



TECHNISCHER LEITFADEN

Liftachsventil: Störungen, Wechsel und Wartung – Anleitung

Liftachsventil am Lkw: Funktion, Störungssymptome, Diagnose per Druckmessung, Austausch Schritt für Schritt, Drehmomente und Wartungstipps aus der Praxis.

vaden.com.tr · vadenoriginal.com · Ausgabe: Juli 2026 · Nutzfahrzeug (LKW · Sattelzugmaschine · Bus)

Wenn bei einer dreiachsigen Sattelzugmaschine oder einem mehrachsigen Auflieger die Beanstandung "die Liftachse hebt nicht an", "sie senkt sich unterwegs von selbst ab" oder "die Achse bleibt selbst im Leerzustand am Boden" gemeldet wird, gehört das Liftachsventil zu den ersten Bauteilen, die in der Werkstatt geprüft werden. Dieses Ventil entlüftet den Tragbalg der Zusatzachse, beaufschlagt den Hubbalg mit Druck und hebt die Achse damit von der Fahrbahn ab; bei Lasteintrag oder entsprechendem Steuersignal senkt es die Achse wieder auf den Boden. In der Praxis wird es auch als "Hebeventil", "Liftventil" oder mit der englischen Bezeichnung *lift axle valve* bezeichnet. Ein fehlerhaft arbeitendes Liftachsventil verursacht nicht nur Reifen- und Kraftstoffkosten, sondern erzeugt auch unmittelbare Risiken hinsichtlich Achslastverteilung, Traktion und Vorschriftenkonformität. Dieser Leitfaden behandelt Funktionsprinzip, Störungen, Diagnose sowie Austausch- und Wartungspraxis des Ventils in der Sprache der Werkstatt.

 TIPP —

Redaktioneller Hinweis (E-E-A-T): Dieser technische Leitfaden wurde vom technischen Team von VADEN auf Basis der Praxiserfahrung mit Luftfederungs- und pneumatischen Steuersystemen für Nutzfahrzeuge sowie der OE-Dokumentationspraxis erstellt. Die genannten Werte sind typische Referenzbereiche; für fahrzeugspezifische exakte Druck-, Drehmoment- und Hub-/Absenkschwellenwerte ist stets das aktuelle OE-Servicehandbuch des jeweiligen Fahrzeugs maßgebend. Beim Einsatz von Liftachsen sind die in den Fahrzeugpapieren eingetragenen zulässigen Achslasten sowie die vom Hersteller definierten Einsatzbedingungen für Liftachsen verbindlich. *Letzte Aktualisierung: Juli 2026.*

Was ist ein Liftachsventil? Aufgabe und Funktionsprinzip

Das Liftachsventil ist ein pneumatisches Steuerventil, das bei luftgefederten Nutzfahrzeugen die Luft aus dem Tragbalg ablässt, den Hubbalg mit Druck beaufschlagt und dadurch die Zusatzachse (Liftachse) von der Fahrbahn abhebt sowie sie in Abhängigkeit von Last oder Steuersignal wieder absenkt.

Das Funktionsprinzip beruht auf der gegenläufigen Beaufschlagung zweier Balgruppen. Ist die Achse abgesenkt, stehen die Tragbälge unter Druck und tragen die Last, während der Hubbalg drucklos ist. Bei Ansteuerung kehrt das Ventil diesen Zustand um: Es entlüftet die Tragbälge schnell über den Entlüftungsanschluss und leitet gleichzeitig Vorratsluft in den Hubbalg; der Balg füllt sich, zieht den Achslenker nach oben und die Reifen heben von der Fahrbahn ab. Beim Absenken läuft der Vorgang umgekehrt ab, die Tragbälge werden wieder befüllt und die Achse setzt kontrolliert auf.

Entscheidend ist, dass diese beiden Bewegungen *gleichzeitig und in der richtigen Reihenfolge* ablaufen. Deshalb integrieren die meisten Liftachsventile eine Schnelllösefunktion (Quick Release) im Gehäuse: Die Luft des Tragbalgs wird nicht über die lange Leitung zurückgeführt, sondern direkt über die Entlüftungsöffnung des Ventils an die Atmosphäre abgegeben. Viele Bauarten verfügen zusätzlich über eine Stufe, die den Druck zum Hubbalg begrenzt.

Das Ventil arbeitet nicht isoliert, sondern ist das letzte Glied einer Steuerkette. In der OE-Architektur folgt diese Kette typischerweise dieser Reihenfolge: **Niveauregelventil (Levelling Valve)** → **ECAS/EBS-Steuergerät** → **Magnetventilblock (Solenoid)** → **Liftachsventil** → **Bälge**. Das

Niveauregelventil bestimmt die Rahmenhöhe und damit den Tragbalgdruck; das ECAS/EBS-Steuergerät wertet diese Information zusammen mit Geschwindigkeit, Achslast und Fahreranforderung aus; der Magnetventilblock setzt die elektrische Entscheidung in eine pneumatische Schaltung um; das Liftachsventil schließlich versorgt und entlüftet die Balgleitungen tatsächlich. Bei Systemen von Knorr-Bremse, Wabco/ZF, Bendix und Haldex unterscheidet sich die Benennung dieser Ebenen, die Logik bleibt jedoch dieselbe. Insbesondere bei Aufliegern ist zu beachten, dass die Hublogik häufig nicht im Ventil selbst, sondern in den Parametern des Trailer-EBS/ECAS-Steuergeräts hinterlegt ist – ein Verhalten, das wie ein "Ventildefekt" aussieht, hat seine Ursache mitunter in einer Konfiguration des Steuergeräts.

- **Gehäuse:** Meist Aluminiumdruckguss; nimmt die Anschlüsse für Vorrat, Tragbalg, Hubbalg und Entlüftung auf.
- **Anschlusskennzeichnung:** Nach der bei pneumatischen Bauteilen üblichen Kennzeichnungskonvention bedeuten **1 = Vorrat (Supply)**, **2 = Ausgang / Balgleitung**, **3 = Entlüftung**, **4 = Steueranschluss (Pilot)**; bei zweikreisigen Ausführungen werden die beiden Kreise derselben Funktion mit **11-12** und **21-22** gekennzeichnet. Diese Ziffern sind kein OE-Spezifikationswert, sondern eine auf dem Gehäuse abgelesene Kennzeichnungssystematik; sie ist an jedem Fahrzeug zu überprüfen.
- **Steuerkolben / Membran:** Überträgt das Pilotsignal oder die Hebelbewegung auf die innere Ventilgruppe.
- **Doppelt wirkende Ventilgruppe:** Gegenläufige Ventile, die eine Leitung beaufschlagen und gleichzeitig die andere zur Entlüftung öffnen.
- **Schnelllösestufe (Quick Release):** Lässt die Luft des Tragbalgs auf kurzem Weg ab und ermöglicht so schnelles Anheben.
- **Druckbegrenzungsstufe:** Begrenzt den zum Hubbalg geführten Druck (je nach Bauart fest oder einstellbar).
- **Last erfassungsanschluss (Pilot):** Erfasst den Tragbalgdruck und bestimmt die Schwelle für das automatische Absenken.
- **Magnetspule (bei elektropneumatischen Ausführungen):** Steuert das Ventil über einen Kabinenschalter oder ein Steuergerätesignal an.
- **O-Ringe und Dichtelemente:** Elastomerdichtungen, die interne Leckagen zwischen den Anschlüssen verhindern.

Manuelle, automatische und elektropneumatische Bauarten

Bei der manuellen Bauart hebt und senkt der Fahrer die Achse über ein Steuerventil oder einen Hebel in der Kabine; das System ist rein pneumatisch. Bei der automatischen (lastabhängigen) Bauart erfasst das Ventil den Tragbalgdruck fortlaufend: Übersteigt die Last eine bestimmte Schwelle, senkt sich die Achse selbsttätig ab; bei Entlastung kann sie wieder angehoben werden. Bei elektropneumatischen Ausführungen erfolgt die Ansteuerung über eine Magnetspule; ist das Fahrzeug mit ECAS/EBS ausgestattet, ist die Hub-/Absenklogik im elektronischen Steuergerät hinterlegt und das Ventil übernimmt lediglich die pneumatische Schaltung der letzten Stufe. Diese drei Architekturen sind nicht gegeneinander austauschbar; Anschlusszahl, Piloteingang und Steuerlogik unterscheiden sich.

Unterschied zwischen Vorlaufachse (Pusher) und Nachlaufachse (Tag)

Bei 6x2-Sattelzugmaschinen wirkt sich die Position der Zusatzachse unmittelbar auf die Steuerlogik des Ventils aus. Eine *vor* der Antriebsachse liegende Zusatzachse wird als **Vorlaufachse (Pusher)** bezeichnet, eine *dahinter* liegende als **Nachlaufachse (Tag)**; die Nachlaufachse ist in den meisten Anwendungen lenkbar ausgeführt. Bei der Vorlaufachse wird die Last vor der Antriebsachse eingeleitet, weshalb die Schwelle für das automatische Absenken in der Regel früher ansprechend ausgelegt ist und die Lastveränderung an der Antriebsachse bei der Anfahrhilfe deutlicher ausfällt.

Bei der Nachlaufachse wird die Absenkschwelle dagegen auf die Gesamtlastverteilung der hinteren Achsgruppe abgestimmt; bei lenkbarer Ausführung muss sich die Achse beim Anheben und Absenken mechanisch mittig einstellen können, andernfalls kommt es beim Rangieren zu Reifenschleifen. Auch bei mehrachsigen Kombinationen ist die Hubreihenfolge fest vorgegeben: Welche Achse zuerst angehoben wird und welche bei zunehmender Last zuerst absenkt, ist vom Fahrzeughersteller definiert und darf nicht eigenmächtig verändert werden. Bei der Auswahl eines Ersatzventils genügt es daher nicht, von einem "Liftachsventil" zu sprechen; ob es sich um eine Vor- oder Nachlaufachse handelt und welche Hubreihenfolge am jeweiligen Fahrzeug gilt, gehört ebenfalls zur Zuordnung.

Funktion Anfahrhilfe (Traction Help)

An vielen Fahrzeugen wird das Liftachsventil zusammen mit der Anfahrhilfe eingesetzt. Beim Anfahren auf rutschigem Untergrund oder am Berg wird die Zusatzachse kurzzeitig angehoben oder der Tragbalgdruck abgesenkt; dadurch wird ein Teil der Last auf die Antriebsachse verlagert und das Durchdrehen der Räder verringert. Diese Funktion ist konstruktionsbedingt *zeitlich begrenzt*. Oberhalb einer bestimmten niedrigen Geschwindigkeit und nach Ablauf einer bestimmten Zeit kehrt das System selbsttätig in den Normalzustand zurück. Grenzwerte für Geschwindigkeit, Dauer und Achslast unterscheiden sich je nach Fahrzeug und Markt; in der Anwendung sind **die in den Fahrzeugpapieren eingetragenen zulässigen Achslasten sowie die vom Hersteller definierten Einsatzbedingungen für Liftachsen maßgebend**. Ebenso ist die Liftachse ausschließlich für den Einsatz im leeren oder teilbeladenen Zustand ausgelegt; wird die zulässige Last der verbleibenden Achsen überschritten, muss die Achse zwingend abgesenkt sein. Die Schwelle für das automatische Absenken ist daher keine Komfort-, sondern eine Sicherheits- und Konformitätsfunktion.

Typische Anwendungen und Zuordnung

Anwendung / Segment	Beispielhafter Einsatz	Wesentliches Merkmal
3-achsige Sattelzugmaschine (6x2, Vorlaufachse)	Anheben der Zusatzachse vor der Antriebsachse	Früh ansprechende automatische Absenkschwelle + Anfahrhilfe
3-achsige Sattelzugmaschine (6x2, Nachlaufachse)	Meist lenkbare Achse hinter der Antriebsachse	Schwelle nach Lastverteilung der hinteren Achsgruppe, Zentrierungsbedarf
4-achsiger Lkw / Betonmischer	Verwaltung der vorderen oder hinteren Liftachse	Hohe Lastschwelle, robustes Gehäuse
Mehrachsiger Auflieger / Tieflader	Achsanhebung bei Leerfahrt	Einfache pneumatische Steuerung, Schnelllösung; Logik meist im Trailer-EBS/ECAS

Anwendung / Segment	Beispielhafter Einsatz	Wesentliches Merkmal
Bus / Midibus (Zusatzachse)	Achsverwaltung nach Fahrgastlast	Feine Schwelle, geräuscharmes und gestuftes Schalten
Fahrzeug mit ECAS/EBS-Ausstattung	Elektronisch gesteuertes Anheben	Magnetventilansteuerung, integrierte Arbeitsweise mit dem Steuergerät

⚠ ACHTUNG –

Prüfung der Teilenummer: Liftachsventile sehen sich äußerlich sehr ähnlich, doch Anzahl und Anordnung der Anschlüsse, Aufbau des Piloteingangs, Druckbegrenzung des Hubbalgs, Schwelle für das automatische Absenken, Ansteuerungsart (manuell / pneumatischer Pilot / Magnetventil) und Spulenspannung unterscheiden sich je nach Bauart. Ein Ventil des falschen Typs kann dazu führen, dass die Achse gar nicht anhebt, sich unterwegs selbsttätig absenkt oder im beladenen Zustand anhebt. Prüfen Sie vor dem Einbau die Zuordnung anhand der OE-Teilenummer, der Anschlussziffern auf dem Gehäuse (1/2/3/4 bzw. 11-12 / 21-22), der Ansteuerungsart und gegebenenfalls der ECAS/EBS-Kompatibilität; verlassen Sie sich nicht auf optische Ähnlichkeit.

Störungssymptome und Diagnose

Störungen werden meist als "Achse hebt nicht an", "Achse senkt nicht ab" oder "Achse senkt sich von selbst ab" gemeldet; dieselben Symptome können jedoch auch von einem undichten Balg, einer verstopften Leitung oder einem elektrischen Ansteuerungsfehler herrühren. Die folgende Tabelle fasst die in der Praxis häufigsten Symptome mit möglichen Ursachen und Prüfmethoden zusammen.

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfung / Verifizierung
Achse hebt trotz Ansteuerung überhaupt nicht an	Vorratsdruck zu niedrig, inneres Ventil verklebt, keine Luft am Hubbalg	Druck am Vorratsanschluss (1) messen; Manometer an die Hubbalgleitung anschließen und prüfen, ob bei Ansteuerung Druck aufgebaut wird
Achse hebt an, aber langsam / nur halb	Tragbalg entlüftet nicht vollständig, Schnelllösestufe eingeschränkt, Entlüftung verstopft	Entlüftungsgeschwindigkeit an der Entlüftungsöffnung (3) abhören; Restdruck in der Tragbalgleitung messen
Angehobene Achse senkt sich unterwegs von selbst ab	Hubbalg oder dessen Leitung undicht, interne Leckage im Ventil, Pilotsignal fällt aus	Bei angehobener Achse Seifenblasentest an Balg und Verschraubungen; Druckabfall über die Zeit beobachten
Achse senkt trotz Lasteintrag nicht ab	Automatische (lastabhängige) Absenkstufe defekt, Pilotleitung verstopft, Schwelle falsch eingestellt	Pilot- bzw. Tragbalgdruck im beladenen Zustand messen und mit dem Schwellenwert vergleichen
Achse bleibt im Leerzustand am Boden und lässt sich nicht anheben	Keine Versorgung von Schalter/Magnetventil, Ventil blockiert, Leitungen vertauscht angeschlossen	Spannung an den Magnetspulenanschlüssen messen; Anschlussbelegung mit Gehäuseziffern und Schaltplan vergleichen

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfung / Verifizierung
Ständiger Luftverbrauch, Kompressor läuft übermäßig	Dauerleckage an der Entlüftungsöffnung des Ventils, inneres Ventil schließt nicht vollständig	Bei Nenndruck des Systems Seifentest an der Entlüftungsöffnung durchführen
Achse setzt beim Absenken hart auf, Schlaggeräusch	Tragbalg füllt zu schnell, Drossel-/Verzögerungsstufe defekt, Balg beschädigt	Druckanstiegsgeschwindigkeit im Tragbalg beim Absenken beobachten; Zustand von Balg und Anschlagpuffer prüfen
Unregelmäßiges Heben und Senken bei Kälte	Feuchtigkeit im System, Vereisung im Ventil, Lufttrockner ineffizient	Lufttrockner und Behälterentwässerung prüfen; Feuchtigkeitsquelle suchen

Abgrenzung durch Druckmessung

Die zuverlässigste Diagnose ist die gleichzeitige Druckmessung an Ein- und Ausgangsanschlüssen des Ventils. Liegt am Vorratsanschluss Systemdruck an, baut sich bei Ansteuerung in der Hubbalgleitung jedoch kein Druck auf, liegt das Problem im Ventil. Baut sich Druck auf, hebt die Achse aber dennoch nicht an, sind meist Balg, mechanische Verbindung oder ein klemmender Achslenker die Ursache. Bleibt beim Anheben Restdruck in der Tragbalgleitung, ist die Entlüftungs-/Schnelllöseseite eingeschränkt.

Dichtheitsprüfung und Abgrenzung interner Leckagen

Bei angehobener Achse wird das System auf Nenndruck belassen; Hubbalgleitung, Verschraubungen und Ventilgehäuse werden mit Seifenlauge abgesucht. Ist von außen keine Leckage erkennbar, senkt sich die Achse aber mit der Zeit ab, liegt vermutlich eine interne Leckage vor (Ventil schließt nicht vollständig). Das Ventil ohne diese Abgrenzung zu tauschen, ist ein häufiger Fehler; auch der Hubbalg selbst kann über die Jahre reißen und dasselbe Symptom verursachen.

Signalprüfung bei elektrischer Ansteuerung

Bei elektropneumatischen Ausführungen muss die Fehlersuche bei der Elektrik beginnen: Liegt am Kabinenschalter oder am Steuergeräteausgang Spannung an, ist der Spulenwiderstand plausibel, ist der Steckverbinder oxidiert oder wassergeschädigt? Liegt an der Spule Spannung an, schaltet das Ventil aber nicht, liegt der Fehler im Ventil; fehlt die Spannung, liegt das Problem in der Verkabelung, im Schalter oder im Steuergerät. Bei Fahrzeugen mit EBS/ECAS reduziert das Auslesen des Fehlerspeichers den Messaufwand erheblich; bei Aufliegern ist zusätzlich zu prüfen, ob die Hubparameter im Trailer-Steuergerät korrekt hinterlegt sind.

Austausch / Einbauschritte

⚠ ACHTUNG —

Persönliche Schutzausrüstung (PSA) und Sicherheit: Eine angehobene Achse kann in dem Moment, in dem die Luft aus dem Hubbalg entweicht, schlagartig herunterfallen; Druckluft und die bewegte Achse können schwere Verletzungen verursachen. Sichern Sie das Fahrzeug vor Arbeitsbeginn auf ebenem Untergrund, unterlegen Sie Keile, stellen Sie den Motor ab, schalten Sie die Zündung aus und **bauen Sie den Druck im Federungskreis kontrolliert ab**. Stützen Sie den Hubmechanismus mechanisch ab oder arbeiten Sie mit abgesenkter Achse; greifen Sie niemals ohne Abstützung unter die Achse. Tragen Sie Schutzbrille und Handschuhe.

- 1 Fahrzeug sichern:** Auf ebenem Untergrund abstellen, Räder mit Keilen sichern, Motor abstellen und Zündung ausschalten.
- 2 Achse in sichere Position bringen:** Liftachse absenken oder mit geeignetem Gerät mechanisch abstützen.
- 3 Druck abbauen:** Federungs- und Hubkreis kontrolliert entlüften; am Manometer den Druckabfall bestätigen.
- 4 Strom abschalten (falls vorhanden):** Bei elektropneumatischer Ausführung den Batterie Hauptschalter ausschalten, den Steckverbinder der Magnetspule trennen und die Kontaktstifte auf Oxidation bzw. Wasserspuren untersuchen.
- 5 Leitungen kennzeichnen:** Vorrat-, Tragbalg-, Hubbalg-, Pilot- und Entlüftungsleitungen vor dem Demontieren beschriften oder fotografieren. Notieren Sie auch die Anschlussziffern auf dem Gehäuse: Nach gängiger Kennzeichnungskonvention bedeuten **1 = Vorrat (Supply)**, **2 = Ausgang / Balgleitung**, **3 = Entlüftung**, **4 = Steueranschluss (Pilot)**; bei zweikreisigen Ausführungen werden die Kreise mit **11-12** und **21-22** gekennzeichnet. Da die Ziffern je nach Ventiltyp unterschiedlich angeordnet sein können, vergleichen Sie die abgelesene Belegung mit dem Fahrzeugschaltplan. Das Vertauschen der Anschlüsse ist der häufigste Fehler bei diesem Ventil.
- 6 Luftleitungen lösen:** Verschraubungen mit passendem Schlüssel lösen, Leitungen ohne Gewalt trennen; offene Anschlussöffnungen provisorisch verschließen, um Schmutzeintrag zu verhindern.
- 7 Altes Ventil ausbauen:** Halter- und Befestigungsschrauben lösen und das Ventil abnehmen; den Halter auf Risse, Verzug und Korrosion prüfen.
- 8 Montagefläche vorbereiten:** Schmutz, Rost und alte Dichtungsreste entfernen; beschädigte Halter, Schrauben und Schläuche erneuern.
- 9 Neues Ventil positionieren:** Das Ventil des richtigen Typs so am Halter befestigen, dass die Entlüftungsöffnung nach unten zeigt und die Anschlussrichtungen zur Fahrzeuganordnung passen; Schrauben stufenweise auf das vom Hersteller angegebene Drehmoment anziehen.

- 10 Leitungen wieder anschließen:** Vorrat-, Tragbalg-, Hubbalg- und Pilotleitungen entsprechend den Kennzeichnungen und Anschlussziffern an die richtigen Anschlüsse führen; Verschraubungen dicht, aber nicht übermäßig fest anziehen. Den Steckverbinder der Magnetspule vollständig einrasten und, falls vorhanden, verriegeln.
- 11 Funktions- und Schwellenprüfung durchführen:** System auf Nenndruck befüllen und alle Verbindungen auf Dichtheit prüfen; die Achse mehrfach anheben und absenken und dabei prüfen, ob die Bewegung schnell und gleichmäßig abläuft. Anschließend das Fahrzeug be- und entladen und prüfen, ob die automatische Absenkschwelle funktioniert, die Achse im beladenen Zustand am Boden bleibt und die Anfahrhilfe (falls vorhanden) selbsttätig in den Normalzustand zurückkehrt. Bei Fahrzeugen mit EBS/ECAS den Fehlerspeicher löschen und erneut auslesen.

Worauf zu achten ist (häufige Fehler)

⚠ ACHTUNG –

Der kritischste Fehler – Anschlüsse vertauschen: Werden die Leitungen von Tragbalg und Hubbalg vertauscht, kann die Achse invers arbeiten, die Bälge können durch Überdruck überlastet werden und die Achse kann sich beim beladenen Fahrzeug anheben. Das stellt ein erhebliches Risiko für Fahrzeug und Verkehrssicherheit dar. Kennzeichnen Sie die Leitungen unbedingt vor der Demontage, vergleichen Sie die Anschlussziffern auf dem Gehäuse (1/2/3/4, bei Zweikreisausführung 11-12 / 21-22) mit dem Fahrzeugschaltplan und führen Sie die erste Prüfung nach dem Einbau am leeren Fahrzeug durch.

⚠ ACHTUNG –

Deaktivieren der automatischen Absenkfunktion: Das Überbrücken der lastabhängigen Absenkstufe, das Verschließen der Pilotleitung mit einem Blindstopfen oder das eigenmächtige Verändern der Schwelle führt zu Achsüberlastung, Bremsungleichgewicht und Vorschriftenverstößen. Eine defekte Stufe wird nicht überbrückt, sondern instandgesetzt oder das Ventil ersetzt.

- Aufgrund optischer Ähnlichkeit ein Ventil mit abweichender Ansteuerungsart (Magnetventil statt manuell, abweichende Spulenspannung) einbauen.
- Ein für eine Vorlaufachse ausgelegtes Ventil an einem Fahrzeug mit Nachlaufachse (oder umgekehrt) einbauen und damit eine nicht zur Fahrzeuganordnung passende Absenkschwelle verursachen.
- Die Druckbegrenzungsstufe ignorieren und den Hubbalg mit vollem Systemdruck beaufschlagen – die Balglebensdauer verkürzt sich.
- Nach oben gerichtete oder verstopfte Entlüftungsöffnung – Wasser- und Schmutzansammlung, Vereisung im Winter und langsames Anheben.
- Arbeiten ohne Druckabbau und ohne Abstützung der Achse – Gefahr des plötzlichen Herabfallens und schwerer Verletzungen.
- Das Ventil direkt tauschen, ohne einen undichten Balg oder einen rissigen Schlauch auszuschließen.

- Verhärtete O-Ringe und Dichtungen wiederverwenden; ein neues Ventil einbauen, ohne den oxidierten Steckverbinder zu reinigen.
- Bei der Auswahl des Ersatzventils Anschlussbelegung und Ansteuerungsart nicht prüfen — auch bei den Referenzen der VADEN ORIGINAL Liftachsventile ist die erste Kontrolle vor dem Einbau die Prüfung, ob Anschlussbelegung auf dem Gehäuse und Ansteuerungsart exakt mit dem ausgebauten OE-Ventil übereinstimmen.
- Das Fahrzeug übergeben, ohne die Funktionsprüfung im beladenen und leeren Zustand nach dem Einbau bestätigt zu haben.

Technische Werte und Prüfpunkte

Die folgenden Werte sind **typische / allgemeine Referenzbereiche** für Liftachssysteme in Nutzfahrzeugen; sie variieren je nach Fahrzeug und Ventiltyp, für exakte Werte ist das OE-Servicehandbuch maßgebend.

Parameter	Typischer Referenzbereich	Hinweis
Systemvorratsdruck	ca. 8–12,5 bar (≈116–181 psi)	Je nach Fahrzeug und Kreis unterschiedlich
Betriebsdruck des Hubbalgs	typisch ca. 6–8 bar (≈87–116 psi), je nach Bauart begrenzt	Wird von der Druckbegrenzungsstufe bestimmt
Tragbalgdruck	lastabhängig veränderlich, typisch ca. 0,5–8 bar	Je nach leerem/beladenem Zustand
Schwelle für automatisches Absenken	fahrzeug- und achslastspezifisch; wird aus dem Tragbalgdruck abgeleitet	OE-Spezifikation ist maßgebend, keine eigenmächtige Änderung
Hub-/Absenkzeit	Statt eines Zahlenziels ein vergleichendes Abnahmekriterium verwenden: mit einer Referenzmessung am selben Fahrzeug (oder an einem gleichartigen, intakten Fahrzeug) vergleichen	Deutliche Verlängerung gegenüber der Referenz ist ein Hinweis auf eingeschränkte Entlüftung, verstopfte Leitung oder Leckage
Zulässige interne Leckage	In der Praxis wird "null" angestrebt; messbare Leckage = Defekt	Beim Seifentest dürfen keine fortlaufenden Blasen entstehen
Betriebstemperaturbereich	ca. –40 °C bis +80 °C	Elastomer- und Vereisungsgrenze
Versorgungsspannung der Magnetspule (elektrische Ausführung)	üblicherweise 12 V oder 24 V DC	Je nach Fahrzeugsystem; darf nicht verwechselt werden

Die Anzugsdrehmomente variieren je nach Bauart und Schraubengröße; die folgenden Werte dienen ausschließlich als allgemeine Referenz.

Verbindung	Typischer Drehmomentbereich	Hinweis
Befestigungsschraube Gehäuse/Halter (M8)	ca. 20–30 Nm	Stufenweise und über Kreuz anziehen
Befestigungsschraube Gehäuse/Halter (M10)	ca. 40–55 Nm	OE-Wert ist maßgebend
Verschraubung der Luftleitung	nach Herstellerspezifikation	Nicht überdrehen; Gewinde nicht beschädigen
Befestigungsmutter der Magnetspule	nach Herstellerspezifikation (typisch niedriges Drehmoment)	Spulenkörper nicht quetschen

TIPP —

Praxistipp: Schließen Sie bei der Beanstandung "Achse hebt nicht an" vor dem Ausbau des Ventils ein Manometer an die Hubbalgleitung an und steuern Sie das Ventil an. Steigt der Druck, erfüllt das Ventil seine Aufgabe; das Problem liegt dann am Balg, an der mechanischen Verbindung oder an einem klemmenden Achslenker. Diese eine Messung verhindert einen erheblichen Teil unnötiger Ventilwechsel.

- Liegt am Vorratsanschluss (1) der Systemdruck im OE-Bereich?
- Baut sich bei Ansteuerung Druck in der Hubbalgleitung auf und entlüftet die Tragbalgleitung vollständig?
- Haben sich Hub- und Absenkezeit gegenüber einer intakten Referenzmessung deutlich verlängert?
- Hält die Achse in angehobener Position über mehrere Minuten ihren Druck (keine interne/externe Leckage)?
- Spricht bei Lasteintrag die automatische Absenkschwelle an und setzt die Achse auf den Boden auf?
- Arbeitet die Anfahrhilfe (falls vorhanden) nur zeit-/geschwindigkeitsbegrenzt und kehrt selbsttätig in den Normalzustand zurück?
- Ist die Entlüftungsöffnung (3) frei und nach unten gerichtet, der Steckverbinder trocken und die Spulenspannung fahrzeuggerecht?

Wartung und Lebensdauer

Das Liftachsventil ist bei Versorgung mit sauberer und trockener Luft ein langlebiges Bauteil; die eigentlichen Belastungsfaktoren sind Feuchtigkeit, Schmutz, Vibration und Korrosion durch Streusalz. Das Ventil sitzt meist unter dem Rahmen in einem für Schlamm- und Wasserspritzer offenen Bereich, und da der Hub-/Absenkezyklus täglich dutzendfach wiederholt wird, ermüden inneres Ventil und Dichtungen mit der Zeit. Bei der Wartung ist das Ventil deshalb nicht isoliert, sondern im Gesamtzusammenhang von Luftaufbereitungskreis und Hubmechanismus zu beurteilen.

- Die Lufttrocknerpatrone in den vom Hersteller vorgegebenen Intervallen wechseln und die Luftbehälter, besonders vor dem Winter, entwässern; Feuchtigkeit an der Quelle unterbinden.

- Hub- und Tragbälge regelmäßig auf Risse, Verschleiß und Scheuerspuren prüfen.
- Ventilgehäuse, Entlüftungsöffnung und Steckverbinder frei von Schlamm- und Salzablagerungen halten; die Entlüftungsöffnung muss offen bleiben.
- Schläuche, Leitungen und Verschraubungen auf Scheuerverschleiß durch Vibration prüfen; scheuernde Leitungen mit Schellen fixieren.
- Bei der Wartung Hub-/Absenkfunktion und automatische Absenkschwelle im beladenen und leeren Zustand prüfen; die Zeit mit der Referenzmessung der vorherigen Wartung vergleichen.
- Buchsen und Gelenke des Achslenkers auf Spiel prüfen; mechanisches Spiel kann wie ein Ventildefekt wirken.

Ein intaktes Liftachsventil arbeitet über eine lange Servicelebensdauer störungsfrei; in feuchten Systemen und bei vernachlässigter Wartung verkürzt sich die Lebensdauer jedoch deutlich. Ein rechtzeitiges Eingreifen verhindert sowohl unnötige Reifen- und Kraftstoffkosten als auch Sicherheits- und Konformitätsrisiken durch Achsüberlastung.

Häufig gestellte Fragen

Wozu dient ein Liftachsventil?

Es dient bei luftgefederten Nutzfahrzeugen dazu, die Zusatzachse (Liftachse) von der Fahrbahn abzuheben und wieder abzusenken. Es entlüftet den Tragbalg, beaufschlagt den Hubbalg mit Druck und hebt die Achse damit an; bei Ansteuerung oder Erreichen der Lastschwelle senkt es sie kontrolliert wieder ab.

Warum hebt die Liftachse nicht an?

Die häufigsten Ursachen sind: zu niedriger Vorratsdruck, undichter Hubbalg oder undichte Leitung, verklebtes inneres Ventil, fehlende Spannung an der Magnetspule und unvollständige Entlüftung des Tragbalgs. Eine Druckmessung in der Hubbalgleitung grenzt schnell ein, ob das Problem im Ventil oder im Balg liegt.

Worin unterscheiden sich Vorlaufachse (Pusher) und Nachlaufachse (Tag)?

Die Vorlaufachse liegt vor der Antriebsachse, die Nachlaufachse dahinter; die Nachlaufachse ist in den meisten Anwendungen lenkbar. Der Unterschied betrifft nicht nur die Position: Absenkschwelle, Hubreihenfolge und Lastverlagerung bei der Anfahrhilfe sind in beiden Anordnungen unterschiedlich definiert. Bei der Ventilmontage ist daher auch der Achstyp zu berücksichtigen.

Die angehobene Achse senkt sich unterwegs von selbst ab – woran kann das liegen?

Meist an einer Leckage im Hubbalg oder dessen Leitung, an einer internen Leckage im Ventil oder am Ausfall des Steuer-/Pilotsignals. Bei manchen Fahrzeugen ist dieses Verhalten jedoch kein Defekt: Wird die Lastschwelle überschritten, senkt die automatische Absenkstufe die Achse bewusst ab.

Darf ich die Liftachse bei beladenem Fahrzeug anheben?

Nein, wenn dadurch die zulässige Achslast der verbleibenden Achsen überschritten wird – in diesem Fall muss die Zusatzachse abgesenkt bleiben. Bei Teilbeladung darf die Achse angehoben werden, solange die Lastgrenzen der verbleibenden Achsen nicht überschritten werden und die fahrzeugeigene automatische Absenklogik dies zulässt. Wird die Grenze überschritten, überlastet das Anheben der Achse die übrigen Achsen, stört das Bremsgleichgewicht und führt zu Vorschriftenverstößen; maßgebend sind die in den Fahrzeugpapieren eingetragenen zulässigen Achslasten und die vom Hersteller definierten Einsatzbedingungen für Liftachsen. Die automatische Absenkstufe existiert genau dafür und darf nicht deaktiviert werden.

Sind Anfahrhilfe (Traction Help) und Achsanhebung dasselbe?

Sie nutzen dieselbe Hardware, verfolgen aber unterschiedliche Ziele. Die Achsanhebung dient der Reifen- und Kraftstoffersparnis im leeren oder teilbeladenen Zustand. Die Anfahrhilfe verlagert dagegen auf rutschigem Untergrund kurzzeitig Last auf die Antriebsachse; sie arbeitet konstruktionsbedingt nur bei niedriger Geschwindigkeit, zeitlich begrenzt, und kehrt selbsttätig in den Normalzustand zurück.

Wirkt sich ein Defekt des Liftachsventils auf die Bremsanlage aus?

Indirekt ja. Ändert sich die Achslastverteilung, verändert sich auch die Bremskraftverteilung; eine im beladenen Zustand angehoben bleibende Achse belastet die Bremsen der übrigen Achsen stärker und kann den Bremsweg negativ beeinflussen.

Lässt sich ein Liftachsventil instandsetzen oder muss es getauscht werden?

Bei manchen Bauarten ist eine Überholung mit Dichtungs- und O-Ring-Satz möglich; bei Gehäuseverschleiß, Korrosion oder Defekt der Magnetspule ist der komplette Austausch sicherer und wirtschaftlicher. Da Achslast und Bremsgleichgewicht kritisch sind, sollte mit einem verdächtigen Ventil nicht weitergefahren werden.

Mit welchen Systemen ist das Liftachsventil kompatibel?

Die Liftachsventile von VADEN werden so entwickelt, dass sie funktionale Kompatibilität mit den OE-Ausführungen gängiger Luftfederungssysteme für Nutzfahrzeuge bieten (z. B. Typen bzw. Entsprechungen von Knorr-Bremse, Wabco/ZF, Bendix, Haldex). Für die korrekte Zuordnung sind Anschlussaufbau, Ansteuerungsart, Spulenspannung und OE-Referenznummer unbedingt zu prüfen.

Das Liftachsventil ist ein kritisches pneumatisches Bauteil mit einem breiten Wirkungsbereich – von Reifen- und Kraftstoffwirtschaftlichkeit über die Einhaltung der Achslasten bis hin zu Traktionsleistung und Bremsgleichgewicht. Korrekte Diagnose, richtige Typauswahl, sorgfältig ausgeführte Anschlussverbindungen und eine funktionsfähig gehaltene automatische Absenkfunktion sorgen für einen sicheren und zugleich effizienten Betrieb. Die Produktfamilie VADEN ORIGINAL Liftachsventil wird für Nutzfahrzeuganwendungen mit OE-konformem Anschlussaufbau, langlebigen Dichtelementen und konsistenter Schaltcharakteristik entwickelt; durch Prüfung der passenden Referenz und Ansteuerungsart für Ihr Fahrzeug erzielen Sie eine langlebige Liftachsleistung.

Dieses Dokument dient nur zur Information; maßgeblich sind das aktuelle Werkstatthandbuch und die Sicherheitshinweise des Fahrzeugherstellers. Die Werte sind allgemeine Richtwerte für gängige Nutzfahrzeugsysteme; für modellspezifische Werte die jeweilige OE-Serviceunterlage verwenden. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com