

→ krafthand TRUCK

Technik | Service | Entwicklung

2 | Juni 2025

www.krafthand-truck.de

Service | Diagnose

Drucküberwachung

MAP-Sensoren und Turbos

ADAS-Kalibriertools

Anbieter + Tipps

Werkstatteinrichtung

H₂-Arbeitsplätze, Abwasser

Technik | Entwicklung

ATLAS-Level 4

Der (fast) fahrerlose Truck

Connected-

Traffic-Warnings

Vorausschauend
unterwegs

Werkstatt,It | Telematik

Werkstatt-Management

Effiziente Kommunikation

Branche | Unternehmen

Branchentalk

Im Gespräch mit

Markus Becker (winkler)



Genuine Quality.

Durable Trust.



Your challenge
is our business.



Automotive parts and accessories.

www.dt-spareparts.com

Das Kalibrieren von ADAS

Sicherheit ist keine Option!



Nutzfahrzeug-Profis bekommen es zunehmend mit dem Kalibrieren und Justieren von kamera- und radarbasierten Fahrerassistenzsystemen zu tun. Bild: TEXA



Zum fachgerechten Kalibrieren von Frontkameras muss das Target in eine vordere und eine hintere Position gebracht werden. Die Toolhersteller realisieren dies auf unterschiedliche Art und Weise. Bild: Haweka

Das Justieren und Kalibrieren von kamera- und radarbasierten Fahrerassistenzsystemen (FAS) beziehungsweise ADAS (Advanced Driver Assistance Systems), entwickelt sich immer mehr zu einem Standard-Leistungsbaustein für Nutzfahrzeug-Werkstätten. Seit 2022 gehören für neu typzugelassene Nfz eine ganze Reihe an Assistenzsystemen zur Pflichtausstattung. Seit Juli 2024 müssen alle neu zugelassenen Nutzfahrzeuge damit ausgestattet sein. Das bedeutet, dass der Nfz-Profi diese Systeme auch kalibrieren muss. Entweder, weil er direkt daran gearbeitet hat, oder weil er Reparaturen vorgenommen hat, die sich auf die Umfeldsensoren (Radar-, Ultraschall- oder Lidar-Sensoren, Front-, Seiten- und Rückblickkameras) auswirken.

Eine präzise Neu- oder Re-Kalibrierung stellt sicher, dass die FAS nach einem Werkstattaufenthalt wieder bestimmungsgemäß funktionieren. Ob und wann eine Rekalibrierung verpflichtend notwendig ist, legen die Fahrzeughersteller fest. Nfz-Betriebe können unter Umständen haftbar gemacht werden, wenn eine Kalibrierung nicht oder nicht korrekt erfolgt ist, beziehungsweise es keinen Nachweis über eine fachgerechte Re-Kalibrierung gibt.

Statisch oder dynamisch kalibrieren

Prinzipiell gibt es zwei Verfahren, um FAS zu kalibrieren: statisch oder dynamisch. In seltenen Fällen ist auch eine Kombination

aus beiden Verfahren erforderlich oder ein ,entweder – oder‘ möglich. Welche Methode für das jeweilige Fahrzeug zutrifft, bestimmt der Fahrzeughersteller. Bei der statischen Kalibrierung wird ein Ziel (Kalibriertafel, Kalibriermonitor oder Radarreflektor) in einem exakt vorgegebenen Abstand vor dem Fahrzeug platziert und je nach Vorgabe entweder zur Fahrzeugmittellinie oder zur geometrischen Rahmenmittellinie (Fahr- oder Schubachse) hin ausgerichtet. Stimmt die Position, wird die Kalibrierung mit dem Diagnosetester im ADAS-Steuergerät bestätigt.

Bei der dynamischen Kalibrierung muss der Nfz-Profi für eine Kalibrierfahrt mit angeschlossenen Diagnosetester auf die Straße und dabei die vom Fahrzeughersteller vorgegebenen Rahmenbedingungen – Mindestgeschwindigkeit, Streckenlänge, Straßenverlauf, Umgebungsbedingungen, et cetera – erfüllen. Die Erfahrung zeigt, dass dies nicht immer einfach ist und sich die Kalibrierung aufgrund von ungünstigen Straßen- und Witterungsbedingungen nicht so ohne Weiteres erfolgreich abschließen lässt. Ein Zeitaufwand für die Kalibrierfahrt von bis zu einer Stunde ist Praktikern zufolge keine Seltenheit.

Eine dynamische Kalibrierung verlangen derzeit DAF, Iveco (Lkw und Busse), Mercedes Benz (Lkw und Busse), Renault und Volvo. MAN (Transporter, Lkw, Busse), Renault (Lkw, Busse), Scania und VW Crafter indes werden statisch kalibriert. Besteht bei der Kalibrieremethode die Wahl zwischen statisch oder dyna-

misch, entscheiden sich erfahrene Werkstattfachleute meist für die statische Variante.

Spezialequipment erforderlich

Um Kamera- und Radarsysteme fachgerecht statisch justieren und kalibrieren zu können, ist spezielles Equipment erforderlich. Im Prinzip ist das ein Diagnosegerät, auf dem die notwendige Kalibrierungssoftware läuft sowie ein optisches Einstellsystem, um die Frontsensoren und -kameras ausrichten zu können. Während markengebundene Betriebe die vom Hersteller freigegebene Ausrüstung verwenden müssen, können freie Werkstätten frei entscheiden, mit welcher Kalibrierungsvorrichtung sie arbeiten möchten. Die Vorgaben für das Kalibrierprozedere kommen jedoch stets vom Fahrzeughersteller und gelten für alle. Mittlerweile sind die verschiedenen Kalibrierroutinen bei den meisten gängigen Mehrmarkentestern in der Software abgebildet.

Der Markt an Kalibriervorrichtungen für Nutzfahrzeuge ist überschaubar, allerdings unterscheiden sich die Geräte durchaus in der Ausführung als auch der Handhabung. Wobei im Vergleich zum Pkw bei Lkw und Bussen aufgrund der Anforderungen (verschiedene Entfernungs- und Höhenpositionen des Targets) und der Fahrzeugdimensionen bislang überwiegend klassische Tafelsysteme und Laser-Einstellvorrichtungen vorherrschen. Transporter wie der VW Crafter und der MAN TGE indes führen quasi ein Zwitterleben: bei den einen Kalibriersystem- beziehungsweise Diagnosegeräteherstellern werden sie den Pkw-Kunden zugerechnet und mit dem Pkw-Einstellequipment kalibriert. Bei anderen Anbietern gehören sie zu den „großen“ und werden mit dem entsprechenden Nfz-Equipment eingemessen.

Verschiedene Einstellsysteme im Überblick

Im Vergleich zu den komplex aufgebauten, selbstzentrierenden und mit Monitor bestückten optischen Einstellsystemen, fallen jene für Lkw und Busse vergleichsweise einfach aus. Bei den meisten Nutzfahrzeug-Kalibriersystemen handelt es sich um laserbasierte Anlagen, bei denen der Nutzfahrzeug-Profi beim Positionieren noch etwas Hand anlegen muss. Einige davon lassen sich mobil einsetzen, etwa um FAS direkt auf dem Speditionshof des Kunden oder bei einer Partnerwerkstatt zu kalibrieren.

Haweka

Neben dem universellen, markenunabhängig und mobil einsetzbaren Laser-Messsystem ‚SAD500‘ umfasst das FAS-Portfolio von Haweka auch einige speziell für die Mercedes-Benz-Serviceorganisation freigegebene Produkte. Beispielsweise zum Kalibrieren des digitalen Spiegelersatz-

Erfolgreich kalibrieren

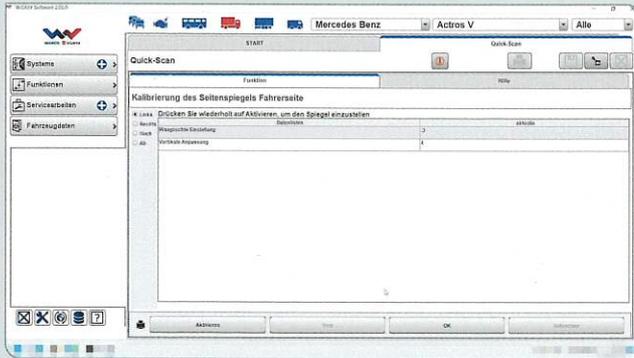
Eine ungenaue oder fehlerhafte Kalibrierung kann zu Fehlfunktionen, falschen Warnungen – und im Extremfall – zu Unfällen führen. Deshalb ist es wichtig, sich bei der Kalibrierung exakt an die Herstellervorschriften zu halten. Doch selbst wenn alle Randbedingungen erfüllt sind, kommt es immer wieder zu Störungen oder Kalibrierabbrüchen. Praktiker empfehlen deshalb eine externe Spannungsversorgung (Stützstrom nicht zu gering wählen!). Die Zündung sollte ggf. im ‚Werkstattmodus‘ eingeschaltet werden. Es müssen die richtigen, modellspezifischen Kalibriertafeln verwendet werden und die Entfernung(en) der Kalibriertafeln müssen korrekt sein. Zusätzlich sollte man störende Lichtquellen vermeiden (typische Fehlermeldungen: ‚Beleuchtung zu hell/zu dunkel‘, ‚Target nicht erkannt‘). Im Zweifel ist der Einstellplatz abzuschatten. Last but not least sind die Herstellervorgaben bezüglich Motorlauf (Leerlauf) zu beachten (reines ‚Zündung ein‘ genügt nicht immer!). Erneuerte Komponenten sind erst freizuschalten (OE-Vorgabe beachten).

systems ‚MirrorCam‘ sowie des Radar Data Frontend (RDF)-Sensors und der Multifunktionskamera (MPC-Modul). Nach Unternehmensangaben wurden in enger Zusammenarbeit mit Daimler Trucks zwei smarte Lösungen entwickelt.

Die eine ist das ‚SideCamCalibration‘ (SCC), eine laserbasierte Lösung zum exakten Kalibrieren der MirrorCam. Spezielle mittenzentrierte Achsmesshalter zur schnellen Anwendung auf der Antriebsachse gewährleisten in Verbindung mit der per Laserentfernungsmesser exakt hinter dem Fahrzeug platzierten Messtraverse die vorgeschriebene Parallelität zur dynamischen Fahrachse. Die Verwendung eines roten Kreuzlinienlasers sowie von weißen Verschiebetargets soll eine gute Sichtbarkeit auf unterschiedlich farbigen Untergründen sicherstellen. Mit dem SCC-System lassen sich die Spiegelkameras



Einige Nutzfahrzeughersteller verlangen zum exakten Re-Kalibrieren der Kameras des digitalen Spiegelersatzsystems spezielle Markierungen am Werkstattboden. Eine professionelle Einstellhilfe hilft, die Rüstzeiten kurz zu halten. Bild: Wabcowürth



Die Kalibrierung der Spiegelkamera erfolgt mit Hilfe des Diagnosegeräts. Passt die Position, bestätigt der Werkstattfachmann den erfolgreichen Abschluss im zuständigen FAS-Steuergerät. Bild: Wabcowürth



Mit entsprechendem Zubehör lassen sich Achsmesssysteme von Josam zum Kalibrierstand aufrüsten. Das gilt sowohl für die mechanisch-optischen ‚Laser-AM‘-Versionen als auch für die elektronischen, kamerabasierten ‚Cam-Aligner‘-Varianten. Bild: Josam

innerhalb weniger Minuten von nur einem Mechaniker kalibrieren, wobei durch die Kompatibilität mit dem Daimler Truck-Diagnosetool ‚XENTRY‘ das Prozedere unkompliziert ablaufen soll.

Das zweite System, ‚SAD500MB‘ genannt, wird ebenfalls in Kombination mit der betriebseigenen Daimler Truck-Software eingesetzt und ermöglicht die Überprüfung und Einstellung des Radar Data Frontend (RDF)-Sensors sowie die Kalibrierung der Multifunktionskamera (MPC-Modul). Mit dem ‚SAD500MB‘ lassen sich laut Haweka die FAS herstellerekonform statisch kalibrieren, ohne dass das Fahrzeug auf die Straße muss. Die Einstellung und Überprüfung erfolgt quasi ‚im Fahrzustand‘ auf ebenem Boden in der Werkstatt oder mobil auf dem Speditionshof.

Seit Ende 2024 empfiehlt auch der Nutzfahrzeughersteller Iveco Magirus das ‚SCC‘-Tool in seiner Diagnosesoftware für die statische Kalibrierung seines digitalen Spiegelsystems. Allerdings unterscheidet sich das Tool von der Daimler-Truck-Version aufgrund des Achsabstands in der Länge der Verschiebetrage.

Josam

Als Ergänzungen der Achsmessgeräte bietet Josam Richttechnik sowohl für die mechanisch-optischen ‚Laser-AM‘-Versionen als auch für die elektronischen, kamerabasierten ‚Cam-aligner‘-Varianten, Aufrüstsätze zum statischen Kalibrieren von radar- und kamerabasierten FAS an. Im Wesentlichen bestehen die Upgrade-Sätze aus einem Fahrzeug (Stativ) mit Positioniervorrichtung zur Aufnahme der herstellereigenen Targets zum Kalibrieren der Frontkamera, aus einer Lasereinheit und verschiedenen Laserskalen zum Einstellen des Radarkopfs an der Fahrzeugfront. Hinzu kommt die zugehörige Software mit den herstellereigenen Positionierungsanweisungen. Für ausgewählte Lkw-Modelle von Volvo und Renault gib es zusätzlich Adapter zum Einstecken beziehungsweise Einschrauben in Rahmenöffnungen an der Fahrzeugfront und am Heck, um die Lineale mit den Messskalen zum exakten Ausrichten des Stativs einzuhängen.

In Verbindung mit dem ‚Josam Cam-aligner‘-Achsmesssystem lassen sich bei MAN-Lkw die Seitenradar-Sensoren kalibrieren – vorausgesetzt, die Werkstatt verfügt bereits über die bei MAN erhältlichen Rahmenadapter. Ist dies der Fall, kann der Werkstattfachmann das kostenlose Modul der ‚cam-aligner‘-Software auswählen und die Kalibrierung des Seitenradars vornehmen.

Koch

Simple Handhabung, schnelle Rüstzeiten und kompatibel zu allen aktuellen Diagnosegeräten – das verspricht Achsmessspezialist Koch für seine universelle FAS-Einstellvorrichtung ‚HD-30 Plus‘, welche als Ergänzung zu den Achsmesssystemen ‚HD-30 Easy Touch‘ und ‚HD-40 Easy Touch‘ angeboten wird. Mit optionalem Zubehör wie den markenspezifischen Kamera-Kalibriertafeln und dem ACC-Adapter lassen sich die beiden Laser-Achsmesssysteme zum Justieren und Kalibrieren von FAS aufrüsten. Mit den zum Lieferumfang gehörenden Spezial-Aufsteckskalen des ‚HD-30 Plus‘ soll sich außerdem die Gesamtspur der Vorderachse in Minutenschnelle feststellen lassen. Die Einzelspurmessung wird dabei direkt in Verbindung zum Fahrachswinkel ermittelt. Mit den seit einiger Zeit zum Lieferumfang gehörenden grünen Linienlasern soll sich die Anlage nochmals schneller und präziser in Position bringen lassen, zudem lassen sich damit die Messwerte besser ablesen.

TEXA

Nachdem TEXA beim Thema FAS-Kalibrierung zunächst mit einem Spezialisten für optische Vermessungssysteme zusammengearbeitet hat, hat das Unternehmen zur Automechanik 2024 mit dem ‚CCS 2 Dynamics‘ erstmals eine eigene Lösung präsentiert. Das kompakte, leicht zerlegbare Tool eig-

net sich laut TEXA zum Kalibrieren von Kameras und Radarsensoren an leichten und schweren Nutzfahrzeugen. Zerlegt soll sich das CCS-System in einem Kleintransporter befördern lassen, was für mobile Kalibrierdienste und Werkstätten mit mehreren Filialen interessant sein dürfte. Eine Besonderheit ist, dass die Bluetooth-Entfernungsmesser direkt mit der IDC-Truck-Diagnosesoftware kommunizieren, sodass der Nutzfahrzeug-Profi maximal beim exakten und fehlerfreien Positionieren unterstützt wird. Das ‚CCS 2 Dynamics‘ verfügt über vier Lenkrollen und praktische Stützfüße. Durch die Möglichkeit, die gesamte Messvorrichtung horizontal und axial zu nivellieren, lassen sich auch leichte Bodenunregelmäßigkeiten gut ausgleichen.

Wabcowürth

Mit dem ‚W.Easy ADAS Calibration‘ bietet Wabcowürth eine fahrzeugübergreifende und mobile Basislösung zum Kalibrieren von kamerabasierten FAS von Transportern, Lkw und Bussen an. Das lasergestützte ‚ADAS Calibration Tool‘ ist eine Justiervorrichtung für die gängigsten Fahrzeughersteller und Modelle. Dank des modularen Aufbaus lässt sich das System problemlos zum Kalibrieren der Frontkamera an Transportern sowie zur Radarkalibrierung an schweren Nfz aufrüsten. Aktuell ist ein Radar-Kit bereits für Euro VI-Lkw von MAN erhältlich. Weitere Hersteller und Fahrzeuge sollen folgen.

Um das ‚ADAS Calibration Tool‘ auch für Autoglaser, Karosseriebetriebe, Kalibrierdienstleister und andere Nutzfahrzeugspezialisten interessant zu machen, bietet Wabcowürth individuell abstimmbare Softwarepakete an, wobei die Diagnoseschnittstelle ‚W.Easy Box 2.0‘ stets ein fester Bestandteil davon ist.

Ergänzend dazu gibt es mit dem ‚Mirror Cam Calibration‘ (MCC) eine Einstellhilfe für die Spiegel- und Kamerakalibrierung nach Herstellervorgaben. Mit dem MCC-Tool ist ein Kalibrieren der Spiegelkamera mit nur einer Person möglich, etwa beim ‚Actros V‘ von Mercedes Benz.

WMS Wagner

Speziell für Einsteiger ins Kalibriergeschäft empfiehlt WMS Wagner das Lkw-Kamerakalibriersystem ‚CCS 1‘ an. Es ist für die statische Kamera-Kalibrierung gedacht und verfügt in der Basisausführung über zwei Targets. Das System besteht aus einem fahrbaren Target-Träger mit Kreuzlibelle und besitzt zudem einen selbstnivellierenden Kreuzlinienlaser für ein sicheres Positionieren.

Für Profis im Kalibriergeschäft empfiehlt WMS das ADAS-Kalibriersystem ‚Truck Basic‘. Dank des Doppelrohrauszugs soll das System Fahrzeugbreiten vom Pkw bis hin zur 40-Tonner-Sattelzugmaschine abdecken und sich in der Parkposition auch zum Transport für den mobilen Einsatz



Mit Hilfe des Aufrüstsatzes ‚HD-30 Plus‘ lassen sich bestehende ‚HD-30 Easy Touch‘- und ‚HD-40 Easy Touch‘-Achsmessgeräte zur Justage von kamera- und radarbasierten Fahrerassistenzsystemen aufrüsten. Herzstück des Upgrades ist die Spiegel-Messtraverse mit feinjustierten Laserspiegeleinheiten und Zentrierskalen. Bild: Koch

Für Profis im Kalibriergeschäft ist das ADAS-Kalibriersystem ‚Truck Basic‘ gedacht. Bild: WMS Wagner



Fahrerassistenzsysteme müssen nach kalibriert werden:

- nach einem Unfall,
- wenn ein entsprechender Fehlercode im Fehlerspeicher abgelegt ist,
- nach dem Austausch der Windschutzscheibe,
- ein defektes Bauteil des FAS (Sensor, Kamera, Steuergerät) ausgetauscht wurde,
- die Einbaulage des Sensors geändert wurde,
- nach Änderungen der Fahrzeughöhe,
- nach einer Achseinstellung,
- nach einer Korrektur des Fahrniveaus,
- bei einer Fehlfunktion des FAS (Kundenreklamation, seltsames Fahrverhalten)

eignen. Da beim Kamera-Kalibrieren häufig zwei Abstände gefordert sind, lassen sich die Entfernungen durch Schwenken des Targets auf einem Schwenkarm erreichen, ohne dass die gesamte Anlage erneut positioniert werden muss.

Mit dem teleskopierbaren Mirror Cam Tool ‚MCT‘ bietet WMS Wagner zudem eine Einstellhilfe an, mit der sich Spiegelkameras innerhalb von maximal 15 Minuten von einem Monteur re-kalibrieren lassen sollen.

Klaus Kuss



Sonax

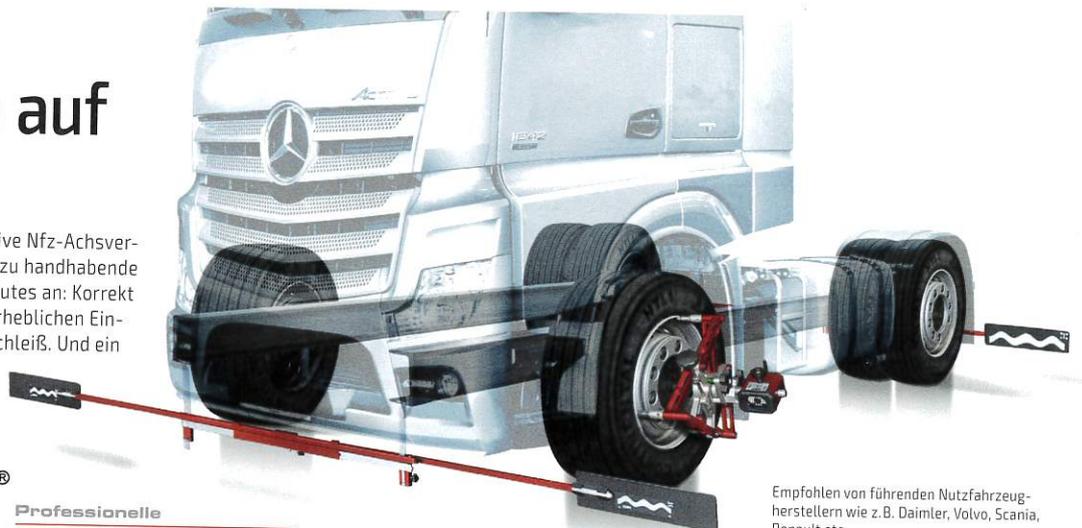
Reinigungskonzentrat ‚Multi Clean Truck + Bus‘

Der Reinigungs- und Pflegespezialist Sonax aus Neuburg an der Donau, hat mit dem ‚Multi Clean Truck + Bus‘ einen Spezialreiniger für Nutzfahrzeuge im Programm. Er kann manuell im Niederdruckverfahren aufgebracht werden, egal ob mit kaltem oder warmem Wasser. Durch Zugabe eines Kalkblockers ist er auch für die Verarbeitung mit dem Hochdruckreiniger geeignet. Je nach Verschmutzungsgrad und Einsatzzweck empfiehlt Sonax für das Konzentrat ein Mischungsverhältnis von 1:10 bis 1:50 und eine Einwirkzeit von etwa fünf Minuten. Durch die hohe Produktkonzentration arbeitet der Kraftreiniger damit sehr ökonomisch. Vor allem bei der Reinigung von Planen soll der ‚Multi Clean‘ überzeugen. Der Reiniger wirkt schmutzabweisend, ausgebleichte Farben werden aufgefrischt.

Zusätzlich ist das Produkt auf die Anforderungen von Lkw- oder Bus-Waschanlagen abgestimmt. Die Schaumreduzierung des ‚Multi Clean‘ führt laut Sonax zu einer besseren Reinigungsperformance. Anhaftender Öl- und Straßenschmutz wird ebenso wie Insektenreste direkter und schneller gelöst. Die besonders gut abbaubaren Inhaltsstoffe sowie die geringere Schaumbildung wirkten sich auch positiv auf die Funktion einer angeschlossenen Wasseraufbereitungsanlage aus. Darüber hinaus ist der Reiniger frei von NTA (Nitrilotriessigsäure) und Phosphat. Er ist schnelltrennend und abscheidefreundlich.

Richten Sie sich auf Gewinne ein.

Erweitern Sie Ihren Werkstattservice um die lukrative Nfz-Achsvermessung mit dem JOSAM cam-aligner. Das einfach zu handhabende und kamerabasierte Achsmesssystem richtet nur Gutes an: Korrekt vermessene und optimierte Fahrwerke führen zu erheblichen Einsparungen bei Kraftstoffverbrauch und Reifenverschleiß. Und ein zufriedener Kunde kommt immer gerne wieder.



JOSAM®

Richttechnik GmbH

Professionelle
NFZ-Werkstattausrüstung

Empfohlen von führenden Nutzfahrzeugherstellern wie z.B. Daimler, Volvo, Scania, Renault etc.