



Anhängersteckverbinder für PKW

Vor- und Nachteile der verschiedenen Stecksysteme



ERICH JAEGER



7-poliger Verbinder versus 13-poliger Verbinder – kurz erklärt	3
Begrenzt nutzbar: Das 7-polige Stecksystem nach ISO 1724	3
Von der Entwicklung zur Normung	3
7 Funktionen begrenzen den Anwendungsbereich	4
Auf der Höhe der Zeit: Das 13-polige Stecksystem nach ISO 11446e	4
Genormt für Straßen- und waffähige Fahrzeuge	5
Großer Anwendungsbereich, vielfältige Funktionen	5
Zusatzfunktionen	6
Mechanische Nebelschlussleuchtenabschaltung	6
Anhängererkennung über Mikroschalter	6
Abschaltung Park-Distance Control (PDC) über Mikroschalter	7
Nebelschlussleuchten(NSL)-Umschaltung über Mikroschalter	7
Adapter oder Anhängererkennung über Reedschalter	7
Bedienung	8
Technische Daten und Montage	9
Montage der Anhängersteckdose	10
Welche Anschlussoptionen gibt es und wie werden sie montiert?	10
Adapter	11
Herstellerspezifische Anhängersteckdosen	14
Nicht ISO-kompatibel: Das 13-polige „Multicon“ Stecksystem	15
Gesetzliche Vorgaben: Welche Steckverbindung für welchen Anhänger?	15
Für welche Anhänger reicht der 7-polige Steckverbinder?	15
Für welche Anhänger benötigt man das 13-polige Stecksystem?	15
Anhängerblinker-Ausfallkontrolle	16
Fazit	17



Anhängersteckverbinder für PKW

Warum das 13-polige Stecksystem die bessere Verbindung ist

7-poliger Verbinder versus 13-poliger Verbinder – kurz erklärt

Wer heute einen PKW mit Anhänger nutzen möchte, muss dafür sorgen, dass die elektrischen Grundsignale des Autos zuverlässig an den Anhänger übertragen werden. Diese Funktion erfüllen Anhängersteckverbinder. Grundsätzlich besteht die Wahl zwischen dem 7-poligen Steckverbinder nach ISO 1724 oder dem modernen, 13-poligen Stecksystem nach ISO 11446.

Günstige 7-polige Steckverbinder sind seit langem bewährt und auch heute noch im Einsatz. Doch ist in einigen Fällen ein Adapter zum 13-poligen Standard notwendig, – etwa für die Verbindung eines 7-poligen Anhängers mit einem neuen Fahrzeug oder um alle gesetzlich geforderten Signale an bestimmte Anhänger zu übertragen. Zudem sind sie nur für Anhänger bis 750 kg zugelassen.

Der 13-polige Verbinder hingegen entspricht dem neuesten, internationalen Stand der Technik. Er eignet sich für viele Arten von Anhängern mit mehr als 750 kg und erfüllt durch das Übertragen von mehr elektrischen Signalen die neuesten Vorgaben der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO). Als wasserdichte Schnittstelle sorgt er dafür, dass die sensible Elektronik trocken bleibt.

Nachfolgend erfahren Sie weitere Details zu beiden Stecksystemen, speziell zur Normung, den Anwendungsbereichen, technischen Daten und gesetzlichen Vorgaben.

Begrenzt nutzbar: Das 7-polige Stecksystem nach ISO 1724

Diese Steckverbindung ist eine Entwicklung aus den 1970er-Jahren und heute nur noch begrenzt einsetzbar. Was regelt die Norm, welche Funktionen hat das Stecksystem und unter welchen Voraussetzungen können Anwender es noch nutzen?

Von der Entwicklung zur Normung

Die Industrienorm ISO 1724 für Anhängersteckverbinder wurde Ende der 1970er-Jahre entwickelt, um einen Standard für die elektrische Verbindung zwischen Zugfahrzeug und Anhänger zu setzen. Sie definiert die Innen- und Außenmaße von 7-poligen Steckverbindern für die elektrische Verbindung zwischen Zugfahrzeug und Anhänger mit 12V Nennspannung sowie deren Kontaktanordnung und Tests bezüglich der Anforderungen an das Stecksystem. So wird Kompatibilität zwischen unterschiedlichen Fahrzeugen und Anhängern garantiert. Die erste Ausgabe der Norm wurde 1980 veröffentlicht – die neueste Revision ist von 2003. Zweck der Norm ist es, die Lichtfunktionen so zu übertragen, dass die Anhängerbeleuchtung der Beleuchtung des PKW entspricht.

Die Norm hat den Zusatz „Typ N“ für „normal“. Es besteht auch ein „Typ S“ für 7-polige 12V Anhängersteckverbinder, der in der Norm ISO 3732 definiert wird. Das „S“ steht für „supplemental“ (ergänzend), da Typ S zusätzliche Funktionalitäten überträgt wie etwa die Rückfahrleuchte oder Dauerplus für einen Wohnwagen. Für eine bessere Unterscheidbarkeit weist das System „Typ N“ ein schwarzes Steckgehäuse auf, wohingegen das Gehäuse von „Typ S“ weiß ist. Dank eines unterschiedlichen Steckbildes innerhalb der Steckverbinder ist es nicht möglich, dass der Anwender versehentlich einen Typ-N-Steckverbinder mit einem Typ-S-Steckverbinder koppelt.



Steckdose nach ISO 1724



Steckdose nach ISO 3732



7 Funktionen begrenzen den Anwendungsbereich

Steckverbinder nach ISO 1724 können nur für den Einsatz einfacher Anhänger genutzt werden, da die 7 vorhandenen Leitungen nur die grundlegenden Lichtfunktionen übertragen. Eine Übertragung des Rückfahrlichts ist nicht möglich. Wenn der Einsatz eines Rückfahrlichts verpflichtend ist, muss der Fahrer entweder einen zweiten 7-poligen Steckverbinder (ISO 3732) oder eine 13-polige Verbindung (ISO 11446) einsetzen. Dasselbe trifft für den Betrieb eines Wohnwagens zu, da Verbinder nach ISO 1724 kein Dauerplus übertragen können.



Welche Funktionen die Kontaktnummern des 7-poligen Steckers haben, können Sie der nachfolgenden Grafik plus Tabelle entnehmen:

	Kontakt Nr.	Funktion	Leitungsquerschnitt	Farbe der Aderisolation	Bezeichnung nach DIN 72552
	1	Fahrtrichtungsanzeiger links	1,5 mm ²	gelb	L
	2	Nebelschlusslicht	1,5 mm ²	blau	54g
	3	Masse	2,5 mm ²	weiß	31
	4	Fahrtrichtungsanzeiger rechts	1,5 mm ²	grün	R
	5	Rechte Schluss-, Umriss-, Begrenzungsleuchten und Kennzeichnungsbeleuchtung	1,5 mm ²	braun	58R
	6	Bremsleuchten	1,5 mm ²	rot	54
	7	Linke Schluss-, Umriss-, Begrenzungsleuchten und Kennzeichnungsbeleuchtung	1,5 mm ²	schwarz	58L

Steckbild des 7-poligen Steckers nach ISO 1724 mit Farbkennzeichnung der Adern

Auf der Höhe der Zeit: Das 13-polige Stecksystem nach ISO 11446

ERICH JAEGER entwickelte das 13-polige Anhängerstecksystem als Nachfolger der 7-poligen Anhängersteckverbindungen der Normen ISO 1724 und ISO 3732. Aus diesem Grund wird das System auch oft Jaeger-System genannt. Diese Steckverbindung erfüllt die aktuellen elektrischen Anforderungen der Caravan-Industrie und hat sich in kürzester Zeit zur einzigen Steckverbindung der deutschen Automobilhersteller etabliert, die am Band in der Fahrzeugindustrie verbaut wird. Entscheidend war, dass sie im nicht-gesteckten und auch gesteckten Zustand besonders gut gegen Wasser schützt und so das sensible Fahrzeugbordnetz trocken bleibt.



13P 12V Steckdose und Stecker



Genormt für Straßen- und wadfähige Fahrzeuge

Gemeinsam mit der Industrie und der Internationalen Organisation für Normung wurde die neue Steckverbindung im Standard ISO 11446 technisch spezifiziert und stellt bis heute den Stand der Technik dar. Die Norm besteht aus zwei Teilen: Teil 1 beschäftigt sich mit Steckern für „reine“ Straßenfahrzeuge, Teil 2 mit Steckern für wadfähige Fahrzeuge:

ISO 11446-1:2012-03

Straßenfahrzeuge – Elektrische Steckverbindungen zwischen Zugfahrzeugen und Anhängern – 13-polige Stecker für Fahrzeuge mit 12-V-Bordnetz-Nennspannung

ISO 11446-2:2012-05

Straßenfahrzeuge – Stecker für die elektrische Verbindung zwischen Fahrzeug und Anhänger – 13polige Steckvorrichtung für Fahrzeuge mit 12 V Nennspannung (vorgesehen für Wasserdurchfahrten)

Bis zum Jahr 2003 waren die Kontakte Dauerplus und Ladeleitung (Plus über Zündung gesteuert) über einen gemeinsamen Massekontakt Nummer 13 geführt. Da jedoch jede einzelne Versorgungsleitung von Dauerplus und Ladeleitung bis 20 A führen kann, konnte dies zu einem maximalen Strom von bis zu 40 A auf der Masseleitung und somit zu einer Überhitzung führen. Seit 2004 nutzt man deshalb den Kontakt Nummer 11, der bis dahin frei gewesen war, für die Masserückleitung des Kontaktes Nr. 10 (Ladeleitung). Der Kontakt Nummer 13 ist allein nur noch für die Masserückleitung des Kontaktes Nr. 9 (Dauerplus) zuständig. In der Version 2004 ist die Funktion „Anhängererkennung“ auf dem Kontakt Nr. 12 nicht mehr zu finden. Da die Industrie diese Funktion mit der Massebrücke im Stecker nie nutzte, wurde der Kontakt für „zukünftige Anwendungen“ freigegeben.

Großer Anwendungsbereich, vielfältige Funktionen

Durch die erhöhte Kontaktanzahl entspricht der 13-polige Anhängersteckverbinder allen gesetzlichen Anforderungen und erfüllt zudem den Wunsch nach einer komfortablen Stromversorgung. Zur Erfüllung einer StVO-konformen Beleuchtungsanlage nach der ECE-Regelung NR. 48 vom 30. Januar 2011 genügen die Kontakte 1 bis 8. Mit dem Kontakt Nummer 8 kann nun der Rückfahrscheinwerfer zum Anhänger übertragen werden, was zuvor mit dem 7-poligen System nicht möglich war. Die übrigen Kontakte dienen der elektrischen Komfort-Ausstattung und tragen den Wünschen der Caravan- und Verkaufsanhänger-Industrie Rechnung.

Die nachfolgende Grafik und Tabelle geben Aufschluss über die Kontaktnummern und ihre Funktionen:

Kontakt / Klemme	Funktion/Stromkreis	Leitungsquerschnitt	Farbe der Aderisolation
1 / L	Fahrtrichtungsanzeiger links	1,5 mm ²	gelb
2 / 54g	Nebelschlusslicht	1,5 mm ²	blau
3 / 31 ²⁾	Masse	2,5 mm ²	weiß
4 / R	Fahrtrichtungsanzeiger rechts	1,5 mm ²	grün
5 / 58R ¹⁾	Rechte Schluss-, Umriss-, Begrenzungs-, und Kennzeichnungsbeleuchtung	1,5 mm ²	braun
6 / 54	Bremsleuchten	1,5 mm ²	rot
7 / 58L ¹⁾	Linke Schluss-, Umriss-, Begrenzungs-, und Kennzeichnungsbeleuchtung	1,5 mm ²	schwarz
8 / RF	Rückfahrleuchte	1,5 mm ²	rosa
9 / 30L	Stromversorgung Dauerplus	2,5 mm ²	orange
10 / 15	Stromversorgung über Zündung geschaltet	2,5 mm ²	grau
11 / 31 ²⁾	Masse für Kontakt 10	2,5 mm ²	weiß-schwarz
12	Frei	-	
13 / 31 ²⁾	Masse für Kontakt 9	2,5 mm ²	weiß-rot

¹⁾ Die Kennzeichenbeleuchtung ist in der Weise anzuschließen, dass keine Lampe dieser Einrichtung mit den beiden Kontakten 5 und 7 verbunden ist.

²⁾ Die drei Masseleitungen (3,11,13) dürfen am Anhänger nicht elektrisch leitend verbunden werden.



Praxistipp:

Bei der Bestellung nach Komfortfunktionen fragen

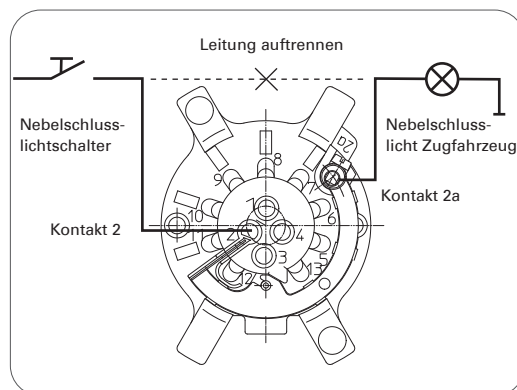
Fragen Sie bei der Bestellung von Neufahrzeugen, ob die Anhängersteckdose neben den Beleuchtungsfunktionen auch mit den Komfortfunktionen Dauerplus und Ladeleitung bestückt ist. Diese Funktionen sollten Sie ausdrücklich mitbestellen. Auch bei Nachrüstlösungen gilt es auf darauf zu achten, dass der Elektrosatz diesbezüglich voll bestückt ist oder ein Erweiterungssatz für Dauerplus und Ladeleitung als Ergänzung eines Basis-Elektrosatzes erhältlich ist

Zusatzfunktionen

Mechanische Nebelschlussleuchtenabschaltung

Über eine kleine zusätzliche Vorrichtung kann in der 13-poligen Steckdose die Nebelschlussleuchte (NSL) am Zugfahrzeug deaktiviert werden. Dies erfolgt mit einer Kontaktbrücke von Pin Nr. 2 der Steckdose zur fahrzeugseitigen NSL.

Das Signal der NSL vom Zugfahrzeug wird zum Pin „2/54g“ der Anhängersteckdose geführt und über den zusätzlichen Ausgangspin mit der Kontaktbezeichnung „2a“ zurück zur NSL am Heck des Zugfahrzeugs geleitet. Wird nun ein Anhängerstecker in die Steckdose gesteckt, so öffnet ein mechanischer Schaltstift die Schaltbrücke und der Kontakt zur NSL am Zugfahrzeug wird getrennt, während die NSL am Anhänger nun vom Zugfahrzeug mit Strom versorgt wird.



Steckdose 13-polig mit Nebelschlussleuchten-Abschaltkontakt

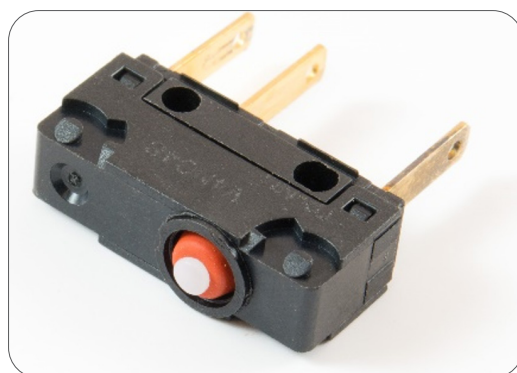
Anhängerererkennung über Mikroschalter

Mit der Überarbeitung der ISO 11446 in der Version 2004 wurde der Kontakt Nr. 12 mit der Funktion „Anhängerererkennung“ für zukünftige Anwendungen frei gegeben. ERICH JAEGER integrierte hierbei für nahezu alle deutschen Hersteller, die eine Anhängerkupplung ab Werk anbieten, einen Schalter in der Steckdose. Es handelt sich dabei um einen wasserdichten Mikroschalter, der im Steckdosengehäuse integriert und mechanisch über eine Schaltwippe betätigt wird, sobald ein Stecker oder Adapter in die Anhängersteckdose eingesteckt ist.

Diese Schalter gibt es in den drei Ausführungsformen als Schließer, Öffner oder Wechsler.

Mit dem Schließer-Kontakt wird zumeist ein Masse-Signal an ein Bordnetzsteuergerät gegeben, welches das Signal „Anhängern angeschlossen“ für weitere Funktionalitäten auswertet.

Neuerdings haben einige Autobauer die Funktion der Anhängerererkennung in das Anhängersteuergerät (ASG) integriert und werten die Leuchtmittel am Anhänger aus. Wird eine Glühlampe oder eine LED-Beleuchtung am Anhänger detektiert, so schaltet das ASG auf „Anhängerbetrieb“.



Mikroschalter in der Ausführung als Wechsler



Abschaltung Park-Distance Control (PDC) über Mikroschalter

Mit dem Öffner-Kontakt kann die Komfortfunktion PDC deaktiviert werden, sobald ein Anhänger an das Zugfahrzeug angeschlossen wird. So schaltet man das störende Piepsen der Rückfahrsensoren während der Fahrt mit dem Anhänger aus.

Nebelschlussleuchten(NSL)-Umschaltung über Mikroschalter

Eine weitere Funktion des Öffner-Kontakts ist die NSL-Abschaltung am Zugfahrzeug, wenn ein Anhänger angeschlossen ist.

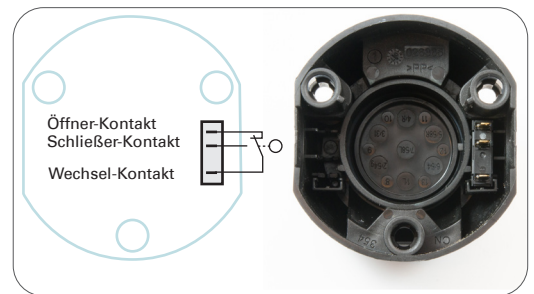
Dafür kann ein Wechsler-Kontakt genutzt werden. Er bewirkt, dass sich beim Anstecken des Anhängers die Versorgung der fahrzeugseitigen NSL auf die anhängerseitige NSL umschaltet.

Adapter oder Anhängererkennung über Reedschalter

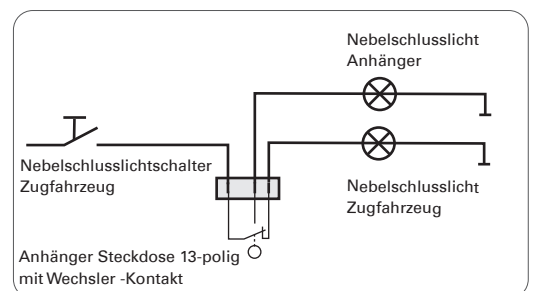
Neben einem Mikroschalter hat die Firma ERICH JAEGER einen elektromagnetischen Schalter (einen sogenannter Reedschalter) in das Steckdosengehäuse integriert. Die Vorrichtung wird durch einen Magneten geschaltet, der in einer elastischen Gummidichtung innerhalb des Steckdosengehäuses angebracht ist. Führt der Anwender einen Adapter oder Stecker ein, so wird der Magnet in der Gummidichtung in Richtung des Schalters gedrückt und löst diesen aus.

Mit dem Schließer-Kontakt wird zumeist ein Masse-Signal an ein Bordnetzsteuergerät gegeben, welches das Signal „Anhänger angeschlossen“ für weitere Funktionalitäten auswertet.

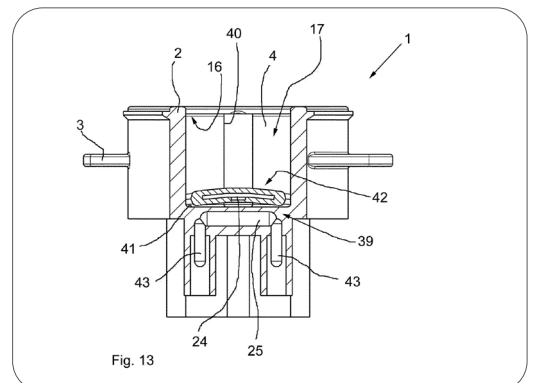
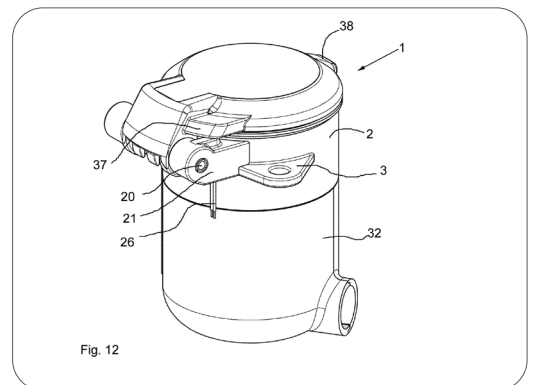
Diese Innovation wird seit kurzem in Systemen mit elektrisch schwenkbaren Anhängerkupplungssystemen genutzt. Damit wird ein gesteckter Adapter oder ein Anhängerstecker sicher detektiert – auch wenn an den Adapter kein Anhänger angeschlossen ist und das Bordsystem somit keine Anhängerlast feststellen kann. Auf diese Weise ist in jedem Fall eine Anhängererkennung gewährleistet und die Schwenkfunktion der Anhängerkupplung wird aktiv verhindert.



Steckdosengehäuse mit integriertem Mikroschalter



NSL-Umschaltung über Mikroschalter



Patent zum Reedschalter EP 2 535 985 B1

Bedienung

Die Bedienung des modernen, 13-poligen Stecksystems ist verglichen mit der Handhabung beim 7-poligen Steckverbinders für den Anwender komfortabler: Während beim 7-poligen Stecksystem der Stecker des Anhängers mit erhöhter Kraft gerade nach vorn in die fahrzeugseitige Anhängersteckdose eingesteckt wird, muss der Nutzer beim 13-poligen Stecksystem nur eine 90° Drehbewegung über eine Bajonettgeometrie am vorderen Steckerbereich ausführen. Sie benötigt trotz höherer Polzahl deutlich weniger Kraft. Beim 7-poligen Stecksystem ist eine Steckkraft bis 200 N zulässig, während das Drehmoment beim 13-poligen Stecksystem max. 3,5 Nm beträgt. Dieses Bajonettssystem ist bei allen Anhängersteckverbindungen weltweit einzigartig.

Steckvorgang mit einfacher Drehbewegung:



1



2



3



4

- 1 Die rechteckige Kodierung des Steckers muss zunächst passend zur Kodiernut des Kontakteinsatzes der Steckdose ausgerichtet sein.
- 2 Somit wird der Stecker in einer 9-Uhr-Stellung zum geöffnetem Steckdosenendeckel angesetzt
- 3 Der vordere Teil des Steckers wird nun mit der Deckelaufklappung um 90° nach rechts bis zur Endstellung eingedreht.
- 4 In der Endstellung kommt der Deckel der Steckdose auf der Deckelaufklappung des Steckers zum Liegen. Die Deckelaufklappung des Steckers schützt damit die im Deckel integrierte Dichtung vor Verschmutzung.

Praxistipp:

Was muss ich beim Stecken des 13-poligen Verbinders beachten?

Eine Rastmechanik im Inneren des Steckers sorgt dafür, dass die Kodierung beim Abziehen sicher in der 3-Uhr-Stellung bleibt. Nur in dieser Einstellung lässt sich der Stecker wieder korrekt einstecken.

Ist diese Rastmechanik zu leichtgängig und man verdreht den Steckkörper oder das angeschlossene Kabel am Ende des Steckers, so verlässt die Kodierung die 3-Uhr-Stellung. Die Folge: Der Stecker lässt sich nicht mehr in die Anhängersteckdose einstecken.

Durch Drehen am Kabel bei gleichzeitiger Fixierung des Steckkörpers oder mit einem Schraubendreher lässt sich die Kodierung wieder in die korrekte 3-Uhr-Stellung bringen und der Stecker wieder einstecken.





Technische Daten und Montage

Das 13-polige Stecksystem ist deutlich wasserdichter als der alte 7-polige Steckverbinder. Dichtelemente befinden sich in der Steckdose im Deckel und im Steckdosenboden. Eine weitere Dichtung sitzt am Stecker. Die Steckdose allein sowie das komplette Stecksystem (Steckdose mit gestecktem Stecker) müssen spritzwasserfest (IP-Schutzklasse IPX4K) sein.

Darüber hinaus müssen sie der Fahrzeugreinigung mit dem Hochdruckstrahler oder in einer Waschstraße standhalten. Laut Prüfnorm ISO 4091 dürfen jedoch kleinste Mengen Wasser eindringen, denn der Anwender soll die Steckdosenöffnung leicht bedienen können, gegenüber dem Hochdruckstrahler hingegen soll sie fest geschlossen sein. Konstruktiv hat man den Wasserschutz an der Steckdose in den letzten Jahren durch eine stärkere Deckelfeder und eine verkleinerte Deckellasche erhöht.

Strombelastbarkeit bei 12V:

Maximal 15 A bei
Leitungsquerschnitt 1,5 mm²

Maximal 20 A bei
Leitungsquerschnitt 2,5 mm²

Temperaturbereich -40° bis +85°C

Steckzyklenzahl: 5.000

Steckkraft ≤ 3,5 Nm

Staubschutzklasse: IP5X

Wasserschutzklassen: IPX4K und
IPX9K

Praxistipp:

Parksteckdose nutzen

Der Stecker hat im nicht gesteckten Zustand die Schutzklasse IP00, ist also nicht gegen Schmutz und Wasser geschützt. Daher ist am stehenden Anhänger eine Parksteckdose zu empfehlen. Neben der Montage eines Steckdosengehäuses schützt auch eine einfache Aufnahmeöffnung, die den Stecker mit der Stecköffnung nach unten sicher aufnimmt.



Praxistipp:

Runde Deckelauflage schützt besser

Der 13-polige Stecker hat gegenüber dem 7-poligen Stecksystem mit einer integrierten kreisrunden Deckelauflage eine weitere Besonderheit zu bieten: Wenn der Stecker in der 13-poligen Steckdose in die Endposition eingedreht ist, dann schützt die Deckelauflage die Deckeldichtung der Steckdose gegen Staub und Schmutz. Das garantiert die Dichtfunktion der Steckdose. Kostengünstige Stecker und Adapter, deren Deckelauflage nicht voll ausgeprägt ist, sind weniger zu empfehlen. Denn im Fahrbetrieb kann die Deckeldichtung nass, schmutzig und zudem beschädigt werden.

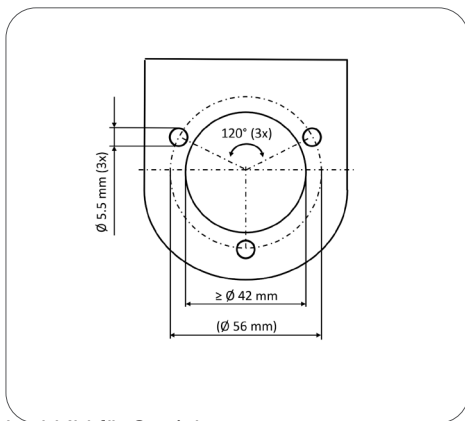




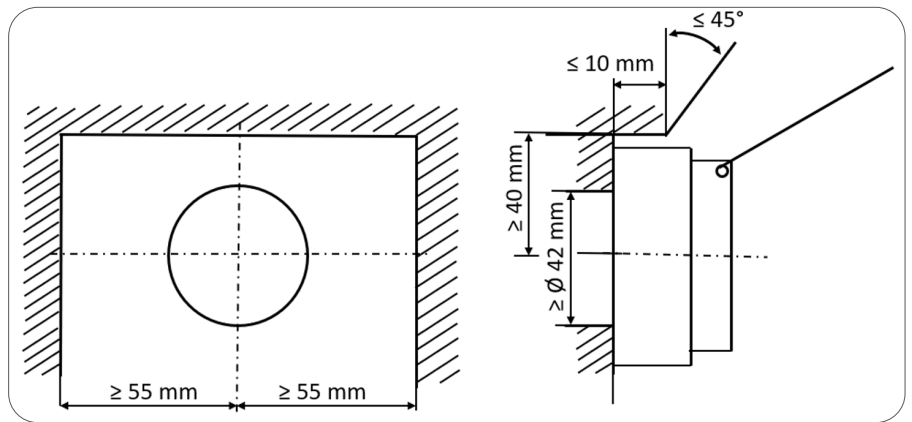
Montage der Anhängersteckdose

Die maximale Höhe der 13-poligen Anhängersteckdose ist nach Norm mit max. 60 mm beschrieben. Im Markt gibt es auch wenige Versionen von < 40 mm, diese sind meist nach spezifischen Anforderungen der Automobilherstellern entstanden.

Die Befestigung erfolgt an Standard-Montageblechen mit drei M5 Schrauben. Diese ist identisch mit den Maßen zur Befestigung der 7-poligen Steckdose nach ISO 1724. Bei der Montage sollten Sie darauf achten, dass links und rechts der Steckdose ausreichend Freiraum bleibt, um den Stecker mit der Hand sicher und fest zu umfassen, da der Stecker mit einer Drehbewegung von 90° in die Steckdose eingeführt wird. Auch nach oben sollte genügend Freiraum für die Deckelöffnung bleiben. Nach Norm kann der Deckelöffnungsgrad bis zu 135° betragen.



Lochbild für Steckdosenhalterplatte 13-polig



Freiraumzeichnung 13-polige Steckdose

Praxistipp:

Genügend Abstand zum Auspuff lassen

Die Steckdose und die elektrischen Verbindungsleitungen sollten nicht direkt oder sehr nahe der Auspuffanlage des Fahrzeugs angebracht werden. Die lokale Hitzeentwicklung könnte die einzelnen Komponenten des Stecksystems beschädigen.

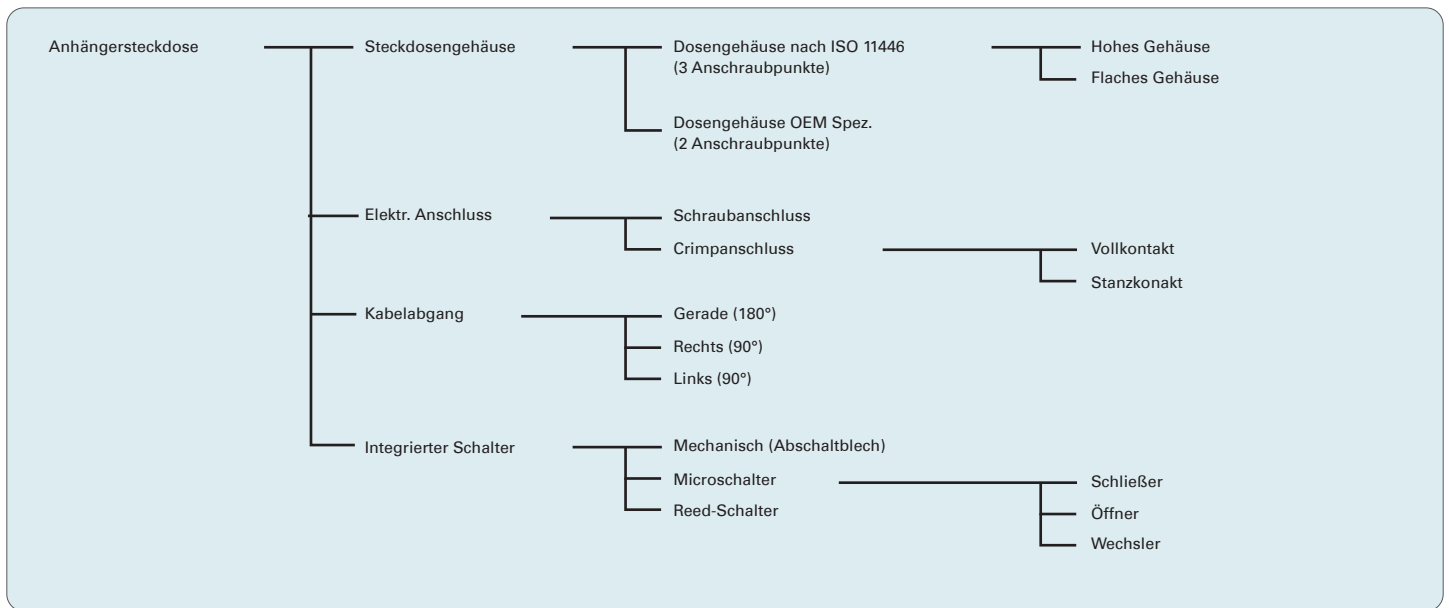
Schraubanschluss

Der Schraubanschluss ist die einfachste Ausführungsart für den elektrischen Anschluss. Als Werkzeug reicht ein Schraubendreher. Für die Fahrzeugstandardleitungen nach FLRY-B nach ISO6722-1-B mit den feinen Kupferlitzen ist zwingend eine Aderendhülse zu empfehlen.

Aufgrund der einfachen Installation ohne Spezialwerkzeug ist diese Anschlussart besonders in der Nachrüstung oder für die Reparatur vorteilhaft.

Crimpanschluss

Weitere Steckdosenoptionen stehen durch die Variation unterschiedlicher Gehäuse, Kabelabgänge und Schalteroptionen zur Verfügung:



Optionen 13-polige Steckdosen



13P Steckdose mit Schraubanschluss



13P Stecker mit Schraubanschluss



13P Steckdose mit Crimpkontakten

Adapter

Es gibt eine Reihe von Adaptern, um vom 13-poligen Steckdosensystem auf das alte 7-polige System zu adaptieren. Als das 13-poligen Stecksysteams eingeführt wurde, waren Adapter von enormer Bedeutung, denn alle auf dem Markt befindlichen Anhänger mit dem 7-poligen Stecker wären von heute auf morgen nicht mehr anschließbar gewesen. Deshalb wurde damals jedes Auto mit einer 13-poligen Anhängersteckdose mit einem Adapter ausgestattet. Die ersten Adapter waren sogenannte Leitungsadapter, da auf der einen Seite ein 13-poliger Stecker und auf der anderen Seite eine 7-polige Steckdose mit einem Kabel verbunden waren.

Übertragen werden bei diesem Adapter die 7 Kanäle und Funktionen des 7-poligen Stecksystems nach ISO 1724 wie alle Beleuchtungsfunktionen, bis auf das Rückfahrlicht – siehe auch folgende Belegungstabelle:



Kontakt	Funktion/Stromkreis
1 / L	Fahrtrichtungsanzeiger links
2 / 54g	Nebelschlusslicht
3 / 31	Masse
4 / R	Fahrtrichtungsanzeiger rechts
5 / 58R	Rechte Schluss-, Umriss-, Begrenzungs-, und Kennzeichnungsbeleuchtung
6 / 54	Bremsleuchten
7 / 58L	Linke Schluss-, Umriss-, Begrenzungs-, und Kennzeichnungsbeleuchtung
8 / RF	Rückfahrleuchte
9 / 30L	Stromversorgung Dauerplus
10 / 15	Stromversorgung über Zündung geschaltet
11 / 31	Masse für Kontakt 10
12	Frei
13 / 31	Masse für Kontakt 9

Kontakt	Funktion/Stromkreis
1 / L	Fahrtrichtungsanzeiger links
2 / 54g	Nebelschlusslicht
3 / 31	Masse
4 / R	Fahrtrichtungsanzeiger rechts
5 / 58R	Rechte Schluss-, Umriss-, Begrenzungs-, und Kennzeichnungsbeleuchtung
6 / 54	Bremsleuchten
7 / 58L	Linke Schluss-, Umriss-, Begrenzungs-, und Kennzeichnungsbeleuchtung

Folgende Adapter sind heute am Markt erhältlich:

Kabeladapter

Ein Kabeladapter kann fest am Anhänger mit 7-pol Stecker montiert und über den 13-poligen Stecker am Fahrzeug genutzt werden.

Kurzadapter

Ein Kurzadapter wird in die 13-polige Fahrzeug-Steckdose eingesteckt und bietet den 7-poligen Steckdosenanschluss auf der gegenüberliegenden Seite. Hier kann der Anhänger mit dem 7-poligen Anhängerstecker angeschlossen werden.

Bei Nichtgebrauch sollte der Adapter aus der Steckdose entfernt werden.

UK-Adapter

Der UK-Adapter ist speziell für den Markt in Großbritannien konzipiert und kann von der fahrzeugseitigen, 13-poligen Steckdose auf die beiden 7-poligen Steckdosen adaptieren, um einen Anhänger mit einem 7-poligen Normalstecker (ISO 1724) und einen 7-poligen Zusatzstecker (ISO 3732) aufzunehmen.



Kabeladapter



13P auf 7P-Kurzadapter (Bildmitte)



13P auf 2 x 7P Adapter

Praxistipp:

Adapter nur während der Fahrt mit Anhänger nutzen

Adapter von der 13-poligen Steckdose auf ein 7-poliges Stecksystem sind ausdrücklich nur während der Fahrt mit dem Anhänger zu verwenden. Bleibt der Adapter in der Steckdose (mit einem integrierten Schalter) auch bei Fahrten ohne Anhänger gesteckt, können folgende Fehlfunktionen entstehen:

- Die NSL am Zugfahrzeug bleibt deaktiviert und lässt sich nicht einschalten.
- Die Funktion PDC bleibt deaktiviert und ist bei Rückwärtsfahrt ohne Funktion.
- Die Anhängererkennung ist noch aktiv und signalisiert dem Fahrzeug, dass ein Anhänger angeschlossen ist. Fahrzeugspezifische Fehler wie PDC-Abschaltung, NSL-Abschaltung, doppelte Blinkfrequenz usw. können die Folge sein.
- Bei elektrisch schwenkbaren Anhängerkupplungssystemen lässt sich die Anhängerkupplung nicht mehr verschwenken.



Adapter in Anhängersteckdose

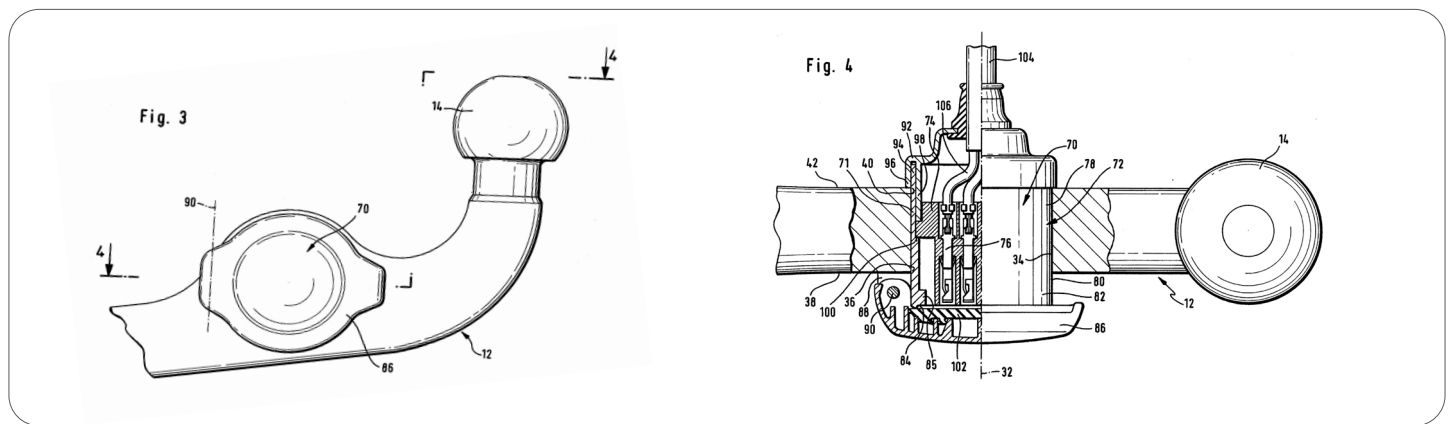


Herstellerspezifische Anhängersteckdosen

In der Erstausrüstung, aber vor allem in der Nachrüstung, werden abnehmbare und starre Anhängerkupplungen verbaut. Bei diesen Kupplungstypen werden Standard-Anhängersteckdosen auf einem Halteblech zumeist links von der Anhängerkupplungsstange mit drei metrischen Schrauben montiert.

Mit der Entwicklung von mechanisch oder elektrisch schwenkbaren Anhängerkupplungen haben die deutschen Fahrzeughersteller ein weiteres Komfortmerkmal auf den Markt gebracht.

Mit dem Europäischen Patent EP 0 872 364 aus dem Jahr 1998 kam eine Öffnung im Kugelhals zur Aufnahme der Anhängersteckdose auf den Markt.



Die Anhängersteckdose sitzt darin 90° versetzt zur Kugelstange und schwenkt komplett hinter die Heckschürze des Fahrzeugs, wenn sie nicht gebraucht wird.

Der Steckraum der 13-poligen Verbindung entspricht zwar der ISO-Norm, die Anbaumaße sind jedoch herstellerspezifisch. Bei einem Austausch kann man damit nicht mehr auf Standardkomponenten zurückgreifen und muss meist den kompletten, spezifischen Kabelsatz des Herstellers austauschen.



13P Steckdose im Kupplungshals



13P Steckdose auf dem Kupplungshals



Nicht ISO-kompatibel: Das 13-polige „Multicon“ Stecksystem

Der Vollständigkeit halber sei noch das System „Multicon“ kurz erwähnt. Es ist ein 13-poliges Stecksystem nach der niederländischen Norm NEN 6120. Die Kontaktbelegung ist identisch mit dem Stecksystem nach ISO 11446, jedoch nicht steckkompatibel.

Dieses System spielt heute nur eine untergeordnete Rolle, da es für neue Fahrzeuge und Anhänger nicht mehr verwendet wird. Für Reparaturzwecke sind jedoch noch Steckdosen, Stecker und Adapter im Markt erhältlich.



13-poliges „Multicon“-Stecksystem nach NEN 6120

Gesetzliche Vorgaben: Welche Steckverbindung für welchen Anhänger?

Auch Anhänger unterliegen den Regeln der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO). Diese beinhaltet Vorgaben für die Anhängerbeleuchtung, die je nach Anhängertyp unterschiedlich sind. Um diese Vorgaben zu erfüllen, ist es wichtig, je nach Anhängertyp die passende Steckverbindung – 7- oder 13-polig – zu wählen. Fest steht, dass Anwender mit der 13-poligen Verbindung immer auf der sicheren Seite sind, denn sie erfüllt die Anforderungen an die Beleuchtung jedes Anhängertyps für PKW und ist somit in jeder Hinsicht gesetzeskonform.

Für welche Anhänger reicht der 7-polige Steckverbinder?

Bei Anhängern mit einem zulässigen Gesamtgewicht von max. 750 kg ist das Rückfahrlicht optional. Aus diesem Grund reicht für diese Anhängerklasse ein 7-poliger Verbinder aus, der kein Rückfahrlicht übertragen kann.

Für welche Anhänger benötigt man das 13-polige Stecksystem?

Vereinfacht gesagt benötigt man für alle Klassen von PKW-Anhängern, die schwerer als 750 kg sind und auch für Ladungsträger wie zum Beispiel Fahrradträger den 13-poligen Verbinder. Die Regelung zu Ladungsträgern befindet sich in § 49a der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO): Sie besagt, dass beim Ladungsträger die Nebelschlussleuchtenabschaltung Pflicht ist, zudem ist die Funktion Rückfahrleuchte vorgeschrieben.

Für separaten Kasten:

Merke:

- Für alle PKW-Anhänger > 750 kg ist das Rückfahrlicht ein Muss
- Nur beim 13-poligen Elektrosatz wird das Rückfahrlicht an den Anhänger übertragen
- Der 13-poligen Elektrosatz eignet sich besonders für Fahrradträger, Wohnanhänger und Pferdeanhänger
- Ergänzung: Das Rückfahrlicht ist bei land- und forstwirtschaftlichen Maschinen nicht notwendig (laut § 52a Absatz 6 StVZO sind diese von der Vorschrift ausgenommen)



Anhängerblinker-Ausfallkontrolle

Die Anhängerblinker-Ausfallkontrolle ist keine Funktion, die in der Anhängersteckverbindung integriert ist. Sie ist jedoch an dieser Stelle erwähnt, da sie eine wichtige Funktion bei der Beleuchtungskontrolle oder bei der Nachrüstung einer Anhängerkupplung mit Kabelsatz hat.

Die Funktion der Blinkleuchten am Anhänger ist die einzige Funktion, deren Anzeige laut § 54 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) zu überwachen ist und bei Ausfall dem Fahrzeugführer angezeigt werden muss. Dies besagt auch die Regelung Nr. 48 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE).

Für die Anhängerblinker-Ausfallkontrolle gibt es am Markt unterschiedliche Systeme:

- 1) An einem alten, tickenden Blinkerrelais ist ein zusätzlicher Ausgang mit der Bezeichnung „C2“, eine kleine Lampe oder eine LED verbaut. Sie blinkt im Kombi-Instrument mit, wenn der Anhänger angeschlossen ist und die Anhängerblinkleuchte intakt ist. Bleibt diese zusätzliche Kontrollleuchte dunkel, so ist eine der Anhängerblinkleuchten defekt.
- 2) Akustische Warneinrichtung: An einem Anhängersteuergerät ist ein Piepser oder Warnsummer verbaut. Hat das Anhängersteuergerät den Anhänger erkannt und die Anhängerblinkleuchte ist eingeschaltet, dann ertönt der zusätzliche Piepser. Eine andere Variante ist der Warnsummers, der ertönt, wenn das Anhängersteuergerät den Anhänger erkannt hat und die Blinkleuchte am Anhänger defekt ist.
- 3) Diese Variante wird oft bei Kabelsätzen mit Anhängersteuergeräten in der Nachrüstung eingesetzt. Dabei werden auch die Blinkleuchten vom Fahrzeug zum Anhängersteuergerät geführt. Hat das Anhängersteuergerät den Anhänger erkannt und ist eine Anhängerblinkleuchte defekt, so versorgt das Anhängersteuergerät den fahrzeugseitigen Blinker. Das Bordnetzsteuergerät des Fahrzeugs erkennt, dass die hintere Blinkleuchte nicht versorgt wird und zeigt dies dem Fahrzeugführer im Display über eine Fehlermeldung an oder durch die Verdoppelung der Blinkfrequenz.
- 4) Bei dieser Variante ist das Anhängersteuergerät über den Fahrzeugbus verbunden, überwacht die Anhängerbeleuchtung und informiert über das Display im Kombi-Instrument über mögliche Fehler.

Praxistipp:

- 1) Entfernen Sie einen Adapter in der Anhängersteckdose, wenn Sie ohne Anhänger fahren. Erfolgt durch den Adapter eine Anhängererkennung, so kann eine fehlerhafte Anhängerbeleuchtung signalisiert werden.
- 2) Werden bei einem Anhänger mit funktionierenden LED-Anhängerblinkleuchten Fehler angezeigt, so interpretiert das Anhängersteuergerät die geringe Stromaufnahme der modernen LED-Leuchten als einen Defekt. Fragen Sie Ihren Fachhändler nach Optionen.

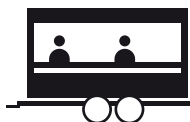
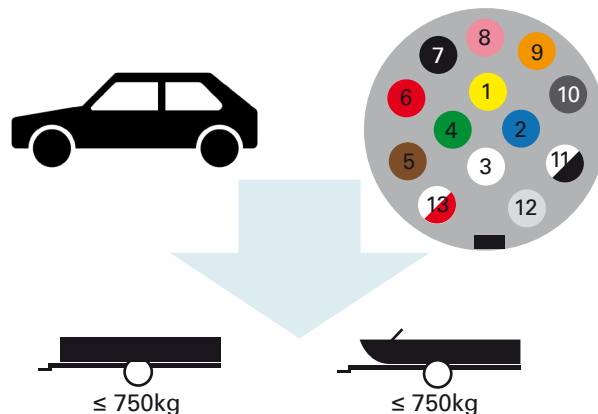
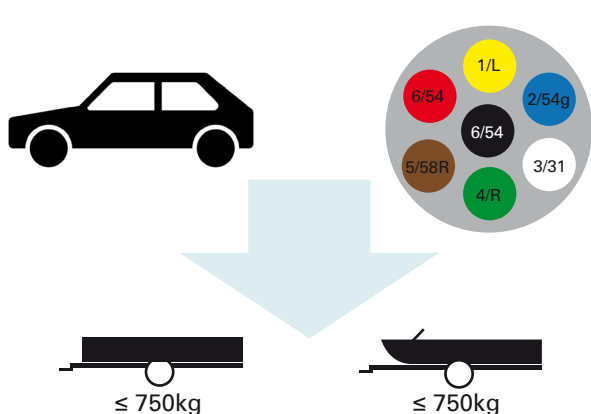


Fazit

Die 13-polige Anhängersteckdose hat das 7-polige, alte Steckdosensystem bereits vor 30 Jahren abgelöst und ist auch heute noch der neueste Stand der Technik. Sie sorgt dafür, dass Anwender die Vorgaben der StVO für Anhängerbeleuchtung erfüllen, bietet eine wasserdichte Schnittstelle zum Anhänger sowie zum fahrzeugseitigen Bordnetz und bietet zudem die größte Anwendungsfreiheit, da sie für alle Anhängerarten geeignet ist. Wer noch ein 7-poliges Steckdosensystem verwendet, ist in der Nutzung sehr begrenzt oder muss einen Adapter anschließen. Für die Nachrüstung oder bei der Frage, welche Steckdosenart bei Fahrzeugneubestellung geordert werden soll, liegt die Präferenz deshalb eindeutig auf der 13-poligen Anhängersteckdose.

Abschließend haben wir die Vor- und Nachteile beider Systeme auf einen Blick für Sie zusammengefasst:

7-poliger Steckverbinder	13-poliger Steckverbinder
+/- Für leichte Anhänger bis 750 kg geeignet	+ Für alle Anhängerarten geeignet
+ Kostengünstiges System	- Weniger kostengünstiges System
- Hohe Steck- und Abzugskräfte	+ Geringe Steckkräfte
- Nicht wasserdicht	+ Wasserdichte Steckverbindung
- Kanal für Rückfahrlicht fehlt	+ Überträgt das Rückfahrlicht am Anhänger
- keine Zusatzfunktionen	+ Zusätzliche Ladefunktionen für Caravans oder Industrieanhänger





Erich Jaeger GmbH + Co. KG

Strassheimer Straße 10
61169 Friedberg
Germany

Phone +49 6031-794 - 0
Fax +49 6031-794 - 100
info@erich-jaeger.de
www.erich-jaeger.com

Orders

Phone +49 6031-794 - 0
Fax +49 6031-794 - 149
orders@erich-jaeger.de