederinbetriebnahme des Fahrzeugs durchführen zu lassen. Waren in dieser Zeit sowohl eine Hauptuntersuchung als auch eine Sicherheitsprüfung durchzuführen, so ist eine Hauptuntersuchung verbunden mit einer Sicherheitsprüfung im Umfang von Nummer 2.3 der Anlage VIIIa durchführen zu lassen.
- 3 Durchführung der Hauptuntersuchungen und Sicherheitsprüfungen, Nachweis
- 3.1 Hauptuntersuchungen
- 3.1.1 Hauptuntersuchungen sind von einem amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr (im Folgenden als aaSoP bezeichnet) oder von einer amtlich anerkannten Überwachungsorganisation nach Anlage VIIIb durch einen von ihr betrauten Prüferingenieur (im Folgenden als PI bezeichnet) durchführen zu lassen.
- 3.1.1.1 Die Untersuchung des Motormanagement-/Abgasreinigungssystems der Kraftfahrzeuge nach Nummer 1.2.1.1 in Verbindung mit Nummer 6.8.2 der Anlage VIIIa kann als eigenständiger Teil der Hauptuntersuchungen von einer dafür nach Nummer 1 der Anlage VIIIc anerkannten Kraftfahrzeugwerkstatt durchgeführt werden; die Durchführung ist auf einem mit fälschungserschwerenden Merkmalen zu versehenen Nachweis, der dem vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung mit Zustimmung der obersten Landesbehörden im Verkehrsblatt bekannt gemachten Muster entspricht, zu bescheinigen. Diese Untersuchung darf frühestens zwei Monate vor der Durchführung der Hauptuntersuchung durchgeführt werden. Der Nachweis ist dem aaSoP oder PI auszuhändigen, der die Kontrollnummer der in Satz 1 genannten Kraftfahrzeugwerkstatt sowie gegebenenfalls die Mängelnummer nach Nummer 3.1.4.6 in den Untersuchungsbericht überträgt und die von ihr im Nachweis aufgeführten Mängel bei der Hauptuntersuchung berücksichtigt.
- 3.1.1.2 Die Untersuchung der Gasanlagen für Antriebssysteme von Kraftfahrzeugen nach Nummer 1.2.1 in Verbindung mit Anlage VIIIa Nummer 6.8.5 kann als eigenständiger Teil der Hauptuntersuchung von einer dafür nach Anlage XVIIa anerkannten Kraftfahrzeugwerkstatt durchgeführt werden (wiederkehrende Gasanlagenprüfung). Die Durchführung der Untersuchung ist auf einem Nachweis nach Nummer 2.4 der Anlage XVII zu bescheinigen. Die Untersuchung darf höchstens zwölf Monate vor dem durch die Prüfplakette angegebenen Monat für die nächste vorgeschriebene Hauptuntersuchung durchgeführt werden, ohne dass sich die nach Nummer 2.1 oder Nummer 2.2 vorgeschriebenen Zeitabstände für die nächste vorgeschriebene Hauptuntersuchung ändern. Wurde innerhalb dieses Zeitraums eine Gassystemeinbauprüfung nach § 41a Absatz 5 oder eine Gasanlagenprüfung nach § 41a Absatz 6 durchgeführt, tritt diese an die Stelle der Untersuchung nach Satz 1. Der Nachweis über die durchgeführte Untersuchung oder Prüfung ist dem aaSoP oder PI auszuhändigen, der die Kontrollnummer der in Satz 1 genannten Kraftfahrzeugwerkstatt in den Untersuchungsbericht überträgt und die von ihr im Nachweis aufgeführten Mängel bei der Hauptuntersuchung berücksichtigt.

- 3.1.2 Der Halter oder sein Beauftragter haben das Fahrzeug spätestens bis zum Ablauf des Monats, der durch die Prüfplakette nach Maßgabe des § 29 Absatz 2 und die Eintragungen im Fahrzeugschein oder im Nachweis nach § 4 Absatz 5 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung sowie im Untersuchungsbericht nachgewiesen ist, beim aaSoP oder PI zur Hauptuntersuchung vorzuführen.
- 3.1.3 Kann bei der Vorführung zur Hauptuntersuchung eine nach Nummer 2.1 vorgeschriebene Sicherheitsprüfung nicht nachgewiesen werden, ist eine Hauptuntersuchung verbunden mit einer Sicherheitsprüfung im Umfang von Nummer 2.3 der Anlage VIIIa durchzuführen.
- 3.1.4 Stellt der aaSoP oder PI bei der Hauptuntersuchung oder bei einer Nachprüfung nach Nummer 3.1.4.3 Satz 2
- 3.1.4.1 keine Mängel fest, so hat er für das Fahrzeug eine Prüfplakette nach § 29 Absatz 3 zuzuteilen,
- 3.1.4.2 geringe Mängel fest, so sind diese im Untersuchungsbericht einzutragen. Er kann für das Fahrzeug, außer bei Untersuchungen nach Nummer 3.1.3, eine Prüfplakette nach Maßgabe des § 29 Absatz 3 Satz 3 zuteilen; der Halter hat die Mängel unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb eines Monats, beheben zu lassen,
- 3.1.4.3 erhebliche Mängel fest, so sind diese im Untersuchungsbericht einzutragen. Er darf für das Fahrzeug keine Prüfplakette zuteilen; der Halter hat alle Mängel unverzüglich beheben zu lassen und das Fahrzeug zur Nachprüfung der Mängelbeseitigung unter Vorlage des Untersuchungsberichts spätestens bis zum Ablauf von einem Monat nach dem Tag der Hauptuntersuchung wieder vorzuführen. Sind bei der Nachprüfung nicht alle Mängel behoben oder werden zusätzliche Mängel festgestellt, darf die Prüfplakette nicht zugeteilt werden und das Fahrzeug ist innerhalb der in Satz 2 genannten Frist erneut zur Nachprüfung vorzuführen; der aaSoP oder PI hat die nicht behobenen oder die zusätzlich festgestellten Mängel im Untersuchungsbericht zu vermerken. Wird bei der Nachprüfung der Untersuchungsbericht nicht vorgelegt oder wird das Fahrzeug später als einen Monat nach dem Tag der Hauptuntersuchung wieder vorgeführt, so hat der aaSoP oder PI statt der Nachprüfung der Mängelbeseitigung eine neue Hauptuntersuchung durchzuführen. Die Frist für die nächste Hauptuntersuchung beginnt dann immer mit dem Monat der Fälligkeit der letzten Hauptuntersuchung,
- 3.1.4.4 Mängel fest, die das Fahrzeug verkehrsunsicher machen, so sind diese im Untersuchungsbericht einzutragen; er hat die vorhandene Prüfplakette zu entfernen und unverzüglich die Zulassungsbehörde zu benachrichtigen; § 5 Absatz 3 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung ist anzuwenden,
- 3.1.4.5 Mängel fest, die vor Abschluss der Untersuchung, längstens während eines Kalendertages beseitigt werden, so sind diese unter Angabe der Uhrzeit ebenfalls im Untersuchungsbericht einzutragen. Die sofortige Mängelbeseitigung ist durch die Bezeichnung der Mängel in Verbindung mit einer eindeutigen Bestätigung der untersuchenden Person unter Angabe der Uhrzeit zu bescheinigen. Die Vorschriften über die Zuteilung einer Prüfplakette nach § 29 Absatz 3 bleiben hiervon unberührt.
- Mängel nicht selbst fest, sondern werden in nach Nummer 1 der Anlage VIIIc anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten bei der Durchführung der Untersuchung des Motormanagement-/ Abgasreinigungssystems im Rahmen des eigenständigen Teils der Hauptuntersuchung nach Nummer 3.1.1.1 Mängel festgestellt, die vor Abschluss der Untersuchung des Motormanagement-/ Abgasreinigungssystems, längstens innerhalb eines Kalendertages beseitigt werden, so sind diese in Form einer Mängelnummer auf dem Nachweis einzutragen und vom aaSoP oder PI im Untersuchungsbericht zu übernehmen. Die sofortige Mängelbeseitigung ist in Verbindung mit einer eindeutigen Bestätigung der verantwortlichen Person zu bescheinigen. Die Vorschriften über die Zuteilung einer Prüfplakette nach § 29 Absatz 3 bleiben hiervon unberührt.
- 3.1.5 Untersuchungsberichte über Hauptuntersuchungen sind fälschungsschwerend auszuführen oder müssen einen HU-Code aufweisen.
- 3.1.5.1 Die Untersuchungsberichte müssen mindest. folgende Angaben enthalten:
- 3.1.5.1.1 die Untersuchungsart,
- 3.1.5.1.2 das Kennzeichen des untersuchten Fahrzeugs und das Länderkennzeichen "D",
- 3.1.5.1.3 den Monat und das Jahr, in dem das Fahrzeug erstmalig in den Verkehr gekommen ist,
- 3.1.5.1.4 den Hersteller des Fahrzeugs einschließlich seines Codes oder seiner Schlüsselnummer,
- 3.1.5.1.5 die Fahrzeugklasse oder die Fahrzeugart sowie den Fahrzeugtyp, die zulässige Gesamtmasse und die Variante und Version oder die Ausführung einschließlich ihrer Codes oder Schlüsselnummern,

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

- 3.1.5.1.6 die vollständige Fahrzeug-Identifizierungsnummer,
 - 3.1.5.1.7 den Monat und das Jahr der zuletzt durchgeführten Hauptuntersuchung,
 - 3.1.5.1.8 den Stand des Wegstreckenzählers bei Kraftfahrzeugen,
 - 3.1.5.1.9 das Datum und den Ort der Durchführung der Hauptuntersuchung,
 - 3.1.5.1.10 die Uhrzeit des Endes der Untersuchung sowie bei Untersuchungen nach Nummer 3.1.4.5 die Uhrzeit der Feststellung der Mängelbeseitigung,
 - 3.1.5.1.11 den Namen und die Anschrift der untersuchenden Stelle,
 - 3.1.5.1.12 die Unterschrift mit Prüfstempel und Kennnummer des für die Untersuchung Verantwortlichen sowie die Angaben nach Nummer 3.5 der Anlage VIII d,
 - 3.1.5.1.13 den Monat und das Jahr des Ablaufs der Frist für die nächste Hauptuntersuchung und Sicherheitsprüfung,
 - 3.1.5.1.14 anlässlich der Hauptuntersuchung festgestellte Mängel und ihre Einstufung,
 - 3.1.5.1.15 Dokumentation der gemessenen Bezugswerte (Referenzwerte, Druckwerte, Betätigungskräfte) oder, wenn diese nicht vorliegen, die Bremswerte der Betriebs- und Feststellbremse und die daraus ermittelten Abbremsungen,
 - 3.1.5.1.16 die Entscheidung über die Zuteilung der Prüfplakette,
 - 3.1.5.1.17 die Anordnung der Wiedervorführpflicht,
 - 3.1.5.1.18 Entgelte/Gebühren,
 - 3.1.5.1.19 die Kontrollnummer der anerkannten Kraftfahrzeugwerkstatt, wenn diese die Untersuchung nach Nummer 1.2.1.1 durchgeführt hat und das Datum der Untersuchung,
 - 3.1.5.1.20 für Krafträder: Messdrehzahl und Standgeräuschvergleichswert von Standgeräuschmessungen
- 3.2 Sicherheitsprüfungen
- 3.2.1 Sicherheitsprüfungen sind von hierfür nach Anlage VIII c anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten oder von aaSoP oder PI durchführen zu lassen.
 - 3.2.2 Der Halter hat das Fahrzeug nach Maßgabe der Nummern 2.1 und 2.2 in Verbindung mit Nummer 2.4 spätestens bis zum Ablauf der dort angegebenen Fristen in einer hierfür anerkannten Kraftfahrzeugwerkstatt oder beim aaSoP oder PI zur Sicherheitsprüfung vorzuführen.
 - 3.2.3 Werden bei der Sicherheitsprüfung oder bei der Nachprüfung nach Nummer 3.2.3.2 Satz 2 am Fahrzeug
 - 3.2.3.1 keine Mängel festgestellt, so ist dies im Prüfprotokoll zu bescheinigen und eine Prüfmarke nach Maßgabe der Anlage IX b zuzuteilen,
 - 3.2.3.2 Mängel festgestellt, so sind diese im Prüfprotokoll einzutragen. Der Halter hat die Mängel unverzüglich beheben zu lassen und das Fahrzeug zur Nachprüfung der Mängelbeseitigung unter Vorlage des Prüfprotokolls spätestens bis zum Ablauf von einem Monat nach dem Tag der Sicherheitsprüfung einer anerkannten Kraftfahrzeugwerkstatt oder einem aaSoP oder PI vorzuführen; Nummer 3.1.4.3 Satz 3 ist entsprechend anzuwenden, wenn Mängel nicht behoben sind oder zusätzlich festgestellt werden. Wird das Fahrzeug später als in dem vorgeschriebenen Zeitraum zur Nachprüfung wieder vorgeführt, so ist statt der Nachprüfung der Mängelbeseitigung eine neue Sicherheitsprüfung durchzuführen. Die Behebung der Mängel ist im Prüfprotokoll zu bescheinigen und eine Prüfmarke nach Maßgabe der Anlage IX b zuzuteilen,
 - 3.2.3.2.1 Mängel festgestellt, jedoch sofort behoben, so sind diese auch im Prüfprotokoll einzutragen, ihre sofortige Behebung ist zu bescheinigen und eine Prüfmarke nach Maßgabe der Anlage IX b zuzuteilen,
 - 3.2.3.3 Mängel festgestellt, die zu einer unmittelbaren Verkehrsgefährdung führen können, so hat
 - 3.2.3.3.1 die anerkannte Kraftfahrzeugwerkstatt nach Nummer 3.2.3.2.1 zu verfahren oder die Prüfmarke zu entfernen und die Zulassungsbehörde unverzüglich zu benachrichtigen; § 5 Absatz 3 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung ist anzuwenden,
 - 3.2.3.3.2 der aaSoP oder PI die vorhandene Prüfmarke und Prüfplakette zu entfernen, wenn nicht nach Nummer 3.2.3.2.1 verfahren wird, und unverzüglich die Zulassungsbehörde zu benachrichtigen; § 5 Absatz 3 der Fahrzeug-Zulassungsverordnung ist anzuwenden.

- 3.2.4 Eine Hauptuntersuchung, die zum Zeitpunkt einer Sicherheitsprüfung durchgeführt wird, kann die Sicherheitsprüfung nicht ersetzen.
- 3.2.5 Prüfprotokolle über Sicherheitsprüfungen sind nach einem vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Benehmen mit den obersten Landesbehörden im Verkehrsblatt bekannt gemachten Muster fälschungserschwerend auszuführen.
 - 3.2.5.1 Die Prüfprotokolle müssen mindestens folgende Angaben enthalten:
 - 3.2.5.1.1 die Prüfungsart,
 - 3.2.5.1.2 das Kennzeichen des untersuchten Fahrzeugs,
 - 3.2.5.1.3 Monat und Jahr, in dem das Fahrzeug erstmalig in den Verkehr gekommen ist,
 - 3.2.5.1.4 den Hersteller des Fahrzeugs einschließlich seines Codes oder seiner Schlüsselnummer,
 - 3.2.5.1.5 die Fahrzeugklasse oder Fahrzeugart sowie den Fahrzeugtyp und die Variante und Version oder die Ausführung einschließlich ihrer Codes oder Schlüsselnummern,
 - 3.2.5.1.6 die vollständige Fahrzeug-Identifizierungsnummer,
 - 3.2.5.1.7 den Monat und das Jahr der zuletzt durchgeführten Hauptuntersuchung,
 - 3.2.5.1.8 den Stand des Wegstreckenzählers bei Kraftfahrzeugen,
 - 3.2.5.1.9 das Datum und die Uhrzeit der Sicherheitsprüfung,
 - 3.2.5.1.10 den Namen, die Anschrift und den Prüfort oder die Kontrollnummer der prüfenden Stelle,
 - 3.2.5.1.11 die Unterschrift des für die Prüfung Verantwortlichen der anerkannten Werkstatt oder die Unterschrift mit Prüfstempel und Kennnummer des für die Prüfung verantwortlichen aaSoP oder PI sowie die Angaben nach Nummer 3.5 der Anlage VIIIId,
 - 3.2.5.1.12 den Monat und das Jahr des Ablaufs der Frist für die nächste Sicherheitsprüfung,
 - 3.2.5.1.13 Entgelte, Gebühren,
 - 3.2.5.1.14 anlässlich der Sicherheitsprüfung festgestellte Mängel,
 - 3.2.5.1.15 Dokumentation der gemessenen Bezugswerte (Referenzwerte, Druckwerte, Betätigungskräfte) oder, wenn diese nicht vorliegen, die Bremswerte der Betriebs- und Feststellbremse und die daraus ermittelten Abbremsungen,
 - 3.2.5.1.16 die Entscheidung über die Zuteilung der Prüfmarke,
 - 3.2.5.1.17 die Anordnung der Wiedervorführpflicht.
 - 3.2.5.2 Folgende Daten müssen gelöscht werden, es sei denn, dass der Löschung gesetzliche Aufbewahrungsfristen entgegenstehen:
 - 3.2.5.2.1 Zweitschriften der Prüfprotokolle nach § 29 Absatz 10 Satz 3 auch bei elektronischer Speicherung nach der in Nummer 3.2.5.2.2 Satz 2 genannten Zeitdauer oder
 - 3.2.5.2.2 die unter den Nummern 3.2.5.1.2, 3.2.5.1.6 und 3.2.5.1.11 aufgeführten Daten unverzüglich nach der Speicherung der Zweitschriften der Prüfprotokolle. Die Zeitdauer umfasst den für das Fahrzeug vorgeschriebenen Zeitabstand der Sicherheitsprüfungen, gerechnet vom Monat der Ausstellung des Prüfprotokolls, verlängert um drei Monate.
- 4 Untersuchungsstellen zur Durchführung von Hauptuntersuchungen und Untersuchungen der Abgase sowie Sicherheitsprüfungen und wiederkehrenden Gasanlagenprüfungen
 - 4.1 Hauptuntersuchungen und Untersuchungen der Abgase der Kraftfahrzeuge nach Nummer 3.1.1.1 sowie Sicherheitsprüfungen und wiederkehrende Gasanlagenprüfungen dürfen von den hierzu berechtigten Personen nur an den Untersuchungsstellen durchgeführt werden, die die Vorschriften der Anlage VIIIId erfüllen. Die Untersuchungsstellen der Technischen Prüfstellen und der amtlich anerkannten Überwachungsorganisationen sind der zuständigen obersten Landesbehörde oder den von ihr bestimmten oder nach Landesrecht zuständigen Stellen unter Angabe der Ausstattungsmerkmale gemäß Anlage VIIIId sowie der zu untersuchenden und prüfenden Fahrzeugarten zu melden. Darüber hinaus sind die Prüfstellen und auf Anforderung die anderen Untersuchungsstellen zur Anerkennung zu melden.

- 4.2 Die Hauptuntersuchungen durch aaSoP der Technischen Prüfstellen sollen in der Regel in deren Prüfstellen nach Nummer 2.1 der Anlage VIII d, die Hauptuntersuchungen durch die amtlich anerkannten Überwachungsorganisationen sollen in der Regel in Prüfstützpunkten nach Nummer 2.2 der Anlage VIII d oder auf Prüfplätzen nach Nummer 2.3 der Anlage VIII d durchgeführt werden.
- 4.3 Die zuständige oberste Landesbehörde oder die von ihr bestimmten oder nach Landesrecht zuständigen Stellen oder die zuständige Anerkennungsstelle können selbst prüfen oder durch von ihr bestimmte sachverständige Personen oder Stellen prüfen lassen, ob die für die Untersuchungsstellen geltenden Vorschriften eingehalten sind. Technische Prüfstellen und amtlich anerkannte Überwachungsorganisationen müssen die erstmalige Überprüfung jeweils für ihren Bereich selbst durchführen, wenn die nach § 10 Absatz 1 des Kraftfahrersachverständigengesetzes zuständige Stelle oder die nach Nr. 1 der Anlage VIII b zuständige Anerkennungsstelle sie dazu beauftragt hat.
- Nummer 4.1 bleibt unberührt. Die regelmäßig wiederkehrende Prüfung von Prüfstützpunkten nach Nummer 2.2 der Anlage VIII d erfolgt hierbei mindestens alle drei Jahre durch die in Nummer 1.1 Satz 1 der Anlage VIII c genannten Stellen. Die mit der Prüfung beauftragten Personen sind befugt, Grundstücke und Geschäftsräume, die zur gemeldeten Untersuchungsstelle gehören, während der Geschäfts- und Betriebszeiten zu betreten, dort Prüfungen und Besichtigungen vorzunehmen und die vorgeschriebenen Aufzeichnungen einzusehen. Der Inhaber der Untersuchungsstelle hat diese Maßnahmen zu dulden, soweit erforderlich die beauftragten Personen dabei zu unterstützen und auf Verlangen die vorgeschriebenen Aufzeichnungen vorzulegen. Der Inhaber der Untersuchungsstelle hat die Kosten der Prüfung zu tragen.
- 4.4 Die nach Nummer 4.3 Satz 3 zuständigen Stellen führen einen Nachweis über die durchgeführten Überprüfungen der Prüfstützpunkte und teilen die Ergebnisse, insbesondere Abweichungen von Nummer 3 der Anlage VIII d, den dort tätigen Technischen Prüfstellen und Überwachungsorganisationen mit.

9.3 Anlage VIIIc StVZO (Anlage VIII Nummer 3.1.1.1 und 3.2) Anerkennung von Kraftfahrzeugwerkstätten zur Durchführung von Sicherheitsprüfungen und/oder Untersuchungen der Abgase sowie Schulung der verantwortlichen Personen und Fachkräfte

1. Allgemeines
- 1.1 Die Anerkennung von Kraftfahrzeugwerkstätten zur Durchführung von Sicherheitsprüfungen (im Folgenden als SP bezeichnet) und/oder Untersuchungen der Abgase (im Folgenden als AU bezeichnet) und/oder Untersuchungen der Abgase an Kraffrädern (im Folgenden als AUK bezeichnet) obliegt der zuständigen obersten Landesbehörde oder den von ihr bestimmten oder nach Landesrecht zuständigen Stellen (Anerkennungsstellen). Diese können die Befugnis auf die örtlich und fachlich zuständigen Kraftfahrzeuginnungen übertragen.
- 1.2 Für das Verfahren der Anerkennung und des Widerrufs von Kraftfahrzeugwerkstätten zur Durchführung von SP und/oder AU und/oder AUK wird vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung mit Zustimmung der zuständigen obersten Landesbehörden eine Richtlinie im Verkehrsblatt bekannt gemacht.
- 1.3 Für die nach Nummer 2.6 vorgeschriebenen Schulungen und Wiederholungsschulungen wird vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung mit Zustimmung der zuständigen obersten Landesbehörden eine Richtlinie im Verkehrsblatt bekannt gemacht.
2. Allgemeine Voraussetzungen für die Anerkennung von Kraftfahrzeugwerkstätten
Die Anerkennung wird erteilt, wenn
 - 2.1 der Antragsteller, bei juristischen Personen die nach Gesetz oder Satzung zur Vertretung berufenen Personen sowie die für die SP und/oder die AU und/oder die AUK verantwortlichen Personen persönlich zuverlässig sind. Der Antragsteller, die zur Vertretung berufenen Personen sowie verantwortliche Personen für die Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK müssen ein Führungszeugnis sowie für die Durchführung der SP zusätzlich einen Auszug aus dem Verkehrszentralregister vorlegen.
 - 2.2 der Antragsteller durch Vorlage einer Bescheinigung der örtlich zuständigen Handwerkskammer die Eintragung in der Handwerksrolle nachweist, dass er selbst oder eine in der Betriebsstätte fest angestellte Person die Voraussetzungen nach der Handwerksordnung zur selbstständigen gewerblichen Verrichtung solcher Arbeiten erfüllt, die zur Behebung der bei der SP und/oder der AU und/oder der AUK festgestellten Mängel erforderlich sind,
 - 2.3 der Antragsteller nachweist, dass er eine oder mehrere für die Durchführung der SP und/oder der AU und/oder der AUK verantwortliche(n) Person(en) bestellt. Zur Unterzeichnung der Prüfprotokolle und/oder Nachweise ist (sind) nur die verantwortliche(n) Person(en) berechtigt; Prüfprotokolle und/oder Nachweise sind unmittelbar nach Durchführung der SP und/oder der AU und/oder der AUK zu unterzeichnen. Zusätzlich sind die Nachweise mit einem Nachweis-Siegel und einer Prägenummer zu versehen. Die Durchführung der SP und/oder der AU und/oder der AUK kann auch von Fachkräften unter der Aufsicht der verantwortlichen Personen erfolgen. Die verantwortliche(n) Person(en) und Fachkräfte müssen vom Antragsteller namentlich benannt werden,
 - 2.4 der Antragsteller nachweist, dass die für die Durchführung der SP und/oder der AU und/oder der AUK verantwortliche(n) Person(en) und die Fachkräfte über eine entsprechende Vorbildung und ausreichende Erfahrungen auf dem Gebiet der Kraftfahrzeugtechnik verfügen.

Für die Durchführung

- 2.4.1 der Sicherheitsprüfung (SP) müssen Nachweise erbracht werden,
 - 2.4.1.1 dass Fachkräfte eine Abschlussprüfung im anerkannten Ausbildungsberuf
 - 2.4.1.1.1 Kraftfahrzeugmechaniker,
 - 2.4.1.1.2 Kraftfahrzeugelektriker,
 - 2.4.1.1.3 Automobilmechaniker,
 - 2.4.1.1.4 Kraftfahrzeugmechatroniker,
 - 2.4.1.1.5 Mechaniker für Karosserieinstandhaltungstechnik,
 - 2.4.1.1.6 Karosserie- und Fahrzeugbauer,
 - 2.4.1.1.7 Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker,
 - 2.4.1.1.8 Metallbauer, Fachrichtung Fahrzeugbau,
 - 2.4.1.1.9 Metallbauer, Fachrichtung Nutzfahrzeugbau,
 - 2.4.1.1.10 Landmaschinenmechaniker,
 - 2.4.1.1.11 Land- und Baumaschinenmechaniker,
 - 2.4.1.2 dass verantwortliche Personen eine Meisterprüfung im
 - 2.4.1.2.1 Kraftfahrzeugmechaniker-Handwerk,
 - 2.4.1.2.2 Kraftfahrzeugelektriker-Handwerk,
 - 2.4.1.2.3 Kraftfahrzeugtechniker-Handwerk,
 - 2.4.1.2.4 Karosserie- und Fahrzeugbauer-Handwerk,
 - 2.4.1.2.5 Metallbauer-Handwerk, Schwerpunkt Nutzfahrzeugbau,
 - 2.4.1.2.6 Landmaschinenmechaniker-Handwerk erfolgreich bestanden haben;
- 2.4.2 der Untersuchung der Abgase (AU) müssen Nachweise erbracht werden,
 - 2.4.2.1 dass Fachkräfte eine Abschlussprüfung im anerkannten Ausbildungsberuf
 - 2.4.2.1.1 Kraftfahrzeugmechaniker,
 - 2.4.2.1.2 Kraftfahrzeugelektriker,
 - 2.4.2.1.3 Kraftfahrzeug-Mechatroniker,
 - 2.4.2.1.4 Automobilmechaniker,
 - 2.4.2.2 dass verantwortliche Personen eine Meisterprüfung im
 - 2.4.2.2.1 Kraftfahrzeugmechaniker-Handwerk,
 - 2.4.2.2.2 Kraftfahrzeugelektriker-Handwerk,
 - 2.4.2.2.3 Kraftfahrzeugtechniker-Handwerk, Schwerpunkt Fahrzeugsystemtechnik erfolgreich bestanden haben;
- 2.4.3 der Untersuchung der Abgase an Krafträdern müssen Nachweise erbracht werden,
 - 2.4.3.1 dass Fachkräfte eine Abschlussprüfung im anerkannten Ausbildungsberuf
 - 2.4.3.1.1 Kraftfahrzeugmechaniker,
 - 2.4.3.1.2 Kraftfahrzeugelektriker,
 - 2.4.3.1.3 Kraftfahrzeug-Mechatroniker,
 - 2.4.3.1.4 Zweiradmechaniker,
 - 2.4.3.1.5 Zweiradmechaniker, Fachrichtung Motorrad-Technik,

- 2.4.3.2 dass verantwortliche Personen eine Meisterprüfung im
 - 2.4.3.2.1 Kraftfahrzeugmechaniker-Handwerk,
 - 2.4.3.2.2 Kraftfahrzeugelektriker-Handwerk,
 - 2.4.3.2.3 Kraftfahrzeugtechniker-Handwerk, Schwerpunkt Fahrzeugsystemtechnik,
 - 2.4.3.2.4 Zweiradmechaniker-Handwerk erfolgreich bestanden haben;

- 2.5 der Antragsteller nachweist, dass die für die Durchführung der SP und/ oder AU und/oder AUK verantwortliche(n) Person(en) und die Fachkräfte eine Meisterprüfung oder eine Abschlussprüfung im anerkannten Ausbildungsberuf für die unter Nummer 2.4 genannten Berufe erfolgreich bestanden haben. Diesen Prüfungsabschlüssen steht gleich der Dipl.-Ing., Dipl.-Ing. (FH), Ing. (grad.), Bachelor, Master oder der staatlich geprüfte Techniker jeweils der Fachrichtung Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Elektrotechnik oder Luft- und Raumfahrttechnik/Luftfahrzeugtechnik, sofern der Betreffende nachweislich im Kraftfahrzeugbereich (Untersuchung, Prüfung, Wartung oder Reparatur) tätig ist und eine mindestens dreijährige Tätigkeit oder eine Abschlussprüfung in den unter Nummer 2.4.1.1, Nummer 2.4.2.1 oder Nummer 2.4.3.1 genannten Ausbildungsberufen nachgewiesen werden kann.

- 2.6 der Antragsteller oder die für die Durchführung der SP und/oder der AU und/oder der AUK verantwortliche(n) Person(en) und die Fachkräfte darüber hinaus eine dem jeweiligen Stand der Technik der zu prüfenden Fahrzeuge entsprechende Schulung nach Nummer 7 erfolgreich abgeschlossen haben. Die Frist für die Wiederholungsschulungen beträgt maximal 36 Monate, beginnend mit dem Monat und Jahr, in dem erfolgreich eine Abschlussprüfung nach einer erstmaligen Schulung oder einer Wiederholungsschulung abgelegt wurde. Wird die Frist um mehr als zwei Monate überschritten, ist statt einer Wiederholungsschulung eine erstmalige Schulung durchzuführen,

- 2.7 der Antragsteller nachweist, dass alle von ihm benannten Untersuchungsstellen den Anforderungen der Anlage VIII d entsprechen,

- 2.8 der Antragsteller nachweist, dass für alle von ihm benannten Untersuchungsstellen Dokumentationen der Betriebsorganisationen erstellt sind, die interne Regeln enthalten, nach denen eine ordnungsgemäße Durchführung der SP und/oder der AU und/oder der AUK sichergestellt ist. Die Dokumentationen müssen mindestens den Anforderungen der nach Nummer 1.2 bekannt gemachten Richtlinie entsprechen,

- 2.9 der Antragsteller bestätigt, dass für die mit der Durchführung der SP und/oder der AU und/oder der AUK betrauten verantwortliche(n) Person(en) und Fachkräfte eine ausreichende Haftpflichtversicherung zur Deckung aller im Zusammenhang mit den SP und/oder den AU und/oder den AUK entstehenden Ansprüchen besteht, dies auf Verlangen nachweist und erklärt, dass er diese Versicherung aufrechterhalten wird,

- 2.10 der Antragsteller sowie die im Anerkennungsverfahren beteiligten Stellen nach Nummer 1.1 Satz 2 das Land, in dem er tätig wird und für das der Antragsteller anerkannt ist, von allen Ansprüchen Dritter wegen Schäden freistellt, die im Zusammenhang mit den SP und/oder den AU und/oder den AUK von ihm oder den von ihm beauftragten verantwortlichen Personen und Fachkräften verursacht werden, und dafür den Abschluss einer entsprechenden Versicherung bestätigt, dies auf Verlangen nachweist und erklärt, dass er diese Versicherung aufrechterhalten wird.

- 3 Nebenbestimmungen
 - 3.1 Die Anerkennung kann mit Nebenbestimmungen verbunden werden, die erforderlich sind, um sicherzustellen, dass die SP und/oder die AU und/oder die AUK ordnungsgemäß durchgeführt werden. Die Anerkennung ist nicht übertragbar.
 - 3.2 Die Anerkennung ist auf die jeweiligen Untersuchungs-/Prüfungsarten sowie auf bestimmte Arten, Fabrikate oder Typen von Fahrzeugen zu beschränken, wenn die Voraussetzungen nach Nummer 2 nur für diese Arten, Fabrikate oder Typen nachgewiesen sind.

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

- 4 Rücknahme der Anerkennung
- Die Anerkennung ist zurückzunehmen, wenn bei ihrer Erteilung eine der Voraussetzungen nach Nummer 2 nicht vorgelegen hat. Von der Rücknahme kann abgesehen werden, wenn der Mangel nicht mehr besteht.
- 5 Widerruf der Anerkennung
- Die Anerkennung ist zu widerrufen, wenn nachträglich eine der Voraussetzungen nach Nummer 2 weggefallen ist. Sie ist teilweise oder völlig zu widerrufen, wenn gröblich gegen die Vorschriften zur Durchführung der SP und/oder der AU und/oder der AUK verstoßen wurde, wenn die SP und/oder die AU und/oder die AUK nicht ordnungsgemäß durchgeführt wurden oder wenn gegen die Auflagen der Anerkennung gröblich verstoßen wurde. Sie kann widerrufen werden, wenn von ihr innerhalb von mindestens sechs Monaten kein Gebrauch gemacht worden ist oder der Antragsteller auf die Anerkennung verzichtet. Ist die Anerkennung zeitlich befristet und wird keine Verlängerung der Geltungsdauer beantragt, erlischt sie mit deren Ablauf.
- 6 Aufsicht über anerkannte Kraftfahrzeugwerkstätten
- 6.1 Die Anerkennungsstelle übt die Aufsicht aus. Sie kann selbst prüfen oder prüfen lassen,
- 6.1.1 ob die SP und/oder die AU und/oder die AUK ordnungsgemäß durchgeführt, dokumentiert und nachgewiesen sind sowie die sich sonst aus der Anerkennung ergebenden Pflichten erfüllt werden,
- 6.1.2 in welchem Umfang von der Anerkennung Gebrauch gemacht worden ist.
- 6.2 Nummer 8.1.1 findet Anwendung.
- 7 Schulung der verantwortlichen Personen und Fachkräfte
- 7.1 Die Schulung nach Nummer 2.6 kann durchgeführt werden
- 7.1.1 für SP durch Hersteller von SP-pflichtigen Kraftfahrzeugen oder Kraftfahrzeugimporteure, wenn sie SP-pflichtige Kraftfahrzeuge importieren und wenn sie eine eigene Kundendienstorganisation haben sowie Hersteller von Bremsanlagen für SP-pflichtige Kraftfahrzeuge und Anhänger, sowie von diesen ermächtigte geeignete Stellen,
- 7.1.2 für AU durch Hersteller von AU-pflichtigen Kraftfahrzeugen oder Kraftfahrzeugimporteure, wenn sie AU-pflichtige Kraftfahrzeuge importieren und wenn sie eine eigene Kundendienstorganisation haben sowie Kraftfahrzeugmotorenhersteller, Hersteller von Gemischaufbereitungssystemen mit eigener Kundendienstorganisation, sofern sie Erstausrüstung liefern, sowie von diesen ermächtigte geeignete Stellen,
- 7.1.3 für AUK durch Hersteller von AUK-pflichtigen Kraftfahrzeugen oder Kraftfahrzeugimporteure, wenn sie AUK-pflichtige Kraftfahrzeuge importieren und wenn sie eine eigene Kundendienstorganisation haben, sowie von diesen ermächtigte geeignete Stellen,
- 7.2 vom Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks ermächtigte Schulungsstätten sind entsprechend der örtlichen Zuständigkeit den zuständigen obersten Landesbehörden oder den von ihnen bestimmten oder nach Landesrecht zuständigen Stellen sowie dem Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks in 53040 Bonn, Postfach 15 01 62, unaufgefordert zu melden; dies gilt entsprechend für die Einstellung der Schulungstätigkeit.
- Der Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks erfasst zentral die Schulungsstätten und übersendet den zuständigen obersten Landesbehörden und dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung jeweils zu Beginn eines Jahres eine aktuelle Zusammenfassung aller Schulungsstätten, aufgliedert nach SP-, AU- und AUK-Schulungsstätten.
- 7.3 Die Schulungen, die vorgeschriebenen Wiederholungsschulungen, die Schulungsinhalte sowie die Schulungsstätten müssen der nach Nummer 1.3 bekannt gemachten Richtlinie entsprechen.
- 8 Aufsicht über das Anerkennungsverfahren und die Schulungen
- 8.1 Die Aufsicht über die Anerkennungsstellen und das Anerkennungsverfahren obliegt der zuständigen obersten Landesbehörde, den von ihr bestimmten oder nach Landesrecht zuständigen Stellen jeweils für ihren Zuständigkeitsbereich. Die Aufsichtsbehörde kann selbst prüfen oder durch die Anerkennungsstelle prüfen lassen, ob die Voraussetzungen für die Anerkennung noch gegeben sind und die sich sonst aus der Anerkennung oder den Nebenbestimmungen ergebenden Pflichten erfüllt werden. Diese Prüfung ist mindestens alle drei Jahre durchzuführen.

- 8.1.1 Die mit der Prüfung beauftragten Personen sind befugt, Grundstücke und Geschäftsräume des Inhabers der Anerkennung während der Geschäfts- und Betriebszeiten zu betreten, dort Prüfungen und Besichtigungen vorzunehmen und die vorgeschriebenen Aufzeichnungen einzusehen. Der Inhaber der Anerkennung hat diese Maßnahmen zu dulden, soweit erforderlich die beauftragten Personen dabei zu unterstützen und auf Verlangen die vorgeschriebenen Aufzeichnungen vorzulegen. Er hat die Kosten der Prüfung zu tragen.
- 8.2 Die Aufsicht über die Schulungen obliegt der zuständigen obersten Landesbehörde, den von ihr bestimmten oder nach Landesrecht zuständigen Stellen jeweils für ihren Zuständigkeitsbereich. Die Aufsichtsbehörde kann selbst prüfen oder durch die von ihr bestimmten oder nach Landesrecht zuständigen Stellen prüfen lassen, ob die für die Schulungsstätten geltenden Vorschriften eingehalten sind und die sich sonst aus der Ermächtigung oder den Nebenbestimmungen ergebenden Pflichten erfüllt werden. Sie können die Befugnis zur Prüfung auf den Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks übertragen. Diese Prüfung ist mindestens alle drei Jahre durchzuführen.
- 8.2.1 Die mit der Prüfung beauftragten Personen sind befugt, Grundstücke und Geschäftsräume der Schulungsstätten während der Geschäfts- und Betriebszeiten zu betreten, dort Prüfungen und Besichtigungen vorzunehmen und die vorgeschriebenen Aufzeichnungen einzusehen. Der Inhaber oder der Leiter der Schulungsstätte hat diese Maßnahmen zu dulden, soweit erforderlich die beauftragten Personen dabei zu unterstützen und auf Verlangen die vorgeschriebenen Aufzeichnungen vorzulegen. Die Schulungsstätte hat die Kosten der Prüfung zu tragen.
- 9 Schlussbestimmungen
- 9.1 Veränderungen bei anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten, die ihre Anerkennung beeinflussen können, sind von ihr der Anerkennungsstelle unaufgefordert mitzuteilen. Zuwiderhandlungen können zum Widerruf der Anerkennung führen.
- 9.2 Veränderungen bei Schulungsstätten, die Einfluss auf die Schulung haben, sind den in Nummer 7.2 genannten Stellen unaufgefordert zu melden. Bei Zuwiderhandlungen können die in Nummer 8.2 genannten Stellen die Durchführungen von Schulungen untersagen.

9.4 Anlage VIII d StVZO (Anlage VIII Nummer 4)

Untersuchungsstellen zur Durchführung von Hauptuntersuchungen, Sicherheitsprüfungen, Untersuchungen der Abgase und wiederkehrenden Gasanlagenprüfungen

1. Zweck und Anwendungsbereich
 - 1.1 Hauptuntersuchungen, Sicherheitsprüfungen, Untersuchungen der Abgase, Untersuchungen der Abgase von Krafträdern und wiederkehrende Gasanlagenprüfungen (im Folgenden als HU, SP, AU, AUK und GWP bezeichnet) sind unter gleichen Voraussetzungen und nach gleichen technischen Standards durchzuführen.
 - 1.2 Die nachstehenden Vorschriften gelten für Untersuchungsstellen, an denen HU und/oder SP und/oder AU und/oder AUK und/oder GWP durchgeführt werden
2. Untersuchungsstellen
 - 2.1 An Untersuchungsstellen werden HU und/oder SP und/oder AU und/oder AUK und/oder GWP durchgeführt. Sie werden wie folgt unterteilt:
 - 2.1.1 Prüfstellen allgemein

An Prüfstellen werden regelmäßig HU, SP, AU, AUK und GWP von amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfern oder Prüfsingenieuren, im Folgenden als aaSoP oder PI bezeichnet, durchgeführt. Prüfstellen müssen sich während der Durchführung der Untersuchungen und Prüfungen in der ausschließlichen Verfügungsgewalt der Technischen Prüfstellen oder amtlich anerkannten Überwachungsorganisationen befinden.
 - 2.1.2 Prüfstellen von Technischen Prüfstellen
 - 2.1.2.1 Die Technischen Prüfstellen unterhalten zur Gewährleistung eines flächendeckenden Untersuchungsangebots ihre Prüfstellen an so vielen Orten, dass die Mittelpunkte der im Einzugsbereich liegenden Ortschaften nicht mehr als 25 km Luftlinie von den Prüfstellen entfernt sind. In besonderen Fällen können die in Nummer 4.1 der Anlage VIII genannte(n) Stelle(n) Abweichungen zulassen oder einen kürzeren Abstand festlegen
 - 2.2 Prüfstützpunkte

An Prüfstützpunkten werden unter Inanspruchnahme der technischen Einrichtungen einer in die Handwerksrolle eingetragenen Krafthandwerkstatt oder eines entsprechenden Fachbetriebs, dazu zählen auch Krafthandwerkstätten zur Betreuung eines Fuhrparks, der entsprechend Nummer 2.2 der Anlage VIII c geeignet und rechtlich befugt ist, festgestellte Mängel nach Maßgabe von Nummer 3.1.4.5 der Anlage VIII zu beheben, HU und/oder SP und/oder AU und/oder AUK und/oder GWP durchgeführt.
 - 2.3 Prüfplätze

Auf Prüfplätzen dürfen nur Fahrzeuge des eigenen Fuhrparks, dazu zählen alle Fahrzeuge eines Halters oder Betreibers, oder land- und forstwirtschaftliche Fahrzeuge mit $v_{\max}/\text{zul.} \leq 40 \text{ km/h}$ untersucht und/oder geprüft werden.
 - 2.4 Anerkannte Kfz-Werkstätten zur Durchführung von SP und/oder AU und/oder AUK und/oder GWP

SP und/oder AU und/oder AUK und/oder GWP dürfen durch dafür anerkannte Krafthandwerkstätten in den im Anerkennungsbescheid bezeichneten Betriebsstätten oder Zweigstellen durchgeführt werden.
3. Ausstattung und bauliche Gegebenheiten von Untersuchungsstellen, Mess- und Prüfgeräte
 - 3.1 Die Mindestanforderungen an Untersuchungsstellen ergeben sich aus der Tabelle am Ende dieser Anlage.
 - 3.2 Die Einhaltung der für die eingesetzten Mess-/Prüfgeräte geltenden Vorschriften oder Herstellervorgaben für die Kalibrierung sind von der Inhaberin oder vom Inhaber oder von der Nutzerin oder vom Nutzer der Untersuchungsstelle sicherzustellen. Werden die Vorschriften nicht eingehalten, ist die Durchführung von HU, SP, AU, AUK und GWP bis zur Wiederherstellung des ordnungsgemäßen Zustandes unzulässig.

- 3.3 Die Messgeräte nach den Nummern 20, 21 und 22 der Tabelle müssen über Einrichtungen verfügen oder mit Einrichtungen verbunden sein, die die zur Identifizierung erforderlichen Daten der zu untersuchenden Kraftfahrzeuge nach den Nummern 6.8.2.1 und 6.8.2.2 der Anlage VIIIa einschließlich der ermittelten Messwerte aufnehmen, speichern und bei Untersuchungen nach Nummer 3.1.1.1 der Anlage VIII in Form eines Nachweises ausdrucken. Die eingesetzte Softwareversion der Messgeräte muss zu Prüfungszwecken angezeigt werden können.
- 3.4 Die zulässigen Softwareversionen für Messgeräte nach Nummer 3.3 und das Datum, ab dem diese Softwareversionen spätestens anzuwenden sind, sowie Richtlinien über Anforderungen an Mess- und Prüfgeräte, für die keine eichrechtlichen Vorschriften bestehen, werden vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung mit Zustimmung der zuständigen obersten Landesbehörden im Verkehrsblatt veröffentlicht.
- 3.5 Die erforderlichen Vorgaben nach Anlage VIIIe für Einrichtungen nach Nummer 25 der Tabelle müssen dem jeweils aktuellen Stand entsprechen. Die Vorgaben müssen spätestens sechs Wochen nach Bereitstellung durch die Zentrale Stelle bei den Untersuchungen und Prüfungen angewendet werden. Es ist sicherzustellen, dass die jeweils angewendete Software der Einrichtung nach Nummer 25 der Tabelle mit dem letzten Aktualisierungsstand gekennzeichnet und auf dem Untersuchungsbericht und Prüfprotokoll (§ 29 Absatz 9) angegeben wird
- 4 Abweichungen
- 4.1 An Prüfstützpunkten und Prüfplätzen ist eine ständige Ausstattung mit den nach Nummer 3.1 vorgeschriebenen und in der Tabelle unter den Nummern 5, 6, 10, 12 bis 15 und 17 bis 26 bis 25 aufgeführten Prüfgeräten dann entbehrlich, wenn sichergestellt ist, dass die für die jeweiligen Untersuchungen/Prüfungen notwendigen Geräte von den durchführenden Personen mitgeführt und bei HU, SP, AU, AUK und GWP eingesetzt werden.
- 4.2 Von der nach Nummer 3.1 vorgeschriebenen Ausstattung mit Mess- und Prüfgeräten sind Abweichungen an Untersuchungsstellen zulässig, wenn an diesen nur bestimmte Fahrzeugarten untersucht oder geprüft werden. Die zulässigen Abweichungen ergeben sich aus der Tabelle am Ende dieser Anlage; sie sind der zuständigen Anerkennungsstelle nach Nummer 4 der Anlage VIII oder Nummer 1.1 der Anlage VIIIc zu melden.
- 5 Schlussbestimmungen
- Veränderungen bei Untersuchungsstellen, welche ihre Anerkennung beeinflussen können, sind der Anerkennungsstelle nach Nummer 4.1 der Anlage VIII oder Nummer 1.1 der Anlage VIIIc unaufgefordert mitzuteilen. Bei Zuwiderhandlung gegen die Nummern 1 bis 4 kann die Untersuchungs- und/oder Prüftätigkeit in den betreffenden Untersuchungsstellen untersagt werden.

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

AUSSTATTUNG UND BAULICHE GEgebenHEITEN VON UNTERSUCHUNGSSTELLEN, MESS- UND PRÜFGERÄTE ZU NUMMER 3

Untersuchungsstellen/ ANforderungen	1	2	3	4
	Prüfstellen	Prüfstützpunkte	Prüfplätze	Anerkannte SP-Werkstatt
1. Grundstück	Lage und Größe müssen ordnungsgemäße HU/AU/SP an zu erwartender Zahl von Fahrzeugen gewährleisten.	Muss so beschaffen sein, dass Störungen im öffentlichen Verkehrsraum durch den Betrieb nicht entstehen	Geeigneter Platz zur Durchführung einer HU/AU/SP an mindestens einem Fahrzeug muss vorhanden sein.	Mindestgröße ergibt sich aus 2.
2. Bauliche Anforderungen	Prüfhalle muss fest eingebaute Prüfeinrichtungen überdecken. Ihre Abmessungen richten sich nach der Anzahl der Prüfgassen und deren Ausrüstung. Die Länge und Höhe wird durch den Einbau der jeweiligen Prüfgeräte und die Abmessungen der zu untersuchenden Fahrzeuge bestimmt.	Ausreichend bemessene Halle oder überdachter Platz in Abhängigkeit von den zu untersuchenden Fahrzeugen (z. B. nur Fahrzeuge bis zu einer bestimmten zul. Gesamtmasse).	–	Ausreichend bemessene Halle oder überdachter Platz, wo ein Lastkraftwagenzug geprüft werden kann.
3. Grube, Hebebühne oder Rampe mit ausreichender Länge und Beleuchtungsmöglichkeit sowie mit Einrichtung zum Freiheben der Achsen oder Spieldetektoren	X	X	X Jedoch entbehrlich, sofern nur Fahrzeuge mit $V_{max./zul.} \leq 40 \text{ km/h}$ untersucht werd.	X
4. Ortsfester Bremsprüfstand	X	X ¹	X ¹	X ¹
5. Schreibendes Bremsmessgerät	X ²	X ²	X ²	X ²
6. Prüfgerät zur Funktionsprüfung von Druckluftbremsanlagen	X ³	X ³	X ³	X ³

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

Untersuchungsstellen/ ANforderungen	1	2	3	4
	Prüfstellen	Prüfstützpunkte	Prüfplätze	Anerkannte SP-Werkstatt
7. Druckluftbeschaffungsa- n- lage ausreichender Größe und Leistung	-	-	-	X
8. Füll- und Entlüftergerät sowie Pedalstütze (Prüfung) für Hydraulik- bremsanlagen	-	-	-	X ⁴
9. <i>Mess- und Prüfgeräte</i>				
9.1 zur Prüfung einzelner Bremsaggregate und Bremsventile	-	-	-	X ⁵
9.2 zur Prüfung des Luftpressers	-	-	-	X ⁵
10. Bandmaß oder anderes Längenmessmittel (≥ 20 m), Zeitmesser	X	X	X	Nur Zeitmesser
11. Scheinwerfereinstell- prüfgerät und ebene Fläche für die Auf- stellung des Fahrzeugs	X	X	X ⁶	-
12. Prüfgerät für die elektrischen Verbin- dungseinrichtungen zwischen Kraftfahrzeug und Anhänger	X	X	X	-
13. Lehren für die Über- prüfung von Zugösen und Bolzen der Anhängerkupplung, Zugsattelzapfen, Sattelkupplungen, Kupplungskugeln	X ⁷ X ⁷ X ⁷ X			
14. Messgeräte zur Messung der Spitzen- kraft nach Anhang V, Richtlinie 2001/85/EG	X ⁸	X ⁸	X ⁸	X ⁸

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

Untersuchungsstellen/ ANforderungen	1	2	3	4
	Prüfstellen	Prüfstützpunkte	Prüfplätze	Anerkannte SP-Werkstatt
15. Prüfgerät zur Funktionsprüfung von Geschwindigkeitsbegrenzer	X ⁹	X ⁹	X ⁹	–
16. Ausstattung mit Spezialwerkzeugen nach Art der zu erledigenden Montage- arbeiten	–	–	–	X
17. Messgerät zur Ermittlung der Temperatur des Motors	X	X	X	–
18. Geräte zur Prüfung von Schließwinkeln, Zündzeitpunkt und Motordrehzahl	X ¹⁰	X ¹⁰	X ¹⁰	–
19. CO-Abgasmessgerät oder Abgasmessgerät für Fremdzündungs- motoren	X ¹⁰	X ¹⁰	X ¹⁰	–
20. Abgasmessgerät für Fremdzündungsmotore	X	X	X ¹²	–
21. Abgasmessgerät für Kompressionszündungsmotoren	X	X	X ¹²	–
22. Prüf- und Diagnose- gerät zur Prüfung von OBD-Kfz	X	X	X ¹²	–
23. Messgerät für Geräuschmessung	X	X	X	–
24. Prüfmittel für die Gas- anlagenprüfung: Leck- suchspray für die zu prüfenden Betriebsgase (LPG, CNG) zum Auffinden von Gasundichtigkeiten	X ¹⁶	X ¹⁶	X ¹⁶	–
25. Einrichtungen für die Systemdatenprüfung und/oder Prüfungen über die elektronische Fahrzeugschnittstelle	X	X	X	X ¹⁷

	1	2	3	4
Untersuchungsstellen/ ANforderungen	Prüfstellen	Prüfstützpunkte	Prüfplätze	Anerkannte SP-Werkstatt
26. Fußkraftmessgerät (Bremsanlagen)	X ¹⁹	X ¹⁸	X ¹⁸	X ¹⁸

Abweichungen nach 4.2:

- 1) Ausstattung nicht erforderlich, wenn ausschließlich Fahrzeuge mit $V_{\max}/\text{zul.} \leq 40 \text{ km/h}$ geprüft werden oder die nicht auf Bremsenprüfstand geprüft werden können.
- 2) Ausstattung nicht erforderlich, wenn ausschließlich Fahrzeuge untersucht werden, bei denen für die Bremsprüfung ein schreibendes Bremsmessgerät nicht erforderlich ist oder Einrichtungen nach 25 vorhanden sind.
- 3) Ausstattung nur erforderlich, wenn Fahrzeuge mit Druckluftbremsanlagen untersucht und geprüft werden.
- 4) Ausstattung nur erforderlich, wenn Fahrzeuge mit Hydraulikbremsanlagen geprüft werden; Beschränkung in Anerkennung aufnehmen.
- 5) Entfällt, wenn die aufgeführten Teile nicht instand gesetzt, sondern nur ausgetauscht werden.
- 6) Ausstattung entbehrlich, wenn nur Kraftfahrzeuge mit $V_{\max}/\text{zul.} \leq 40 \text{ km/h}$ untersucht werden und eine senkrechte Prüffläche und ebene Fläche für die Aufstellung des Fahrzeugs vorhanden ist.
- 7) Ausstattung nur erforderlich, wenn Lastkraftwagen, Sattelzugmaschinen, Zugmaschinen, selbstfahrende Arbeitsmaschinen, Kraftomnibusse, Anhänger und Sattelanhänger untersucht und geprüft werden.
- 8) Ausstattung nur erforderlich, wenn Kraftomnibusse mit mehr als 22 Fahrgastplätzen untersucht und geprüft werden.
- 9) Jedoch entbehrlich, sofern nur Kraftfahrzeuge untersucht werden, die nicht mit Geschwindigkeitsbegrenzern ausgerüstet sind.
- 10) Jedoch entbehrlich, sofern nur Kraftfahrzeuge untersucht werden, die unter den Anwendungsbereich der Nummer 1.2.1.1 Buchstabe a der Anlage VIII fallen.
- 11) Geräte zur Prüfung von Schließwinkel und Zündzeitpunkt entbehrlich; bordeigene Drehzahlmessgeräte an Krafträdern sind zulässig.
- 12) Jedoch entbehrlich, sofern nur Kraftfahrzeuge mit $V_{\max}/\text{zul.} \leq 40 \text{ km/h}$ oder die nach Nummer 1.2.1.2 Anlage VIII von der Durchführung der AU befreit sind untersucht werden.
- 13) Jedoch entbehrlich, sofern nur Kraftfahrzeuge untersucht werden, die mit Kompressionszündungsmotor angetrieben werden.
- 14) Jedoch entbehrlich, sofern nur Kraftfahrzeuge untersucht werden, die mit Fremdzündungsmotor angetrieben werden.
- 15) Jedoch entbehrlich, sofern nur Krafträder untersucht werden, die mit Fremdzündungsmotor angetrieben werden.
- 16) Ausstattung nur erforderlich, wenn GWP durchgeführt werden.
- 17) Ausstattung nur für die Prüfung über die elektronische Schnittstelle erforderlich.
- 18) Ausstattung nur erforderlich, wenn Einrichtungen nach 25 nicht vorhanden sind.
- 19) Ausstattung erforderlich für Prüfstellen der Technischen Prüfstellen.

9.5 Anlage VIII StVZO (zu Anlage VIIIa Nummer 1 und 3 sowie Anlage VIIIb Nummer 2.3)

Bereitstellung von Vorgaben für die Durchführung von Hauptuntersuchungen und Sicherheitsprüfungen; Auswertung von Erkenntnissen

1. Zweck und Anwendungsbereich

Vorgaben im Sinne dieser Anlage sind Systemdaten oder Prüfdaten nach Nummer 1, Ziffer 3 der Anlage VIIIa für die ordnungsgemäße Durchführung von Hauptuntersuchungen (HU) und Sicherheitsprüfungen (SP).
2. Erstellung, Aufbereitung und Überprüfung von Vorgaben
 - 2.1 Vorgaben werden von den Herstellern und Importeuren von Fahrzeugen, Fahrzeugsystemen oder -bauteilen speziell für die wiederkehrende Fahrzeugüberwachung angegeben und von der Zentralen Stelle nach Nummer 4 auf der Grundlage der bei der Homologation oder der Vorlage der Genehmigungsunterlagen oder nach deren Genehmigung entsprechend den Vorschriften der Verordnungen (EG) Nr. 715/2007 und (EG) Nr. 692/2008, jeweils geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 566/2011 sowie der Verordnung (EG) Nr. 595/2009 mitzuteilenden technischen Informationen erarbeitet.

Die von den Herstellern und Importeuren angegebenen Vorgaben werden an die zentrale Stelle übermittelt und von dieser für die Durchführung von HU und SP aufbereitet. Die Angabe der Systeme und die Art der Weitergabe der Vorgaben müssen der dazu im Verkehrsblatt vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Benehmen mit den zuständigen obersten Landesbehörden bekannt gemachten Richtlinie entsprechen.
 - 2.2 Liegen keine oder unzureichende Vorgaben vor, werden diese im Benehmen mit den Herstellern oder Importeuren von der Zentralen Stelle erarbeitet und aufbereitet. Keine ausreichenden Vorgaben liegen immer dann vor, wenn damit auf Grund vorliegender Erkenntnisse oder Prüferfahrungen eine Aussage nach den Nummern 1.2.1 und 1.3.1 der Anlage VIII über die Verkehrssicherheit, Umweltverträglichkeit oder Vorschriftsmäßigkeit des Fahrzeugs nicht möglich ist.
 - 2.3 Wird bei der Durchführung der HU oder SP an einem Fahrzeug festgestellt, dass eine Untersuchung nach den Vorgaben (Nummer 2.1 oder 2.2) nicht praktikabel ist, sind diese vom „Arbeitskreis Erfahrungsaustausch in der technischen Fahrzeugüberwachung nach § 19 Absatz 3 und § 29 StVZO“ (AKE) zu prüfen, zu ändern und den Herstellern oder Importeuren im Rahmen des Benehmensprozesses über die Zentrale Stelle mitzuteilen.
3. Weitergabe von Vorgaben
 - 3.1 Die von der Zentralen Stelle vorgehaltenen Vorgaben nach Nummer 2 werden auf Anfrage den Technischen Prüfstellen und amtlich anerkannten Überwachungsorganisationen gegen eine in der Gebührenordnung für Maßnahmen im Straßenverkehr geregelte Gebühr oder Entgelt in gleicher Höhe zur Verfügung gestellt.
 - 3.2 Die Zentrale Stelle leitet dem Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks die für die Durchführung von SP notwendigen Vorgaben zu, die dieser den nach Anlage VIIIc zur Durchführung von SP anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten zur Verfügung stellt. Die Weitergabe der Vorgaben an die nach Anlage VIIIc anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten muss entsprechend den Bestimmungen der in Nummer 2.1 genannten Richtlinien erfolgen.
 - 3.3 Andere Stellen mit amtlicher Anerkennung, die ebenfalls zur Durchführung von HU und/oder SP anerkannt sind oder Untersuchungen nach der Richtlinie 2009/40/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Mai 2009 über die technische Überwachung der Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeuganhänger (ABl. L 141 vom 6.6.2009, S. 12), die durch die Richtlinie 2010/48/EU (ABl. L 173 vom 8.7.2010, S. 47) geändert worden ist, durchführen, erhalten die Vorgaben ebenfalls auf Anfrage zu einem nicht diskriminierenden Entgelt. Dies gilt in gleicher Weise für die Lieferung von Vorgaben an anerkannte Prüfstützpunkte zur Vorbereitung der Fahrzeuge auf die HU und erforderliche Nachuntersuchungen.

- 4 Zentrale Stelle zur Erstellung, Aufbereitung, Überprüfung und Weitergabe von Vorgaben
- 4.1 Die Technischen Prüfstellen sowie die amtlich anerkannten Überwachungsorganisationen tragen und betreiben zu diesem Zwecke die in der Bundesrepublik Deutschland ansässige Zentrale Stelle. Die Geschäftsordnung der Zentralen Stelle ist dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung zur Prüfung vorzulegen und unterliegt hinsichtlich der Regelungen betreffs des Kontrollbeirats nach Nummer 6 seiner Zustimmung. Die Zustimmung bedarf des Benehmens der zuständigen obersten Landesbehörden.
- 4.2 Die Zentrale Stelle darf keinen auf Gewinn abzielenden Geschäftsbetrieb ausüben. Erzielte Gewinne dürfen nur zweckgebunden und für die Weiterentwicklung der regelmäßigen technischen Überwachung der Fahrzeuge verwendet werden.
- 5 Aufsicht über die zentrale Stelle
- Die zuständigen obersten Landesbehörden oder die von ihnen bestimmten oder nach Landesrecht zuständigen Stellen üben die Aufsicht über die Zentrale Stelle aus.
- Die Aufsichtsbehörden können selbst prüfen oder den Kontrollbeirat nach Nummer 6 prüfen lassen, ob insbesondere
- 5.1 die nach dieser Anlage geforderten Voraussetzungen erfüllt sind,
- 5.2 die der Zentralen Stelle gesetzlich übertragenen Aufgaben ordnungsgemäß und vorschriftsmäßig erfüllt und dass die datenschutzrechtlichen Vorschriften eingehalten werden.
- Die mit der Prüfung beauftragten Personen sind befugt, Grundstücke und Geschäftsräume der Zentralen Stelle während der Geschäfts- und Betriebszeiten zu betreten, dort Prüfungen und Besichtigungen vorzunehmen und Aufzeichnungen einzusehen.
- Die Zentrale Stelle hat die Maßnahmen zu ermöglichen; sie hat die Kosten der Prüfung zu tragen. Die Zentrale Stelle hat auf Verlangen der Aufsichtsbehörden einen Beauftragten zu bestellen. Dieser ist Ansprechpartner der Aufsichtsbehörden. Er muss Erklärungen mit Wirkung für und gegen die Zentrale Stelle abgeben und entgegennehmen können. Er muss weiter die Möglichkeit haben, auf Verlangen Angaben, Aufzeichnungen und Nachweise der Zentralen Stelle den mit der Prüfung beauftragten Personen vorzulegen.
- 6 Kontrolle über die zentrale Stelle
- Von der Zentralen Stelle wird zur Kontrolle über die ordnungsgemäße Weitergabe der Vorgaben und Verwaltung der eingegangenen Gebühren oder Entgelte sowie Ausgaben ein Kontrollbeirat eingesetzt. Der Kontrollbeirat setzt sich zusammen aus:
- 6.1 einem Vertreter des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung,
- 6.2 dem Vorsitzenden des AKE
- und
- 6.3 zwei Vertretern der Länder, die von den zuständigen obersten Landesbehörden dazu bestimmt werden.
- 7 Entwicklung von Vorgaben
- 7.1 Technischer Beirat
- Für die Weiterentwicklung der regelmäßigen Untersuchung der Fahrzeuge und die Entwicklung von Vorgaben zur Anpassung insbesondere an den technischen Fortschritt sowie im Hinblick auf eine effiziente und qualitativ hochwertige Durchführung von HU und SP wird von der Zentralen Stelle ein Technischer Beirat eingesetzt. Der Technische Beirat hat eine beratende Funktion.

7.2 Forschung

Zur Überprüfung vorhandener oder zur Erarbeitung neuer Vorgaben kann nach Anhörung des Technischen Beirats und/oder des AKE die Zentrale Stelle durch externe Einrichtungen Forschungsvorhaben durchführen lassen oder selbst durchführen. Derartige Vorhaben bedürfen der Zustimmung durch den Kontrollbeirat.

8 Zweck und Inhalt der Datenübermittlungen, Einschränkungen und Bedingungen

8.1 Übermittlung der Vorgaben an die Zentrale Stelle

Die Hersteller und Importeure von Fahrzeugen, Fahrzeugsystemen oder -bauteilen übermitteln die Vorgaben nach Nummer 2 unter Angabe der vollständigen Fahrzeug-Identifizierungsnummer an die zentrale Stelle.

8.2 Bereitstellung von Vorgaben, Prüfinweisen und Angaben über Hoch- und Rückrüstungen der Fahrzeuge durch die zentrale Stelle

Die zentrale Stelle bereitet die Vorgaben, Prüfinweise und Angaben über Hoch- und Rückrüstungen der Fahrzeuge mit dem Bezug zur vollständigen Fahrzeug-Identifizierungsnummer aktuell für die Anwendung bei der regelmäßigen technischen Überwachung der Fahrzeuge auf und übermittelt diese auf Anfrage an die in Nummer 3 genannten Stellen.

8.3 Übermittlung der Feststellungen bei der technischen Überwachung der Fahrzeuge an die zentrale Stelle

Die Technischen Prüfstellen und amtlich anerkannten Überwachungsorganisationen übermitteln die nach Nummer 3.2 der Anlage VIIIa getroffenen Feststellungen mit dem Bezug zur vollständigen Fahrzeug-Identifizierungsnummer, jedoch ohne Angaben zum Fahrzeughalter, zum Kennzeichen der Fahrzeuge und zur untersuchenden Person halbjährlich an die zentrale Stelle, die diese auswertet und erforderlichenfalls die nach Nummer 8.2 bereitzustellenden Angaben aktualisiert.

8.4 Übermittlung bestimmter Angaben an das Kraftfahrtbundesamt und Bereitstellung der Angaben für andere Stellen

8.4.1 Angaben zur Erstellung einer Fahrleistungsstatistik

8.4.1.1 Zur Erstellung einer Fahrleistungsstatistik für Deutschland übermittelt die zentrale Stelle die bei den HU festgestellten und nachfolgend aufgeführten Daten der einzelnen Fahrzeuge halbjährlich dem Kraftfahrt-Bundesamt:

8.4.1.1.1 dreistellige KBA-Typschlüsselnummer,

8.4.1.1.2 drei- oder fünfstellige Versionsvariantenschlüsselnummer,

8.4.1.1.3 vierstellige Fahrzeugklasse und -aufbauart,

8.4.1.1.4 Monat und Jahr der Erstzulassung,

8.4.1.1.5 Monat und Jahr der HU,

8.4.1.1.6 Stand des Wegstreckenzählers bei Kraftfahrzeugen und, soweit vorhanden, bei Anhängern.

8.4.1.1.7 vierstellige KBA-Herstellerschlüsselnummer,

8.4.1.2 Soweit technische Daten zum vorgeführten Fahrzeug aus den Schlüsselnummern nicht abgeleitet werden können, dürfen durch die zentrale Stelle folgende zusätzliche Angaben übermittelt werden:

8.4.1.2.1 zulässige Gesamtmasse (kg),

8.4.1.2.2 Nennleistung (kW), 8.4.1.2.3 Hubvolumen (cm³),

8.4.1.2.3 Höchstgeschwindigkeit (km/h),

8.4.1.2.4 Energie- und Antriebsart,

8.4.1.2.5 Emissionsklasse.

Darüber hinaus übermittelt die zentrale Stelle an das Kraftfahrt-Bundesamt zu jedem einzelnen Fahrzeug die seit der vorangegangenen HU verstrichene Zeit in Tagen sowie die in dieser Zeit gefahrenen Kilometer.

8.4.2 Angaben zur Erstellung einer Mängelstatistik und Veröffentlichung der Statistik

Zur Erstellung einer Statistik über die bei den HU festgestellten Mängel nach Nummer 3.1.4 der Anlage VIII übermittelt die zentrale Stelle dem Kraftfahrt-Bundesamt halbjährlich zusätzlich zu den Angaben nach Nummer 8.4.1 die Mängelfeststellungen bezogen auf die in den Nummern 6.1 bis 6.10 der Anlage VIIa aufgeführten Hauptgruppen der in den Fahrzeugen verbauten Bauteile und Systeme in nicht personenbezogener Form.

Zusätzlich übermittelt die zentrale Stelle die Bezeichnungen der Untersuchungsstellen nach Nummer 2 der Anlage VIId, in denen die HU durchgeführt wurden, sowie die Namen der Bundesländer, in denen die Untersuchungsstellen ihren Sitz haben.

Das Kraftfahrt-Bundesamt erstellt aus den vorstehenden Angaben eine Statistik mit der Zuordnung zu den in den Nummern 2.1.1 bis 2.1.6 der Anlage VIII genannten Fahrzeugarten und veröffentlicht diese in nicht personenbezogener Form jährlich.

8.4.3 Übermittlung an andere Stellen

8.4.3.1 halbjährlich dem „Arbeitskreis Erfahrungsaustausch in der technischen Fahrzeugüberwachung nach § 19 Absatz 3 und § 29 StVZO“ (AKE), der diese auswertet und erforderlichenfalls Vorschläge zur Änderung der maßgeblichen Vorschriften erarbeitet,

8.4.3.2 auf Anfrage dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung zur Fortschreibung der maßgeblichen Vorschriften und halbjährlich den zuständigen obersten Landesbehörden zur Wahrnehmung ihrer Aufsichtspflichten über Technische Prüfstellen und amtlich anerkannte Überwachungsorganisationen.

8.5 Übermittlung von Angaben zur Entwicklung von Fahrzeugen.

Die bei der regelmäßigen technischen Überwachung festgestellten Mängel sowie Hoch- und Rückrüstungen an den Fahrzeugen sind für die Neuentwicklung und für Verbesserungen im Verkehr befindlicher Fahrzeuge zu nutzen. Dazu übermittelt die zentrale Stelle den Herstellern und Importeuren von Fahrzeugen, Fahrzeugsystemen oder -bauteilen diese Erkenntnisse jeweils für ihre Produkte auf Anfrage. Sofern diese Angaben mit dem Bezug auf die Fahrzeug-Identifizierungsnummer übermittelt werden, muss die zentrale Stelle durch geeignete Maßnahmen sicherstellen, dass die Fahrzeug-Identifizierungsnummer um mindestens 3 Ziffern am Ende gekürzt ist.

8.6 Übermittlung von Angaben zum Zweck der Unfallforschung

Für die Überprüfung der Ausstattung mit elektronisch gesteuerten sicherheitsrelevanten Fahrzeugsystemen verunfallter und stark beschädigter Fahrzeuge am Unfallort kann die zentrale Stelle auf Anfrage der Bundesanstalt für Straßenwesen Angaben nach Nummer 8.2 für einzelne Fahrzeuge übermitteln. Die Anfragen dürfen nur den Bezug zur Fahrzeug-Identifizierungsnummer, zur vierstelligen KBA-Herstellerschlüsselnummer und zur dreistelligen KBA-Typschlüsselnummer enthalten.

8.7 Verhinderung des Missbrauchs personenbezogener Daten

Die in den Nummern 8.1 bis 8.6 vorgegebenen Daten dürfen nur ihrer Zweckbestimmung entsprechend und nur an die jeweils genannten Stellen übermittelt werden.

Bei der Übermittlung von Daten, die im Bezug zur ungekürzten Fahrzeug-Identifizierungsnummer stehen, ist von den übermittelnden und empfangenden Stellen durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass

8.7.1 ein Zugriff unberechtigter Personen auf diese Daten nicht erfolgen kann,

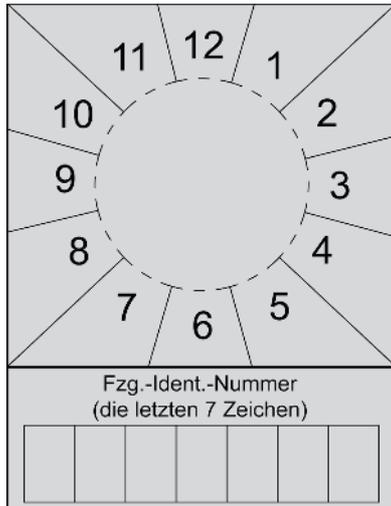
8.7.2 sowohl die Daten als auch deren Übermittlung gegen Missbrauch geschützt sind

8.8 Erläuterungen

Erläuterungen zur einheitlichen Anwendung der Vorschriften werden in einer Richtlinie vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Benehmen mit den zuständigen obersten Landesbehörden bekannt gegeben.

9.6 Anlage IXb (§ 29 Absatz 2 bis 8) Prüfmarke und SP-Schild für die Durchführung von Sicherheitsprüfungen

- 1. Vorgeschriebene Beschaffenheit
- 1.1 Muster



SP-Schild



Prüfmarke

- 1.2 Abmessungen und Gestaltung

- 1.2.1 Prüfmarke

- 1.2.1.1 Allgemeines

Material:	Folie oder Festkörper aus Kunststoff
Kantenlänge der Prüfmarke:	24,5 mm x 24,5 mm
Strichfarben:	schwarz
Schriftart:	Helvetica medium
Schriftfarbe:	schwarz

- 1.2.1.2 Grundkörper von Prüfmarken, die als Festkörper ausgebildet sind

Durchmesser:	35 mm
Höhe:	3 mm
Farbe:	grau

1.2.1.3 Fläche des Pfeiles

Kantenlänge des Pfeilschaftes:
Kantenlänge der Pfeilspitze:

17,3 mm x 17,3 mm
Basislinie: 17,3 mm
Seitenlinien: 12,2 mm

Farbe:

jeweils entsprechend dem Kalenderjahr, in dem die nächste Sicherheitsprüfung durchgeführt werden muss (Durchführungsjahr).

Sie ist für das Durchführungsjahr

1999 – rosa
2000 – grün
2001 – orange
2002 – blau
2003 – gelb
2004 – braun.

Die Farben wiederholen sich für die folgenden Kalenderjahre jeweils in dieser Reihenfolge.

Strichstärke der Umrandung:

0,7 mm

Anordnung Text "SP":

vertikal zentriert,
Buchstabenunterkante 10 mm
unter der Pfeifspitze

Schriftgröße Text "SP":
Anordnung Jahreszahl:
Schriftgröße Jahreszahl:

4 mm
vertikal und horizontal zentriert
5 mm

1.2.1.4 Restfläche:
Farbe:
Umrandung:

grau
keine.

1.2.2 SP-Schild

1.2.2.1 Allgemeines

Material:
Kantenlänge (Höhe x Breite):
Grundfarbe:
Strichfarben:
Schriftfarben:

Folie, Kunststoff oder Metall
80 mm x 60 mm
grau
schwarz
schwarz

1.2.2.2 Quadrat Monatsangabe

Kantenlänge:
Anordnung der Monatszahlen:

60 mm
1 bis 12 jeweils um 30 Grad im Uhrzeigersinn versetzt,
an einem fiktiven Kreisring von 40 mm Durchmesser
außen angesetzt

Schriftart:

Helvetica medium, zweistellige Zahlen in Engschrift

Schriftgröße: 5 mm

Linien zwischen den Monatszahlen: sechs jeweils fiktiv durch den Mittelpunkt des Quadrates verlaufende, um 30 Grad versetzte Linien

Strichstärke: 0,5 mm

1.2.2.3 Kreisfläche

Beschaffenheit: Damit die Prüfmarke von dem SP-Schild abgelöst werden kann, ohne dieses zu zerstören, sollte die Kreisfläche mindestens 1 mm positiv erhaben sein.

Anordnung Mittelpunkt: auf den Mittelpunkt des Quadrates (Monatsangabe) zentriert

Innendurchmesser: 35 mm

Grundfarbe: grau.

1.2.2.4 Feld "Fzg.-Ident.-Nummer"

Anordnung: je 2 mm Abstand zur seitlichen und unteren Außenkante

Kantenlänge (Höhe x Breite): 12 mm x 56 mm
Einzelfelder (Höhe x Breite): 7 Felder, 12 mm x 8 mm
Strichstärke: 0,5 mm
Schrift: Helvetica medium
Schriftgröße ("Fzg.-Ident.-Nummer"): 3 mm
Schriftgröße ("die letzten 7 Zeichen"): 2 mm

Bei Ausführung des SP-Schildes als Folie muss das Feld nach der Beschriftung mit einer zusätzlichen Schutzfolie gesichert werden.

1.2.3 Farbtöne der Beschriftung und des Untergrundes

Farbregister RAL 840 HR, herausgegeben vom RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e. V., Siegburger Straße 39, 53757 St. Augustin.

Als Farbton ist zu verwenden:

- schwarz – RAL 9005
- braun – RAL 8004
- rosa – RAL 3015
- grün – RAL 6018
- gelb – RAL 1012
- blau – RAL 5015
- orange – RAL 2000
- grau – RAL 7035

1.2.4 Dauerbeanspruchung

Prüfmarke und SP-Schild müssen so beschaffen sein, dass sie für die Dauer ihrer Gültigkeit den Beanspruchungen beim Betrieb des Fahrzeugs stand- halten.

2 Ergänzungsbestimmungen

2.1 Fälschungssicherheit

Damit Fälschungen erschwert und nachweisbar werden, sind durch den Hersteller bestimmte Merkmale und zusätzlich eine Herstellerkennzeichnung einzubringen, die über die gesamte Lebensdauer der Prüfmarke wirksam und erkennbar bleiben.

2.1.1 Prüfmarken in Folienausführung

Es sind unsichtbare Schriftmerkmale und zusätzlich eine Herstellerkennzeichnung, die ohne Hilfsmittel nicht erkennbar sind, einzuarbeiten. Die Erkennbarkeit muss durch die Verwendung von mit Black-light-Röhren (300 –400 nm) ausgerüsteten Prüflampen gegeben sein. Die verwendeten Schriften der Kennzeichnung müssen in nicht fälschbarer Microschrift ausgeführt sein. In die Kennzeichnung sind der Hersteller und das Produktjahr in Form einer Zahlenkombination einzubringen. Die Zeichen haben eine maximale Höhe von 2 mm und eine maximale Strichstärke von 0,75 mm. Es sind Flächensymbole einzuarbeiten.

2.1.2 Prüfmarken in Festkörperausführung

Die Umrandung des Pfeiles, der Text „SP“ und die Jahreszahl müssen mindestens 0,3 mm positiv erhaben sein. Auf der Rückseite der Prüfmarke muss eine zusätzliche Kennzeichnung aufgebracht werden. In die Kennzeichnung sind der Hersteller und das Produktjahr in Form einer Zahlenkombination einzubringen. Dies gilt nicht, wenn die Prüfmarken die Anforderungen nach Nummer 2.1.1 erfüllen.

2.2 Übertragungssicherheit

2.2.1 Allgemeines

Bei Prüfmarken oder SP-Schildern aus Folie muss zur Gewährleistung der Übertragungssicherheit der Untergrund vor dem Aufbringen frei von Staub, Fett, Klebern, Folien oder sonstigen Rückständen sein.

2.2.2 Entfernung von Prüfmarken

Es muss gewährleistet sein, dass sich Prüfmarken bei ordnungsgemäßer Anbringung nicht unzerstört entfernen lassen. Der Zerstörungsgrad der Prüfmarken muss so groß sein, dass eine Wiederverwendung auch unter Korrekturen nicht möglich ist. Es darf nicht möglich sein, aus zwei abgelösten (entfernten) Prüfmarken eine Ähnlichkeitsfälschung herzustellen.

2.3 Echtheitserkennbarkeit im Anlieferungszustand

Die Verarbeiter von Prüfmarken (Zulassungsbehörden, Technische Prüfstellen, Überwachungsorganisationen, anerkannte Kfz-Werkstätten) müssen im Anlieferungszustand die systembedingte Echtheit erkennen können. Dies wird durch ein genau definiertes und gekennzeichnetes Schutzpapier auf der Rückseite der Prüfmarken oder durch die auf der Rückseite der Festkörper aufgetragenen fälschungserschwerenden Schriftmerkmale nach Nummer 2.1.2 Absatz 1 sichergestellt. In der Sichtfläche der Prüfmarke ist eine nicht aufdringliche und das Gesamtbild nicht störende fälschungserschwerende Produktkennzeichnung eingebracht.

Die Prüfmarken sind in übersichtlich zählbaren Behältnissen verpackt.

2.4 Anbringung der Prüfmarken und SP-Schilder

Die individuelle Beschriftung des SP-Schildes mit der Fahrzeug-Identifizierungsnummer erfolgt mit einem dokumentenechten Permanentschreiber. Diese Beschriftung ist durch eine Schutzfolie zu sichern. Beim Ablösen der Schutzfolie muss sich das Feld „Fzg.-Ident.-Nummer“ so zerstören, dass eine Wiederverwendung auch unter Korrekturen nicht möglich ist. Bei Ausführung des SP-Schildes als Festkörper aus Kunststoff oder Metall können die Zeichen auch positiv oder negativ erhaben aufgebracht werden; eine zusätzliche Schutzfolie ist dann entbehrlich. Das SP-Schild ist gut sichtbar am Fahrzeugheck in Fahrtrichtung hinten links anzubringen. Die Anbringungshöhe ist so zu wählen, dass sich die Oberkante des SP-Schildes mindestens 300 mm und maximal 1800 mm über der Fahrbahn befindet. Die rechte Kante des SP-Schildes darf nicht mehr als 800 mm vom äußersten Punkt des hinteren Fahrzeugumrisses entfernt sein. Davon kann nur abgewichen werden, wenn die Bauart des Fahrzeugs diese Anbringung nicht zulässt. Die Prüfmarke ist auf der Kreisfläche oder in dem Haltering des SP-Schildes so anzubringen, dass die Pfeilspitze auf den Monat zeigt, in dem das Fahrzeug zur nächsten Sicherheitsprüfung nach den Vorschriften der Anlage VIII vorzuführen ist.

2.5 Bezug von Prüfmarken

Die Hersteller von Prüfmarken beliefern ausschließlich die Zulassungsbehörden, die Technischen Prüfstellen, die Überwachungsorganisationen und die für die Anerkennung von Werkstätten zur Durchführung von Sicherheitsprüfungen zuständigen Stellen. Die Anerkennungsstellen nach Nummer 1.1 Anlage VIIIc beliefern die zur Durchführung von Sicherheitsprüfungen anerkannten Werkstätten. Die zuständige oberste Landesbehörde oder die von ihr bestimmten oder nach Landesrecht zuständigen Stellen können Abweichendes bestimmen.

9.7 Richtlinie für die Durchführung von Sicherheitsprüfungen (SP) nach § 29 und Anlage VIII StVZO (SP-Richtlinie)

Bonn, den 24. Mai 2012
LA 20/7345.2/22-06

Die Vorschriften über die regelmäßige technische Überwachung der Fahrzeuge wurden in wesentlichen Teilen neu gefasst und an den derzeitigen Stand der Fahrzeugtechnik und an neue Prüftechnologien angepasst. Dementsprechend bedarf es auch einer Neufassung der nunmehr seit 1999 geltenden SP-Richtlinie.

Auf folgende Änderungen wird hingewiesen: Der bisherige Prüfbereich „Auspuffanlage“ wurde gestrichen, da nach den Prüferfahrungen eine einmalige jährliche Prüfung der Auspuffanlage im Rahmen der Hauptuntersuchung (HU) als ausreichend anzusehen ist.

Ebenso wie bei der HU sollen zukünftig bei der SP in deren 4 Prüfbereichen Prüfungen auf Einhaltung der Systemdaten und der Vorgaben entsprechend Nr. 2 der Anlage VIII StVZO durchgeführt werden, um damit in diesen Prüfbereichen die Äquivalenz zur HU sicherzustellen.

Bezug nehmend auf Nummer 1.3.1 der Anlage VIII StVZO wird im Benehmen mit den zuständigen obersten Landesbehörden die nachstehende Richtlinie bekannt gegeben.

Die Richtlinie ist ab dem 1. Juli 2012 einschließlich der Prüfung auf Einhaltung der Systemdaten bei den Fahrzeugen, die

- ab dem 1. April 2006 erstmals in den Verkehr kommen und
- ab dem 1. Januar 2014 einschließlich der Prüfung auf Einhaltung der Vorgaben bei Fahrzeugen der Klasse M2, M3, N2 und N3 sowie
- ab dem 1. Januar 2015 bei Fahrzeugen der Klasse O4 entsprechend Anlage XXIX, die jeweils ab den genannten Daten erstmals in den Verkehr kommen,

anzuwenden.

Die bisherige SP-Richtlinie vom 2. Juni 1998, VkB1. S. 528, mit Änderungen vom 29. Oktober 2003, VkB1. S. 750, wird mit Datum 1. Juli 2012 aufgehoben.

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Im Auftrag

Michael Harting

9.8 Richtlinie für die Durchführung von Sicherheitsprüfungen (SP) nach § 29 und Anlage VIII StVZO (SP-Richtlinie) (Stand 09/2014)

1. Anwendungsbereich und durchführende Personen/Stellen
- 1.1 Die SP ist an Fahrzeugen nach Maßgabe der Vorschriften der Anlage VIII StVZO durchzuführen. Liegen für Fahrzeuge Vorgaben entsprechend Nr. 2 der Anlage VIII StVZO vor, ist deren Einhaltung ebenfalls im Rahmen der SP zu überprüfen.
- 1.2 Sicherheitsprüfungen sind von
 - 1.2.1 hierfür anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten oder
 - 1.2.2 amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfern (aaSoP) oder Prüfsachverständigen (PI), ausgenommen bei Fahrzeugen, an denen eine innere Untersuchung der Radbremsen vom Bremsen-/Fahrzeughersteller vorgegeben oder aufgrund der Sicht-, Funktions- oder Wirkungsprüfung erforderlich ist, durchzuführen.
2. Prüfbereiche und Prüfumfänge

Die bei der SP zu prüfenden Punkte sind im Folgenden aufgeführt und den nachstehenden Prüfbereichen zugeordnet:
- 2.1 Fahrgestell/Fahrwerk/Aufbau/Verbindungseinrichtungen
- 2.2 Lenkung
- 2.3 Reifen/Räder
- 2.4 Bremsanlage
- 2.5 Die Untersuchung innerhalb der vier Prüfbereiche umfasst die im Folgenden aufgeführten Prüfpunkte unter 2.1 bis 2.4 und die zugehörigen Prüfschritte.
- 2.6 Zu Beginn der SP-Durchführung an Kraftfahrzeugen ist eine kurze Fahrt mit einer Geschwindigkeit von mindestens 8 km/h zur Konditionierung und Prüfung des Fahrzeugs von der verantwortlichen Person, der durchführenden Fachkraft, dem aaSoP/PI, die im Besitz einer gültigen Fahrerlaubnis sind, durchzuführen. Dabei kann z. B. die Bremsanlage für die folgende Prüfung konditioniert und evtl. vorhandene Mängel in anderen Prüfbereichen, z. B. Lenkung, festgestellt werden. Soweit durchführbar, sind solche Fahrten auch mit den zur SP vorgestellten Anhängern durchzuführen.
- 2.7 Für den Nachweis der Wirksamkeit der Bremsanlage darf der Blockierdruck nicht unter 1,7 bar (Druckluft-Bremsanlage) liegen, es sei denn, die vorgegebene Mindestbremskraft (Vorgabe für diesen Druck) wird bereits bei einem niedrigeren Druck nachgewiesen. Andernfalls ist das Fahrzeug mit Beladung oder Beladungssimulation zu prüfen. Erreichen Fahrzeuge mit einem hohen Last-/Leerverhältnis nicht die vorgegebene Mindestbremskraft bei 1,7 bar Bremsdruck, sind diese teilbeladen oder vollständig beladen vorzuführen oder am Prüfort zu beladen, sofern der Bremsprüfstand nicht mit einer Beladungssimulationseinrichtung ausgerüstet ist.
- 2.8 Werden bei den Prüfungen der Fahrzeuge darüber hinaus Mängel festgestellt, die nicht den aufgeführten Prüfbereichen zuzuordnen oder nicht bei den aufgezählten Prüfpunkten enthalten sind, müssen diese im Prüfprotokoll aufgeführt und der Fahrzeughalter oder sein Beauftragter auf seine Verpflichtung zur Behebung dieser Mängel (§ 31 Abs. 2 StVZO sowie § 23 StVO) aufmerksam gemacht werden.

PRÜFPUNKTE UND MÄNGELBEZEICHNUNGEN

2.1 Fahrgestell/Fahrwerk/Aufbau/Verbindungseinrichtungen	
Vorgaben	- nicht eingehalten
Rahmen/Hilfsrahmen/tragende Teile	
Bauteil	<ul style="list-style-type: none"> - gebrochen - angerissen - verbogen - erhebliche Schwächung mit Materialabtragung durch Korrosion
Schraub-/Nietverbindungen Schweißnähte	<ul style="list-style-type: none"> - lose, ausgebrochen, fehlen - gerissen - unsachgemäß ausgeführt/repariert
Unterfahrschutz/seitliche Schutzvorrichtung	
Bauteil Schraub-/Nietverbindungen Schweißnähte	<ul style="list-style-type: none"> - stark beschädigt, stark verbogen - lose, ausgebrochen - gerissen
Vorderachse	
Achskörper	<ul style="list-style-type: none"> - angerissen - verbogen - gebrochen - erhebliche Schwächung mit Materialabtragung durch Korrosion - unsachgemäß repariert
Aufhängung (Lenker, Streben)	<ul style="list-style-type: none"> - ausgeschlagen - verformt - übermäßiges Spiel - ungenügende Befestigung - Achsschenkel schwergängig, hat Höhenspiel - Manschetten der Trag-/Führungsgelenke beschädigt
Federung/Stabilisator	<ul style="list-style-type: none"> - gebrochen - schadhaft - übermäßiger Verschleiß - Befestigung lose/ausgeschlagen - Luftfederung schadhaft - Luftfederung falsch eingestellt
Schwingungsdämpfer	<ul style="list-style-type: none"> - undicht - Befestigung lose/ausgeschlagen
Radlager	<ul style="list-style-type: none"> - übermäßiges Spiel - schwergängig, fest

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

Hinterachse	
Achskörper	<ul style="list-style-type: none"> - angerissen - verbogen - gebrochen - erhebliche Schwächung mit Materialabtragung durch Korrosion - unsachgemäß repariert
Aufhängung (Lenker, Streben)	<ul style="list-style-type: none"> - ausgeschlagen - verformt - übermäßiges Spiel - ungenügende Befestigung - Manschetten der Trag-/Führungsgelenke beschädigt
Federung/Stabilisator	<ul style="list-style-type: none"> - gebrochen - schadhaft - übermäßiger Verschleiß - Befestigung lose/ausgeschlagen - Luftfederung schadhaft - Luftfederung falsch eingestellt
Schwinungsdämpfer	<ul style="list-style-type: none"> - undicht - Befestigung lose/ausgeschlagen
Radlager	<ul style="list-style-type: none"> - übermäßiges Spiel - schwergängig, fest
Motor/Antrieb/Kupplung/Schaltung	
	<ul style="list-style-type: none"> - eingeschränkte Funktion - Ölverlust
Verbindungseinrichtungen	
Anhängerkupplung/Sattelkupplung	<ul style="list-style-type: none"> - zu großes Spiel - verschlissen - beschädigt - Befestigung unzureichend, lose - Fangmaul erheblich beschädigt - in der Funktion beeinträchtigt
Sicherungs- und Warneinrichtung sowie deren Fernbedienung	<ul style="list-style-type: none"> - ohne Funktion - Schwenkwinkel-Warnanzeige ohne Funktion - Elektrische Fernanzeige ohne Funktion - Mechanische/pneumatische Fernbedienung ohne Funktion
Zugeinrichtung	<ul style="list-style-type: none"> - Befestigung lose/ausgeschlagen - verbogen - angerissen - unzulässige/unsachgemäße Reparaturschweißungen - schadhafte Sicherung - Zugöse/Zugsattelzapfen: zulässige Toleranz überschritten - Höheneinstelleinrichtung fehlt/schadhaft - vorhandene Stützeinrichtung schadhaft - vorgeschriebene Stützeinrichtung fehlt

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

Aufbau	
Radabdeckungen	- fehlen, lose, stark beschädigt
Anbauteile	- Befestigung unzureichend, lose
Reserveradbefestigung	- Befestigung lose - Sicherung fehlt/defekt
Laderaum-Boden, Wände, Rungen, Planengestell	- stark beschädigt
Ladungssicherungspunkte	- Funktion und/oder Verkehrssicherheit beeinträchtigt
Niederspanneinrichtung	- fehlt/wirkungslos - beschädigt
Ladegerät (z. B. Ladekran, Hubladebühne)	- Befestigung unzureichend, lose - Sicherung unzureichend - beschädigt/scharfkantig
Kraftomnibusse:	
Fahrgasttüren	- Ansprechkräfte der Einklemmschutzeinrichtungen zu hoch
bewegl. Einstiegshilfen	- schadhaft - Reversiereinrichtung/Sicherungseinrichtung ohne Funktion
Bodenbeläge und Trittstufen	- nicht ausreichend rutschsicher, schadhaft
Gelenksystem	- Faltenbalg beschädigt - Öl-Tropfenbildung am Faltenbalg/Knickgelenk
Brand- und/oder Rauchmeldeanlage	- Funktion und/oder Zustand beeinträchtigt
2.2 Lenkung	
Vorgaben	- nicht eingehalten
Lenkanschlag	- fehlt - ohne Wirkung
Lenkung	- schwergängig - Rastpunkte, klemmt - ohne Rückstellung - Spiel zu groß - Funktion beeinträchtigt - Manschetten beschädigt
Lenkrad	- lose - schadhaft
Lenksäule	- ungenügende Befestigung/Sicherung

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

Lenkgetriebe	<ul style="list-style-type: none"> - undicht - Befestigung lose - Aufnahmeteil gerissen
Lenkgelenke/Spurstangen	<ul style="list-style-type: none"> - zu großes Spiel - ungenügende Befestigung/Sicherung
Schubstangen/Spurstangen	<ul style="list-style-type: none"> - ungenügende Befestigung/Sicherung - Risse - beschädigt - verbogen
Drehkranz	<ul style="list-style-type: none"> - lose - zu großes Spiel
Lenkhebel	<ul style="list-style-type: none"> - ungenügende Befestigung/Sicherung - Risse - beschädigt - verbogen
Lenkgestänge/Lenkseile	<ul style="list-style-type: none"> - ungenügende Befestigung/Sicherung - Risse - beschädigt - Lenkgestänge verbogen
Lenkhilfe/Zusatzlenkung	<ul style="list-style-type: none"> - Funktion beeinträchtigt - Fehlermeldung über Warneinrichtung - Leitungen/Schläuche beschädigt oder undicht - Leitungen/Schläuche nicht scheuerfrei verlegt/verdreht
Lenkungsdämpfer	<ul style="list-style-type: none"> - ungenügende Befestigung - undicht
2.3 Reifen/Räder	
Vorgaben	- nicht eingehalten
Bereifung	<ul style="list-style-type: none"> - beschädigt - Profiltiefe nicht ausreichend - erforderliche Reifendrucksensoren ohne Funktion - erforderliche Ventilverlängerung fehlt/oder beschädigt
Räder	<ul style="list-style-type: none"> - beschädigt - Befestigung lose, Radmuttern fehlen - falsche Ausführung der Radbefestigung
2.4 Bremsanlage	
Sichtprüfung, Prüfung der Radbremsen	
Vorgaben	- nicht eingehalten
Betätigungseinrichtung der Betriebsbremsanlage	<ul style="list-style-type: none"> - Lager ausgeschlagen - Lager schwergängig - Pedaloberfläche nicht rutschsicher

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

Betätigungseinrichtung der Feststellbremsanlage	<ul style="list-style-type: none"> - Hebelweg zu groß - Feststellrichtung nicht funktionssicher - Lagerung ausgeschlage
Bremseile	<ul style="list-style-type: none"> - beschädigt - schwergängig - nicht gesichert - Führung schadhaf
Bremsgestänge/Gelenke	<ul style="list-style-type: none"> - stark beschädigt - schwergängig - Führungen ausgeschlagen - Gelenke nicht gesichert - Nachstellrichtung nicht funktionssicher
Bremswellen	<ul style="list-style-type: none"> - Lager ausgeschlagen/schwergängig
Bremseleitungen	<ul style="list-style-type: none"> - lose - undicht - stark beschädigt - übermäßig korrodiert
Bremsschläuche	<ul style="list-style-type: none"> - stark beschädigt - undicht - unsachgemäß montiert - zu kurz
Elektrische Leitungen, Sensoren und Aktuatoren	<ul style="list-style-type: none"> - beschädigt - unsachgemäß verlegt/befestigt/montiert
Bremsszylinder	<ul style="list-style-type: none"> - lose - undicht - Hub zu groß - Staubmanschetten fehlen/beschädigt - unsachgemäß montiert
Bremstrommeln/Bremsscheiben	<ul style="list-style-type: none"> - übermäßiger Schlag - starke Riefenbildung³ - Bruch oder unmittelbare Bruchgefahr³ - Risse³ - übermäßiger Verschleiß³
Bremsebeläge	<ul style="list-style-type: none"> - Verschleißmaß unterschritten - verschmiert, verölt oder verglast³ - beschädigt³ - vom Belagträger gelöst³ - Belagträger beschädigt³ - Verschleißsensor ohne Funktion
Bremsenocken	<ul style="list-style-type: none"> - übermäßiger Verschleiß, beschädigt³
Kupplungsköpfe	<ul style="list-style-type: none"> - Ventil schadhaf - unsachgemäß montiert - falsch angebracht/vertauscht

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

Eforderliches ALB-Schild	<ul style="list-style-type: none"> - fehlt - nicht lesbar - Einstelldaten unvollständig oder fehlerhaft
Bremsgeräte/-ventile	<ul style="list-style-type: none"> - lose - äußerlich beschädigt mit Funktionsbeeinträchtigung - falsche Ausführung - arbeitet nicht, arbeitet fehlerhaft
Energiespeicher (Druckluftbehälter)	<ul style="list-style-type: none"> - unsachgemäß befestigt - äußerlich stark beschädigt
Prüfanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> - schadhaft/fehlen/unzugänglich
Automatischer Blockierverhinderer	<ul style="list-style-type: none"> - Fehlermeldung über Warneinrichtung (Warnleuchte) oder Vorgaben nicht eingehalten
Funktionsprüfung mit möglichen Fehlfunktionen	
(einschl. Füllzeit, Dichtheit, Vorratsdruck, Drucksicherung, Abstufbarkeit und Zeitverhalten)	
- Die Überprüfung erfolgt nach Maßgabe der Anlage	
Kompressor	<ul style="list-style-type: none"> - Füllzeit zu lang
Druckwarnanzeige/Federspeicher-Warnanzeige/Manometer	<ul style="list-style-type: none"> - ohne Funktion - stark abweichende Anzeige
Energiespeicher (Druckluftbehälter)	<ul style="list-style-type: none"> - Entwässerungseinrichtung ohne Funktion - undicht
Drucksicherung (Mehrkreissschutzventil)	<ul style="list-style-type: none"> - nicht funktionssicher
Abreißsicherung am Kfz (Vorratsleitung)	<ul style="list-style-type: none"> - Federspeicher-Bremszylinder werden entlüftet
Abreißsicherung am Kfz (Bremsleitung)	<ul style="list-style-type: none"> - selbsttätige Entlüftung der Vorratsleitung zum Anhänger setzt nicht ein
Abreißsicherung am Anhänger (Vorratsleitung)	<ul style="list-style-type: none"> - selbsttätige Bremsung des Anhängers setzt nicht ein
Druckregler/Bremsventile/Bremskraftregler (ALB)	<ul style="list-style-type: none"> - Bremskraftregelung fehlerhaft - arbeitet nicht
Radbremsen	<ul style="list-style-type: none"> - Freigängigkeit nicht gegeben
Betriebsbremsanlage	<ul style="list-style-type: none"> - undicht; Druckabfall nach 3 min > 0,4 bar
Betriebs-/Hilfsbremsanlage	<ul style="list-style-type: none"> - nicht abstufbar - Druckanstieg in den Bremszylindern bei vollem Durchtreten des Bremspedals zu langsam
Dauerbremsanlage	<ul style="list-style-type: none"> - ohne Funktion

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

Löseventil am Anhänger	- geht nicht selbsttätig in Betriebsstellung
Betriebsbremsanlage - vorn	- ungenügende Wirkung - löst nicht - ungleichmäßige Wirkung > 25 %, Grenzwert überschritten
Betriebsbremsanlage - hinten	- ungenügende Wirkung - löst nicht - ungleichmäßige Wirkung > 25 %, Grenzwert überschritten
Betriebsbremsanlage	- Mindestabbremung nicht erreicht
Feststellbremsanlage	- Mindestabbremung nicht erreicht - ungenügende Wirkung - löst nicht - Bremse einseitig ohne Wirkung

²Anhänger, die über keine Stützeinrichtung verfügen, dürfen nur dort geprüft werden, wo eine Stützwinde oder eine andere Einrichtung zum Abstützen des Anhängers vorhanden ist.

³Prüfung erfolgt ohne das Kippen des Fahrerhauses, es sei denn, eine abschließende Aussage zur Mangelfreiheit ist nicht möglich.

Innere Untersuchung der Radbremse, wenn vom Fahrzeug-/Bremsenhersteller oder der Zentralen Stelle (Prüfhinweis) vorgegeben oder aufgrund der Sicht-, Funktions-, oder Wirkungsprüfung erforderlich

9.9 Anlage zum Prüfbereich „2.4 Bremsanlage“ der Richtlinie für die Durchführung von Sicherheitsprüfungen (SP)

Bei der Untersuchung der Bremsanlage sind für die aufgeführten Prüfpunkte nachstehende Prüfschritte durchzuführen:

zu Funktionsprüfungen:

- Es ist die Förderleistung und der Einschalt-/ Abschaltdruck zu überprüfen

Dichtheit der Anlage und Vorratsdruck

1. Bremskraftregler in Vollast-Stellung (soweit möglich)
2. 2a. Bei Kraftfahrzeugen:
 - Gesamtanlage bis Abschaltdruck auffüllen
 - Motor abstellen
 - Druck in den Druckluftbehältern prüfen.
 - Bremsung mit der Betriebsbremsanlage (BBA) bis zu einem Bremszylinderdruck von ca. 3 bar einleiten.2b. Bei Anhängfahrzeugen:
 - Gesamtanlage mit mindestens dem Berechnungsdruck (i.d.R. 6,5 bar) bar in der Vorratsleitung auffüllen. Vorratsleitung durch eine geeignete Einrichtung ohne Entlüftung absperren, so dass keine automatische Bremsung eintritt.
 - Bremsung mit der Betriebsbremsanlage (BBA) bis zu einem Bremszylinderdruck von ca. 3 bar einleiten.
3. - 1 Minute warten
 - Druck in den Druckluftbehältern messen.
 - Nach weiteren 3 Minuten darf dieser Druck nicht mehr als 0,4 bar abgefallen sein.

Drucksicherung

Die Überprüfungsart ist von der Konstruktion der Drucksicherungseinrichtung abhängig. Es ist wie folgt zu verfahren:

1. Absicherung der BBA des Kraftfahrzeuges gegen Druckabsenkung in den Kreisen, die nicht zur BBA gehören:
 - Gesamtanlage bis Abschaltdruck auffüllen, Motor abstellen.
 - Druck in einem Kreis, der nicht zu den beiden Kreisen der BBA gehört, schnell unter einen bestimmten Wert (in der Regel unter 1 bar) absenken.
 - Druck in beiden Kreisen der BBA muss sich oberhalb des statischen Sicherungsdruckes (in der Regel oberhalb 4,5 bar) stabilisieren.
 - Gesamtanlage erneut auffüllen, hierbei muss in der Regel der Druck in dem Kreis mit höherem Restdruck zuerst ansteigen.
2. Absicherung eines Kreises der BBA des Kraftfahrzeuges gegen Druckabsenkung des anderen Kreises der BBA:
 - Gesamtanlage bis Abschaltdruck auffüllen, Motor abstellen.
 - Druck im Druckluftbehälter eines der beiden Kreise der BBA („defekter Kreis“) schnell unter einen bestimmten Wert (in der Regel unter 1 bar) absenken.
 - Druck im anderen Kreis der BBA („intakter Kreis“) muss sich oberhalb des statischen Sicherungsdruckes (in der Regel oberhalb 4,5 bar) stabilisieren,.
 - Funktion der Warneinrichtung prüfen.
 - Gesamtanlage erneut auffüllen, hierbei muss in der Regel der Druck in dem Kreis mit höherem Restdruck zuerst ansteigen. •

Gesamte Prüfung ist mit einem „simulierten Defekt“ im anderen Kreis zu wiederholen.

- 3 Absicherung der BBA des Anhängfahrzeuges gegen Defekt in den Nebenverbrauchern (einschließlich der Federspeicher-Bremsanlagen):
- Gesamtanlage mit mindestens dem Berechnungsdruck (i.d.R. 6,5 bar) in der Vorratsleitung auffüllen.
 - Vorratsleitung durch eine geeignete Einrichtung ohne Entlüftung absperren, so dass keine automatische Bremsung eintritt.
 - Druck in den Druckluftbehältern der Nebenverbraucher schnell unter einen bestimmten Wert (in der Regel unter 1 bar) absenken.
 - Der Druck in der Betriebsbremsanlage muss mindestens in der Höhe des statischen Sicherungsdruckes (in der Regel oberhalb 4,5 bar) stabil bleiben.

Abreißsicherung

- Vorratsleitung: Bei Abriss der Vorratsleitung darf kein ungewolltes „Einbremsen“ der Federspeicher-Bremszylinder des Kraftfahrzeugs erfolgen. Bei Abriss der Vorratsleitung muss die BBA bzw. FBA (Federspeicher) des Anhängfahrzeugs auf Grund der entlüfteten Vorratsleitung in Vollbremsstellung gehen.
- Bremsleitung: Bei Abriss der Bremsleitung muss bei voller Betätigung der BBA des Kraftfahrzeugs der Druck in der Vorratsleitung zum Anhängfahrzeug in 2 s auf 1,5 bar sinken und somit die selbsttätige Bremsung des Anhängfahrzeuges gewährleisten.

Löseventil

Das an einem angekuppelten Anhängfahrzeug betätigte Löseventil muss bei Druckaufbau über die Vorratsleitung selbsttätig wieder in Betriebsstellung gehen.

Abstufbarkeit/Zeitverhalten

- Bremskraftregler in Vollaststellung (soweit möglich), Gesamtanlage bis Abschalt-Druck auffüllen.
- Bei stehendem Motor Druck am Kupplungskopf der Vorratsleitung prüfen (Druckbereich zwischen 6,5 und 8,5 bar).
- Bei zügig durchgetretenem Bremspedal bis zur Vollbremsung muss der Druckaufbau in den Bremszylindern und am vorhandenen Kupplungskopf der Bremsleitung unmittelbar folgen.
- Bei Vollbremsung den Druck am Kupplungskopf der Bremsleitung prüfen (Druckbereich zwischen 6,5 und 8,5 bar).
- Der Druck muss durch das Bremspedal ausreichend abstufbar sein.
- Spätestens bei einem Bremsdruck von 1,0 bar muss über den Rollwiderstand hinaus an allen Rädern die Bremswirkung einsetzen (Ansprech- verhalten).

zu Wirkungsprüfungen:

Die Abbremsung ist bezogen auf die zulässige Gesamtmasse des Fahrzeugs nachzuweisen, wobei die Radbremsen der einzelnen Achsen hinreichend wirksam sein müssen. Die Bremskräfte können unter Beachtung der Randbedingungen nach 2.7 dieser Richtlinie bei jedem beliebigen Beladungszustand gemessen werden. Bei der Ermittlung der Abbremsung dürfen die zulässigen Betätigungskräfte bzw. Bremsdrücke nicht überschritten werden.

1. Definition der Abbremsung

Die Abbremsung Z (%) ist definiert als

$$Z = \frac{\text{Summe der Bremskräfte am Radumfang}}{\text{Gewichtskraft des Fahrzeugs}^1} \times 100 (\%)$$

¹Die Gewichtskraft (N) erhält man durch Multiplikation der Gesamtmasse (kg) mit dem Faktor 10 (g gerundet auf 10 m/s²). Für Sattelanhänger oder Anhängfahrzeuge ähnlicher Bauart: Summe der Achskräfte.

- 2 Ermittlung der Abbremsung der BBA auf dem Bremsprüfstand
- 2.1 Die Einhaltung der vom Hersteller oder vom aaSoP oder PI anlässlich einer HU angegebenen oder ermittelten Bezugsbremskräfte für das Fahrzeug ist nachzuweisen. Jede Bezugsbremskraft setzt sich zusammen aus einem Eingabewert (z. B. der Betätigungskraft oder dem in die Radbremszylinder eingesteuerten Druck) und der zugehörigen Bremskraft der Achse.
- Die Einhaltung der geforderten Mindestabbremung gilt damit als nachgewiesen.
- 2.2 Die nach 2.1 angegebenen oder ermittelten Bezugsbremskräfte werden von der Zentralen Stelle nach Anlage VIIIe StVZO zur Durchführung der SP den hierfür anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten oder aaSoP / PI fahrzeugbezogen zur Verfügung gestellt.
- Die Mindestabbremung bezogen auf eine Bezugsbremskraft ist eingehalten, wenn die gemessene Bremskraft einer Achse bei der zugehörigen Betätigungskraft oder dem Bremsdruck mindestens genauso groß oder größer als der vorgegebene Wert ist. Beim Nachweis der Mindestabbremung mittels Bezugsbremskräften sind die gemessenen Bremskräfte und -drücke im SP-Prüfprotokoll zu dokumentieren.
- 2.3 Liegen keine Bezugsbremskräfte vor, ist die auf die zulässige Gesamtmasse erforderliche Mindestabbremung nach Nr. 6 nachzuweisen. Ist dies auf Grund des hohen Last-/Leerverhältnisses nicht möglich, kann auch mittels Ein-Punkt-Hochrechnung die Mindestabbremung nachgewiesen werden. Dabei ist darauf zu achten, dass der Anlegedruck keine Auffälligkeiten zeigt. Außerdem muss an allen Achsen ein Mindestbremsdruck von $\geq 1,7$ bar erreicht werden. Hierzu ist das Fahrzeug ggfs. zu beladen bzw. Beladung zu simulieren.
- 3 Ermittlung der Abbremsung der Feststellbremsanlage (FBA) auf dem Bremsprüfstand
- Es muss eine Abbremsung nach dem in der Tabelle unter Nr. 6 für die FBA angegebenen Mindestwert bezogen auf die zulässige Gesamtmasse des Fahrzeugs oder die Blockiergrenze erreicht werden. Die Festhaltewirkung kann auch auf einer entsprechenden Gefällestrecke oder durch Messung der Zugkraft bei einem Zugversuch geprüft werden.
- 4 Messungen im Fahrversuch (nur eingeschränkt zulässig)
- Die Messungen im Fahrversuch sind so durchzuführen, dass eine größtmögliche Verzögerung ohne Blockieren der Räder erreicht wird.
- 4.1 Ermittlung der Abbremsung von Kraftfahrzeugen.
- Wenn Messungen mit leerem oder teilbeladenem oder bis zur zulässigen Gesamtmasse beladenem Fahrzeug durchgeführt werden, ist ein schreibendes Bremsmessgerät zu verwenden. Die in der Tabelle unter Nr. 6 vorgeschriebene Mindestabbremung muss erreicht werden. Gibt das schreibende Bremsmessgerät nicht die Abbremsung z [in %], sondern die Verzögerung b [in m/s^2] an, so erhält man näherungsweise die Abbremsung durch Multiplikation des Werts der Verzögerung mit dem Faktor 10.
- 4.2 Ermittlung der Abbremsung von Anhängerfahrzeugen.
- Zur Feststellung der Wirkung der Anhängerbremsanlagen sind Fahrversuche mit dem Zug durchzuführen, wobei nur das Anhängerfahrzeug gebremst wird. Die Abbremsung des Anhängerfahrzeugs errechnet sich näherungsweise nach der Formel:

$$ZR = (ZR + M - R) \times \frac{PM + PR}{PR} + R \text{ in } \%$$

Definitionen:

ZR	Abbremsung des Anhängefahrzeugs [%]
ZR + M	Abbremsung der Fahrzeugkombination nur mit der Bremsanlage des Anhängefahrzeugs in %, ermittelt in Anlehnung an 4.1
PM	Gewichtskraft des ziehenden Fahrzeugs in daN
PR	Gewichtskraft des Anhängefahrzeugs in daN
R	Rollwiderstand in % (näherungsweise 1,5 %)

Fahrzeuge dürfen nach dieser Methode nur dann im beladenen Zustand geprüft werden, wenn ihre Prüfmassen bekannt sind.

5 Beurteilung der Bremswirkung

5.1 Mindestabbremsung

Die in der Tabelle unter Nr. 6 angegebene Mindestabbremsung muss von den Fahrzeugen erreicht werden.

Die Mindestabbremsung gilt bei Prüfung mittels Bezugsbremskräften als nachgewiesen, wenn die bei einer Bezugsgröße/einem Eingabewert gemessene Bremskraft jeder Achse gleich oder größer als der angegebene Wert ist.

5.2 Gleichmäßigkeit der Bremswirkung

5.2.1 BBA

In den oberen zwei Dritteln des Prüfbereichs darf der Unterschied der Bremskräfte an den Rädern einer Achse nicht mehr als 25 %, bezogen auf den jeweils höheren Messwert, betragen. Bei automatischer Auswertung muss sichergestellt sein, dass der Messwert zum Zeitpunkt des Blockierens eines Rads nicht in die Bewertung eingeht. Bei Messungen im Fahrversuch ist die Gleichmäßigkeit der Bremswirkung (Spurhalten, Eigenlenkbewegung, Blockierverhalten) einzuschätzen; ein Abweichen von der Fahrspur ist nicht zulässig. Beim Ablesen/Feststellen der Messwerte darf kein Rad blockieren.

5.2.2 FBA

Die FBA muss auf beiden Seiten einer Achse wirken. Bei Fahrzeugen, bei denen die FBA während der Fahrt betätigt werden kann und bei Anhängern darf dabei die Differenz der Bremskräfte im oberen Bereich unmittelbar vor der Blockiergrenze nicht mehr als 50 %, bezogen auf den jeweils höheren Wert, betragen, bei anderen Kraftfahrzeugen nicht mehr als 95 % betragen. Beim Ablesen der Messwerte darf kein Rad der geprüften Achse blockieren. Bei automatischer Auswertung ist nur die vor der Blockiergrenze angezeigte Ungleichheit zu berücksichtigen. Die Einhaltung dieser Bedingungen ist bei der Prüfung auf dem Bremsprüfstand achsweise wie folgt zu überprüfen:

5.2.3 Formel zur Beurteilung der Gleichmäßigkeit der Bremswirkung

$$\frac{\text{Differenz der Bremskräfte einer Achse}}{\text{größte Bremskraft einer Achse}} \times 100 \leq \dots (\%)$$

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

6 Mindestabbremung und zulässige Betätigungskräfte für SP-pflichtige Fahrzeuge

Fahrzeugklasse	Erstzulassung	BBA			FBA		
		z ≥ (%)	FH ≤ (daN)	FF ≤ (daN)	z ≥ (%)	FH ≤ (daN)	FF ≤ (daN)
M _{2,3}	vor 01. 01. 1991	48	–	70	15	60	70
	ab 01. 01. 1991	50			16		
N _{2,3}	vor 01. 01. 1991	43 ¹	–	70	15	60	70
	ab 01. 01. 1991	45			16		
	ab 01. 01. 2012	50					
O4	vor 01. 01. 1991	40	pm ≤ 6,5 bar (Berechnungsdruck)		15	60	–
	ab 01. 01. 1991	43 ²			16		
	ab 01. 01. 2012	50 ³ / 45 [□]					
übrige Kraftfahrzeuge	vor 01. 01. 1991	40	–	80	15	60	80
	ab 01. 01. 1991			70			16

¹ 40%, wenn radstandsbezogene Schwerpunkthöhe $h/E \geq 0,5$.

² Jedoch $\geq 40\%$ für Sattelanhänger, wenn trotz einwandfreiem Zustand der Bremsanlage aufgrund des Messverfahrens der Mindestwert 43% nicht erreicht wird.

³ 50% für Anhänger (Zentralachs- und Drehschemelanhänger). Jedoch $\geq 43\%$, wenn trotz einwandfreiem Zustand der Bremsanlage aufgrund des Messverfahrens die Mindestwerte von 50% nicht erreicht werden.

□ 45% für Sattelanhänger bzw. 43% für Sattelanhänger mit einer Typengenehmigung vor dem 01. 01. 2012. Jedoch $\geq 40\%$, wenn trotz einwandfreiem Zustand der Bremsanlage aufgrund des Messverfahrens die Mindestwerte von 45% bzw. 43% nicht erreicht werden.

Die verwendeten Abkürzungen bedeuten:

Z Abbremsung

BBA Betriebsbremsanlage

FBA Feststellbremsanlage

FF Fußkraft

FH Handkraft

pm Druck am Kupplungskopf Bremsleitung ("gelb")

WABCO-Erläuterung: Bedeutung der Fahrzeugklassen-Angaben (EG-Typklassen)

Fahrzeugklasse M: Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung

Fahrzeugklasse N: Kraftfahrzeuge zur Güterbeförderung

Fahrzeugklasse O: Anhänger (Sattel- und Deichselanhänger)

7 Hochrechnungsverfahren

Liegen keine Bezugsbremskräfte vor, darf die Abbremsung mittels einer Einpunkt-Hochrechnung nach folgender Formel bestimmt werden, wenn die Bremsanlage bezüglich des Anlegedrucks keine Auffälligkeiten zeigt:

$$Z = \frac{F_1 \times i_1 + F_2 + F_n \times i_n}{P_{max}} \times 100 (\%)$$

Formelzeichen und Definition:

Z Abbremsung in %

P_{max} statische Normalkraft zwischen den Räder des Fahrzeugs und der Aufstandsfläche bei zulässiger Gesamtmasse des Fahrzeugs in daN

F_1 Bremskraft der ersten Achse, die bei dem Druck p_1 ermittelt wurde in daN

F_2 Bremskraft der zweiten Achse, die bei dem Druck p_2 ermittelt wurde in daN

F_n Bremskraft der n-ten Achse, die bei dem Druck p_n ermittelt wurde in daN

$$i_1 = \frac{P_{N1} - 0,4}{P_1 - 0,4}$$

$$i_2 = \frac{P_{N2} - 0,4}{P_2 - 0,4}$$

$$i_n = \frac{P_{NM} - 0,4}{P_n - 0,4}$$

$P_{N1...n}$ Vom Hersteller oder der Zentralen Stelle für die Achse angegebener maximaler Bremsdruck in bar. Falls $p_{N1} \dots p_n$ nicht angegeben sind, ist der Berechnungsdruck einzusetzen (ALB-Schild).

$P_{1...n}$ Bremsdruck, der bei der Bremsprüfung in den (die) Bremszylinder der jeweiligen Achse eingesteuert wird [bar].

Bei Achsen, deren Bremsdruck durch Regelventile begrenzt wird, ist maximal dieser Druck einzusetzen.

9.10 Richtlinie für die Anerkennung von Kraftfahrzeugwerkstätten zur Durchführung von Sicherheitsprüfungen und/oder Untersuchungen der Abgase und/oder Untersuchungen der Abgase an Krafträdern nach § 29i. V. mit Anlage VIII und Anlage VIIIc StVZO („Anerkennungsrichtlinie“)

Auszug aus der im Mai 2012 geänderten Version (Anwendung ab 01.07.2012)

1. Allgemeines

Diese Richtlinie gilt für Kraftfahrzeugwerkstätten (im Folgenden als aW bezeichnet), die die nach § 29 in Verbindung mit Anlage VIII StVZO vorgeschriebenen Sicherheitsprüfungen (im Folgenden als SP bezeichnet) und/oder Untersuchungen der Abgase (im Folgenden als AU bezeichnet) und/oder Untersuchungen der Abgase an Krafträdern (im Folgenden als AUK bezeichnet) durchführen und bescheinigen und deshalb nach Nr. 1 Anlage VIIIc StVZO der Anerkennung bedürfen.
 2. Antrag

Der Antrag auf Anerkennung ist bei der nach Nr. 1 Anlage VIIIc StVZO zuständigen Stelle in zweifacher Ausfertigung einzureichen; er erfasst jede Betriebsstätte des Antragstellers (Hauptsitz, Zweigstelle(n), Nebenbetriebe(n)) in der SP und/oder AU und/oder AUK durchgeführt werden sollen. Hierfür ist für jede Betriebsstätte der Vordruck nach dem aus Anlage 1 dieser Richtlinie ersichtlichen Muster zu verwenden. Die Antragsvordrucke werden von der anerkennenden Stelle ausgegeben. Dem Antrag sind die erforderlichen Unterlagen beizufügen, insbesondere:
 - 2.1 eine Bescheinigung der örtlich zuständigen Handwerkskammer, dass der Antragsteller selbst oder eine in der Betriebsstätte fest angestellte Person die Voraussetzungen nach der Handwerksordnung zur selbstständigen gewerblichen Verrichtung solcher Arbeiten erfüllt, die zur Behebung der bei den SP und/oder den AU und/oder den AUK festgestellten Mängel erforderlich sind,
 - 2.2 ein Führungszeugnis zur Vorlage bei der Verwaltungsbehörde nach den Vorschriften des Bundeszentralregistergesetzes für den Antragsteller, gegebenenfalls auch für die zur Vertretung berufenen Personen sowie für die Personen, die für die Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK verantwortlich sind. Die Auskünfte dürfen zum Zeitpunkt der Antragstellung nicht älter als sechs Monate sein,
 - 2.3 ein Auszug aus dem VZR für die Personen, die für die Durchführung der SP verantwortlich sind. Die Auskünfte dürfen zum Zeitpunkt der Antragstellung nicht älter als sechs Monate sein,
 - 2.4 ein Nachweis über die Dokumentation der Betriebsorganisation nach Nr. 3.4.1 dieser Richtl.,
 - 2.5 ein Nachweis, dass die für die Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK verantwortlichen Personen sowie gegebenenfalls weitere zur Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK eingesetzten Fachkräfte die für die beantragte Anerkennung geforderte Vorbildung nach Nr. 2.4 oder 2.5 Anlage VIIIc StVZO besitzen,
 - 2.6 ein Nachweis, dass der Antragsteller oder die für die Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK verantwortlichen Personen sowie gegebenenfalls weitere zur Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK eingesetzten Fachkräfte die für die beantragte Anerkennung geforderte Schulung nach Nr. 2.6 Anlage VIIIc StVZO erfolgreich abgeschlossen haben,
 - 2.7 eine Bestätigung über die nach Nr. 2.9 und 2.10 Anlage VIIIc StVZO geforderten Haftpflichtversicherungen, einschließlich der Freistellungserklärung nach Nr. 2.10 Anlage VIIIc StVZO.
 - 2.8 eine Erklärung des Antragstellers, für welche Anerkennung er zur Durchführung von SP und/oder AU und/oder AUK einen Antrag stellt und auf welche Fahrzeugarten/Fahrzeugtypen die Durchführung der SP und/oder auf welche Fahrzeuggruppe nach Nr. 3.2 Anlage VIIIc StVZO oder Fahrzeuge bestimmter Hersteller die Durchführung der AU und/oder AUK eine Beschränkung erfolgen soll,
 - 2.9 einen Nachweis, dass eine für die Durchführung der SP verantwortliche Person oder eine Fachkraft im Besitz einer gültigen Fahrerlaubnis der Klasse C/CE ist und kein Fahrverbot besteht.
- SP dürfen nur dann durchgeführt werden, wenn die o. g. Person in der Betriebsstätte anwesend ist.

- 3 Voraussetzung für die Anerkennung
- 3.1 Zuverlässigkeit
- Der Antragsteller, bei juristischen Personen die nach Gesetz oder Satzung zur Vertretung berufenen Personen sowie die für die Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK verantwortlichen Personen müssen persönlich zuverlässig sein.
- 3.2 Fachkunde
- 3.2.1 Für die beantragte SP- und/oder AU- und/oder AUK-Anerkennung muss der Antragsteller nachweisen, dass er die fachliche Voraussetzung nach Nr. 2.4 oder 2.5 Anlage VIIIc StVZO erfüllt, die zur Behebung der bei der SP und/oder AU und/oder AUK festgestellten Mängel erforderlich sind. Dies ist nicht notwendig, wenn der Antragsteller für die Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK eine oder mehrere verantwortliche Personen bestellt.
- 3.2.2 Bestellt der Antragsteller eine oder mehrere für die Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK verantwortliche Personen, so müssen diese die gleichen fachlichen Voraussetzungen nach Nr. 3.2.1 erfüllen; dies ist vom Antragsteller nachzuweisen. Die vom Antragsteller bestellten Personen müssen bei ihm fest angestellt und in einer benannten Betriebsstätte tätig sein.
- 3.2.3 Der Antragsteller hat nachzuweisen, dass die für die Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK verantwortlichen Personen und eingesetzten Fachkräfte die vorgeschriebene Schulung nach Nr. 2.6 Anlage VIIIc StVZO erfolgreich abgeschlossen haben.
- Dazu sind entsprechende Bescheinigungen der berechtigten Schulungsstätten vorzulegen (Nr. 1.3 i.V.m. Nr. 2.6 und Nr.7 Anlage VIIIc StVZO).
- 3.3 Untersuchungsstelle, Prüf- und Messgeräte und sonstige Einrichtungen
- 3.3.1 Der Antragsteller muss nachweisen, dass jede Betriebsstätte, in der SP durchgeführt werden sollen, den Vorschriften der Anlage VIII d StVZO entspricht.
- 3.3.2 Zur laufenden Unterrichtung der für die Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK verantwortlichen Personen und der dafür eingesetzten Fachkräfte sind die nachfolgend aufgeführten Unterlagen bereit und auf dem neuesten Stand zu halten:
- 3.3.2.1 Die für die SP und/oder AU und/oder AUK einschlägigen Vorschriften der StVZO und die dazu gehörenden Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung,
- 3.3.2.2 Verkehrsblatt Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung oder die fachlich einschlägigen Auszüge, die für die Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK erforderlich sind, aus dem Verkehrsblatt, wenn sie von Dritten, die sich zur frühzeitigen und vollständigen Lieferung gegenüber den Werkstätten verpflichten, ausgegeben worden sind,
- 3.3.2.3 Technische Daten und Prüfanleitungen der Fahrzeug- und/oder Bremsen- und/oder Bremsgerätehersteller zur Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK im Umfang der Anerkennung.
- 3.4 Sicherstellung der ordnungsgemäßen Durchführung der SP
- 3.4.1 Dokumentation der Betriebsorganisation
- Die Leitung der aW muss eine Dokumentation erstellen, die interne Regeln enthält, nach denen die ordnungsgemäße Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK sichergestellt wird.
- Diese Dokumentation muß mindestens Festlegungen enthalten zu:
- Beauftragter der aW nach 3.4.2,
 - Beschaffenheit und Ausstattung der Betriebsstätten nach 3.3.1,
 - Qualifikation und Weiterbildung der Mitarbeiter, die mit der Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK befasst sind nach Nr. 3.2.3,
 - Überwachung der eingesetzten Mess- und Prüfmittel nach den einschlägigen Vorschriften für die Eichung und Prüfung sowie auf Einhaltung der Wartungsanweisungen,
 - interne Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Qualität bei Durchführung und Dokumentation der SP und/oder AU und/oder AUK

3.4.2 Beauftragter der aW

Die Leitung der aW benennt einen Beauftragten (aWB), der im Unternehmen mit der Überwachung aller Maßnahmen zur Erreichung der festgelegten Qualität beauftragt ist. Besitzt der aWB nur die Befähigung zur Durchführung der SP oder AU oder AUK, können auch drei Personen benannt werden. In diesem Fall müssen die Aufgabenbereiche der einzelnen aWB in der Dokumentation der Betriebsorganisation klar abgegrenzt sein. Zum aWB kann auch eine der verantwortlichen Personen benannt werden.

Der aWB muß je nach Anerkennung

- die Befähigung zur Durchführung von SP und/oder AU und/oder AUK besitzen,
- direkt der Leitung der aW berichten, sofern er dieser nicht selbst angehört,
- die Kenntnisse zur Umsetzung der Vorschriften und Richtlinien zur Durchführung der SP und/oder AU- und/oder AUK sowie zum Anerkennungsverfahren und über die Betriebsorganisation der aW besitzen,
- sicherstellen, daß er stets aktuell über die Vorschriften und die Richtlinien zur Durchführung der SP und/oder AU- und/oder AUK informiert ist. Erforderlichenfalls hat er an zusätzlichen Schulungen teilzunehmen.

Der aWB hat insbesondere folgende Aufgaben:

- die Betriebsorganisation und Abläufe der aW in eigener Verantwortung regelmäßig auf Übereinstimmung mit den einschlägigen Vorschriften und der Dokumentation der aW zu überprüfen,
- der Anerkennungsbehörde oder der von ihr beauftragten oder nach Landesrecht zuständigen Stelle in Abstimmung mit der Leitung alle erforderlichen Daten, Informationen und Unterlagen auf Verlangen zur Verfügung zu stellen,
- die Überprüfung der Dokumentation nach 3.4.1.

Die gesetzlichen und gegebenenfalls internen Anforderungen sind fortlaufend vom aWB auf Einhaltung zu überprüfen.

4 Sicherung der Qualität bei der Durchführung der SP und/oder AU u./o. AUK

4.1 Betriebsorganisation

Die aW hat bei der Antragstellung darzulegen, wie sie die Einhaltung der Bestimmungen nach 3.4.1 sicherstellen wird. Nach erfolgter Anerkennung obliegt die Durchführung dieser Bestimmungen der aW. Die Verantwortung hierfür trägt die Leitung der aW.

4.2 Dokumentation der Mitarbeiter-Qualifikation

Der aWB ist verantwortlich für die Qualifikation der die SP und/oder AU und/oder AUK durchführenden Fachkräfte und dokumentiert bezüglich jeder Fachkraft lückenlos folgende Daten und Informationen:

1. Schulungsmaßnahmen entsprechend der im Verkehrsblatt bekannt gemachten „SP-/AU-/ AUK-Schulungsrichtlinie“,
2. Einhaltung eventueller Nebenbestimmungen der Anerkennungsstelle.

Die Dokumentation ist nachvollziehbar aufzustellen; sie muß bis zur nächsten Überprüfung durch die Anerkennungsstelle, aber mindestens 5 Jahre aufbewahrt werden.

4.3 Prüfprotokolle, Prüfmarken, Nachweis-Siegel und Prägezange mit Prägenummer

Von der aW werden

- für die Durchführung der SP die Vordrucke der Prüfprotokolle, die Prüfmarken sowie ggf. die SP-Schilder und/oder
 - für die Durchführung der AU und/oder AUK die Nachweis-Siegel und Prägezange mit Prägenummer
- entsprechend den einschlägigen Vorschriften beschafft und im erforderlichen Umfang an die verantwortliche(n) Person(en) ausgegeben.

- 4.4 Verwaltung und Verwendung der Prüfprotokolle, Prüfmarken, Nachweis-Siegel und Prägezange mit Prägenummer
- 4.4.1 Die aW weist für SP die ordnungsgemäße Verwaltung und Verwendung der einzelnen Vordrucke der Prüfprotokolle sowie der einzelnen Prüfmarken durch geeignete Verfahren lückenlos für einen Zeitraum von 3 Jahren nach.
- Hierzu zählen mindestens folgende Vorgänge:
- Einkauf der Vordrucke der Prüfprotokolle und Prüfmarken durch die aW,
 - Verwendung der Vordrucke der Prüfprotokolle,
 - Verwendung der Prüfmarken mit direkter Zuordnung zu den erstellten Prüfprotokollen,
 - Verbleib der Vordrucke der Prüfprotokolle, der Prüfmarken und der zugehörigen Unterlagen bei Sondervorgängen wie Beschädigung, Zerstörung, Diebstählen und Verlusten.
- 4.4.2 Die aW weist für AU die ordnungsgemäße Verwaltung und Verwendung der einzelnen Nachweise und Nachweis-Siegel durch geeignete Verfahren lückenlos für einen Zeitraum von 3 Jahren nach.
(Text hier im SP-Lehrgang nicht weiter abgedruckt)
- 4.4.3 Die aW weist für AUK die ordnungsgemäße Verwaltung und Verwendung der einzelnen Nachweise durch geeignete Verfahren lückenlos für einen Zeitraum von 3 Jahren nach.
(Text hier im SP-Lehrgang nicht weiter abgedruckt)
- 4.4.4 Geeignete Vorkehrungen gegen Diebstahl und Mißbrauch müssen von der aW getroffen werden. Die konkreten Regelungen sind in der Dokumentation der Betriebsorganisation nach 3.4.1 festzulegen.
- 4.4.5 Bei Prüfprotokollen und/oder AU-/AUK-Nachweisen, die mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung erstellt werden, ist eine Zweitschrift (Kopie) mit Zuordnung zu der verantwortlichen Person zu archivieren. Die Bestimmungen nach den Nrn. 4.4.1 bis 4.4.4 gelten entsprechend.
- 4.5 Nachweisführung über durchgeführte SP und/oder AU und/oder AUK
- Die durchgeführten SP und/oder AU und/oder AUK werden so dokumentiert, daß jederzeit eine aktuelle Übersicht bzgl. Bestand, Verwendung, Inhalt und Verbleib aller Prüfprotokolle und/oder AU-/AUK-Nachweise und/oder Nachweis-Siegel möglich ist.
- 4.5.1 Jedes Prüfprotokoll und/oder jeder AU- und/oder AUK-Nachweis muss innerhalb von 2 Arbeitstagen aufgrund der Angaben des
- amtlichen Kennzeichens des Fahrzeugs oder
 - der Fahrzeug-Identifizierungsnummer (mindestens die letzten 7 Stellen)
- im Original oder als Kopie der Anerkennungs- oder Aufsichtsstelle vorgelegt werden können.
- 4.6 Auswertungen über durchgeführte SP und/oder AU und/oder AUK
- Der aWB erstellt in einem Turnus von höchstens einem Monat
- 4.6.1 Über alle durchgeführten SP jeweils für die Fahrzeugarten
- Kraftomnibusse,
 - andere Kraftfahrzeuge und
 - Anhänger,
- 4.6.2 und/oder über alle durchgeführten AU jeweils für die Fahrzeugarten
(Text hier im SP-Lehrgang nicht weiter abgedruckt)
- 4.6.3 und /oder über alle durchgeführten AUK jeweils für die Fahrzeugarten
(Text hier im SP-Lehrgang nicht weiter abgedruckt)
- standardisierte Aufstellungen nach Vorgabe der Anerkennungs- oder Aufsichtsstelle über die bei jeder SP und /oder AU und/oder AUK festgestellten Mängel, aufgliedert nach dem jeweiligen Prüfbereich. Diese Aufstellungen (Mängel-Übersichten) sind mindestens 3 Jahre aufzubewahren und der Anerkennungs- oder Aufsichtsstelle als standardisierte Jahresübersichten/-statistiken vorzulegen. Die Anerkennungsstellen sind verpflichtet, auf der Grundlage der ihnen vorgelegten betrieblichen Aufstellungen/Übersichten jährlich eine Statistik zu erarbeiten. In dieser Statistik sind alle durchgeführten SP und /oder AU und/oder AUK und die dabei festgestellten Mängel pro anerkannter Werkstatt zusammengefasst mit der Zuordnung zu der jeweils

zugehörigen Kontrollnummer aufzulisten. Der Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks stellt auf der Grundlage der ihm zu übermittelnden Aufstellungen/Statistiken eine Gesamtübersicht (-statistik) der festgestellten SP- und /oder AU- und/oder AUK-Mängel auf. Die Auswertungen sind auf Anforderung dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung sowie den zuständigen obersten Landesbehörden zur Fortschreibung der maßgeblichen Vorschriften zur Verfügung zu stellen.

4.7 Durchführung von Überprüfungen

4.7.1 Die oberste Landesbehörde oder die von ihr bestimmten oder die nach Landesrecht zuständige Stelle überprüft mindestens alle 3 Jahre die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften und der Bestimmungen dieser Richtlinie durch die aW. Die aW stellt hierzu alle erforderlichen Daten, Informationen und Unterlagen zur Verfügung.

4.7.2 Festgestellte Abweichungen oder Verstöße können den Widerruf der jeweiligen Anerkennung der aW zur Durchführung von SP und/oder AU und/oder AUK zur Folge haben.

4.8 Prüfmittelüberwachung

Die Leitung der aW stellt durch Arbeits- und Verfahrensanweisungen sicher, daß sämtliche bei SP und/oder AU und/oder AUK eingesetzten Mess- und Prüfgeräte funktionsfähig, entsprechend den Herstellervorgaben gewartet und gemäß den gesetzlichen Vorschriften geprüft bzw. geeicht sind.

5 Bestimmungen bei Erteilung der Anerkennung

5.1 Durchführung und Widerruf

Für die Durchführung des Anerkennungsverfahrens sowie für den Widerruf und die Rücknahme der Anerkennung gelten die Verwaltungsverfahrensgesetze der Länder. Im Falle des Widerrufs oder der Rücknahme der SP- und/oder AU- und/oder AUK-Anerkennung sind die Prüfmarken und/oder die Nachweis-Siegel und die Prägezange mit Prägenummer an die anerkennende Stelle gegen entsprechende Kostenerstattung zurückzugeben.

5.2 Kontrollnummern und Prägezangen mit Prägenummer

Die anerkennende Stelle vergibt die Kontrollnummer für die Durchführung von SP und/oder AU und/oder AUK nach dem jeweiligen Schlüsselmuster der Anlage 2. Die Prägezange mit der Prägenummer wird der aW von der anerkennenden Stelle zugeteilt. Die Prägenummer besteht aus dem Kernteil der Kontrollnummer der anerkannten aW.

5.3 Nebenbestimmungen und Beschränkungen

Die Anerkennung kann mit Nebenbestimmungen verbunden werden, die für die ordnungsgemäße Durchführung der SP und/oder AU und/oder AUK erforderlich sind. Die Anerkennung ist nicht übertragbar.

5.3.1 Veränderungen des Personals/der Personalien bei den unter 3.2 aufgeführten Personen sind der anerkennenden Stelle unverzüglich mitzuteilen. Personen, die dabei erstmals benannt werden, dürfen zur Durchführung von SP und/oder AU und/oder AUK erst eingesetzt werden, nachdem die Anerkennung entsprechend geändert wurde.

5.3.2 Veränderungen der aW (...) sind der Anerkennungsstelle unter Vorlage der erforderlichen Nachweise unverzüglich mitzuteilen.

5.3.3 Die aW kann in Abstimmung mit der Anerkennungsstelle alle Vorlagen und Berichte auf elektronischem Wege übermitteln.

9.11 SP-/AU-/AUK-Schulungsrichtlinie

Richtlinie für die Durchführung von Schulungen der verantwortlichen Personen und Fachkräfte, die

- Sicherheitsprüfungen (SP) an Kraftfahrzeugen und ihren Anhängern,
- Untersuchungen der Abgase (AU) an Kraftfahrzeugen mit Fremd- und/oder Kompressionszündungsmotoren,
- Untersuchungen der Abgase an Krafträdern (AUK) und davon abgeleiteten Kraftfahrzeugen nach

§§ 29, Anlage VIII und Anlage VIIIa StVZO durchführen

**(„SP-/AU-/AUK-Schulungsrichtlinie“)
Angepasste Version zur Anwendung ab 01.07.2012**

Auszug aus der im Mai 2012 geänderten Version (Anwendung ab 01.07.2012)

1. Allgemeines, Zweck der Schulung und Übergangsregelungen
 - 1.1 Durch die Schulung sollen die verantwortlichen Personen und die Fachkräfte auf die bei der Durchführung von SP und/oder AU und/oder AUK anfallenden spezifischen Untersuchungsaufgaben vorbereitet werden.
 - 1.2 Nach Nr. 2.6 Anlage VIIIc StVZO ist vorgeschrieben, dass die verantwortlichen Personen und die mit der Durchführung von SP und/oder AU und/oder AUK befassten Fachkräfte eine entsprechende Schulung erfolgreich abgeschlossen haben müssen. Die vorgeschriebene Schulung teilt sich auf in eine
 - 1.2.1 erstmalige Schulung für verantwortliche Personen und Fachkräfte, die zukünftig für die Durchführung von SP und/oder AU und/oder AUK verantwortlich oder mit deren Durchführung beauftragt sind und in
 - 1.2.2 Wiederholungsschulungen für verantwortliche Personen und Fachkräfte, die bereits erfolgreich an einer erstmaligen Schulung teilgenommen haben.
 - 1.3 Die Frist für die erste und alle weiteren Wiederholungsschulungen beträgt maximal 36 Monate (Nr. 2.6 Anlage VIIIc StVZO), beginnend mit dem Monat, in dem erfolgreich eine Abschlussprüfung nach einer erstmaligen Schulung oder eine Wiederholungsschulung abgelegt wurde.

Wird die Frist um mehr als 2 Monate überschritten, ist statt einer Wiederholungsschulung immer eine erstmalige Schulung zu absolvieren.
 - 1.4 Der Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an den Schulungen ist eine der Voraussetzungen für die Anerkennung und deren Erhalt zur Durchführung von SP und/oder AU und/oder AUK in den hierfür anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten.
 - 1.5 Die verantwortlichen Personen und die Fachkräfte müssen im Rahmen der Schulung das Gelernte praktisch üben.
 - 1.6 Schulungen sowie die darüber ausgestellten Bescheinigungen über die erfolgreiche Teilnahme an Schulungen nach
 - der SP-Schulungsrichtlinie vom 02.06.1998, VkB1. S. 552und/oder
 - dem AU-Schulungsplan vom 19.02.2002, VkB1. S. 117, zuletzt geändert am 18.01.2005, Vkb1. S. 77behalten weiterhin ihre Gültigkeit entsprechend der vorgegebenen Fristen (ab dem Ausstellungsdatum 36 Monate).
2. Verantwortliche Personen und Fachkräfte

Es gelten die Vorschriften der Nr. 2.4 und 2.5 Anlage VIIIc StVZO.
3. Berechtigung zur Durchführung von Schulungen, Aufsicht über Schulungsstätten
 - 3.1 Schulungen dürfen von den in Nr. 7.1 Anlage VIIIc StVZO genannten Stellen durchgeführt werden. Die in den Nr. 7.1.2 und 7.1.3 Anlage VIIIc StVZO genannten Stellen schulen die verantwortlichen Personen und Fachkräfte ihrer Vertragspartner.
 - 3.2 Die Aufsicht über die Ersts Schulungen, Wiederholungsschulungen, Schulungsinhalte und Schulungsstätten obliegt den zuständigen obersten Landesbehörden oder den von ihr bestimmten oder nach Landesrecht zuständigen Stellen (Nr. 8.2 Anlage VIIIc StVZO). Die Überprüfung der Schulungsstätten auf Einhaltung

der Vorschriften der Anlage VIIIc StVZO und den Bestimmungen dieser Richtlinie durch die dazu berechnigte Stelle erfolgt mindestens alle 3 Jahre (Nr. 8.2 Anlage VIIIc StVZO).

- 3.3 Festgestellte Abweichungen oder Verstöße können den Entzug der jeweiligen Berechnigung der Schulungsstätte zur Durchführung von SP- und/oder AU- und/oder AUK-Schulungen zur Folge haben. In Zweifelsfällen entscheidet hierüber die oberste Landesbehörde oder die von ihr bestimmten oder nach Landesrecht zuständigen Stellen.
- 3.4 Für die Meldungen, Erfassung und Bekanntgabe der Schulungsstätten gelten die Vorschriften von Nr. 2 Anlage VIIIc StVZO.
- 4 Ausbildungskräfte und Schulungsstätten
 - 4.1 Die Durchführung der Schulungen obliegt den in Nr. 3.1 genannten Stellen.
 - 4.2 Für die Schulung der verantwortlichen Personen und der Fachkräfte müssen die Schulungsstätten über qualifizierte Ausbildungskräfte und geeignete Räumlichkeiten verfügen.
 - 4.3 Die Ausbildungskräfte müssen mindestens den Meisterbrief oder eine damit gleichzusetzende Berufsqualifikation in einem der in Nr. 2.4.1, 2.4.2 und/oder 2.4.3 Anlage VIIIc StVZO vorgeschriebenen Ausbildungsberufe für die von ihnen durchzuführenden Schulungen der SP und/oder AU und/oder AUK haben. Die Ausbildungskräfte müssen sich entsprechend den fahrzeugtechnischen Entwicklungen und den maßgeblichen Vorschriften- und Richtlinienänderungen fortlaufend weiterbilden und haben dies auf Verlangen in der Nr. 3.2 genannten Stellen nachzuweisen.
 - 4.4 Die Ausbildungskräfte nehmen mindestens alle zwei Jahre an einem Erfahrungsaustausch teil.
 - 4.5 Die einschlägigen Vorschriften, Richtlinien und Nachschlagewerke mit den SP- und/oder AU- und/oder AUK-Daten und Herstelleranleitungen müssen vorhanden sein und auf dem aktuellen Stand gehalten werden.
 - 4.6 Die Ausbildungskräfte haben dafür Sorge zu tragen, dass sie frühzeitig die relevanten Vorschriften- und Richtlinienveränderungen sowie die jeweils für die Schulungen wichtigen fahrzeugtechnischen Entwicklungen in die Schulung einfließen lassen.
 - 4.7 Die von den Schulungsstätten einzuhaltenden Mindestanforderungen ergeben sich aus Anlage 1.
 - 4.8 Die bei den Schulungen und den Abschlussprüfungen eingesetzten Mess- und Prüfgeräte sind in Abhängigkeit von der Anzahl der zu schulenden Personen in ausreichender Anzahl vorzuhalten; sie müssen entsprechend den Herstellervorgaben gewartet und gemäß den gesetzlichen Vorschriften geprüft und geeicht sein.
- 5 Inhalt der Schulung
 - 5.1 Die Ausbildungsinhalte der erstmaligen Schulungen und der Wiederholungsschulungen für SP und/oder AU und/oder AUK und die Dauer der Schulungslehrgänge ergeben sich aus Nummer 6.
 - 5.2 Vermittlung der
 - 5.2.1 bei SP-pflichtigen Kraftfahrzeugen und Anhängern eingesetzten Fahrzeugtechniken, die für die Durchführung der SP von Bedeutung sind. Die Schulung muss sich hierbei nach den in der „Richtlinie für die Durchführung von Sicherheitsprüfungen nach § 29 i.V.m. Anlage VIII StVZO“ vorgeschriebenen Prüfpunkten orientieren;
 - 5.2.2 bei AU-pflichtigen Kraftfahrzeugen eingesetzten Techniken, insbesondere der Techniken von Motoren und allen abgasrelevanten Fahrzeugteilen. Die Schulung muss sich hierbei nach den in der „Richtlinie für die Untersuchung der Abgase von Kraftfahrzeugen nach Nr. 4.8.2 Anlage VIIIa StVZO) vorgeschriebenen Untersuchungspunkten orientieren;
 - 5.2.3 bei AUK-pflichtigen Kraftfahrzeugen eingesetzten Techniken, insbesondere der Techniken von Motoren und allen abgasrelevanten Fahrzeugteilen. Die Schulung muss sich hierbei nach den in der unter Nr. 5.2.2 genannten Richtlinie vorgeschriebenen Untersuchungspunkten bei der AUK orientieren;
 - 5.2.4 für den Einsatz und die Handhabung der bei den SP und/oder AU und/oder AUK eingesetzten Mess- und Prüfgeräte notwendigen Kenntnisse sowie der zu beachtenden Besonderheiten;
 - 5.2.5 notwendige Kenntnisse zur praktischen Durchführung einer SP und/oder AU und/oder AUK.

- 6 Durchführung der Schulung, Abschlussprüfung und Bescheinigung
- 6.1 Organisation und Durchführung der Vorbereitungen auf die Schulungslehrgänge sind dem jeweiligen Schulungsträger freigestellt.
- 6.2 Ablauf und Organisation der Schulungslehrgänge müssen mindestens dem jeweils zutreffenden Schulungsplan nach den Nr. 6.4 bis 6.7 entsprechen.
- 6.3 Bei der Durchführung der Schulung sollen nicht mehr als 16 Personen gleichzeitig von einer Ausbildungskraft geschult werden. Die Personenzahl ist bei der Schulung des „Praktischen Könnens“ zu vermindern, wenn nur so das Ausbildungsziel erreicht werden kann. Die Schulung umfasst mindestens den in Nr. 5 jeweils dargestellten Schulungsinhalt.

Die Dauer für die erstmalige Schulung und Wiederholungsschulung ergeben sich aus den folgenden Mindestzeitvorgaben (Angaben in Zeitstunden), wobei pro Schulungstag 8 Zeitstunden nicht überschritten werden dürfen.

6.4 SP-Schulung

AUSBILDUNGSIHALTE		SCHULUNGSDAUER (IN ZEITSTUNDEN)	
		ERSTMALIGE SCHULUNG	WIEDERHOLUNGS- SCHULUNG
6.4.1	Rechtliche Grundlagen und allgemeines Wissen <ul style="list-style-type: none"> ■ Vorschriften und Richtlinien ■ SP-Richtlinie und Durchführungsanweisungen ■ Prüfen und reparieren ■ Qualitätssicherung bei der Durchführung und Dokumentation der Sicherheitsprüfung ■ Mängelstatistik 	2,0 h	0,5 h
6.4.2	Technik der Fahrzeuge		
6.4.2.1	Fahrgestell/Fahrwerk/ Verbindungseinrichtungen		
6.4.2.2	Lenkung	4,0 h	1,0 h
6.4.2.3	Reifen/Räder		
6.4.2.4	Bremsanlage <ul style="list-style-type: none"> ■ EG-Bremsanlage <ul style="list-style-type: none"> • Druckluft • Drucklufthydraulik • Hydraulische Bremse mit Druckluftunterstützung • Ventile und Aggregate • ABV ■ ELB ■ Radbremsen ■ elektronisch/elektrisch geregelte Bremsanlagen 	12,0 h	4,5 h
6.4.3	Praktisches Können <ul style="list-style-type: none"> ■ Durchführung von Sicht-/Funktions-/Wirkungsprüfungen einschließlich der Prüfung nach Vorgaben an Einrichtungen nach 6.4.2.1 bis 6.4.2.4 ■ Einsatz von Mess- und Prüfgeräten 	5,0 h	4,0 h
6.4.4	Abschlussprüfung	3,0 h	3,0 h
6.4.5	Gesamtzeitbedarf	26,0 h	13,0 h

- 6.5 AU-Schulung (erstmalige Schulung) - Tabelle hier im SP-Lehrg. nicht abgedruckt
- 6.6 AU-Schulung (Wiederholungsschulung) - Tabelle hier im SP-Lehrg. nicht abgedruckt
- 6.7 AUK-Schulung -Tabelle hier im SP-Lehrg. nicht abgedruckt
- 6.8 Die Schulungen sind mit einer Abschlussprüfung abzuschließen.
- 6.8.1 Zur Abschlussprüfung sind nur die Personen zugelassen ,die an der gesamten Schulung teilgenommen haben.
- 6.8.2 Die Abschlussprüfung teilt sich auf in einen
- 6.8.2.1 schriftlichen Teil, bei dem jeweils aus
- 6.8.2.1.1 der SP-Schulung annähernd
- 10 % der Aufgaben aus 6.4.1
 - 20 % der Aufgaben aus 6.4.2.1 bis 6.4.2.4 und
 - 70 % der Aufgaben aus 6.4.2.5
- mit Mehrfachantworten vorzusehen sind; die Gesamtzahl der Aufgaben für die Abschlussprüfung muss mindestens 30 betragen
- und/oder
- 6.8.2.1.2 der AU-Schulung annähernd
- 30 % der Aufgaben aus 6.5.1 oder 6.6.1
 - 70 % der Aufgaben aus 6.5.2 oder 6.6.3
- mit Mehrfachantworten vorzusehen sind; die Gesamtzahl der Aufgaben, bezogen auf die Schulung einer Fahrzeuggruppe, muss mindestens 20, in Verbindung mit einer weiteren Fahrzeuggruppe mindestens 30 und in Verbindung mit zwei weiteren Fahrzeuggruppen mindestens 40 betragen
- und/oder
- 6.8.2.1.3 der AUK-Schulung annähernd
- 30 % der Aufgaben aus 6.7.1
 - 70 % der Aufgaben aus 6.7.2
- mit Mehrfachantworten vorzusehen sind; die Gesamtzahl der Aufgaben für die Abschlussprüfung muss mindestens 20 betragen;
- 6.8.2.2 praktischen Teil, der die Durchführung von Teilen einer SP und/oder AU und/oder AUK, aufgeteilt in Prüfbereiche nach den Richtlinien für die Durchführung von SP und/oder AU und/oder AUK, umfasst.
- 6.8.3 Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn
- 6.8.3.1 mindestens 70 % der Aufgaben nach 6.8.2.1 richtig gelöst sind, wobei von jeder Aufgabengruppe mindestens 50 % richtig gelöst sein müssen;
- 6.8.3.2 im praktischen Teil von den zu prüfenden Personen alleine oder in Gruppen von bis zu 5 Personen der Nachweis erbracht wurde, dass sie ohne Hilfestellung die gestellte Aufgabe lösen.
- 6.8.3.3 Kann im praktischen Teil von einer Person oder der Gruppe die gestellte Aufgabe nicht gelöst werden, darf eine weitere Aufgabe gestellt werden.
- 6.8.4 Über die Teilnahme an der Schulung und über das Ergebnis der Abschlussprüfung ist den geprüften Personen eine Bescheinigung auszustellen und zu übergeben. Die Bescheinigung muss mindestens dem in Anlage 2 aufgeführten Muster entsprechen und die vorgesehenen Angaben enthalten.

9.12 Richtlinie für die Lieferung von Vorgaben durch Fahrzeughersteller oder -importeure für die regelmäßige technische Überwachung der Fahrzeuge nach § 29 StVZO („Vorgaben-Richtlinie“)

Bonn, den 24. Mai 2012 LA 20/7345.2/36-1

Durch die Neufassung der Vorschriften über die regelmäßige technische Überwachung der Fahrzeuge wurden die Durchführungsvorschriften (Anlage VIIIa StVZO „HU-Richtlinie“) erweitert. Nunmehr müssen bei der Durchführung der Hauptuntersuchung (HU) und Sicherheitsprüfung (SP) für die Fahrzeugteile, -einrichtungen und -systeme, für die keine oder nicht ausreichende Untersuchungsvorschriften vorliegen – teilweise wegen fehlender Bau- oder Wirkvorschriften oder fehlender Prüfungsvorschriften in diesen – Vorgaben nach Anlage VIIIe StVZO für die Beurteilung zu Grunde gelegt werden.

Die Bereitstellung von Vorgaben durch die Zentrale Stelle gemäß Anlage VIIIe StVZO und deren Anwendungen durch amtlich anerkannte Sachverständige oder Prüfer (aaSoP) und Prüfsachverständige (PI) sowie durch anerkannte Werkstätten bei der SP dient der einheitlichen Beurteilung der Fahrzeuge und damit auch einer Qualitätssteigerung bei der Durchführung der HU und SP. Zum besseren Verständnis über die gestuften Inkrafttretungstermine für die Anwendung der Vorgaben bei der HU wurde eine graphische Übersicht als Anlage 4 beigefügt.

Im Benehmen mit den zuständigen obersten Landesbehörden (Nr. 2 der Anlage VIIIe StVZO) wird die „Richtlinie für die Lieferung von Systemdaten durch Fahrzeughersteller oder -importeure für die regelmäßige technische Überwachung der Fahrzeuge nach § 29 StVZO“ („SystemdatenRichtlinie“) vom 09.03.2006, VkBf. 2006, S. 334, zum 1. Juli 2012 aufgehoben. Die nachstehend veröffentlichte Richtlinie ist ab dem gleichen Datum anzuwenden.

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Im Auftrag

Michael Harting

9.13 Richtlinie für die Lieferung von Vorgaben durch Fahrzeughersteller oder -importeure für die regelmäßige technische Überwachung der Fahrzeuge nach § 29 StVZO

1. Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für alle Fahrzeuge, an denen nach § 29 i. V. m. Anlage VIII StVZO Hauptuntersuchungen (HU) und Sicherheitsprüfungen (SP) durchzuführen sind. Die Lieferung von Systemdaten erfolgt bereits für alle Fahrzeuge, die ab dem 1. April 2006 erstmals in den Verkehr gekommen sind unter der Maßgabe, dass die Systemdaten spätestens sechs Monate nach dem erstmals in den Verkehr bringen von neuen Fahrzeugen geliefert werden (siehe dazu „Systemdaten-Richtlinie“). In gleicher Weise soll für alle Fahrzeuge, die ab dem 1. Juli 2012 erstmals in den Verkehr kommen, die Lieferung aller Vorgaben entsprechend Nr. 2 dieser Richtlinie nach Maßgabe der Vorschriften der Anlagen VIIIa und VIIIe i.V.m. § 72 Abs. 2 StVZO erfolgen. Anlage 1 dieser Richtlinie enthält eine Zusammenstellung aller relevanten elektronisch geregelten Fahrzeugsysteme und Funktionen, die zurzeit gemäß Anlage VIIIa StVZO zu untersuchen sind. Diese Anlage ist regelmäßig an den technischen Fortschritt anzupassen und im Verkehrsblatt bekannt zu geben (siehe hierzu Nr. 7 und 8.4.3.1 der Anlage VIIIe StVZO).

2 Begriffsbestimmungen

2.1 Vorgaben

Vorgaben werden von den Herstellern und Importeuren von Fahrzeugen, Fahrzeugsystemen oder -bauteilen speziell für die wiederkehrende Fahrzeugüberwachung angegeben und von der Zentralen Stelle nach Nr. 4 der Anlage VIIIe StVZO auf der Grundlage der bei der Homologation oder der Vorlage der Genehmigungsunterlagen oder nach deren Genehmigung entsprechend den Vorschriften der Verordnungen (EG) Nr. 715/2007, (EG) Nr. 692/2008 und (EG) Nr. 595/2009 mitzuteilenden technischen Informationen erarbeitet.

Die von den Herstellern und Importeuren angegebenen Vorgaben werden an die Zentrale Stelle übermittelt und von dieser für die Durchführung von HU und SP aufbereitet.

2.1.1 Systemdaten

Systemdaten sind Vorgaben für sicherheits- oder umweltrelevante elektronisch geregelte Fahrzeugsysteme über die im jeweiligen Einzelfahrzeug verbauten sicherheitsrelevanten Bauteile und Systeme mit elektronischen Komponenten, für die nach Anlage VIIIa StVZO die Untersuchung auf Einhaltung der Systemdaten vorgeschrieben ist (Verbauinformation) sowie die Prüfverfahren für diese Systeme. Systemdaten sind auch Informationen zur Prüfung dieser Bauteile und Systeme über die elektronische Fahrzeugschnittstelle.

2.1.2 Prüfdaten

Prüfdaten sind Vorgaben von Herstellern oder Importeuren für nicht elektronisch geregelte Fahrzeugsysteme; dies sind zum Beispiel Druckwerte oder sicherheits- und umweltrelevante Verschleißmaße

2.2 Verbauinformationen

Die Verbauinformation zu einem bestimmten System oder Bauteil umfasst die Bezeichnung und die Identifikationsmerkmale des Systems oder Bauteils. Die Bezeichnung muss so differenziert sein, dass sie zwischen verschiedenen Systemversionen oder Bauteilversionen (siehe auch Nr. 2.3) unterscheidet, sofern diese für die Untersuchung relevant sind.

2.3 Systemversion und Bauteilversion Eine Systemversion oder Bauteilversion ist eine definierte Ausprägung eines Systems oder Bauteils, innerhalb derer die prüfrelevanten Eigenschaften, Identifikationsmerkmale und Prüfverfahren einheitlich sind.

2.4 Identifikationsmerkmale Merkmale, die – für sich allein oder in Kombination – die eindeutige Identifikation eines bestimmten Systems oder Bauteils ermöglichen (zum Beispiel Ort und Art des Verbaus, Kontroll- und Warnleuchten, Displayanzeigen, Schalter, Hinweise zu Anbauteilen, Aufkleber, und/oder Informationen zur Verbauprüfung des Systems oder Bauteils über die Fahrzeugschnittstelle mittels universellem Prüfgerät).

2.5 Prüfverfahren Die Angabe des Prüfverfahrens zu einem bestimmten System oder Bauteil beinhaltet die Bezeichnung desselben und die algorithmische Beschreibung (Auflistung der Prüfschritte) des

Prüfverfahrens inklusive Rand- und Erfolgsbedingungen und/oder Informationen zur Prüfung des Systems oder Bauteils über die Fahrzeugschnittstelle mittels universellem Prüfgerät. Zu den Randbedingungen gehören alle vor und während einer Funktions- oder Wirkprüfung einzuhaltenden bzw. zu schaffenden Voraussetzungen für eine zuverlässige und beschädigungsfreie Prüfungsdurchführung des Systems oder Bauteils. Erfolgsbedingungen bezeichnen die Beurteilungen verschiedener im Rahmen der Prüfung auftretender Zustände bezüglich der Verkehrssicherheit, Umweltverträglichkeit und/oder Vorschriftsmäßigkeit aus der Sicht des Fahrzeugherstellers oder -importeurs.

2.6 Ein Prüfverfahren ist für die Lieferung im Rahmen der Vorgaben dann geeignet, wenn damit die Verkehrssicherheit, Umweltverträglichkeit und/oder Vorschriftsmäßigkeit des betreffenden Bauteils oder Systems mit vertretbarem zeitlichen und finanziellen Aufwand sowie mit ausreichender Zuverlässigkeit in allen Untersuchungsstellen nach Anlage VIII d StVZO festgestellt werden kann

2.7 Inhalte der Dateien von Vorgaben

Die Lieferung der Daten muss für die Verbauinformation umfassen:

- Zuordnung der Fahrzeug-Identifizierungsnummer – FIN (Auszug) und der(n) KBA-Schlüsselnummern und Ausstattungscodes zur System- oder Bauteilbezeichnung oder zum System- oder Bauteilcode.

Die Lieferung der Daten muss für die Prüfverfahren umfassen:

- Zuordnung jeder Systembezeichnung bzw. jedes Systemcodes zur Bezeichnung des Prüfverfahrens und
- algorithmische Beschreibung des Prüfverfahrens.

Begleitend sind folgende Informationen mitzuliefern, um die Interpretation der gelieferten Daten zu ermöglichen:

- Datensatzbeschreibungen zu allen gelieferten Informationen (Tabellen).
- Verknüpfungsregelungen mit Erläuterungen für die korrekte Zuordnung der FIN (Auszug) und KBA-Schlüsselnummern und/oder Ausstattungscodes zu den Vorgaben auf Basis der gelieferten Tabellen.

Aus den Dateien müssen die benötigten Informationen gewonnen werden können:

- Zu jeder FIN (Auszug) und/oder KBA-Schlüsselnummer und zu jedem Ausstattungscodes eines Fahrzeugs des Fahrzeugherstellers oder -importeurs müssen allein auf Basis der gelieferten Tabellen und Zusatzinformationen die Vorgaben (immer Verbau und soweit vorhanden Prüfverfahren) eindeutig und vollständig zuzuordnen sein.

Bei der Lieferung von Daten für die Prüfung über die elektronische Fahrzeugschnittstelle mittels universellem Prüfgerät sind insbesondere fahzeugindividuelle ausführliche Angaben über alle verbauten elektronisch geregelten Fahrzeugsysteme/-funktionen zu

- Diagnosesteckverbindungen
- Kommunikationsprotokollen
- Abfrage und Interpretation der Identifikation inklusive Variantencodierung
- Algorithmen und Grenzwerte der Eigendiagnose
- Abfrage und Interpretation des Zustandes
- Aktivierung und Steuerung inklusive funktionaler Prüfung
- Abfrage und Interpretation der Live-Datenparameter soweit sie für die Verbauinformationen und Prüfverfahren benötigt werden zu berücksichtigen.

3 Form

Die Daten müssen in digitaler Form eines gebräuchlichen Dateiformates bereitgestellt werden. Für die Datenstruktur gibt es keine festen Vorgaben. Die Datenstruktur muss jedoch die benötigten Informationen nach Nr. 2.6 vollständig enthalten und durch den Hersteller dokumentiert sein, so dass die Vorgaben eindeutig und uneingeschränkt ableitbar sind (siehe 2.6).

Die Zentrale Stelle nach Anlage VIII e StVZO kann die Fahrzeughersteller und -importeure dabei unterstützen, geeignete, aufwandsminimale Datenformate und -strukturen zu definieren.

- 4 Verfahren
- 4.1 Die Vorgaben für ein bestimmtes Fahrzeugsystem oder -bauteil werden vom Hersteller oder Importeur von Fahrzeugen, Fahrzeugsystemen oder -bauteilen speziell für die Fahrzeugüberwachung festgelegt. Die dazu erforderlichen Daten werden von den Herstellern oder Importeuren in der nach Nr. 3 erforderlichen Form an die Zentrale Stelle geliefert.
- 4.2 Um die Abläufe und die erzielten Ergebnisse zu optimieren und einen Ansprechpartner für fachliche und technische Fragen der Datenlieferung zur Verfügung zu stellen, werden bei der Zentralen Stelle Ansprechpartner eingesetzt. Diese stellen die Verbindung zu den Herstellern und Importeuren sicher.
- 4.3 Die Fahrzeughersteller oder -importeure generieren/exportieren die für die Fahrzeugüberwachung benötigten Daten in Abstimmung mit der Zentralen Stelle und stellen sie dieser digital zur Verfügung. Die Zentrale Stelle bereitet die zur Verfügung gestellten Daten für die Durchführung der HU und SP auf und stellt die vom Fahrzeughersteller oder -importeur gelieferten Daten gemäß standardisierter Vorgaben in die Datenbank bei der Zentralen Stelle ein. Fahrzeughersteller oder -importeure sind bei Abweichungen von den gelieferten Datenvorgaben unaufgefordert und unverzüglich zu unterrichten. Die Datensätze aus der Datenbank der Zentralen Stelle werden den für die Durchführung von HU und SP berechtigten Stellen über ein standardisiertes Datenmodell mit einheitlicher Struktur, einheitlichem Format und einheitlicher Darstellung bereitgestellt.
- 5 Verfahren, wenn keine oder nicht ausreichende Vorgaben vorliegen
- 5.1 Sofern keine oder nicht ausreichende Vorgaben geliefert werden, sind diese von der Zentralen Stelle im Benehmen mit den Herstellern oder Importeuren zu erarbeiten und festzulegen (Nr. 2.2 Anlage VIIIe StVZO). Nicht ausreichende Vorgaben liegen immer dann vor, wenn damit auf Grund vorliegender Erkenntnisse oder Prüferfahrungen Feststellungen über die Verkehrssicherheit, Umweltverträglichkeit und/oder Vorschriftsmäßigkeit des Fahrzeugs nach den Vorschriften der Anlage VIIIa StVZO nicht möglich sind.
- 5.2 Die von den Herstellern oder Importeuren gelieferten Vorgaben für ein bestimmtes Fahrzeugsystem oder -bauteil können von der Zentralen Stelle in Abstimmung mit ihnen ergänzt und korrigiert werden, wenn auf Grund vorliegender Erkenntnisse oder Prüferfahrungen Feststellungen über die Verkehrssicherheit, Umweltverträglichkeit und/oder Vorschriftsmäßigkeit des Fahrzeugs nach den Vorschriften der Anlage VIIIa StVZO sonst nicht möglich sind. Im Übrigen gilt Nr. 6.
- Wird bei der Durchführung der HU oder der SP an einem Fahrzeug vom aaSoP/PI oder der anerkannten SP-Werkstatt festgestellt, dass Systeme im Fahrzeug verbaut sind, für die noch keine Vorgaben entsprechend Anlage VIIIa StVZO vorliegen und insoweit die Beurteilung der Verkehrssicherheit, Umweltverträglichkeit sowie Vorschriftsmäßigkeit auf der Grundlage der Vorgaben nicht möglich ist, so muss der aaSoP/PI oder die anerkannte SP-Werkstatt eine geeignete Untersuchung durchführen. Soweit möglich, sind dabei von diesen die erforderlichen Verbauinformationen zu ermitteln und über den Leiter der TP oder den technischen Leiter der ÜO oder über den Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks an die Zentrale Stelle zu übermitteln. Die Weitergabe und ggf. die Erstellung der Vorgaben ist dann über die Zentrale Stelle zu veranlassen.
- 6 Ablaufverfahren
- Einzelheiten zum Verfahren für die Erstellung und zur Verfügungstellung von Vorgaben regelt Anlage 2 der Richtlinie.
- Anlagen: 1– 4

9.14 Zusammenstellung der für die regelmäßige technische Überwachung nach § 29 StVZO relevanten elektronisch geregelten Fahrzeugsysteme und Funktionen – „Systemliste“

1. Allgemeines

Zur Konkretisierung der elektronisch geregelten Fahrzeugsysteme, die bei HU im Rahmen der Pflichtuntersuchung nach Nr. 6.1 bis 6.10 der Anlage VIIIa StVZO sowie bei der SP zu überprüfen und für die ferner durch die Fahrzeughersteller und -importeure Vorgaben zu liefern sind, werden diese Fahrzeugsysteme bzw. Funktionen nachfolgend benannt. Die elektronisch geregelten Systeme sind hinsichtlich ihrer Sicherheits- oder Umweltrelevanz zu bewerten. Die Bewertung der Systeme erfolgt auf der Grundlage von festgelegten Kriterien durch den Technischen Beirat nach Nr. 7.1 der Anlage VIIIa StVZO. Diese Bewertungskriterien wurden zuvor durch die Mitglieder des Technischen Beirates erarbeitet und beschreiben die entsprechenden sicherheits- oder umweltrelevanten Funktionen.

2 Beschreibung der Fahrzeugsysteme nach Nr. 6.1 bis 6.10 der Anlage VIIIa StVZO

Ein elektronisch geregeltes Fahrzeugsystem ist sicherheits- oder umweltrelevant, wenn mindestens eine der folgenden Funktionen vom System ausgeführt wird:

- **Abbremsung** Die durch das System erzielte Abbremsung muss einen Wert von $z \geq 1,5 \text{ m/s}^2$ übersteigen. Außerdem muss dieses System auch über einer Fahrzeuggeschwindigkeit von $v \geq 30 \text{ km/h}$ wirken.
- **Längs-, quer- und gierdynamische Stabilisierung von Fahrzeugbewegungen** Das System muss auch über einer Fahrzeuggeschwindigkeit von $v \geq 15 \text{ km/h}$ wirken.
- **Festhalten des Fahrzeugs**
- **Richtungsänderung** Das System bewirkt eine Lenkwinkeländerung $> 3^\circ$ und wirkt auch über einer Fahrzeuggeschwindigkeit von $v \geq 15 \text{ km/h}$.
- **Änderung der Intensität der Fahrbahnausleuchtung** Das System muss auch über einer Fahrzeuggeschwindigkeit von $v \geq 15 \text{ km/h}$ wirken.
- **Änderung des Signalbildes der lichttechnischen Einrichtungen des Fahrzeuges** Das System muss auch über einer Fahrzeuggeschwindigkeit von $v \geq 15 \text{ km/h}$ wirken.
- **Festhalten und/oder Abstützen von Verkehrsteilnehmern**
- **Sicherung des Überlebensraumes von Verkehrsteilnehmern**
- **Verhinderung der Fehlauflösung von Schutzvorrichtungen für Verkehrsteilnehmer**
- **Veränderung des Federungs- und Dämpfungsverhaltens**
Das System muss auch über einer Fahrzeuggeschwindigkeit von $v \geq 30 \text{ km/h}$ wirken.
- **Kontrolle und Regulierung des Reifenluftdruckes**
- **Veränderung der Luftleit-Einrichtungen**
Das System muss auch über einer Fahrzeuggeschwindigkeit von $v \geq 60 \text{ km/h}$ wirken.
- **Elektrisches Antriebskonzept zum Fahrzeugantrieb**
- **Verbesserung und Verstärkung der Sichtverhältnisse**

Zusätzlich zu den Vorschlägen der Fahrzeughersteller und -importeure zu notwendigen Aktualisierungen der Liste von sicherheits- oder umweltrelevanten elektronisch geregelten Fahrzeugsystemen werden vom Technischen Beirat Aktualisierungen vorgeschlagen, im „Arbeitskreis Erfahrungsaustausch in der technischen Fahrzeugüberwachung nach § 19 Abs. 3 und § 29 StVZO“ (AKE) geprüft und dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung zur Bekanntgabe im Verkehrsblatt vorgeschlagen (siehe Nr. 1 der Richtl.).

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

- 3 Beispiele für System- und Funktionsbeschreibungen zu den Untersuchungspunkten gemäß Anlage VIIIa StVZO und den jeweiligen Fahrzeugarten; gilt (sofern verbaut) für die Fahrzeug-Klassen Pkw (N1,M1); Krad (L); Lkw (N2, N3); KOM (M2, M3); Anhänger (O); LOFZ (T) und Quad (L, T)

Stand 01. 04. 2012

System-ID	System	Beschreibung	Beispielhaft einige Herstellerbezeichnungen
S001	Abbiegelicht	Beim Abbiegevorgang wird ein zusätzlicher Scheinwerfer eingeschaltet. Funktion bis 40 km/h. (z. B. laut: ECE-R 48; ECE-R 119)	Dyna View Evo 2, Halogen-Hauptscheinwerfer mit statischem Kurvenlicht, Abbiegelicht über Nebelscheinwerfer
S002	Adaptive Geschwindigkeitsregelanlage	Das System regelt in Abhängigkeit von Wunschgeschwindigkeit und -abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug die Fahrgeschwindigkeit.	ACC (Adaptive Cruise Control), ART (Abstandsregeltempomat), DISTRONIC, ICC (Intelligent Cruise Control), Aktive Geschwindigkeitsregelanlage, Abstandsregeltempomat (DISTRONIC/DISTRONIC Plus), Automatische Distanzregelung
S003	Adaptive Luftleit-einrichtung	Die Luftleiteinrichtung wird geschwindigkeitsabhängig zur Verbesserung der Fahrstabilität ver-stellt.	Adaptiver Aerodynamik-Stabilisator, automatisch ausfah-render Heckspoiler, adaptiv ausfahrender Heckspoiler (2-Wege/4-Wege), Heckspoiler
S004	Adaptive Scheinwerfer	Ermöglichen die optimale Ausleuchtung des Verkehrsraumes durch dynamische Anpassung der Lichtbündel entsprechend der jeweiligen Verkehrssituation	AFL (Adaptive Forward Lighting), AFS (Adaptive Front-lighting System), Dynamic Light System, Intelligent Light System, variable Lichtverteilung
S005	Airbag	Bei einem Unfall vermindern aufblasbare Textilsä-cke durch ihre dämpfende Wirkung das Verlet-zungsrisiko. (z. B. laut ECE-R 12; ECE-R 14; ECE-R 16)	IPS (Intelligent Protection System), SRS (Supplemental Restraint System), POSIP (Porsche Side Impact Protec-tion System)
S006	Aktive Kopfstütze	Das System vermindert die Gefahr eines Schleu-dertraumas bei einem Heckaufprall durch Positionsveränderung der Kopfstütze zum Kopf.	WIL (Whiplash Injury Lessening), Neck-Pro-Kopfstützen, aktive Kopfstütze
S007	Aktive Motorhaube	Das System bewirkt durch automatisches Heben der Motorhaube eine größere Knautschzone bei einem Fußgängerunfall.	PDBS (Pedestrian Deployable Bonnet System), aktive Motorhaube
S008	Automatische Haltefunktion	Das System hält das Fahrzeug selbstständig nach Stillstand mit Hilfe der Betriebsbremse und/oder Feststellbremse fest und löst diese beim Anfahren automatisch.	Auto Hold, Hold, Hold Assist

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

S009	Automatische Leuchtweitenregelung	Das System regelt abhängig vom Beladungszustand und gegebenenfalls vom Nickwinkel die Scheinwerferneigung. (z. B. laut: ECE-R 121)	Leuchtweitenregelung, automatische Leuchtweitenregelung
S010	Automatische Notbremse	Das System leitet selbstständig eine Bremsung ein, um eine Kollision mit einem Hindernis zu vermeiden oder die Folgen eines unvermeidlichen Aufpralls zu vermindern.	Audi: (Pre-S) Pre-Sense; Bosch: Predictive Emergency Braking System; Daimler: Pre-Safe bzw. (ABA) Active Brake Assist; Honda: (CMBS) Collision Mitigation Brake System; Lexus: (A-PCS) Advanced Pre-Crash Safety- System; Toyota: (PCS) Pre-Crash Safety-System; Volkswagen: Front Assist; Volvo: (CWAB) Collision Warning with Auto Brake
S011	Automatischer Blockierverhinderer	Das System verhindert selbstständig ein Blockieren der Räder beim Bremsen durch gezielte Verringerung der Radbremskraft. (z.B. laut: ECE-R 13; 71/320/EWG)	ABS (Antiblockiersystem), ABV (Automatischer Blockierverhinderer), ASC+T (Automatische Stabilitäts Control+Traktion)
S012	Automatisches Licht	Das System schaltet in Abhängigkeit von der Umgebungshelligkeit das Fahrlicht automatisch ein und aus.	ALC (Automatic Light Control), Autolicht, „Licht An“- Automatik
S013	Bergabfahrlilfe	Die Fahrzeuggeschwindigkeit wird im Gefälle nach Aktivierung durch den Fahrer durch Bremsengriff automatisch auf eine konstante Geschwindigkeit geregelt	HDC (Hill Descent Control), DSR (Downhill-Speed-Regulation), DAC (Downhill Assist Control), Bergabfahrlilfe, Bergabfahrlilfssistent
S014	Elektrischer Fahrzeugantrieb	Beinhaltet alle Antriebe, die in der Lage sind das Fahrzeug allein elektrisch zu bewegen. (z. B. laut: ECE-R 100)	E-Antrieb, Fuel-Cell
S015	Elektromechanische Feststellbremse	Die Feststellbremsfunktion erfolgt elektromechanisch.	EPB (Electronic Parking Brake), EMF (elektromechanische Feststellbremse)
S016	Elektromechanische Servolenkung	Die Lenkkraftunterstützung wird durch einen Elektromotor erzeugt.	EPS (Electronic Power Steering), Parameterlenkung, Servolenkung, elektromechanische Lenkunterstützung
S017	Elektronische Allradlenkung	Alle Achsen werden gelenkt mit einem Lenkwinkel aller gelenkten Räder größer 3°. (z. B. laut: ECE-R 79; 70/311/EWG)	Active Drive-Fahrwerk, Dynamische Allradlenkung „4Control“, 4WAS (4Wheel Active Steering)

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

S018	Elektronische Dämpferregelung	Die Zug- und Druckstufe der Schwingungsdämpfer wird je nach Fahrsituation durch das System angepasst.	DDC (Dynamic Damping Control), EDC (Electronic Damping Control), Dämpferregelung, Adaptiv Drive, Agility Control-Fahrwerk, ADS (Aktives Dämpfungs-System), Telligent-Wankregelung, Interaktives Fahrwerkssystem, CDC (Continuous Damping Control), PASM (Porsche Active Suspension Management), Audi magnetic ride, Adaptive Fahrwerksregelung
S019	Elektronisches Bremssystem	Das System nimmt die Bremsanforderung mit einem Bremspedalsensor und/oder Drucksensor auf und berechnet die optimale Bremskraft für jedes einzelne Rad, so dass an allen Rädern eine optimale Ansteuerung durchgeführt wird.	EBS (Electronic Braking System), SBC (Sensoronic Brake Control), Telligent-Bremssystem, brake by wire
S020	Elektronisches Stabilitätsprogramm	Das System stabilisiert das Fahrzeug oder den gesamten Zug in fahrdynamisch kritischen Situationen. (z. B. laut: VO (EG) Nr. 661/2009)	ESP (Elektronisches Stabilisierungsprogramm), VDIM (Vehicle Dynamics Integrated Management), PSM (Porsche Stability Management), DSC (Dynamisches Stabilitäts Control), Stabilitätsregelung, (SR) Telligent-Stabilitätsregelung, VSC (Vehicle Stability Control)
S021	Fernlichtassistent	Das System schaltet das Fernlicht abhängig von der Verkehrssituation und den Lichtverhältnissen automatisch ein und aus.	Fernlicht-Automatik, Fernlicht-Assistent, Intelligentes Fernlicht
S022	Geschwindigkeitsbegrenzer	Das System verhindert im Fahrbetrieb das Überschreiten einer definierten Höchstgeschwindigkeit. Relevant, wenn gesetzlich vorgeschrieben. (z. B. laut: ECE-R 89; § 57c StVZO; 92/24/EWG)	Geschwindigkeitsbegrenzung, Geschwindigkeitsbegrenzer
S023	Gurtstraffer und Gurtkraftbegrenzer	Bei einem Unfall wird der Sicherheitsgurt festgezogen, um die Insassen in die Sollposition zu bringen und/oder begrenzt elektrisch angesteuert die Gurtkraft und somit die Kraffteinwirkung auf die Personen. (z. B. laut: ECE-R 16; ECE-R 94)	
S024	Heckleuchtenumschaltsystem	Abhängig vom Betriebszustand und/oder Leuchtmittelausfall werden Lichtfunktionen von anderen Leuchten übernommen.	Ersatzlichtfunktion, Heckleuchtenumschaltsystem
S025	Hybridantrieb	Beinhaltet alle Antriebstechniken mit mindestens zwei unterschiedlichen Energieumwandlern.	Mildhybrid, Fullhybrid

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

S026	Kurvenlicht	Bei Kurvenfahrt werden die Lichtkegel in Abhängigkeit des Lenkwinkels und der Geschwindigkeit geschwenkt und/oder es wird bei Kurvenfahrt ein zusätzlicher Scheinwerfer aktiviert. (z. B. laut: ECE-R 48; ECE-R 98; ECE-R 112; ECE-R 123)	AFS (Adaptive Front-Lighting System), dynamisches Kurvenlicht, AHL (Adaptive Head Light), Scheinwerfer adaptiv mitlenkend
S027	Lenkassistent	In Abhängigkeit von der Fahrsituation wird der Lenkwinkel selbstständig ohne Eingriff des Fahrers verändert. Relevant, wenn der Lenkeingriff bei einer Geschwindigkeit größer 15 km/h erfolgt. (z. B. laut: ECE-R 79)	Parklenkassistent (Park Assist)
S028	Niveauregelung	Das System verändert den Abstand des Fahrzeug- aufbaus zur Fahrbahn	niveaugeregelte Vorderachsfederung, Quadlink Vorderachsfederung
S029	Notbremssignal	Bei starker Verzögerung werden die Warnblinkan- lage und/oder zusätzliche Leuchtflächen aktiviert und/oder der nachfolgende Verkehr wird durch ein Blinken der Bremsleuchten gewarnt. (z. B. laut: ECE-R 48; ECE-R 13)	Adaptives Bremslicht, ESS (Emergency Stop Signal), Warnblinkaktivierung bei starkem Bremsen
S030	Präventive Sicherheitssysteme	In einer kritischen Fahrsituation wird das Fahrzeug so auf den Crash vorbereitet, dass das Verlet- zungsrisiko für die Insassen und/ oder andere Verkehrsteilnehmer verringert wird.	PRE-SAFE System, CMBS (Collision Mitigation Brake System), PCS (Pre-Crash Safety System), Audi pre sense basic
S031	Reifendruckkontrollsystem	Das System erkennt Reifendruckverluste über integrierte Sensoren und/oder aufgrund von unplausiblen Raddrehzahlwerten. (z. B. laut: VO (EG) Nr. 661/2009)	RDC (Reifen Druck Control), PPA (Reifen Pannen Anzeige), TPWS (Tire Pressure Warning System), TPM (Tire Pressu- re Monitor), DWS (Druckverlust-Warn-System)
S032	Spurhalte-Assistent mit Bremseingriff	Das System warnt den Fahrer beim unbeabsichtigten Verlassen der Fahrspur und lenkt das Fahrzeug mit Hilfe eines gezielten Bremseingriffes zurück.	
S033	Spurhalte-Assistent mit Lenkeingriff	Das System warnt den Fahrer beim unbeabsichtigten Verlassen der Fahrspur und lenkt das Fahrzeug mit Hilfe eines gezielten Lenkeingriffes zurück.	Spurhalte-Assistent, LKA (Lane Keeping Assist), LKAS (Lane Keeping Assist System), Spurverlassenswarnung
S034	Spurwechsel-Assistent mit Lenkeingriff	Das System warnt den Fahrer beim Spurwechsel vor Fahrzeugen in der benachbarten Fahrspur und lenkt das Fahrzeug mit Hilfe eines gezielten Lenkeingriffes zurück.	Spurwechselassistent, Spurverlassenswarnung

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

S035	Traktionskontrolle	Das System verhindert das Durchdrehen der Antriebsräder durch Bremseneingriff beim Beschleunigen.	TC (Traction Control), DTC (Dynamic Traction Control), ASR (Antriebsschlupfregelung), ASC (Automatische Schlupf Control), ASC+T (Automatische Stabilitäts-Control+Traktion)
S036	Überlagerungslenkung	Das System variiert das Übersetzungsverhältnis der Lenkung abhängig von der Fahrsituation.	VGRS (Variable Gear Ratio Steering), Aktivlenkung, Dynamiklenkung, AFS (Active - Front - Steering)
S037	Überrollschutz (aktiv)	Bei drohendem Überschlag werden Stützelemente ausgefahren, die den Überlebensraum sichern. (z. B. laut: 74/60/EWG)	Cabriofahrzeuge, ROPS (Roll-Over-Protection-System), Überrollbügel, aktives Überrollschutzsystem
S038	Wasserstoffanlage	Der Wasserstoff wird im Fahrzeug gespeichert und dient zum Antrieb des Fahrzeuges, entweder durch Verbrennung in einem Verbrennungsmotor oder Umsetzung in einer Brennstoffzelle mit nachgeschaltetem Elektromotor.	BMW Hydrogen 7, Fuel Cell

Folgende Systeme sind zusätzlich bei den Fahrzeugklassen Krad (L); Lkw (N2, N3); KOM (M2, M3); Anhänger (O); LOFZ (T); Quad (L, T) relevant

System-ID	System	Beschreibung	Beispielhaft einige Herstellerbezeichnungen
S039	Anfahrhilfe	Unterstützt das Anfahren (z. B. durch Anheben der Liftachse oder durch kurzes Aufrechterhalten des Bremsdruckes oder automatisches Lösen der Feststellbremse)	Easy Start, Hangstarthilfe, Rollsperrung, Intelligent-Bremsensystem mit Rückrollsperrung, Anfahrhilfe Geschwindigkeits-/Zeitbegrenzung
S040	Anhängerstabilisierung	Durch gezieltes Abbremsen des Anhängers über seine Betriebsbremse wird das Gespann stabilisiert.	Anhängerstabilisierung
S041	Dauerbremse	Ist ein zusätzliches Bremssystem, mit dem eine Verzögerung über einen Zeitraum, ohne merklichen Abfall der Wirkung, aufrechterhalten werden kann. (z. B. laut: ECE-R 13; 71/320/EWG; 92/24/EWG)	Retarder, Turbo Brake, Konstantdrossel
S042	Differentialsperrenabschaltung	Bei Aktivierung des Systems werden die Differentialsperren in Abhängigkeit von Parametern (z. B. Radschlupf, Lenkwinkel, Geschwindigkeit) gelöst.	EDS (Elektronische Differentialsperre)

Auszüge aus Vorschriften und Richtlinien

S043	Elektronisch geregelte Vor- und Nachlaufachse	Die gelenkten Achsen sind zusätzliche Achsen mit elektronisch gesteuerter Lenkung. Die Lenkkraft wird durch eine Hydraulikpumpe oder durch die Seitenführungskraft der Räder erzeugt.	Telligent-Nachlaufachse, Telligent-Vorlaufachse, elektrohydraulisch gelenkte Vor-/Nachlaufachsen
S044	Elektronische Lenkungs-dämpfung	Die Lenkungs-dämpfung wird elektronisch geregelt.	HESD (Honda Electronic Steering Damper)
S045	Haltestellenbremse	Das System gewährleistet die Aktivierung von Bremsdrücken bei stehendem Fahrzeug unabhängig von der Betätigung des Bremspedals. Bei KOM ist ein Anfahren nur mit geschlossenen Türen möglich.	Haltestellenbremse
S046	Kneeling	Das System ermöglicht das Absenken eines Straßenfahrzeuges, um Fahrgästen das Ein- und Aussteigen zu erleichtern.	Kneeling
S047	Lenkbremse	Ein bzw. mehrere kurveninnere Räder werden bei Kurvenfahrt dosiert abgebremst.	
S048	Reifendruckregel-system	Das System regelt je nach Fahrerwunsch den Reifendruck.	Reifendruckregelanlage
S049	Schubgelenkstabi-lisierung	In Abhängigkeit von Fahrgeschwindigkeit, Zylinderdruck der Gelenkdämpfer, Lenk- und Knickwinkel wird das Gelenk durch Dämpfung stabilisiert.	Knickschutz
S050	Traktionskontrolle	Das System verhindert das Durchdrehen der Antriebsräder durch Motor- und/oder Bremsengriff beim Beschleunigen.	ASC (Automatische Schlupf Control), DTC (Dynamic Trac- tion Control), ASR (Antriebsschlupfregelung)
S051	Vierrad-Feststell- bremse	Das System stellt an allen vier Rädern den maximalen Bremsdruck in den Radzylindern zur Verfü- gung.	Vierrad-Feststellbremse
S052	Vorderradarretie- rung	Eine Vorderradaufhängung, die eine seitliche Neigung des Krads zulässt, kann über einen elektro- nischen Aktuator gesperrt und gelöst werden. Ein automatisches Lösen erfolgt ab einer bestimmten Grenzgeschwindigkeit.	Roll Lock Elektronische Blockier- Vorrichtung

9.15 Ablaufverfahren für die Erstellung von Vorgaben

1. Allgemeines

Das Ablaufverfahren für die Erstellung und zur Verfügungstellung von Vorgaben ist wie folgt zu standardisieren:
- A Standardprozess zur Erarbeitung neuer Vorgaben
 1. Der Fahrzeughersteller oder -importeure stellt der Zentralen Stelle nach Anlage VIII StVZO zu einem neuen Fahrzeugmodell nach Markteinführung diesbezügliche Informationen und Vorgaben entsprechend der Vorgaben-Richtlinie¹ bereit.
 - 1.1 Die Zentrale Stelle evaluiert diese Informationen und Vorgaben hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit bei der Durchführung der HU und SP.
 - 1) Siehe hierzu auch Verordnungen (EG) Nr. 715/2007, (EG) Nr. 692/2008 und (EG) Nr. 595/2009.
 - 1.1.1 Sind die Vorgaben anwendbar, bereitet die Zentrale Stelle diese standardkonform auf und startet den weiteren Ablauf nach Buchstabe C.
 - 1.1.2 Sind nach der Evaluierung durch die Zentrale Stelle inhaltliche Änderungen an den Vorgaben nötig, überarbeitet die Zentrale Stelle sie entsprechend und startet den weiteren Ablauf nach Buchstabe C.
 - 2 Die Fahrzeughersteller oder -importeure stellen der Zentralen Stelle zu einem neuen Fahrzeugmodell keine diesbezüglichen Vorgaben bereit.
 - 2.1 Die Zentrale Stelle erarbeitet standardkonforme Vorgaben und startet den weiteren Ablauf nach Buchstabe C
- B Überarbeitung von Vorgaben
 1. Die Zentrale Stelle führt auf der Grundlage von Prüferfahrungen oder nach der Änderung maßgeblicher Vorschriften eine inhaltliche Überarbeitung von bereits den aaSoP/PI oder den anerkannten SP-Werkstätten bereitgestellten Vorgaben zu einem Fahrzeugmodell durch. Die Zentrale Stelle startet den Ablauf nach Buchstabe C.
- C Verabschiedung von Vorgaben
 1. Die Zentrale Stelle stellt dem Fahrzeughersteller oder -importeure die von ihr er- oder überarbeiteten Vorgaben bereit.
 - 1.1 Der Fahrzeughersteller oder -importeure gibt innerhalb von vier Wochen eine qualifizierte Rückmeldung zu den Vorgaben an die Zentrale Stelle.
 - 1.1.1 Die Zentrale Stelle und der Fahrzeughersteller oder -importeure kommen innerhalb von zwei Wochen – nach Bedarf über einen qualifizierten fachlichen Diskurs – zur Einigung über die Vorgaben.
 - 1.1.1.1 Die Zentrale Stelle stellt die Vorgaben den aaSoP/PI für die HU und den anerkannten SP-Werkstätten für die SP zur Verfügung.
 - 1.1.2 1.1.2 Die Zentrale Stelle und der Fahrzeughersteller oder -importeure kommen innerhalb von zwei Wochen nicht zur Einigung über die Vorgaben.
 - 1.1.2.1 Die Mitglieder des „Arbeitskreis Erfahrungsaustausch in der technischen Fahrzeugüberwachung nach § 19 Abs. 3 und § 29 StVZO“ (AKE) entscheiden innerhalb von zwei Wochen nach einem dort abgestimmten Verfahren über die Anwendbarkeit der Vorgaben.
 - 1.2 Gibt der Fahrzeughersteller oder -importeure innerhalb von vier Wochen keine qualifizierte Rückmeldung zu den Vorgaben an die Zentrale Stelle ab, wird von seiner Zustimmung ausgegangen.

Die Zentrale Stelle stellt die Vorgaben den aaSoP/PI und den anerkannten SP-Werkstätten zur Verfügung.

9.16 Weitergabe und Anwendung der Vorgaben an die nach Anlage VIIIc StVZO anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten

1. Allgemeines

Die Weitergabe der Vorgaben über den Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks nach Nr. 3.2 der Anlage VIIIc StVZO an die nach Anlage VIIIc StVZO anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten zur Durchführung von Sicherheitsprüfungen (SP) hat elektronisch zu erfolgen. Dabei ist sicherzustellen, dass die von der Zentralen Stelle gelieferten Vorgaben unverändert an die Kraftfahrzeugwerkstätten weitergeleitet werden. Die dazu eingesetzten EDV-Hilfsmittel müssen mindestens den Anforderungen dieser Anlage genügen.

2. Zulässige EDV-Hilfsmittel und berechtigte Nutzer

2.1 Anbieter der EDV-Hilfsmittel

Der Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks prüft vor der Freigabe eines EDV-Hilfsmittels, ob dieses in Bezug auf die Weitergabe und Verwaltung der Vorgaben den Anforderungen dieser Anlage entspricht. Nach der Freigabe informiert der Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks die Zentrale Stelle, welcher Anbieter berechtigt ist, die Vorgaben von der Zentralen Stelle zu beziehen und an die berechtigten Kraftfahrzeugwerkstätten weiterzuleiten.

3. Anforderungen an EDV-Hilfsmittel

EDV-Hilfsmittel müssen mindestens folgende Funktionen enthalten:

- Das Datum des letzten Daten-Updates (Aktualisierung der Vorgaben) muss auf der Startmaske erkennbar sein. Alle Daten-Updates der letzten 12 Monate müssen mit Datum des Updates in Listenform ausgedruckt werden können.
- Ein Daten-Update muss innerhalb der vorgeschriebenen Frist (Nr. 3.5 Anlage VIIIc StVZO) möglich sein. • Wird die vorgeschriebene Frist für das Daten-Update überschritten, muss dem Nutzer dies über eine Warnmeldung angezeigt werden.
- Hinweise zu nicht anwendbaren Vorgaben und fehlende Verbauinformationen müssen erfasst werden können. (Vorgabe-Richtlinie Nr. 5.2)
- Erfasste Hinweise zu nicht anwendbaren Vorgaben und nicht vorhandenen Verbauinformationen müssen regelmäßig elektronisch an den Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks weitergegeben werden. Der Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks gibt den elektronischen Pfad zur Weiterleitung bekannt.
- Der Aufruf der Vorgaben für ein Fahrzeug muss über folgende Eingabervarianten möglich sein:
 - Hersteller/Typ/Baujahr
 - Herstellerschlüsselnummer/Typschlüsselnummer
 - Fahrzeug-Identifizierungsnummer.
- Es müssen immer alle Vorgaben für das entsprechende Fahrzeug ausgegeben werden.

4. Anforderungen an Anbieter

Wenn der Anbieter Vorgaben zur Weitergabe an die nach Anlage VIIIc StVZO anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten zwischenspeichert, müssen mindestens folgende Qualitäts- und Sicherheitskriterien erfüllt sein:

- Eine Verfälschung der Vorgaben ist auszuschließen.
- Die zwischengespeicherten Vorgaben müssen in den vorgeschriebenen Fristen (Nr. 3.5 Anlage VIIIc StVZO) aktualisiert werden.
- Zur Hilfestellung bei technischen Fragen zu den EDV-Hilfsmitteln ist von dem Anbieter ein Support einzurichten.



WABCO
a **WORLD** of
DIFFERENCE

WABCO (NYSE: WBC)) ist ein weltweit führender Lieferant von Technologien und Dienstleistungen zur Verbesserung der Sicherheit, Effizienz und Vernetzung von Nutzfahrzeugen. Vor rund 150 Jahren als Westinghouse Air Brake Company gegründet, treibt WABCO mit zukunftsweisenden Innovationen die Entwicklung zu autonom fahrenden Nutzfahrzeugen voran. Weltweit vertrauen die führenden Hersteller von Lkw, Bussen und Anhängern auf WABCO-Spitzentechnologien, etwa bei Fahrerassistenz-,

Brems- und Lenksystemen oder der Stabilitätsregelung. Geleitet von der Vision eines unfallfreien Fahrens und umweltfreundlicher Transportlösungen, ist WABCO zudem führend bei der Entwicklung fortschrittlicher Flottenmanagementsysteme zur Steigerung der Effizienz von Nutzfahrzeugflotten. Im Jahr 2017 erzielte WABCO einen Umsatz von 3,3 Milliarden Dollar. Das Unternehmen beschäftigt circa 15.000 Mitarbeiter in 40 Ländern. Weitere Informationen finden Sie unter

www.wabco-auto.com