

KONNEKTIVITÄTS- SYSTEME

▼ **IN DIESER AUSGABE**

EINFÜHRUNG

2

**KOMMUNIKATION
ÜBER KABEL**

3

**ENTWICKLUNG DER
KONNEKTIVITÄT IM
AUTOMOBIL**

2

**DRAHTLOSE
KOMMUNIKATION**

5

**KOMPONENTEN DES
KONNEKTIVITÄTS-
SYSTEMS**

7

**FUNKTIONEN UND
SERVICELEISTUNGEN
DER KONNEKTIVITÄT**

9

**KONNEKTIVITÄTS-
SYSTEME IM
FAHRZEUG**

12

EINFÜHRUNG



Unter Konnektivität versteht man die Fähigkeit eines Mobilgeräts, Daten selbstständig mit einem PC oder einem anderen elektronischen Gerät auszutauschen. In der Automobilbranche ist dies bereits eine Realität, die sich derart weiterentwickelt und revolutioniert, dass sie dem Benutzer nicht nur einen Service bietet, sondern das Fahrzeug mit einer gewissen Autonomie ausstattet. Diese Systeme haben mittlerweile so an Bedeutung gewonnen, dass die Verkaufsstrategie neuer Fahrzeugmodelle speziell auf diese Leistungsmerkmale ausgerichtet ist, wie man gut an einem Vergleich mit dem Jahr 2014 erkennen kann, in dem 10 % der Fahrzeuge über ein Konnektivitätssystem verfügten und diese Zahl für 2020 bereits auf 75 % geschätzt wird.

Das Anbieten einer Internetverbindung im Fahrzeug für alle Personen, die diesen Service entweder aus beruflichen Gründen benötigen oder einfach, weil sie gerne online gehen möchten, wird durch die Fahrzeughersteller mit dem Einbau eines WLAN-Anschlusses im Fahrzeug erzielt. Dieser Anschluss bringt auch andere Vorzüge mit sich, wie z. B. die Möglichkeit einer Ferndiagnose, Pannenhilfe, Information in Echtzeit über die aktuelle Verkehrslage und Straßenbedingungen, Hilfe bei der Parkplatzsuche, Lokalisierung des Fahrzeugs bei einem Diebstahl oder Information über die aktuellen Kraftstoffpreise der nächstgelegenen Tankstellen. Das System hilft auch dabei, den Wartungszustand des Wagens zu überprüfen und informiert den Fahrer frühzeitig über die nächstfällige Inspektion.

Als Sicherheitsausstattung zählt die Konnektivität gegenwärtig zu einem der von den Fahrzeugherstellern am häufigsten berücksichtigten Aspekte. Der Einsatz von Mobilgeräten über die im Fahrzeug integrierten Systeme verringert das Unfallrisiko aufgrund visueller Ablenkung bzw. der manuellen Bedienung dieser Geräte durch den Fahrer. Die Konnektivität des Fahrzeugs mit Smartphones ermöglicht zudem die Durchführung von Notrufen im Falle eines Unfalls, sowie die Geolokalisierung des Fahrzeugs.

Die aktuellen Infotainmentsysteme zeichnen sich dadurch aus, dass sie die Bedienoberfläche des Smartphones oder Tablets mithilfe spezifischer Apps auf dem bordeigenen Display des Fahrzeugs abbilden, was ihre Bedienung einfacher macht und die Übertragung oder Wiedergabe von externen Multimedia-Inhalten durch Bluetooth oder Hilfseingängen und Kabel ermöglicht.

ENTWICKLUNG DER KONNEKTIVITÄT IM AUTOMOBIL

Anfang des Jahres 1895 war das amerikanische Unternehmen Tesla in der Lage, in seinem Labor in New York Signale aus 80 km Entfernung zu empfangen. Auch Marconi bewies 1896 in England die Übertragung und den Empfang von Signalen durch Morsezeichen über eine Entfernung von mehr als 2 Kilometer. 1899 schaffte er es, Funksignale über den Ärmelkanal zu senden und nach seinen Aufzeichnungen gelang ihm im Jahre 1902 auch die erste transatlantische Übertragung.



1922 wurde ein handelsüblicher Rundfunkempfänger in einen Ford Modell T der damaligen Zeit eingebaut. Das Gerät ließ sich mit nur zwei Drehknöpfen bedienen. Dieses Radio galt somit als das erste in ein Fahrzeug eingebaute Radio.

Kurze Zeit später, im Jahre 1927, begann das Unternehmen Storage Battery, Radios kleinerer Bauart zu vermarkten, die aufgrund ihrer geringen Größe in die meisten der damaligen Fahrzeugmodelle eingebaut werden konnten. Im August 1939 begannen die Radiohersteller ihre Entwicklungsarbeiten mit den Polizeibehörden zu koordinieren, um deren Streifenwagen mit mobilen Empfängern/Sendern auszustatten. Zur damaligen Zeit wurden die lokalen Funkübertragungen unterbrochen, damit die Nachrichten aus der Polizeizentrale an die im Einsatz befindlichen Streifenwagen auf einer öffentlichen Frequenz gesendet werden konnten, sodass natürlich auch Gauner mithören konnten.

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde die Weiterentwicklung der Transistorgeräte vorangetrieben. 1959 kam das Motorola FM-900 auf den Markt, das als das erste Autoradio mit Frequenzmodulation in großem Stil kommerzialisiert wurde. Der größte Fortschritt in den 70er Jahren waren die herausnehmbaren Radiorekorder, aber erst Ende der 80er Jahre war es dank der Elektronik möglich, den Fahrer durch automatische Sendersuche zu entlasten. Zudem kamen auch die ersten CD-Player auf den Markt und brachten so den Digitalsound ins Auto.

2001 kamen die ersten digitalen Mobiltelefone auf dem Markt und 2002 dann die Freisprechanlagen, wie z. B. der Marke Parrot, mit denen man telefonieren konnte, ohne sie direkt von Hand bedienen zu müssen.

Dank der Entwicklung der neuen Mobilfunknetze (2.5G, 3G und 4G) ist die Verbindung mit bestimmten Apps, die Aktualisieren von Karten oder das Senden und Empfangen von E-Mails ein kontinuierlicher, automatisch ablaufender Prozess. Heute ist die Konnektivität von elektronischen Mobilgeräten mit dem Fahrzeug bereits Realität. Sie bringt neue Leistungsmerkmale hinsichtlich Sicherheit und Komfort und ermöglicht dem Benutzer mehr Autonomie.

KOMMUNIKATION ÜBER KABEL

Die Konnektivität hat den Zweck, zwei Geräte selbstständig bzw. automatisch miteinander zu verlinken, um Informationen auszutauschen und somit untereinander kommunizieren zu können.

Kommunikation ist Informationsübertragung anhand von Symbolen. Diese Symbole müssen exakt gleich sein, damit ein eindeutiger Konsens für jedes einzelne Symbol existiert und eine konkrete Information übertragen werden kann. Um diese Kommunikation herzustellen sind folgende Grundelemente erforderlich:

- **Code:** Menge an Zeichen, die unter Einhaltung bestimmter Regeln miteinander kombiniert werden und so von Sender und Empfänger gleichermaßen interpretiert werden können.

- **Kanal:** Das physische Medium, über dem die Nachricht vom Sender zum Empfänger übertragen wird.
- **Nachricht:** Die zu übertragende Information.
- **Sender:** Das Gerät, welches die Nachricht sendet; es ist die Quelle und der Ursprung für das, was man mitteilen möchte.
- **Empfänger:** Das Gerät, welches die Nachricht erhalten soll; es entschlüsselt sie und interpretiert die vom Sender erhaltene Information.

Digitale Kommunikation und Digitalsignal

Digitale Medien ermöglichen die Speicherung, Wiedergabe oder Übertragung von Information mit einem ausschließlich aus 2 Zeichen bestehenden Code. Beispiel einer einfachen digitalen Kommunikation ist der Morsecode, der, auch wenn er nicht elektronisch entschlüsselt wurde, nur zwei Werte hatte und somit ein Binärcode ist.

Beispiele:

- Eine Tür kann geschlossen (1) oder offen (0) sein.
- Eine Aussage kann falsch (1) oder wahr (0) sein.
- Ein Schalter kann ein (1) oder aus (0) sein.
- Es kann Spannung anliegen (1) oder keine Spannung anliegen (0).

Um die Übertragungsrate der Information zu erhöhen, werden im Binärcode Symbole zusammengefasst. Die Zusammenfassung von 8 Bits ergibt ein Byte und erlaubt die Übertragung von viel mehr Symbolen oder konkreten Informationen, was somit die Kommunikationsfähigkeit erweitert.

Gegenwärtig gibt es auf dem Markt unterschiedliche physische Medien, um Informationen zwischen den elektronischen Geräten von Fahrzeugen zu übertragen. Die wichtigsten davon sind: Can-Bus, Van-Bus, Lin-Bus, Most-Bus und FlexRay. Im Allgemeinen übermitteln sie Zahlenwerte oder Zustände bestimmter Elemente.

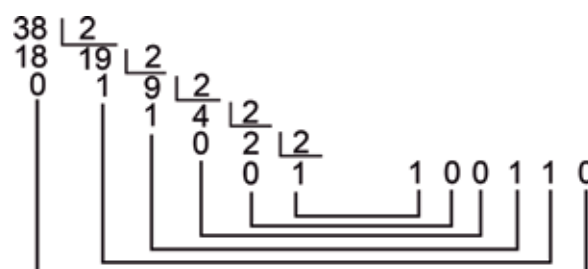
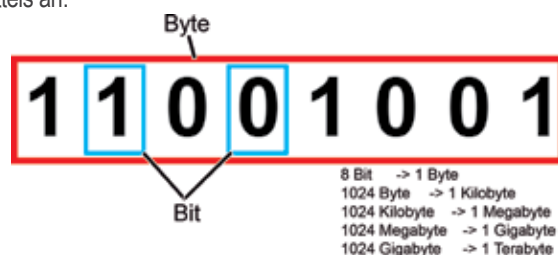
Um eine Dezimalzahl in eine Binärzahl umzuwandeln, sie also zu codieren, wird die Zahl durch zwei geteilt. Wenn der Quotient mehr als Eins beträgt, dann wird die Zahl wieder durch zwei geteilt. Dies erfolgt dann solange, bis der Quotient Eins beträgt.

Um eine Binärzahl in eine Dezimalzahl umzuwandeln, sie also zu entschlüsseln, muss hingegen jedes Bit mit der Potenz multipliziert und anschließend die Summe gebildet werden. Um den Wert der Potenz zu ermitteln verwendet man 2^n , wobei 2 die Grundzahl und n die Hochzahl ist, die man erhält, indem man ihre Stelle ermittelt, wobei man von rechts aus zählt und berücksichtigt, dass die Hochzahl mit 0 beginnt.

Die Werte der Kommunikation für Digitalsignale werden durch die Zahlen 0 und 1 dargestellt, um so eine einfache Basisinformation zu liefern, (0 = offen und 1 = geschlossen). Diese Information wird als Binärcode bezeichnet und erlaubt eine schnelle und präzise Kommunikation mit einer geringen Fehlerquote in der Übertragung.



Die Zusammenfassung mehrerer Bytes für höhere Werte wird verwendet, um sich auf die gespeicherte oder übertragene Informationsmenge zu beziehen. Wenn man sie zeitabhängig ausdrückt, dann gibt sie die maximale Übertragungsgeschwindigkeit eines Geräts oder Kommunikationsmittels an.



$$10011010 \rightarrow 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 \rightarrow 38$$

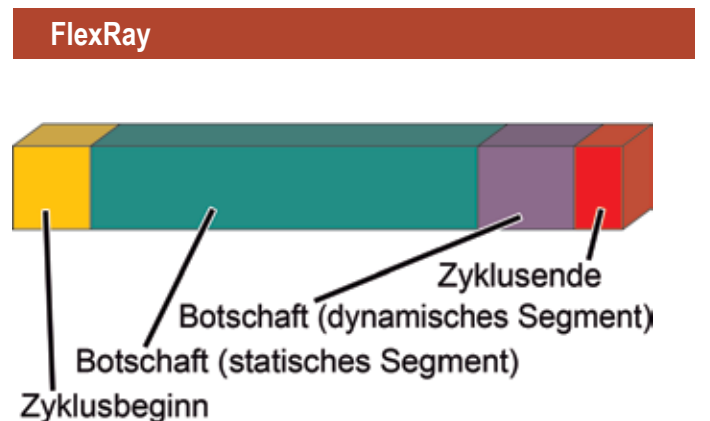
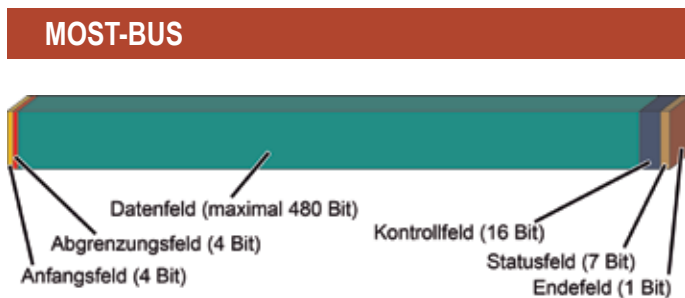
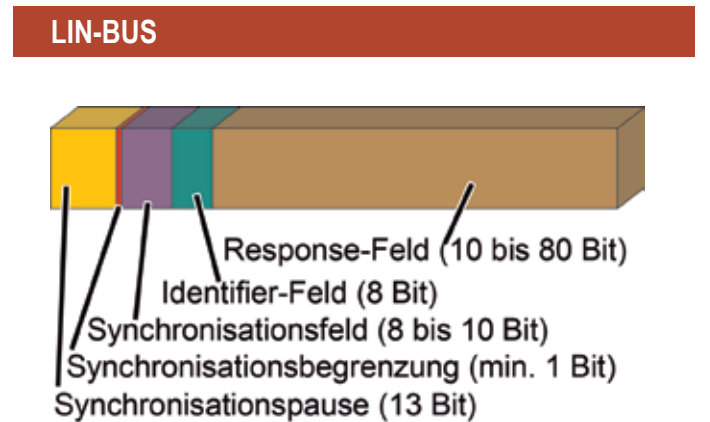
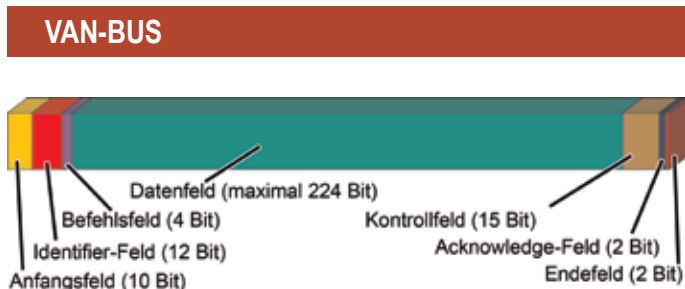
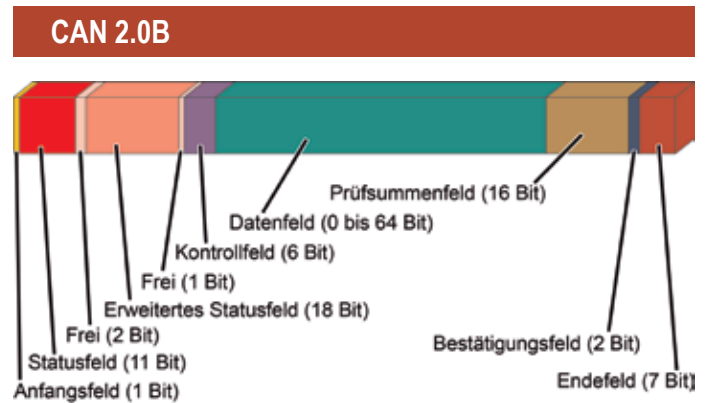
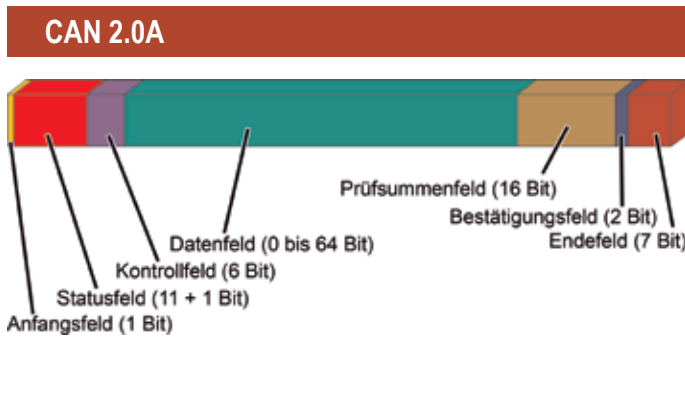
$$1 \times 32 + 0 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 \rightarrow 38$$

Arten von Digitalsignalen

Nachfolgend werden die Arten von Datenprotokollen aufgeführt, die für die in den Fahrzeugen verwendeten Datenbussysteme existieren. Datenprotokolle sind die Aufschlüsselung einer Nachricht, die zusätzlich zu dem zu übertragenden Wert bestimmte, für die korrekte Verbindungsherstellung zwischen zwei oder mehr elektronischen Geräten notwendige Informationen enthält. Diese Datenprotokolle werden für

den Versand oder Austausch von Informationen zwischen Bedieneinheiten und Komponenten des Fahrzeugs verwendet, um eine zeitsynchrone, mit bestimmten Prioritätsebenen versehene Kommunikation über ein und denselben Kanal zu erreichen. Die Länge der Nachricht gibt dabei die Menge der Zeichen oder Werte an, die man übertragen kann.

CAN-BUS



DRAHTLOSE KOMMUNIKATION

Bei der drahtlosen Kommunikation können Sender und Empfänger ohne die Notwendigkeit einer Kabelverbindung Informationen übertragen und empfangen. Die Kommunikation erfolgt über modulierte Wellen. Im Allgemeinen verwendet die drahtlose Technologie Radiofrequenzwellen geringer Leistung und ein spezifisches, frei zugängliches oder privates Frequenzband.

Diese freie, lizenzfreie Benutzung von Frequenzbändern hat dazu geführt, dass die Anzahl der Geräte, die über modulierte Wellen miteinander kommunizieren, in den letzten Jahren sprunghaft angestiegen ist und eine bis vor wenigen Jahrzehnten noch unvorstellbare Einsatzflexibilität und Mobilität erreicht haben. Das Funktionsprinzip der modulierten Wellen basiert auf zwei grundlegenden Gesetzen, dem Faradayschen Gesetz und dem Biot-Savart-Gesetz.

Radiofrequenz

Ende des 19. Jahrhunderts begannen einige Wissenschaftler mit der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen als Kommunikationssystem zu experimentieren. Diese Experimente führten schließlich zu einer neuen Erfindung – dem Radio.

Radiofrequenz unterteilt sich in ein großes Spektrum an elektromagne-

tischen Bändern, angefangen von einer geringen Emission im unteren Bereich, z. B. die Röntgenstrahlung, bis hin zu größeren Wellenlängen, wie die vom Radio ausgesandten Wellen. Diese große Vielfalt an Wellenlängen bezeichnet man als Spektrum, weil damit eine Vielzahl von Signalstärken mit verbunden ist.

Band	Wellenlänge	Frequenz	Energie
Gammastrahlen	$< 10 \times 10^{-12} \text{ m}$	$> 30,0 \times 10^{18} \text{ Hz}$	$> 20 \cdot 10^{-15} \text{ J}$
Röntgenstrahlen	$< 10 \times 10^{-9} \text{ m}$	$> 30,0 \times 10^{15} \text{ Hz}$	$> 20 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
Extrem ultraviolette Strahlung	$< 200 \times 10^{-9} \text{ m}$	$> 1,5 \times 10^{15} \text{ Hz}$	$> 993 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
Ultraviolette Strahlung	$< 380 \times 10^{-9} \text{ m}$	$> 7,89 \times 10^{14} \text{ Hz}$	$> 523 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
Sichtbares Spektrum	$< 780 \times 10^{-9} \text{ m}$	$> 384 \times 10^{12} \text{ Hz}$	$> 255 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
Nahes Infrarot	$< 2,5 \times 10^{-6} \text{ m}$	$> 120 \times 10^{12} \text{ Hz}$	$> 79 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
Mittleres Infrarot	$< 50 \times 10^{-6} \text{ m}$	$> 6,00 \times 10^{12} \text{ Hz}$	$> 4 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
Fernes Infrarot	$< 1 \times 10^{-3} \text{ m}$	$> 300 \times 10^9 \text{ Hz}$	$> 200 \cdot 10^{-24} \text{ J}$
Mikrowellen	$< 10^{-2} \text{ m}$	$> 3 \times 10^8 \text{ Hz}$	$> 2 \cdot 10^{-24} \text{ J}$
UHF (Radio)	$< 1 \text{ m}$	$> 300 \times 10^6 \text{ Hz}$	$> 19,8 \cdot 10^{-26} \text{ J}$
VHF	$< 10 \text{ m}$	$> 30 \times 10^6 \text{ Hz}$	$> 19,8 \cdot 10^{-28} \text{ J}$
Kurzwellen (Radio)	$< 180 \text{ m}$	$> 1,7 \times 10^6 \text{ Hz}$	$> 11,22 \cdot 10^{-28} \text{ J}$
Mittelwellen (Radio)	$< 650 \text{ m}$	$> 650 \times 10^3 \text{ Hz}$	$> 42,9 \cdot 10^{-29} \text{ J}$
Langwellen (Radio)	$< 10 \times 10^3 \text{ m}$	$> 30 \times 10^3 \text{ Hz}$	$> 19,8 \cdot 10^{-30} \text{ J}$

Infrarotstrahlung

Die Infrarotstrahlung ist eine elektromagnetische Strahlung mit einer größeren Längenwelle als das sichtbare Licht, aber einer kleineren als die Mikrowelle.

Ihr Funktionsprinzip basiert auf der von einem Gegenstand abgestrahlten Wärme. Jeder Gegenstand, der also eine Temperatur über dem absoluten Nullpunkt ($-273,15 \text{ °C}$) ausstrahlt, kann von einem Infrarotempfänger erkannt werden.

Die durchschnittliche Übertragungsgeschwindigkeit eines Infrarotsenders beträgt bis zu 115 kbps, wobei dafür keine Antenne sondern eine Sendediode verwendet wird. Die Kommunikation ist nur in gerader Richtung möglich, da Infrarotstrahlen nicht in der Lage sind, Hindernisse zu durchdringen, und sie haben eine Übertragungsfrequenz von 300 GHz bis 384 THz.

Diese für das menschliche Auge unsichtbaren Strahlen werden für die Aktivierung der Zentralverriegelung und in einigen Fällen für die Übertragung des Codes der Wegfahrsperre vom Fahrzeugschlüssel aus und umgekehrt eingesetzt.

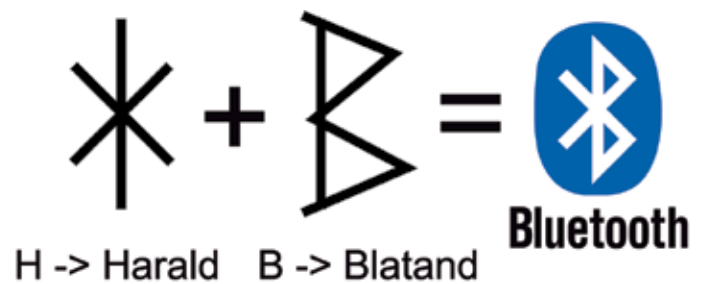


Bluetooth

Der Name Bluetooth (blauer Zahn) stammt von der englischen Auslegung des Wikingernamens Harald Blatand. Dieser war ein Wikinger-König, der Norwegen, Dänemark und Schweden im 10. Jahrhundert vereinte. Die Philosophie des Bluetooth-Systems besteht in der Vernetzung elektronischer Geräte, also ähnlich wie es der Wikinger-König Harald machte.

Das Bluetooth-Logo stammt aus dem Runenalphabet. Es ist die Verbindung der Buchstaben H (Harald) und B (Blatand).

Das Bluetooth-System arbeitet mit einer Frequenz von 2,45 GHz. Diese Frequenz steht weltweit kostenlos zur Verfügung. Es handelt sich um ein System geringer Leistung mit einer Reichweite von 1 bis 100 Metern und einer Übertragungsgeschwindigkeit von bis zu 3 Mbit/s in der Version 2.0.



WiFi



Ist die Abkürzung von Wireless Fidelity. (In Deutschland wird eher die Abkürzung WLAN, also Wireless Local Area Network verwendet). WiFi-kompatible Geräte, wie z. B. Personal Computer, Tablets oder Smartphones können sich über einen drahtlosen Zugangspunkt (Wireless Access Point) in das Internet einloggen und ermöglichen so eine direkte Navigation. Der WLAN-Anschluss in Automobilen ist auf die Verbindung zwischen dem Fahr-

zeug und dem Gerät begrenzt, während die Internetverbindung über eine Karte des jeweiligen Mobilfunkanbieters mit dem Übertragungsstandard 3G oder 4G erfolgt.

WLAN-Netzwerke verwenden für die drahtlose Kommunikation einen bestimmten WLAN-Standard mit der Bezeichnung 802.11a, 802.11b oder 802.11g. Diese Standards bestimmen eine Methode zur Signalübertragung des Ethernet-Netzwerks und benutzen dafür eine Digitalradio-Verbindung anstelle eines physischen Ethernet-Kabels.

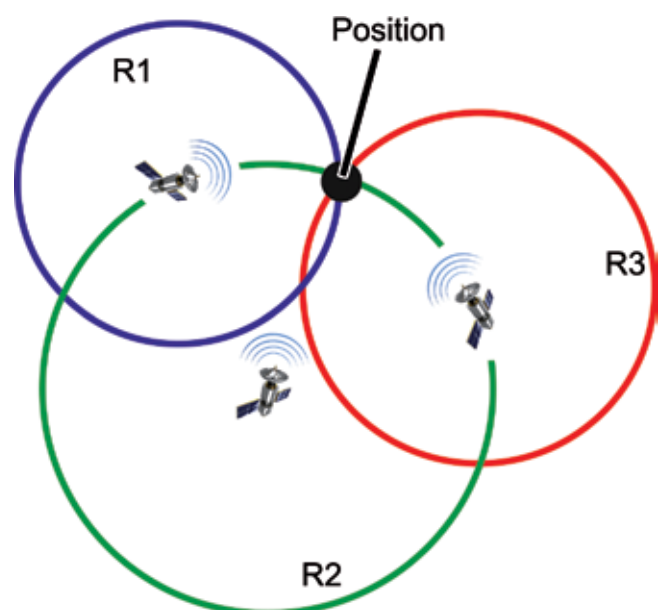
GPS

Das Globale Positionierung System, wie auch im Englischen GPS (Global Positioning System), ist ein System, mit dem man in der Lage ist, die Position eines Objekts weltweit zentimetergenau zu bestimmen, auch wenn in der Praxis die Präzision eher einige Meter beträgt.

GPS funktioniert mithilfe eines Netzwerks von 24 Satelliten, die in einer Distanz von ca. 20.200 km die Erde in synchronen Umlaufbahnen umkreisen, um die gesamte Erdoberfläche abzudecken. Mithilfe der Trilateration wird die Position eines Objekts bestimmt.

Das Funktionsprinzip der Trilateration basiert darauf, dass der Empfänger automatisch mindestens drei Satelliten lokalisiert, die ihm ihre jeweilige Kennung und Uhrzeit übermitteln. Anhand dieser Signale synchronisiert das Gerät dann die GPS-Uhr und berechnet die Zeit, welche die Signale benötigen, um das Gerät zu erreichen, sodass die Entfernung zu den Satelliten bestimmt werden kann. Wenn die Entfernungen einmal bekannt sind, lässt sich einfach die eigene relative Position in Bezug auf die Satelliten berechnen. Durch Triangulation zusätzlicher Signale erhält man eine höhere Genauigkeit und weitere Daten, wie z. B. die Höhe. Die auf die Zeit bezogene Positionsabweichung erlaubt dann die Berechnung von Entfernung, Geschwindigkeit und Weg.

Jeder GPS-Satellit sendet kontinuierlich eine Navigationsnachricht mit einer Datenrate von 50 bit/s und einer Übertragungsfrequenz von ca. 1.600 MHz. Die Geschwindigkeit des GPS-Signals ist mit einem Wert von 299.792.458 m/s ähnlich der Lichtgeschwindigkeit.



KOMPONENTEN DES KONNEKTIVITÄTSSYSTEMS

Die Systemkomponenten können je nach Hersteller voneinander abweichen, wobei jedoch üblicherweise die folgenden Komponenten eingesetzt

Bedieneinheit

Die Bedieneinheit sorgt für die Kommunikation mit den verschiedenen Systemkomponenten und gewährleistet deren korrekte Funktion. Je nach Hersteller kann die Bedieneinheit im Bildschirm oder Display integriert sein, um den Systemaufbau einfacher zu gestalten.



Bildschirm oder Display

Zeigt dem Benutzer die installierten Apps und die damit verbundenen Tätigkeiten an. Jedes Multifunktionsdisplay hat seine eigenen Leistungsmerkmale hinsichtlich der Bildqualität und kann ein TFT-, LCD- oder LED-Display sein. Es hat üblicherweise eine Bildschirmdiagonale zwischen 3,5 und 10 Zoll. Einige Hersteller haben bereits damit begonnen, Geräte mit größeren Bildschirmdiagonalen zu bauen, wie z. B. Tesla, der einen 17"-Bildschirm anbietet.



GPS-Empfänger

Er empfängt die von den Satelliten übermittelten Signale und berechnet durch Vergleich mit seiner eigenen, exakten Uhrzeit, wie lange die Daten von den Satelliten aus benötigen und kann somit unter allen Witterungsverhältnissen die genauen Koordinaten ermitteln.



Empfangsantennen

Sie dienen zum Senden oder Empfangen von Informationen. Eine Sendeanenne wandelt elektrische Energie in elektromagnetischen Wellen um und eine Empfangsantenne funktioniert genau andersherum. Antennen können mit Empfangsfunktionen wie GPS, Telefon, Bluetooth, TV oder Frequenzmodulation für Radios ausgestattet sein.



Hilfseingänge

Dies sind Eingänge wie USB- oder Klinkebuchse. Diese Eingänge werden für den Anschluss externer Datenträger verwendet, um diese im Fahrzeug abzuspielen. Es können auch externe Multimediageräte wie Smartphones, iPods oder Musikplayer angeschlossen werden.



Lautsprecher

Die Lautsprecher haben die Aufgabe, den Ton wiederzugeben. Ihre Anzahl im Fahrzeug hängt von der Ausstattung ab, aber normalerweise werden zwischen 6 und 8 Lautsprecher im Fahrzeug verbaut. Sie sind so konzipiert, dass sie jeden, vom Menschen wahrnehmbaren Audiofrequenzbereich wiedergeben können.



Mikrofon

Das Mikrofon dient zur Übertragung der Stimme, indem es die Schallwellen in elektrische Energie umwandelt. Der Einbauort hängt vom jeweiligen Fahrzeugmodell ab, wobei es jedoch üblicherweise in der Radio-/Display-Einheit oder in der Konsole der Innenbeleuchtung untergebracht ist.



Bedienelement

Mit dem Bedienelement kontrolliert man über Tastenbefehle oder spezifische Bewegungen die einzelnen Funktionen des Radios oder Infotainmentsystems. Auch gibt es Fahrzeugmodelle, bei denen das Bedienelement zusätzlich am Lenkrad vorhanden ist, auch wenn damit nicht alle Funktionen zur Verfügung stehen. Das Bedienelement kann schließlich auch im Display integriert sein, wenn es sich um einen Touchscreen handelt.

Gegenwärtig besteht für einige Geräte bereits die Möglichkeit der Gestensteuerung, sodass durch vorher vom Fahrer festgelegte bzw. programmierte Gesten oder Bewegungen das System bedient werden kann.



FUNKTIONEN UND SERVICELEISTUNGEN DER KONNEKTIVITÄT

Die Konnektivität hat vor allem den Zweck, die Tätigkeiten des Fahrers bzw. die Bedienung der Geräte im Fahrzeug während der Fahrt zu vereinfachen. Dazu kontrolliert das für die Konnektivität zuständige

Steuersystem eine Vielzahl von Funktionen, die über Bedienelemente ausgewählt werden können, was in Bezug auf Sicherheit, Navigation und Informationen für mehr Servicefreundlichkeit sorgt.

Notrufdienst (SOS)

Mit dem Ziel, die Zahl der Todesopfer und die Reaktionszeit der Einsatzkräfte zu verringern, führt die Europäische Union unter der Bezeichnung eCall einen interoperablen Notrufdienst ein.

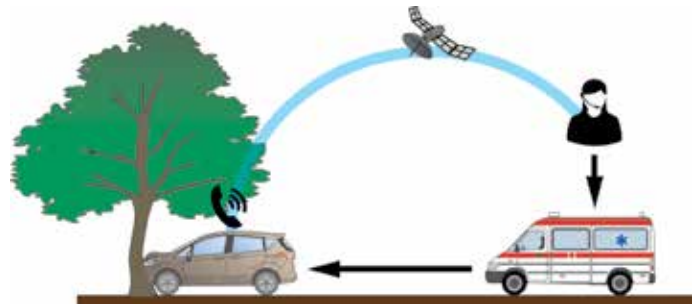
Die Delegierte Verordnung (EU) 2017/79 verpflichtet die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union ab dem 31. März 2018, dass Neufahrzeuge der Kategorien M1 und N1 mit bordeigenen eCall-Systemen ausgestattet sein müssen, die auf der Notrufnummer 112 basieren.

Bei einem Unfall stellt das System dann automatisch eine Verbindung mit dem Notfallzentrum her. Dieses wiederum setzt sich daraufhin mit dem System-Eigentümer in Verbindung, um Informationen über das Ausmaß des Unfalls zu bekommen und evtl. weitere Hilfsmaßnahmen einzuleiten. Im Falle einer fehlgeschlagenen Verbindung mit dem Eigentümer setzt sich das System für eine Soforthilfe mit den zuständigen Behörden in Verbindung.

Da er vom System-Eigentümer keine Antwort bekommt, sendet der Telefonist des Notfallzentrums die genauen Koordinaten an die zuständigen Behörden bzw. den Notfalldienst und teilt ihnen die Daten des Navigationssystems mit, einschließlich der Fahrtrichtung und in einigen Fällen sogar die Fahrzeugfarbe sowie die vom Airbagsystem aufgezeichneten Schäden und Daten. All diese Informationen werden vom Telefonisten verarbeitet, was eine schnelle und präzise Behandlung

möglicher Verletzter durch die eintreffenden Hilfskräfte ermöglicht. Der Notrufdienst (SOS) wird jedoch nicht nur bei Fahrzeugunfällen eingesetzt, sondern kann auch bei äußeren Ursachen eingesetzt werden, wie z. B. bei einem Unfall eines anderen Fahrzeugs, einem kranken Insassen oder einer sonstigen Gefahrensituation. Dieses System steht rund um die Uhr an allen 365 Tagen im Jahr zur Verfügung.

Diese Serviceleistung bedeutet eine Einsparung für alle Beteiligten, da hiermit nicht nur Vorfälle effizienter bearbeitet, sondern auch Verkehrsstaus sowie Folgeunfälle reduziert werden.



Pannenhilfe

Bei einer Panne kann mithilfe des Konnektivitätssystems ein technischer Hilfsdienst angerufen werden, um das Fahrzeug reparieren oder abschleppen zu lassen. Dieser Anruf erfolgt normalerweise über eine bestimmte, gut sichtbare und zugängliche Taste, damit sich der Fahrer schnell und problemlos mit dem Techniker in Verbindung setzen kann. Der Techniker erstellt für die vom Fahrer beschriebene Störung eine Ferndiagnose und gibt eine erste Bewertung ab, indem er den Fahrer über das Ausmaß der Störung und mögliche einzuleitende Aktionen informiert. Dieses System steht rund um die Uhr an allen 365 Tagen im Jahr zur Verfügung.



Hilfe bei Diebstahl

Bei einem Diebstahl des Fahrzeugs wird dies vom Konnektivitätssystem erkannt, sodass über das Navigationssystem die Lokalisierung des Fahrzeugs möglich ist, wobei gleichzeitig die zuständigen Behörden über den Vorfall informiert werden, indem das System ihnen die genauen Standortkoordinaten mitteilt, um das Fahrzeug wiederzufinden. Die meisten dieser Systeme erlauben auch die Unterbrechung der Zündung, nachdem das Fahrzeug einmal zum Stillstand gekommen ist, um ein erneutes Anlassen des Motors zu verhindern. Das Fahrzeug kann somit nicht mehr bewegt werden, sodass die Polizei es leichter auffinden kann.



Fahrzeugdiagnose

Dank dieser Option kann man den Zustand des Fahrzeugs jederzeit abrufen. Bei einer Störung wird diese vom System schnell ausgewertet und informiert den Fahrer über deren Ausmaß, um gravierendere Folgeschäden so weit wie möglich zu verhindern. Das System kann dabei über folgende Fahrzeugdaten informieren:

- Im Armaturenbrett angezeigte Störungen.
- Reifendruck.
- Kraftstoffstand.
- Ölstand.
- Inspektionsdaten.
- Zustand der wichtigsten Fahrzeugsysteme.
- Notwendigkeit einer Inspektion oder Voruntersuchung in der Werkstatt.
- Fahrverlauf.



Die Überprüfung und Übertragung der Zustandsdaten des Fahrzeugs erfolgt nach der Wichtigkeit der entsprechenden Sicherheitssysteme.

Diese Funktion kann im fahrzeugeigenen Konnektivitätssystem integriert sein oder aber extern über einen kleinen Dongle genutzt werden. Im Falle des Dongles wird ein spezifischer Adapter benutzt, der an die Diagnoseschnittstelle des Fahrzeugs angeschlossen wird. Dieser Adapter kommuniziert dann über Bluetooth- oder WLAN-Anschluss mit dem Smartphone des Benutzers und meldet den Fahrzeugzustand in Echtzeit.



Mit dieser Anwendung besteht die Möglichkeit, mit der vertrauten Werkstatt zu kommunizieren, damit diese regelmäßig per Fernverbindung den Zustand des Fahrzeugs überwachen können. Somit kann die Werkstatt Wartungen vorausschauend verwalten und gleichzeitig die Diagnosezeit reduzieren.

Navigation

Die schnellen Kommunikationsmöglichkeiten der neuen Technologien bieten ein umfangreiches Informationsspektrum während der Fahrt. Die Navigation wird dadurch genauer, was während der Fahrt von großem Nutzen ist, da man so jederzeit über Widrigkeiten und Verkehrsprobleme informiert ist. Vom Konnektivitätssystem können dabei folgende Informationen übermittelt werden:

- Aktualisierung von Karten über den WLAN-Anschluss im Fahrzeug.
- Kraftstoffpreise der Tankstellen in der näheren Umgebung und die jeweilige Entfernung.
- Straßenzustand in Echtzeit.
- Verkehrslage in Echtzeit.
- Information über Parkplätze.
- Points of Interest (POIs).
- Tipps für wirtschaftliches Fahren



Apps

Nachdem man überprüft hat, dass das Smartphone oder Mobilgerät mit dem Konnektivitätssystem des Fahrzeugs kompatibel ist, kann man an ihm bestimmte Funktionen abrufen, sofern diese keine Gefahr während der Fahrt darstellen. Einige der Applikationen, die im Multifunktionsdisplay angezeigt werden können sind: Soziale Netzwerke, Suchmaschinen, E-Mail, spezifische Apps, etc...

Damit das Smartphone mit dem Infotainmentsystem kompatibel ist, haben die Autobauer zusammen mit den Herstellern von Kommunikationssystemen Applikationen erschaffen wie z. B. Android Auto, Car Play oder MirrorLink. Jeder Hersteller arbeitet je nach den Nutzungsbedingungen oder den für ihn relevanten Leistungsmerkmalen mit einer bestimmten Applikation.

Diese Applikationen sind die ideale Lösung für Fahrer, die jederzeit mit ihrem Mobilgerät über das Fahrzeug verbunden sein möchten, da sie



damit Mails empfangen und senden, Anrufe tätigen und Musik hören können, ohne dabei den Straßenverkehr aus den Augen zu verlieren.

Telefonieren

Die Möglichkeit, vom Fahrzeug aus Telefonanrufe zu tätigen, um so den Komfort zu erhöhen, bedeutet für die Hersteller große Anstrengungen, insbesondere in Bezug auf die Fahrsicherheit. Das Übertragen der Kontakte aus dem Adressbuch, das Tätigen von Anrufen oder die Eingabe von Befehlen durch die Sprachsteuerung sind – sofern diese Tätigkeiten keine Gefahr während der Fahrt darstellen – das schlagkräftigste Argument der Hersteller, um das Interesse des Endkunden zu gewinnen.

Die manuelle Bedienung erfolgt über die einzelnen Kontroll- und Nummertasten des Geräts oder am Touchscreen.

Bei der Sprachsteuerung wird das Gerät zunächst mit der Stimme des Fahrers abgeglichen und gespeichert. Anschließend kann dieser dann über seine Stimme Kontakte aus dem gespeicherten Adressbuch auswählen und anrufen.



Fahrzeugsysteme

Nach vorheriger Installation einer bestimmten Applikation im Tablet oder Smartphone, bieten die Hersteller die Möglichkeit, damit verschiedene Funktionen abzurufen. Diese Applikationen sorgen für mehr Unabhängigkeit und Komfort und erhöhen die Funktionsfähigkeit des Fahrzeugs. Mit einigen dieser Apps lassen sich folgende Funktionen abrufen:

- Öffnen und Schließen der Fahrertüren: Wenn man einmal vergessen haben sollte, die Türen zu schließen oder aus einem sonstigen Grund kann man mit der App die Türen jederzeit öffnen oder schließen.
- Fahrzeugzustand: Vor Antritt einer Reise oder einfach wenn man sich über den aktuellen Fahrzeugzustand informieren möchte, führt das System eine Diagnose durch und informiert den Fahrer präzise über den festgestellten Zustand des Fahrzeugs.
- Heizung einschalten: Mit dieser App lässt sich die Heizung jederzeit einschalten, sodass bei Fahrtantritt das Fahrzeug angenehm warm ist.
- Fahrzeuglokalisierung: Damit lässt sich das geparkte Fahrzeug über das Telefon und die App genau lokalisieren.
- Einparkhilfe: Mithilfe von Kameras, Sensoren und Servomotoren ist das Fahrzeug in der Lage, selbstständig einzuparken, sofern die dafür erforderlichen Bedingungen gegeben sind.



- Verlassen des Parkplatzes: Durch einen einfachen Anruf an das Fahrzeug verlässt dieses seinen Parkplatz und fährt selbstständig zur Eingangstür seiner Arbeitsstelle, seines Hauses oder an einen beliebigen anderen Ort – komfortabler geht's nicht.
- Öffnen von Türen im Parkhaus: Die Konnektivität bezieht sich nicht nur auf das Fahrzeug und den Fahrer, sondern kann auch für externe Funktionen eingesetzt werden, wie z. B. das Öffnen von Toren bzw. Schranken im Parkhaus.

KONNEKTIVITÄTSSYSTEME IM FAHRZEUG

Die Automobilhersteller haben verschiedene Konnektivitätssysteme für Fahrzeuge entwickelt. Diese Systeme haben je nach Hersteller unterschiedliche Bezeichnungen, wie z. B.:

- OnStar (Opel)
- Full Link (SEAT)
- Volkswagen Connect

- Ford SYNC
- Mercedes ME Connect
- BMW ConnectedDrive
- R-LINK (Renault)

Nachfolgend werden zwei dieser Systeme etwas genauer beschrieben.

OnStar von Opel

Es handelt sich hierbei um ein exklusives System von Opel, das WLAN und 4G Mobilfunktechnologie integriert und die Möglichkeit bietet, den OnStar-Kundendienstservice anzurufen und mit einem Telefonisten zu sprechen. So einen Anruf kann man z. B. bei einem Verkehrsunfall tätigen; der Telefonist kümmert sich dann um die Abwicklung und schickt die erforderliche Unterstützung (Abschleppdienst, Krankenwagen,...) dank der GPS-Koordinaten genau an die Unfallstelle.

Ebenso möglich sind Anrufe, um sich Informationen zu verschaffen, wie z. B. wo sich die nächste Tankstelle befindet oder wie gerade die Verkehrslage auf den nächsten Kilometern ist.

Das OnStar-System kommuniziert mit dem werkseitig eingebauten Autoradio. Es nutzt auch das Globale System für Mobile Kommunikation (GSM) des nationalen Mobilfunknetzes und agiert als WLAN Access Point, ähnlich dem drahtlosen Internetanschluss zu Hause. Es verfügt über eine Haupt-Mobilfunkantenne sowie eine GPS-/Zweitantenne. OnStar nutzt auf Wunsch des Fahrers die GPS-Signale für die Fahrzeuglokalisierung.

Für diese Funktionen verfügt das OnStar-System über drei Tasten, die sich normalerweise in der Dachkonsole des Fahrzeugs befinden. Diese Tasten haben folgende Funktionen:

- **Datenschutz-Taste:** Damit lässt sich von der OnStar-Zentrale aus die Position des Fahrzeugs bestimmen. Sie dient außerdem zur WLAN-Aktivierung und zum Beantworten oder Beenden von Telefongesprächen mit den Telefonisten.
- **OnStar-Taste:** Damit können Fahrer oder Benutzer automatisch den OnStar-Kundendienstservice anrufen.
- **SOS-Taste:** Sendet einen Notfallruf an den OnStar-Kundendienstservice.

Außerdem besitzt OnStar noch eine LED, die über den jeweiligen Zustand des Systems informiert. Diese LED kann in grün oder rot aufleuchten bzw. blinken, was jeweils die folgende Bedeutung hat:

- Leuchtet grün auf: Das System ist aktiviert und funktioniert korrekt.
- Blinkt grün auf: Zeigt an, dass gerade ein Gespräch stattfindet.
- Leuchtet rot auf: Weist auf eine Systemstörung hin.
- Blinkt rot auf: Weist auf eine Systemstörung hin, es kann jedoch der OnStar-Kundendienstservice angerufen werden.
- Blinkt rot und grün auf: Zeigt an, dass die GPS-Lokalisierung des Fahrzeugs deaktiviert ist.

Einige Konnektivitätssysteme sind mit einer nicht aufladbaren Lithiumbatterie ausgestattet, die im Falle eines Ausfalls der Fahrzeugbatterie die Funktion des Systems aufrecht erhält.

Bei einem Ausfall der Fahrzeugbatterie überprüft das System die Sicherheitsvorrichtungen des Fahrzeugs auf eventuelle Störungen im Airbag-System. Sollte keine Störung festgestellt werden, bleibt die Batterie einige Minuten lang weiter aktiviert, um zu gewährleisten, dass die drei OnStar-Tasten nicht aktiviert werden.



Die direkte Internetverbindung via 4G Mobilfunktechnologie erfolgt von einer spezifischen Steuereinheit aus. Das System ist werkseitig über ein Passwort geschützt, das sich mittels eines Diagnosetools oder durch einen Anruf an den OnStar-Kundendienstservice ändern lässt. An das System können bis zu sieben Mobilgeräte gleichzeitig angeschlossen werden. Um ein Gerät per WLAN mit dem Internet zu verbinden, muss das System eingeschaltet sein und es müssen folgende Schritte ausgeführt werden:

1. Die Datenschutz-Taste drücken und die WLAN-Einstellung im Display auswählen.
2. An dem zu verbindenden Mobilgerät die Netzsuche starten.
3. Sobald das WLAN-Netz des Fahrzeugs erkannt worden ist, dieses auswählen.
4. An dem zu verbindenden Mobilgerät das entsprechende Passwort eingeben.



Die Bezahlung des Konnektivitätsdienstes OnStar erfolgt durch eine Jahresgebühr. Beim Kauf des Fahrzeugs werden vom Hersteller jedoch 2 Jahre kostenlos zur Verfügung gestellt. Da es sich um eine Option handelt, die nicht zwingend vorgeschrieben ist, kann man die Lizenz bei Beendigung auch ablaufen lassen. In diesem Fall verbindet sich der Kundendienstservice diskret mit dem Fahrzeug, und informiert den Fahrer vorher über die Deaktivierung des Systems.

Nach der System-Deaktivierung funktioniert das System folgendermaßen:

- Das System versucht bei einem Unfall „NICHT“, sich mit dem Notfallzentrum in Verbindung zu setzen.
- Bei Betätigung der SOS-Taste wird angezeigt, dass das System deaktiviert ist.
- Bei Betätigung der OnStar-Taste wird angezeigt, dass das System deaktiviert ist.

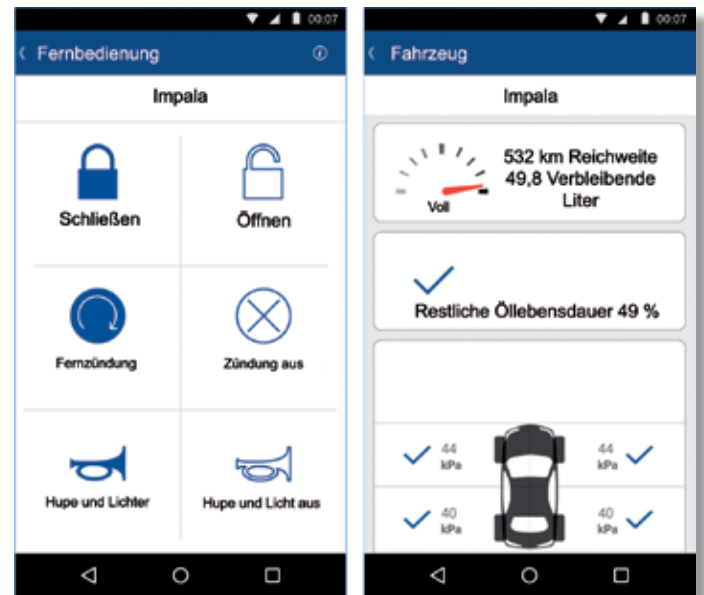
Das OnStar-System kann Software-Updates ohne vorherige Ankündigung auch per Fernverbindung durchführen. Diese Aktualisierungen bringen Verbesserungen hinsichtlich der Funktion und Sicherheit des Fahrzeugs. Sie können sich auf die Vertraulichkeit der Daten auswirken.

Das Konnektivitätssystem OnStar von Opel bietet die folgenden Leistungsmerkmale:

- Automatischer Anruf bei einem Verkehrsunfall.
- 4G Mobilfunktechnologie.
- SOS-Taste.
- Pannenhilfe.
- Hilfe bei Diebstahl.
- Fahrzeugdiagnose.
- Herunterladen von Streckenführungen.
- Datenschutz.

MyLink von OnStar

Eine Applikation für Mobiltelefone, die das Smartphone oder andere Mobilgeräte mit dem Fahrzeug verlinkt, um bestimmte Funktionen oder eine Diagnose durchzuführen. Sobald die App heruntergeladen wurde, lassen sich am Fahrzeug verschiedene Aktionen in Echtzeit ausführen. Um diese App zu nutzen, muss der Kunde ein Benutzerkonto im OnStar-System eingerichtet und aktiviert haben. Nach Eingabe der Daten muss die App dann freigeschaltet werden.



Full Link von SEAT

Der Fahrzeughersteller SEAT der VAG-Gruppe verfügt über ein Konnektivitätssystem namens Full Link. Dieses vollständig im Fahrzeug integrierte neue Infotainmentsystem bietet ein umfangreiches Angebot an Möglichkeiten für die Verbindung zwischen Smartphone und dem Fahrzeug. Die Verbindung des Mobilgeräts mit dem Fahrzeug erfolgt per Bluetooth oder USB-Anschlusskabel.

Die Kompatibilität von Full Link hängt vom jeweiligen Fahrzeugmodell, dem Land und davon ab, ob es sich je nach den Technologien Mirror-Link, Android Auto oder Apple CarPlay um ein Mobilgerät mit Android- oder iOS-Betriebssystem handelt.

Für das Smartphone wurden bisher drei Apps mit der Bezeichnung SEAT DriveApp, SEAT ConnectApp und My SEAT App entwickelt.



MirrorLink, Android Auto und Apple CarPlay

Es handelt sich um exklusive Smartphone-Applikationen, die werkseitig bereits installiert sind oder von dem App-Store des Mobilgeräts heruntergeladen werden können. Ihre Kompatibilität hängt vom jeweiligen

MirrorLink

MirrorLink

Die Applikation ist kompatibel mit einer kleinen Anzahl mittel- und hochpreisiger Smartphones. Mit ihr lässt sich das Display des Mobilgeräts auf das Display des Infotainmentsystems übertragen und die Musik über die im Fahrzeug eingebauten Lautsprecher hören, wobei die Apps grundsätzlich vom Mobilgerät aus ausgeführt werden. Die Bedienung erfolgt dann mit den entsprechenden Bedienelementen im Fahrzeug.

Android Auto



Hier handelt es sich um eine von Google entwickelte Benutzeroberfläche für Mobilgeräte mit Android-Betriebssystem. Sie ist einfach und intuitiv, lässt sich mit den Bedienelementen des Multifunktionslenkrads bedienen und verfügt über eine leistungsfähige Sprachsteuerung, die für ein ablenkungsfreies Fahren sorgt. Die Verbindung zwischen Mobilgerät

und Fahrzeug erfolgt über ein USB-Kabel.

Diese Benutzeroberfläche zeigt automatische nützliche Informationen auf einfachen Karten, die genau dann angezeigt werden, wenn man sie braucht. Im unteren Displaybereich gibt es eine Reihe von Tasten für die folgenden Funktionen:

- GPS: Die sprachgesteuerte Navigation funktioniert mit Google Maps und informiert über die Verkehrslage in Echtzeit, hat einen Fahrspurassistenten und vieles mehr.
- Kommunikation: Anrufe tätigen oder Mails senden und empfangen ohne dabei die Hände vom Lenkrad zu nehmen.

Apple CarPlay



Die von Apple entwickelte Benutzeroberfläche ist für Mobilgeräte mit iOS-Betriebssystem konzipiert. Diese Technologie erlaubt die sichere Bedienung des iPhones während der Fahrt.

Man kann nach den Karten von Apple Maps navigieren, Mails senden und empfangen, Anrufe über das Telefon oder die App Facetime tätigen, Musik hören und die mit Apple CarPlay

kompatiblen Apps benutzen, wie Spotify oder Podcasts.

Modell und der Marke des Smartphones sowie dessen Betriebssystem ab, weshalb man dies vorher überprüfen sollte.



Dank der großformatigen Symbole lassen sich die Applikationen einfach benutzen und das Navigationssystem, Musik und viele andere Dinge einfach und unkompliziert bedienen. Für die spezifische Nutzung von MirrorLink im Fahrzeug sind auf dem Markt exklusive Apps erhältlich.



- Musik: Über die Apps Google Play Musik oder Spotify hat man Zugriff auf Millionen von Songs und kann während der Fahrt grenzenlos Musik per Streaming abspielen.
- Sprachsteuerung: Die ausgefeilte Spracherkennungstechnologie erlaubt eine problemlose Bedienung mit einfachen Sprachbefehlen.

Apps für Smartphones

SEAT has developed three applications for mobile devices that keep the user connected inside and outside the vehicle. These applications

are designed to be used inside or outside the vehicle with MirrorLink.

SEAT DriveApp

Applikation, die per MirrorLink für die Verwendung im Fahrzeug und auch außerhalb konzipiert ist. Sie wird über den App-Store des Mobilgeräts heruntergeladen und bietet zahlreiche Leistungsmerkmale.

Funktionen im Fahrzeug:

- **Persönlicher Desktop:** Durch Drag & Drop lassen sich Widgets und die wichtigsten Funktionen für eine benutzerdefinierte Gestaltung einfach auf dem Desktop ablegen.
- **Widgets:** Es steht eine große Auswahl optionaler Widgets zur Verfügung, wie Uhrzeit, lokale Wettervorhersage, POIs, etc.
- **Read to me:** Hält den Benutzer über aktuelle Themen und die Sozialen Netzwerke auf dem Laufenden. Damit lassen sich auch E-Mail-, Twitter- und Facebook-Konten synchronisieren.
- **Live Graphics and Route Tracker:** Damit kann man seine Lieblingsrouten aufzeichnen und Geschwindigkeit, Drehzahl und Kraftstoffverbrauch in Echtzeit auswerten, oder diese Daten sogar in der App speichern und sie zu einem späteren Zeitpunkt grafisch darstellen.
- **Challenger:** Diese Funktion bietet bis zu 18 Aufgaben (Challenges), die alle den Zweck haben, das Fahrverhalten zu verbessern. Diese Aufgaben sind in drei Schwierigkeitsgrade unterteilt. Sobald der Fahrer eine Aufgabe gelöst hat, erhält er Punkte, um neue Aufgaben freizuschalten und sich neuen Herausforderungen zu stellen.
- **Fahrzeugzustand:** Diese Funktion erlaubt es, Ölstand, Batterie, Reifen, Scheinwerfer, Motor, Scheibenwischerflüssigkeit und das Verriegelungssystem zu überprüfen.

SEAT ConnectApp

Diese Applikation ist für die Verwendung im Fahrzeug über MirrorLink konzipiert. Die bietet alle Vorteile der SEAT DriveApp, sowie ein breites Spektrum an zusätzlichen Funktionen, wie z. B. das Senden und Empfangen von Mails, Aktualisierung der Sozialen Netzwerke, oder das Vorlesen von empfangenen Aktualisierungen und Nachrichten. Es ist sogar möglich, gewisse Funktionen mit einfachen Handbewegungen zu bedienen. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- **Voice Reply:** Erlaubt das Senden und Empfangen von Mails oder die Aktualisierung der Sozialen Netzwerke.
- **Drive Profile:** Ermöglicht die Konfiguration und Bearbeitung persönlicher Fahrprofile, damit man so seine eigene Fahrerfahrung erstellen kann. Die Funktion kann auch so eingerichtet werden, dass dem

My SEAT App

Diese Applikation ist für Funktionen außerhalb des Fahrzeugs konzipiert. Mit diesem Tool kann man als SEAT-Kunde direkt mit SEAT in Verbindung treten. Es kombiniert die Wartungsdaten des Fahrzeugs mit ein paar einfachen Fahrhinweisen und nützlichen Funktionen, wie:

- **Sonderangebote:** Exklusive Sonderangebote und Preisnachlässe für SEAT-Kunden.
- **Pannenhilfe:** Bietet sehr nützliche Funktionen wie z. B. einen Notruf per Klick sowie einen GPS-Tracker für das Fahrzeug.
- **Wo ist mein Wagen?:** Registriert automatisch den letzten bekannten



Funktionen außerhalb des Fahrzeugs:

- **Persönlicher Bereich:** Damit kann man den Desktop individuell gestalten, das Verhalten der Funktion „Read to me“ konfigurieren und die Benutzerdaten abfragen.
- **Tracks:** Erlaubt die Überprüfung aller von der Funktion „Tracks“ aufgezeichneten Streckendaten.
- **Wo ist mein Wagen?:** Erfasst automatisch die zuletzt erkannte GPS-Position des Fahrzeugs.

Fahrer Nachrichten, aktuelle Verkehrsmeldungen oder empfangene E-Mails vorgelesen werden.

- **Bilderanzeige:** Erlaubt die Anzeige in Form einer Bildergalerie der im Mobilgerät gespeicherten Bilder.
- **Smart Tips:** Ermöglicht es, das Verhalten des Fahrers auf Grundlage vorheriger Gewohnheiten und Tätigkeiten vorherzusagen.
- **My Gestures:** Damit erstellt und nutzt man Gesten, um bestimmte Funktionen am Smartphone zu nutzen. Die App kann so konfiguriert werden, um den Desktop zu ändern, einen Kontakt anzurufen, vordefinierte Mails zu senden, ein Fahrprofil oder Musik auszuwählen und vieles mehr. Es stehen 6 vordefinierte Gesten zur Verfügung und 4 können vom Benutzer definiert werden.

GPS-Standort des Fahrzeugs.

- **Leitfaden zu Symbolen auf dem Armaturenbrett:** Nützlicher Leitfaden für die in der Instrumententafel befindlichen Anzeigen, um deren Bedeutung ganz zu verstehen.
- **Wartungsempfehlungen:** Sofortiger Zugriff auf Wartungsempfehlungen, um zu erfahren, wann die nächste Inspektion fällig ist.
- **Vertragswerkstatt-Tracker:** Zeigt auf einer Karte die nächstgelegene SEAT-Vertragswerkstatt an.
- **SEAT Social:** Ermöglicht den direkten Kontakt mit SEAT über Facebook oder Twitter.



Automobiltechnik im Blickpunkt

Der Eure!TechFlash-Newsletter ergänzt das Lehrgangsprogramm Eure!Car von ADI und verfolgt ein klares Ziel:

Aktuelle Einblicke in technische Innovationen in der Automobilindustrie vermitteln.

Ziel von Eure!TechFlash ist es, neue Technologien mit technischer Hilfe seitens des AD Technical Centre in Spanien und Irland und der Unterstützung der führenden Teilehersteller zu entmystifizieren und sie transparent zu machen, um Kfz-Werkstätten zu motivieren, mit der Technik Schritt zu halten und kontinuierlich in technische Aus- und Weiterbildung zu investieren.

Eure!TechFlash wird 3 bis 4 Mal im Jahr erscheinen.

Eure!Car
CERTIFIED MASTERCLASSES

Die technische Kompetenz eines Mechanikers ist unabdingbar und in Zukunft wahrscheinlich von entscheidender Bedeutung

(www.ad-europe.com). Das Eure!Car-Programm umfasst ein umfangreiches Angebot erstklassiger technischer Lehrgänge für Kfz-Werkstätten, die von den nationalen AD-Unternehmen und ihren jeweiligen Teilehändlern in 39 Ländern gehalten werden.

für den Fortbestand von Kfz-Werkstätten.

Eure!Car ist eine Initiative des Unternehmens Autodistribution International mit Hauptsitz in Kortenberg, Belgien

Auf www.eurecar.org finden Sie weiterführende Informationen und können Sie sich unsere Lehrgänge anschauen.

Industrieunternehmen die Eure!Car unterstützen



PassThru Diagnostics



Einschränkende Bemerkung : Die Angaben in diesem Führer erheben keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit und sind rein informativ. Der Autor übernimmt keine Haftung für diese Informationen.