

PDL5000

Benutzerhandbuch



ZEEMSDE128A Rev. A

Marken

Snap-on, ShopStream, ShopStream Connect und Sun sind Marken von Snap-on Incorporated.
Alle anderen Marken sind Markenzeichen oder eingetragene Markenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Urheberrechte

© 2015 Snap-on Incorporated. Alle Rechte vorbehalten.

Gewährleistungs- und Haftungsausschluss

Die Informationen, technischen Daten und Abbildungen in diesem Handbuch basieren auf den zum Zeitpunkt der Drucklegung aktuellen verfügbaren Informationen. Die Verfasser dieses Handbuchs waren äußerst sorgfältig, es ist jedoch anzumerken, dass die hier enthaltenen Informationen:

- Die standardmäßigen Bestimmungen und Bedingungen für Kauf-, Leasing- oder Mietvereinbarungen, unter denen das in diesem Handbuch beschriebene Gerät erworben wurde, nicht beeinflussen.
- Die Haftung gegenüber dem Käufer oder Dritten auf keine Weise beeinflussen.

Snap-on behält sich jederzeit das Recht auf Änderungen ohne Vorankündigung vor.

WICHTIG:

Lesen Sie dieses Handbuch vor Verwendung oder Wartung des Geräts sorgfältig, und achten Sie dabei besonders auf Sicherheitshinweise und Vorsichtsmaßnahmen.

Besuchen Sie unsere Websites unter:

snapontools.com.au (Australien und Neuseeland)
<http://www.snap-on.eu> (Frankreich)
<http://www.snapon.de> (Deutschland)
<http://www.eurotechcenter.nl> (Niederlande)
<http://diagnostics.snapon.com> (Nordamerika)
www1.snapon.com/diagnostics/uk (Großbritannien)

Telefonnummern für technische Unterstützung

TELEFON:

1800-810-581 (Australien und Neuseeland)
+32 (0) 78 48 03 95 (Frankreich)
+49 (0) 3723-66820-12 (Deutschland)
0356-242322 (Niederlande)
1-800-424-7226 (Nordamerika)
+44 (0) 845 601 4736 (Großbritannien)

E-Mail:

sota.diagnostics@snapon.com (Australien und Neuseeland)
decustomer-service@snapon.com (Deutschland)
Benelux.info@snapon.com (Frankreich)
helpdesk@eurotechcenter.nl (Niederlande)
diagnostics_support@snapon.com (Nordamerika)
diagnosticsUKproductsupport@snapon.com (Großbritannien)

In allen anderen Märkten erhalten Sie technische Unterstützung über Ihren Händler.

Sicherheitshinweise

Dieses Produkt ist für die Benutzung durch fachlich geschulte Kfz-Mechaniker vorgesehen. Die Sicherheitshinweise aus dem vorliegenden Handbuch fordern den Bediener zur äußersten Vorsicht bei der Benutzung dieses Testgeräts auf.

Es gibt viele Unterschiede in den Verfahren, Techniken, Werkzeugen und Teilen für die Fahrzeugreparatur sowie in den Fähigkeiten jedes einzelnen Ausführenden. Wegen der großen Anzahl von Prüfanwendungen und unterschiedlichen Produkten, die mit diesem Instrument geprüft werden können, ist es unmöglich, jede Situation vorausszusehen und entsprechende Hinweise oder Sicherheitsmeldungen anzubieten. Es liegt in der Verantwortung des Fahrzeugtechnikers, über ausreichende Kenntnisse des zu prüfenden Systems zu verfügen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die richtigen Reparatur- und Prüfverfahren verwendet werden. Ebenso ist es unbedingt notwendig, dass Prüfungen in geeigneter und angebrachter Form durchgeführt werden, damit weder Ihre eigene Sicherheit noch die Sicherheit von anderen Personen im Arbeitsbereich, im Bereich der verwendeten Geräte oder des getesteten Fahrzeugs gefährdet wird.

Es wird vorausgesetzt, dass der Benutzer über ein gründliches Verständnis von Fahrzeugsystemen verfügt, bevor er dieses Produkt benutzt. Kenntnisse über die Grundlagen und die Funktionsweise dieses Systems sind für die sichere, korrekte Benutzung dieses Produkts erforderlich.

Beachten und befolgen Sie vor Benutzung des Geräts stets die Sicherheitshinweise und gegebenenfalls die Prüfverfahren des Herstellers des zu prüfenden Fahrzeugs bzw. Geräts. Verwenden Sie das Gerät nur so wie im Handbuch beschrieben.

Lesen, verstehen und befolgen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen aus diesem Handbuch, aus dem zum Begleitmaterial gehörenden Handbuch „Sicherheitsvorschriften“ sowie am Prüfgerät.

Erläuterungen zu den Sicherheitshinweisen

Die Sicherheitshinweise sollen dazu beitragen, Verletzungen von Personen und Schäden an Geräten und Fahrzeugen zu vermeiden. Allen Sicherheitshinweisen geht ein Signalwort voraus, das die Gefahrenstufe anzeigt.

GEFAHR

Weist auf eine unmittelbar drohende gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode des Benutzers oder umstehender Personen führen kann.

WARNUNG

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode des Benutzers oder umstehender Personen führen kann.

VORSICHT

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen des Benutzers oder umstehender Personen führen kann.

Sicherheitshinweise sind in drei verschiedenen Schrifttypen gesetzt.

- Die Art der Gefährdung ist in normalem Schrifttyp gesetzt.
- Wie die Gefährdung vermieden wird, ist in Fettdruck gesetzt.
- Die möglichen Folgen der Gefährdung, wenn diese nicht vermieden wird, sind in Kursivdruck gesetzt.

Gegebenenfalls wird die potenzielle Gefährdung durch ein Symbol grafisch illustriert.

Beispiel:

 **WARNUNG**



Gefahr durch unerwartete Bewegungen des Fahrzeugs.

- **Vor dem Durchführen jeglicher Tests bei laufendem Motor sind die Antriebsräder zu blockieren.**

Sich bewegende Fahrzeuge können zu Verletzungen führen.

Wichtige Sicherheitshinweise

Im zum Begleitmaterial gehörenden Handbuch „Sicherheitsvorschriften“ finden Sie eine umfassende Liste der Sicherheitshinweise.

DIESE ANWEISUNGEN BITTE GUT AUFBEWAHREN!

Inhalt

Sicherheitshinweise	iii
Kapitel 1: Verwenden dieses Handbuchs	1
Erläuterungen	1
Fett formatierter Text	1
Symbole	1
Terminologie	1
Hinweise und wichtige Meldungen	2
Hyperlinks	2
Verfahren	2
Kapitel 2: Einleitung	3
Funktionsbeschreibung	3
Technische Daten	5
Steuerungstasten	6
Bestätigen-Taste (Y/✓)	6
Richtungstasten	6
Abbrechen-Taste (N/X)	6
S (Schnelltaste)-Taste	7
Ein/Aus-Taste	7
Stromversorgung	7
Interner Akku	7
Netzteil	7
Versorgung über das Fahrzeug	7
Der Ständer	8
Kapitel 3: Erste Schritte	9
Einschalten	9
Startbildschirm	9
Titelleiste	9
Tasten des Startbildschirms	11
Das Demonstrationsprogramm	12
Abschalten	12
Herunterfahren im Notfall	13
Kapitel 4: Navigation	14
Bildschirmmeldungen	14
Meldungen beim Laden und Anschließen	14
Bestätigungsmeldungen	14
Warnmeldungen	14
Fehlermeldungen	14
Scannernavigation	15
Bildschirm-Layout	15
Werkzeugleiste	15
Navigation für Geführte Komponententests und Oszilloskop-Multimeter	18
Bildschirmlayout	18

Kapitel 5: Scanner Operations	22
Fahrzeugidentifikation	22
Alternative Fahrzeugidentifikation	24
Anschließen an ein Fahrzeug	24
Kabel	25
Meldung „Keine Kommunikation“	25
Bedienung	26
Codes-Menü	27
Datenanzeige	29
Funktionstests	37
Beenden des Scanners	38
Kapitel 6: OBD-II/EOBD Operations	39
OBD-Integritätsprüfung	39
Globale OBD-II-Codeprüfung	40
Globale OBD-II-Codes löschen	41
Bereitschaftsüberwachung	41
Status der Fehlfunktionsanzeige	42
EOBD	42
Starten der Kommunikation	43
Auswählen des Kommunikationsprotokolls	47
Anschlussinformationen	48
Kapitel 7: Geführte Komponententests – Vorgänge	49
Fahrzeugidentifikation	49
Identifizieren eines Testfahrzeugs	49
Optionen auf oberster Menüebene	50
Power-User-Prüfungen	51
Anleitungen	51
Merkmale und Vorteile	51
Index	52
Vorgänge	52
Komponenteninformationen	52
Prüfungen	53
Kapitel 8: Oszilloskop-Multimeter-Vorgänge	57
Erste Schritte	57
Funktionen	57
Leitungen und Adapter	59
Vorgänge	61
Starten des Oszilloskops und Multimeters	61
Oszilloskop- und Multimetereinrichtung	63
Kapitel 9: Vorherige Fahrzeuge und Daten	72
Fahrzeugverlauf	72
Anzeigen von gespeicherten Daten	73
Löschen von gespeicherten Daten	74
Kapitel 10: Extras	75
Extras-Menü	75
Verbindung mit PC	75

Schnelltaste konfigurieren.....	76
Systeminformation	76
Einstellungen	77
Kapitel 11: Wartung.....	87
Reinigen und Untersuchen des Scanners	87
Reinigung des Touchscreens	87
Batteriewartung	87
Batterie-Sicherheitsrichtlinien.....	88
Ersetzen des Akkus	88
Entsorgen der Batterien	90
Index	91

Dieses Handbuch enthält Anweisungen zur Verwendung des Scanners. Einige der in diesem Handbuch gezeigten Abbildungen enthalten möglicherweise Optionen und Module, die in Ihrem System nicht enthalten sind. Wenden Sie sich für Informationen zur Verfügbarkeit von weiteren Modulen und Zubehör an Ihren Vertreter vor Ort.

1.1 Erläuterungen

Es gelten die folgenden Konventionen:

1.1.1 Fett formatierter Text

Die Fettformatierung wird in Verfahren verwendet, um durch den Benutzer auswählbare Elemente wie z. B. Schaltflächen, Tasten und Menüoptionen zu kennzeichnen.

Beispiel:

- Drücken Sie die Taste **OK**.

1.1.2 Symbole

Es werden unterschiedliche Pfeiltypen verwendet.

Der „Größer als“-Pfeil (>) kennzeichnet eine verkürzte Abfolge von Auswahlanweisungen.

Beispiel:

- Wählen Sie **Extras > Verbindung mit PC** verbinden.

Die oben gezeigte Beispielanweisung ist eine verkürzte Version des folgenden Verfahrens:

1. Wählen Sie im Startbildschirm die Option **Extras**.
2. Markieren Sie im Menü „Extras und verbindungen“ die Option **Verbindung mit PC**.
3. Wählen Sie **Verbindung mit PC**.

Die ausgefüllten Pfeilsymbole (◀, ▶, ▼, ▲) sind Richtungsanweisungen und beziehen sich auf die vier Richtungspfeile des Daumenfelds.

Beispiel:

- Drücken Sie auf den Pfeil nach unten ▼.

1.1.3 Terminologie

Der Begriff „Wählen“ oder „Auswählen“ bedeutet das Markieren einer Taste oder eines Menüelements und das Drücken der Taste zum **Bestätigen**, **OK**, **Ja** oder einer ähnlichen Taste zur Bestätigung der Auswahl.

Beispiel:

- Wählen Sie **Helligkeit**.

Die oben gezeigte Aussage ist eine verkürzte Version des folgenden Verfahrens:

1. Navigieren Sie zur Option **Helligkeit**, und markieren Sie diese Option.
2. Drücken Sie die Taste **OK** oder eine ähnliche Taste.

1.1.4 Hinweise und wichtige Meldungen

Die folgenden Meldungen werden verwendet:

Hinweise

Ein HINWEIS bietet nützliche Informationen wie z. B. zusätzliche Erklärungen, Tipps und Kommentare.

Beispiel:



HINWEISE:

Weitere Informationen finden Sie unter...

Wichtig

WICHTIG weist auf eine Situation hin, die – sofern sie nicht vermieden wird – zu Schäden an der Prüfausrüstung oder am Fahrzeug führen kann.

Beispiel:

WICHTIG:

Trennen Sie nicht das Datenkabel ab, während der Scanner mit dem Steuergerät kommuniziert.

1.1.5 Hyperlinks

In elektronischen Dokumenten sind Hyperlinks oder Hot Links verfügbar, die Sie zu anderen verwandten Artikeln, Verfahren und Abbildungen führen. Blauer Text gibt einen auswählbaren Hyperlink an.

Beispiel:

WICHTIG:

Lesen Sie alle geltenden [Sicherheitshinweise](#), bevor Sie dieses Gerät verwenden!

1.1.6 Verfahren

Ein Pfeilsymbol kennzeichnet ein Verfahren.

Beispiel:

**So ändern Sie die Bildschirmansichten:**

1. Wählen Sie das Symbol **Grafik**.
Das Dropdown-Menü wird angezeigt.
2. Wählen Sie eine Option aus dem Menü aus.
Das Bildschirm-Layout wird entsprechend dem von Ihnen ausgewählten Format geändert.

Beim PDL 5500 handelt es sich um ein Multifunktionsgerät, das einen Scanner mit einem Zweikanal-Laboroszilloskop, grafischen Multimeter und der exklusiven Geführte Komponententest -Datenbank von Snap-on in einem einzelnen Handgerät kombiniert.

In diesem Kapitel wird der Aufbau des Scanners beschrieben, außerdem der Gebrauch der grundlegenden Hardware-Steuerelemente und Funktionen. Dazu ist es in folgende Abschnitte unterteilt:

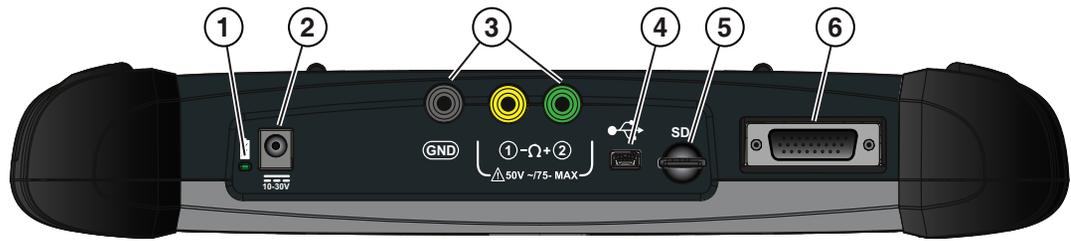
- [Funktionsbeschreibung](#)
- [Technische Daten](#) auf Seite 5
- [Steuerungstasten](#) auf Seite 6
- [Stromversorgung](#) auf Seite 7
- [Der Ständer](#) auf Seite 8

2.1 Funktionsbeschreibung



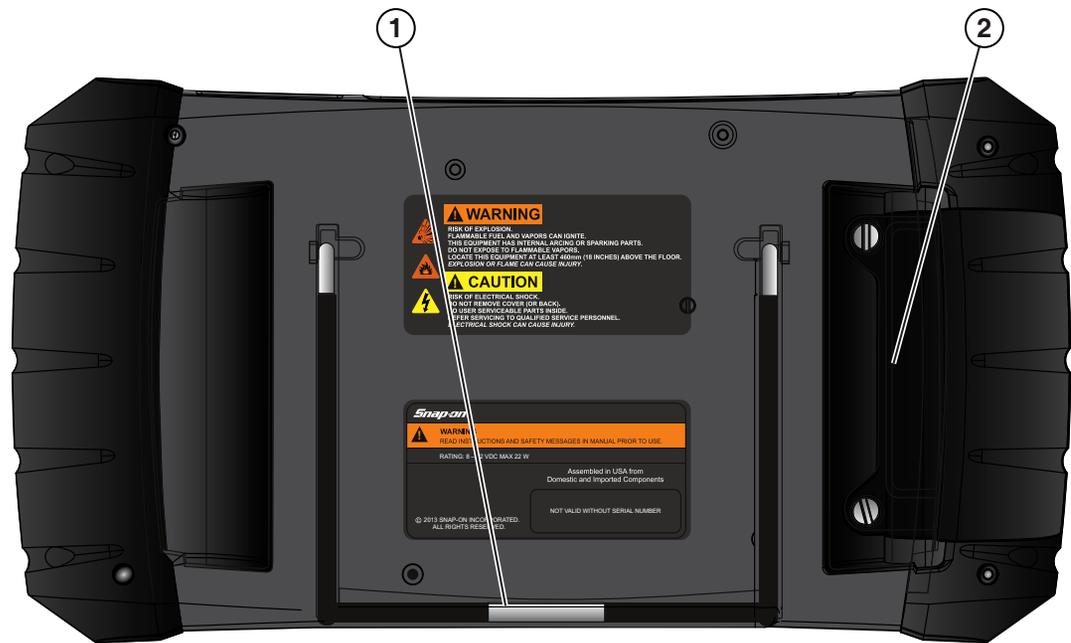
- 1— N/X-Taste (Nein, Abbrechen oder Zurück)
- 2— Y/✓-Taste (Ja, Bestätigen oder Weiter)
- 3— Richtungstasten; links (◀), rechts (▶), nach oben (▼), nach unten (▲)
- 4— Schnelltaste
- 5— Ein/Aus-Taste

Abbildung 2-1 Vorderansicht



- 1— LED für Batteriestatusanzeige
- 2— Eingang für Gleichstromnetzanschluss
- 3— Oszilloskop-Multimeter - Anschluss
- 4— Mini-USB-Client-Anschluss
- 5— Micro SecureDigital (uSD)-Kartenanschluss
- 6— Datenkabelanschluss

Abbildung 2-2 Draufsicht



- 1— Ausklappbarer Ständer (geschlossen)
- 2— Batteriefachabdeckung

Abbildung 2-3 Rückansicht

2.2 Technische Daten

Touchscreen

Resistives Touch Panel

Anzeige:

LCD-Farbdisplay mit 8,0 Zoll Bildschirmdiagonale
800 x 480 Auflösung SWVGA

Batterie:

Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku
Ca. 2 Stunden Laufzeit
Ca. 5 Stunden Ladezeit

Betriebsspannung Gleichstrombuchse

10 V und 28 V Gleichstrom

Abmessungen:

Breite:

327,2 mm

Höhe:

165 mm

Tiefe:

51,6 mm

Gewicht (inklusive Akku):

1,47 kg

Betriebstemperaturbereich (Umgebung):

Bei 0 bis 90 % relativer Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
0 bis 45 °C

Lagerungstemperaturbereich (Umgebung):

Bei 0 bis 70 % relativer Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
-20 bis 60 °C

Umgebungsbedingungen:

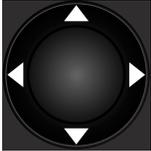
Dieses Produkt ist nur für den Einsatz in Gebäuden vorgesehen.
Dieses Produkt ist für Verschmutzungsgrad 2 (normale Bedingungen) ausgelegt.

Stromversorgung:

Nennwerte der Stromversorgung: 15 V Gleichstrom, 2 A

2.3 Steuerungstasten

Es gibt fünf Steuerungstasten, die sich auf der rechten Geräteseite in der Nähe des Handgriffs befinden:

Taste	Symbol	Beschreibung
Bestätigen, Ja		Wählt ein Menü oder Programm aus, wechselt zum nächsten Bildschirm oder beantwortet eine Ja/Nein-Frage auf dem Bildschirm mit Ja.
Richtungspfeile		Verschiebt die Markierung auf dem Anzeigebildschirm entsprechend der Pfeilrichtung nach oben, unten, links oder rechts.
Abbrechen, Nein		Beendet ein Menü oder Programm, wechselt zum vorherigen Bildschirm oder beantwortet eine Ja/Nein-Frage auf dem Bildschirm mit Nein.
Schnelltaste		Eine Funktionstaste, die so programmierbar ist, dass sie zum Schnellzugriff auf verschiedene routinemäßige Aufgaben verwendet werden kann.
Stromversorgung, Ein/Aus		Schaltet das Gerät ein und aus. Wird die Taste 5 Sekunden lang gedrückt, erfolgt eine Notfallabschaltung.

Alle anderen Funktionen des Geräts werden über den Touchscreen bedient.

2.3.1 Bestätigen-Taste (Y/✓)

Die Y/✓-Taste wird für Folgendes verwendet:

- Auswahl des mit den Richtungstasten markierten Elements.
- Wechsel zum nächsten Bildschirm innerhalb einer Serie von Bildschirmen.
- Bestätigen einer Anfrage Ja/Nein mit „Ja“.

2.3.2 Richtungstasten

Die Richtungs- oder Pfeiltasten verschieben den Cursor oder die Markierung in ihrer jeweiligen Richtung:

- Nach oben (▲)
- Nach unten (▼)
- Nach links (◀)
- Nach rechts (▶)

2.3.3 Abbrechen-Taste (N/X)

Die Taste N/X wird für folgende Aktionen verwendet:

- Verlassen eines Menüs oder Programms.
- Schließen einer geöffneten Liste und Rückkehr zum vorherigen Menü.
- Bestätigen einer Anfrage Ja/Nein mit „Nein“.

2.3.4 S (Schnelltaste)-Taste

Mit der **Schnelltaste** können Sie Routineaufgaben schnell und mit einem einzigen Tastendruck erledigen. Dazu zählt beispielsweise die Erfassung eines Bilds vom aktuellen Bildschirm. Die Schnelltaste oder S kann für die Ausführung einer Reihe von verschiedenen Funktionen programmiert werden. Weitere Informationen dazu finden Sie unter [Schnelltaste konfigurieren](#) auf Seite 76.

2.3.5 Ein/Aus-Taste

Die **Ein/Aus**-Taste dient zum Einschalten und Ausschalten des Geräts.

2.4 Stromversorgung

Ihr Anzeigegerät kann über folgende Quellen mit Strom versorgt werden:

- [Interner Akku](#)
- [Netzteil](#)
- [Versorgung über das Fahrzeug](#)

2.4.1 Interner Akku

Der Scanner kann über den internen wiederaufladbaren Akku versorgt werden. Ein voll geladener Standardakku bietet ausreichend Leistung für ca. 2 Stunden Dauerbetrieb.

An der Geräteoberseite ([Abbildung 2-2](#)) leuchtet eine LED zur Angabe, dass das Gerät mit Gleichstrom versorgt wird. Die interne Batterie wird immer dann aufgeladen, wenn eine externe Stromquelle bereitgestellt wird. Die interne Batterie wird durch den Anschluss des Datenkabels an einen Datenanschluss mit integrierter Stromversorgung an ein Fahrzeug oder durch Anschließen des Netzteils an eine Steckdose aufgeladen.

2.4.2 Netzteil

Der Scanner kann mit einem Netzteil betrieben werden, das an eine gängige Netzsteckdose angeschlossen werden muss. Der Anschluss am Ausgangskabel des Netzteils wird mit dem Eingang für den Gleichstromnetzanschluss an der Oberseite des Scanners verbunden. Verwenden Sie nur das mitgelieferte Netzteil.

2.4.3 Versorgung über das Fahrzeug

Der Scanner wird vom Prüffahrzeug mit Strom versorgt, wenn es über das Datenkabel mit einem Datenanschluss (Data Link Connector, DLC) mit integrierter Stromversorgung verbunden ist. Alle OBD-II/EOBD-kompatiblen Fahrzeuge müssen über einen Datenanschluss mit integrierter Batteriestromversorgung verfügen. Falls sich der Scanner nicht einschalten lässt, nachdem er mit einem OBD-II/EOBD-Datenanschluss verbunden wurde, liegt möglicherweise ein Schaltkreisproblem beim Fahrzeug vor. Überprüfen Sie die grüne LED am Datenkabel (weitere Informationen dazu finden Sie unter [Kabel](#) auf Seite 25). Wenn die LED nicht leuchtet, ist von einem Problem im Versorgungskreis des Datenanschlusses auszugehen.

Bei bestimmten Fahrzeugen gibt es keine Stromversorgung über den Datenanschluss. Für solche Anwendungen sind ein separater Kabeladapter und ein Stromversorgungskabel erforderlich, um das Gerät mit Strom zu versorgen. Zahlreiche Fahrzeughersteller bieten optionale Datenkabeladapter an. Weitere Einzelheiten zu deren Verfügbarkeit erfahren Sie bei Ihrem Händler. Das Stromversorgungskabel wird mit einem speziellen Anschluss am Kabeladapter verbunden.

WICHTIG:

Schließen Sie das optionale Stromversorgungskabel oder das Netzteil niemals an den Eingang für den Gleichstromnetzanschluss an der Oberseite des Geräts an, wenn der Scanner mit einem Fahrzeug kommuniziert.

2.5 Der Ständer

Der integrierte Ständer lässt sich an der Rückseite des Geräts ausklappen und ermöglicht einen freihändigen Betrieb. Der Ständer wird zur Lagerung des Geräts mit einer Halteklammer am Gerätegehäuse festgehalten und lässt sich herausklappen, sodass die Anzeige bei Verwendung des Geräts einen Winkel von 35 Grad hat.

Stellen Sie sicher, dass der Akku des Scanners geladen und dass der Scanner an einen mit Strom versorgten Datenanschluss (Data Link Connector, DLC) oder an eine Wechselspannungsstromversorgung angeschlossen ist.

3.1 Einschalten

Bei jeder Stromzufuhr über das Datenkabel oder die AC/DC-Stromversorgung sollte sich das Gerät automatisch einschalten und den Startbildschirm öffnen ([Abbildung 3-1](#)). Ist dies nicht der Fall, drücken Sie an der Vorderseite des Geräts die **Ein/Aus**-Taste, um das Gerät einzuschalten.

3.2 Startbildschirm

Das Hauptfenster des Startbildschirms enthält vier Tasten: eine für jede der Scanner-Primärfunktionen. Diese Funktionen werden im nächsten Abschnitt kurz beschrieben. Eine detaillierte Beschreibung erfolgt im Kapitel „Navigation“.

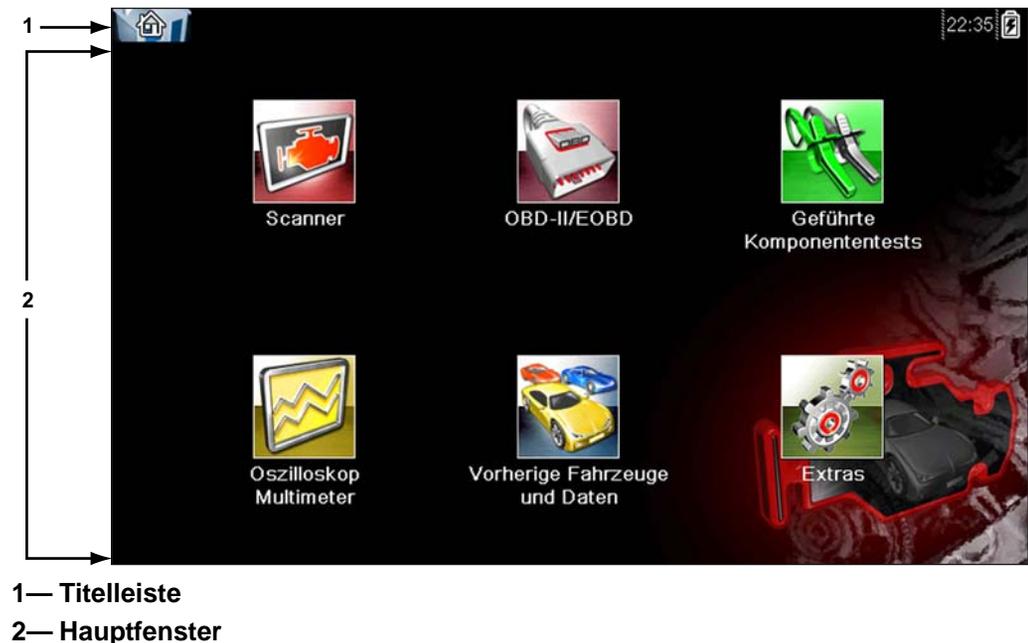


Abbildung 3-1 Startbildschirm (Beispiel)

3.2.1 Titelleiste

In der Titelleiste am oberen Bildschirmrand werden grundlegende Informationen zu den aktuellen Betriebszuständen des Geräts angezeigt. Die Optionen in der Titelleiste variieren in Abhängigkeit vom Fahrzeughersteller und -modell, vom verwendeten Modul sowie von der ausgeführten

Prüfung und dem ausgewählten Menü. Die Titelleiste enthält lediglich Informationen. Sie umfasst keine auswählbaren Elemente.

Anhand der Elemente in der Titelleiste erfahren Sie Folgendes auf einen Blick:

- Welches Diagnosemodul derzeit aktiv ist.
- Die Quelle und den Status der Stromzufuhr für das Gerät.
- Die aktuelle Uhrzeit.

Am linken Rand der Titelleiste befindet sich immer ein Symbol, das das verwendete Modul zeigt. Diese Symbole ähneln hinsichtlich ihrer Darstellung und Farbe den Gegenstücken in Form der Tasten auf dem Startbildschirm. Auf einigen Bildschirmen wird rechts neben dem Symbol der Name des Moduls angezeigt.

Ein Symbol am rechten Rand der Titelleiste stellt die Stromversorgung und den entsprechenden Status dar:

Tabelle 3-1 Stromversorgungssymbole

Symbol	Definition
	Gibt an, dass die Stromzufuhr über den internen Batterieblock erfolgt. Es wird eine vollständig geladene Batterie angezeigt. Sobald sich die Batterie entlädt, reduziert sich die Anzahl horizontaler Balken.
	Gibt an, dass der interne Batterieblock eine schwache Ladung hat und sofort aufgeladen werden muss. Wenn die Batterie einen solch niedrigen Ladezustand erreicht, wird auf dem Bildschirm zudem eine Warnmeldung angezeigt.
	Gibt an, dass die Stromzufuhr über eine externe Quelle, beispielsweise per Datenkabelverbindung mit einem Fahrzeug, oder über die AC/DC-Stromversorgung erfolgt.

Links neben dem Stromversorgungssymbol wird eine Echtzeituhr angezeigt. Die Uhr wird mit einer eigens dafür vorgesehenen internen Batterie betrieben, sodass auch dann die richtige Zeit beibehalten wird, wenn sich der Hauptbatterieblock entlädt. Mithilfe des Moduls „Extras“ können Sie die Uhr einstellen und die Uhrzeitanzeige formatieren. Weitere Informationen finden Sie unter [Uhreinstellungen](#) auf Seite 81.

Zwischen den Symbolen für die Uhr und die Stromversorgung wird immer dann ein Kommunikationssymbol angezeigt, wenn das Diagnosegerät aktiv mit einem Fahrzeug oder PC kommuniziert:

Tabelle 3-2 Kommunikationssymbole

Symbol	Definition
	Gibt an, dass das Scannermodul aktiv mit einem Fahrzeug kommuniziert.
	Gibt an, dass das Diagnosegerät aktiv mit einem PC kommuniziert.

In der Titelleiste werden weitere Informationen angezeigt, die in Abhängigkeit von den ausgeführten Funktionen variieren. Weitere Daten können Folgendes beinhalten:

- Die Identifizierung (ID) des geprüften Fahrzeugs
- Den Namen des aktiven Menüs oder Moduls
- Den Namen der ausgeführten Prüfung

3.2.2 Tasten des Startbildschirms

Auf dem Startbildschirm, der vom Diagnosegerät automatisch geöffnet wird, sobald es mit Strom versorgt wird, können Sie die zu verwendenden primären Gerätefunktionen oder -module auswählen. Jedes verfügbare Modul wird in Form einer Taste auf dem Startbildschirm dargestellt. Tippen Sie auf eine Modultaste, um die zugehörige Gerätefunktion zu laden und zu öffnen. In der folgenden Tabelle finden Sie kurze Beschreibungen der Tastenfunktionen.

Tabelle 3-3 Tasten des Startbildschirms

Name	Taste	Beschreibung
Scanner		Öffnet eine Liste mit Fahrzeugherstellern, um den Prozess zur Einrichtung einer Kommunikationsverbindung mit einem zu prüfenden Fahrzeug zu starten. Einzelheiten dazu finden Sie unter Scanner Operations auf Seite 22.
OBD-II/EOBD		Führt allgemeine OBD-II/EOBD-Systemprüfungen aus, ohne zunächst ein zu prüfendes Fahrzeug zu identifizieren. Einzelheiten dazu finden Sie unter OBD-II/EOBD Operations auf Seite 39.
Geführte Komponententests		Öffnet eine Diagnosedatenbank mit spezifischen Prüfungen für das identifizierte Fahrzeug. Siehe Geführte Komponententests – Vorgänge auf Seite 49.
Oszilloskop-Multimeter		Konfiguriert das Gerät für den Betrieb als Laboroszilloskop, grafisches Multimeter oder digitales Multimeter. Siehe Oszilloskop-Multimeter-Vorgänge auf Seite 57.
Vorherige Fahrzeuge und Daten		Verwenden Sie diese Taste, um eine Verbindung mit einem zuletzt geprüften Fahrzeug herzustellen oder um auf gespeicherte Datendateien zuzugreifen. Einzelheiten dazu finden Sie unter Vorherige Fahrzeuge und Daten auf Seite 72.
Extras		Wählen Sie diese Taste, um die Geräteeinstellungen individuell anzupassen, um auf Informationen zum Betriebssystem zuzugreifen und um weitere Sonderfunktionen auszuführen. Einzelheiten dazu finden Sie unter Extras auf Seite 75.

Treffen Sie zum Beginnen der Prüfung auf dem Startbildschirm eine Auswahl, indem Sie direkt auf die Taste tippen. Sie können auch das Tastenfeld und die Taste **Y/✓** verwenden, um ein Modul zu aktivieren. Ein gelber Rahmen um die Taste herum gibt an, dass es markiert oder im Fokus ist. Mithilfe der Richtungspfeile (**◀ ▶ ▲ ▼**) können Sie das gewünschte Modul markieren. Drücken Sie dann auf **Y/✓**, um es auszuwählen. Möglicherweise wird kurz die Meldung „Bitte warten“ angezeigt. Diese Meldung verschwindet, sobald das Modul geladen wurde und einsatzbereit ist.

3.2.3 Das Demonstrationsprogramm

Das Demonstrationsprogramm des Scanners ermöglicht es Ihnen, sich mit zahlreichen Prüffunktionen des Geräts vertraut zu machen, ohne dass dazu ein Fahrzeug angeschlossen werden muss. Die Demonstration enthält simulierte Daten eines tatsächlich existierenden Fahrzeugs.



So starten Sie das Demonstrationsprogramm:

1. Tippen Sie im Startbildschirm auf das Symbol **Scanner**.
Das Herstellermenü mit einer Liste aller prüfbarer Hersteller wird angezeigt.
2. Tippen Sie im Herstellermenü auf die Taste **Demonstration**.
3. Daraufhin wird ein Bildschirm mit dem Hinweis angezeigt, dass Sie sich im Simulationsmodus befinden. Wählen Sie **Weiter**.

WICHTIG:

Schließen Sie während des Demonstrationsmodus kein Fahrzeug an den Scanner an.

4. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen, und wählen Sie nach Bedarf Einstellungen aus, bis der Bestätigungsbildschirm angezeigt wird.
5. Wählen Sie im Bestätigungsbildschirm **OK**, um die ausgewählte Datenbank zu laden.
6. Wählen Sie im Demomodus-Meldungsbildschirm **OK**.
Daraufhin wird ein Systemmenü mit allen zum Prüfen verfügbaren Systemen angezeigt.
7. Wählen Sie eines der aufgelisteten Systeme aus, und treffen Sie dann Ihre Auswahl aus den Untermenüs.



HINWEISE:

Es ist auch eine OBD-II/EOBD-Demonstration verfügbar. Wählen Sie in OBD-II/EOBD **OBDSchulungsmodus**.

3.3 Abschalten

Zum Abschalten des Scanners verwenden Sie die **Ein/Aus**-Taste.

WICHTIG:

Vor dem Herunterfahren des Scanners muss die gesamte Kommunikation mit dem Fahrzeug beendet werden. Es wird eine Warnmeldung angezeigt, wenn Sie versuchen, den Scanner bei laufender Kommunikation mit dem Fahrzeug herunterzufahren. Ein zwangsweises Abschalten bei laufender Kommunikation kann bei einigen Fahrzeugen zu Problemen mit den Steuergeräten führen. Beenden Sie zunächst die Kommunikation mit dem Fahrzeug, bevor Sie das Gerät abschalten.

**So schalten Sie das Gerät ab:**

1. Drücken Sie **N/X** oder **Zurück**, bis der Startbildschirm angezeigt wird.
Vor der Anzeige des Startbildschirms erscheint kurz die Meldung „Kommunikation wird beendet“.
2. Trennen Sie den Prüfadapter vom Fahrzeuganschluss.
3. Drücken Sie die **Ein/Aus**-Taste.
Das Abschalten-Dialogfeld wird angezeigt.
4. Drücken Sie **Y/✓**, um die Stromversorgung abzuschalten, oder drücken Sie **N/X**, um den Vorgang abubrechen und ein anderes Fahrzeug zu prüfen.

3.3.1 Herunterfahren im Notfall

Bei einem Notfall können Sie die Ein/Aus-Taste gedrückt halten, um das Herunterfahren zu erzwingen.

In diesem Kapitel werden das Bildschirmlayout, die Navigation auf der Oberfläche und das Treffen einer Auswahl mithilfe der Bildschirmmenüs und Tasten beschrieben. Dieses Kapitel enthält auch eine Erläuterung der verschiedenen Meldungstypen, die beim Verwenden des Werkzeugs angezeigt werden. Das Kapitel ist in die folgenden Abschnitte eingeteilt:

- [Bildschirmmeldungen](#)
- [Scannernavigation](#) auf Seite 15
- [Navigation für Geführte Komponententests und Oszilloskop-Multimeter](#) auf Seite 18

4.1 Bildschirmmeldungen

Es gibt vier verschiedene Arten von Bildschirmmeldungen:

- Laden und Anschließen
- Bestätigungen
- Warnungen
- Fehler

4.1.1 Meldungen beim Laden und Anschließen

Meldungen beim Laden und Anschließen werden angezeigt, wenn der Scanner einen internen Vorgang wie das Laden einer Datenbank, das Initiieren einer Prüfung oder den Aufbau der Kommunikation mit dem Fahrzeug durchführt. Die Meldung wird automatisch gelöscht, wenn der interne Vorgang abgeschlossen ist.

4.1.2 Bestätigungsmeldungen

Durch Bestätigungsmeldungen werden Sie informiert, wenn Sie eine Aktion durchführen möchten, die nicht rückgängig gemacht werden kann, oder wenn eine Aktion eingeleitet wurde, zu deren Fortsetzung Ihre Bestätigung erforderlich ist.

Wenn keine Benutzerantwort erforderlich ist, wird die Meldung nur kurz angezeigt, bevor sie automatisch wieder ausgeblendet wird.

4.1.3 Warnmeldungen

Durch Warnmeldungen werden Sie informiert, wenn die Durchführung der ausgewählten Aktion zu einer irreversiblen Änderung oder zum Verlust von Daten führen kann.

4.1.4 Fehlermeldungen

Durch Fehlermeldungen werden Sie informiert, wenn ein System- oder Vorgangsfehler aufgetreten ist.

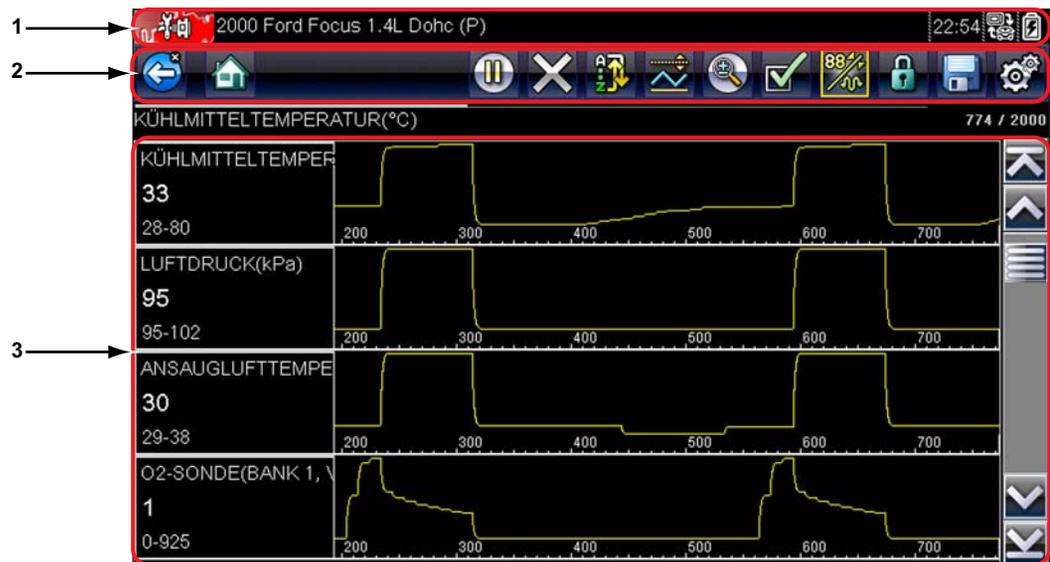
Zu den Ursachen möglicher Fehler zählen:

- ein Kabel hat sich gelöst
- ein Peripheriegerät (z. B. ein Drucker) ist abgeschaltet

4.2 Scannernavigation

Die Navigation gilt sowohl für das Scanner- als auch das OBD-II/EOBD-Modul.

4.2.1 Bildschirm-Layout



- 1— **Titelleiste** – zeigt den Prüf- und Gerätestatus an
- 2— **Werkzeugleiste** – enthält Steuerungselemente für die Prüfungen
- 3— **Hauptbereich** – zeigt Menüs und Prüfdaten an

Abbildung 4-1 Scanner-Bildschirm (Beispiel)

Die Titelleiste erscheint für alle Module und zeigt lediglich Informationen an. Sie enthält keine auswählbaren Elemente. Einzelheiten dazu finden Sie unter [Titelleiste](#) auf Seite 9.

4.2.2 Werkzeugleiste

Die direkt unter der Titelleiste angeordnete Werkzeugleiste enthält eine Reihe von wählbaren Tasten, mit denen sich die Gerätefunktionen steuern lassen. Welche Tasten jeweils in der Werkzeugleiste angezeigt werden, hängt vom aktuellen Bildschirm und Prüfmodus ab – es werden immer nur die jeweils aktiven oder verfügbaren Tasten angezeigt. Eine kurze Beschreibung wichtiger Funktionen der Werkzeugleistentasten befindet sich in [Tabelle 4-1](#).

Tabelle 4-1 Tasten der Scanner-Werkzeugleiste (Teil 1 von 2)

Taste	Symbol	Funktion
Zurück		Hiermit kehren Sie zum zuvor angezeigten Bildschirm zurück. Diese Taste befindet sich immer am linken Rand der Werkzeugleiste.
Start		Hiermit kehren Sie zum Startbildschirm zurück. Diese Taste befindet sich immer neben der Zurück-Schaltfläche am linken Rand der Werkzeugleiste.
Pause		Zeigt an, dass gerade in Echtzeit Daten vom Fahrzeug angezeigt werden.
Aufzeichnen		Gibt an, dass die angezeigten Daten pausiert und nicht aktualisiert werden. Bei Auswahl dieser Taste wird die Datensammlung fortgesetzt.
Löschen		Löscht alle Daten im Puffer und beginnt eine neue Aufzeichnung. Bei Auswahl der Taste wird eine Bestätigungsmeldung geöffnet.
Sortieren		Bestimmt die Reihenfolge, in der die Datenparameter auf dem Bildschirm aufgelistet werden.
Trigger		Öffnet ein Menü, in dem Sie Schwellwerte festlegen, aktivieren und löschen können, anhand derer die Aufzeichnung eines Datenfilms automatisch ausgelöst wird.
Zoom		Hiermit können Sie die Skalierung der Datengrafiken erhöhen und verringern.
Anwenderdatenliste		Hiermit können Sie festlegen, welche Parameter in der Liste angezeigt werden. Diese Taste wird angezeigt, wenn Sie eine Datenliste betrachten.
Ansicht		Wechselt den Bildschirmanzeigemodus zwischen einer Parameterliste und einer Datendiagrammanzeige.
Sperrten/Entsperrten		Hiermit können Sie den markierten Parameter sperren bzw. entsperren. Diese Taste wird angezeigt, wenn Sie eine Datenliste betrachten.
Speichern		Speichert die aktuellen Bildschirmdaten, beispielsweise einen Scanner-Datenfilm, im Gerätespeicher.
Extras		Hiermit können Sie das Extras-Menü öffnen, mit dem Sie grundlegende Geräteeinstellungen ändern können.

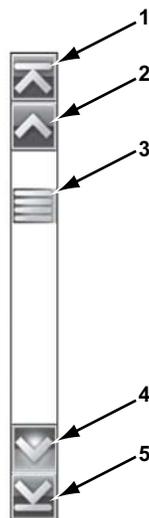
Tabelle 4-1 Tasten der Scanner-Werkzeugleiste (Teil 2 von 2)

Taste	Symbol	Funktion
Vorheriger Punkt		Wechselt beim Anzeigen aufgezeichneter oder pausierter Daten bei jedem Tastendruck einen Datenpunkt zurück. Halten Sie die Taste gedrückt, um weiter durch die Daten zurückzuwechseln.
Nächster Punkt		Wechselt beim Anzeigen aufgezeichneter oder pausierter Daten bei jedem Tastendruck einen Datenpunkt vor. Halten Sie die Taste gedrückt, um weiter durch die Daten zu wechseln.
Vorheriger Bildschirm		Wechselt beim Anzeigen aufgezeichneter oder pausierter Daten jeweils einen vollständigen Bildschirm zurück. Halten Sie die Taste gedrückt, um weiter durch die Daten zurückzuwechseln.
Nächster Bildschirm		Wechselt beim Anzeigen aufgezeichneter oder pausierter Daten jeweils einen vollständigen Bildschirm vor. Halten Sie die Taste gedrückt, um weiter durch die Daten nach vorn zu wechseln.

Wenn ein auswählbares Element auf dem Bildschirm markiert ist, wird es von einem gelben Rahmen umgeben. Dies gibt an, dass das Element markiert wurde.

Hauptfenster

Das Hauptfenster des Bildschirms ist der untere Abschnitt, in dem entweder ein Menü der verfügbaren Prüfungen oder Daten vom Fahrzeug angezeigt werden. Wenn ober- oder unterhalb des gerade angezeigten Bildschirminhalts weitere Daten vorhanden sind, wird im Hauptfenster des Bildschirms eine vertikale Bildlaufleiste ([Abbildung 4-2](#)) angezeigt.



- 1— Zum Anfang
- 2— Eine Seite nach oben
- 3— Schieberegler (Positionsanzeige)
- 4— Eine Seite nach unten
- 5— Zum Ende

Abbildung 4-2 Bildlaufleiste (Beispiel)

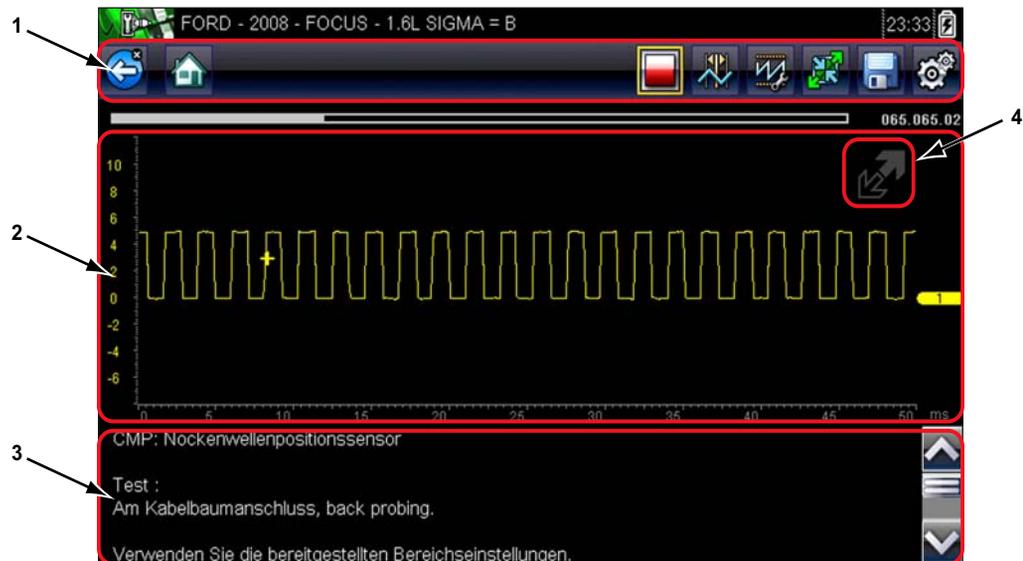
So navigieren Sie im Hauptfenster durch Daten:

- Tippen Sie auf die Pfeilspitzentasten **Eine Seite nach oben** oder **Eine Seite nach unten** am Ende der Bildlaufleiste, um jeweils um eine Seite in Pfeilrichtung durch die Daten zu navigieren.
- Wählen Sie die Pfeilspitze **Anfang** am obersten Rand der Bildlaufleiste aus, um schnell zum Beginn der Datenliste zu wechseln.
- Verwenden Sie die Pfeilspitze **Ende** am obersten Rand der Bildlaufleiste aus, um schnell zum unteren Ende der Datenliste zu wechseln.
- Berühren und ziehen Sie den **Schieberegler**, um durch die Daten zu blättern. Der Schieberegler gibt die relative Position des aktuellen Bildschirms zu den verfügbaren Daten an.

4.3 Navigation für Geführte Komponententests und Oszilloskop-Multimeter

In diesem Abschnitt wird die allgemeine Navigation für die Geführte Komponententest- und Oszilloskop-Multimeter-Bildschirme beschrieben. Trotz einiger Unterschiede ist die Funktion der Oberfläche für beide Module ähnlich.

4.3.1 Bildschirmlayout



- 1— **Werkzeugleiste** – enthält Steuerelemente für die Prüfung
- 2— **Hauptfenster** – zeigt Menüs und Prüfdaten an
- 3— **Informationsbereich** – zeigt den Prüf- und Gerätestatus an
- 4— **Symbol zum Erweitern/Ausblenden** – funktioniert wie die Taste in der Werkzeugleiste, siehe [Tabelle 4-2](#)

Abbildung 4-3 Geführte Komponententest-Beispielbildschirm

Ein typischer Oszilloskop-Multimeter-Bildschirm ähnelt dem oben dargestellten Geführte Komponententest-Bildschirm, und auch die Navigation ist ähnlich. Die Unterschiede liegen in den Informationen, die auf dem Bildschirm angezeigt werden, und in der Art und Weise der Datensammlung.

Geführte Komponententest-Daten sind fahrzeugspezifisch. Daher ist das angezeigte Messgerät für die Ausführung der ausgewählten Prüfung am identifizierten Fahrzeug konfiguriert. Es werden aber nicht nur Testergebnisse angezeigt, sondern mit einem einfachen Tastendruck stehen auch Verfahrensweisen, Tipps und Angaben zur ausgewählten Prüfung zur Verfügung.

Die Oszilloskop-Multimeter-Prüfungen sind allgemeiner und nicht an ein spezifisches Fahrzeug gebunden. Demzufolge müssen Sie bei Verwendung des Oszilloskop-Multimeters nicht die Fahrzeugidentifizierungssequenz durchlaufen. Normalerweise sind jedoch mehr Anpassungen der Messgeräteeinstellungen erforderlich, und die Begleitinformationen sind nicht verfügbar.

Werkzeugleiste

Die Werkzeugleiste befindet sich unter der Titelleiste. Sie enthält eine Reihe von auswählbaren Tasten zur Steuerung des Geräts. Die in der Werkzeugleiste angezeigten Tasten variieren, da nur die aktiven oder für den aktuellen Bildschirm und Prüfmodus verfügbaren Tasten angezeigt werden.

[Tabelle 4-2](#) enthält eine kurze Beschreibung der allgemeinen Funktion der Tasten in der Werkzeugleiste.

Tabelle 4-2 Tasten der Werkzeugleiste für Geführte Komponententests und Oszilloskop-Multimeter (Teil 1 von 2)

Taste	Symbol	Funktion
Zurück		Hiermit kehren Sie zum zuvor angezeigten Bildschirm zurück. Diese Taste befindet sich immer am linken Rand der Werkzeugleiste.
Start		Hiermit kehren Sie zum Startbildschirm zurück. Diese Taste befindet sich immer neben der Zurück-Schaltfläche am linken Rand der Werkzeugleiste.
Vorheriger Bildschirm		Wechselt beim Anzeigen aufgezeichneter oder pausierter Daten jeweils einen vollständigen Bildschirm zurück. Halten Sie die Taste gedrückt, um weiter durch die Daten zurückzuwechseln.
Nächster Bildschirm		Wechselt beim Anzeigen aufgezeichneter oder pausierter Daten jeweils einen vollständigen Bildschirm vor. Halten Sie die Taste gedrückt, um weiter durch die Daten nach vorn zu wechseln.
Vorheriger Punkt		Wechselt beim Anzeigen aufgezeichneter oder pausierter Daten bei jedem Tastendruck einen Datenpunkt zurück. Halten Sie die Taste gedrückt, um weiter durch die Daten zurückzuwechseln.
Nächster Punkt		Wechselt beim Anzeigen aufgezeichneter oder pausierter Daten bei jedem Tastendruck einen Datenpunkt vor. Halten Sie die Taste gedrückt, um weiter durch die Daten nach vorn zu wechseln.

Tabelle 4-2 Tasten der Werkzeugleiste für Geführte Komponententests und Oszilloskop-Multimeter (Teil 2 von 2)

Taste	Symbol	Funktion
Stopp		Stoppt die Datensammlung. Dies ermöglicht Ihnen eine genauere Untersuchung der Kurve und das Überprüfen der Daten im Speicherpuffer.
Aufzeichnen		Gibt an, dass die Datensammlung pausiert wurde und dass die angezeigten Daten nicht aktualisiert werden. Bei Auswahl dieser Taste wird die Datensammlung fortgesetzt.
Profil		Öffnet und schließt ein Feld mit Steuerelementen am unteren Bildschirmrand, in dem Sie bestimmte Attribute der Anzeige des abgetasteten Signals anpassen können.
Cursor		Aktiviert und deaktiviert die Cursor. Bei den Cursors handelt es sich um zwei vertikale Lineale, die auf dem Bildschirm umpositioniert werden können, um Intervalle zu messen.
Erweitern/Ausblenden		Erweitert die Messgerätanzeige, sodass sie den gesamten Bildschirm ausfüllt, oder sie blendet das Messgerät aus, sodass am unteren Bildschirmrand der Informationsbereich oder Profildetails angezeigt werden.
Speichern		Speichert die aktuellen Bildschirmdaten, beispielsweise einen Scanner-Datenfilm, im Gerätespeicher.
Extras		Hiermit können Sie das Extras-Menü öffnen, mit dem Sie grundlegende Geräteeinstellungen ändern können.

Wenn Spezialfunktionen verfügbar sind, werden in der Werkzeugleiste zusätzliche Tasten angezeigt. Diese Tasten werden im Kapitel „Bedienung“ beschrieben.

Hauptfenster

Im Hauptfenster eines Geführte Komponententest-Bildschirms wird eines der folgenden drei Elemente angezeigt:

- Ein auswählbares Menü
- Komponenteninformationen
- Ein Prüfmessgerät

Im Hauptfenster eines Oszilloskop-Multimeters wird Folgendes angezeigt:

- Ein auswählbares Menü
- Ein Prüfmessgerät

Treffen Sie im Menü mithilfe des Touchscreens oder der Steuertasten eine Auswahl.

Bildschirme mit Komponenteninformationen beinhalten Informationen, die Ihnen beim Prüfen helfen.

Auf Prüfmessgeräten können zwei Schaltkreiskurven oder Wellenformen gleichzeitig angezeigt werden. Anpassungen an der Anzeige werden über die Werkzeugleiste vorgenommen. Auf einem Standard-Oszilloskopbildschirm wird jede Kurve als Spannung über die Zeit angezeigt. Die Spannungsstufe wird auf der vertikalen bzw. „y“-Achse aufgezeichnet, während die Zeit auf der horizontalen oder „x“-Achse dargestellt wird. Die Werte werden für jede Einteilung auf den Skalierungen angezeigt.

Die Touchscreen-Funktionalität im Hauptfenster des Bildschirms ist eingeschränkt. Die meisten Anpassungen werden im Werkzeugleisten- und Profilfenster vorgenommen. Im Hauptfenster können Sie jedoch Folgendes anpassen:

- Trigger-Position; berühren und ziehen Sie die Trigger-Anzeige (+), um ihn neu zu positionieren.
- Das Symbol zum Erweitern/Ausblenden in der oberen rechten Ecke des Hauptfensters übernimmt dieselbe Funktion wie die Taste zum Erweitern/Ausblenden in der Werkzeugleiste.
- Die Basisposition (0-Wert) der Kurve kann auf der horizontalen Skala verändert werden, indem Sie den durchgängigen Balken am rechten Ende der Kanalbasis berühren und ziehen.

Informationsbereich

Im Informationsbereich an der Basis des Bildschirms werden für das Geführte Komponententests-Modul entweder Prüfdaten oder Profildetails angezeigt, während dort für das Oszilloskop-Multimeter-Modul nur Profildetails erscheinen. Einzelheiten dazu finden Sie unter [Geführte Komponententests – Vorgänge](#) auf Seite 49 und [Oszilloskop-Multimeter-Vorgänge](#) auf Seite 57.

Der Scanner stellt eine Datenverbindung zu den elektronischen Steuerungssystemen des gewarteten Fahrzeugs her. Auf diese Weise können Sie Diagnose-Fehlercodes (Diagnostic Trouble Codes, DTC) auslesen, Datenparameter in Echtzeit anzeigen und Prüfungen durchführen. Zum Prüfen per Scanner muss der Scanner mithilfe des Datenkabels und mithilfe von Prüfadaptern an das zu prüfende Fahrzeug angeschlossen werden. In Bildschirmanweisungen erhalten Sie Informationen dazu, wie Sie den Scanner an das zu prüfende Fahrzeug anschließen.

5.1 Fahrzeugidentifikation

Die vom Scanner angezeigten Informationen stammen vom Steuergerät des geprüften Fahrzeugs. Deshalb müssen bestimmte Eigenschaften des Prüffahrzeugs in den Scanner eingegeben werden, damit gewährleistet ist, dass die Daten richtig angezeigt werden. Diese Sequenz zur Fahrzeugidentifikation ist menügesteuert; Sie müssen lediglich den Aufforderungen auf dem Bildschirm folgen und eine Reihe von Auswahlentscheidungen treffen. Mit jeder Auswahl gelangen Sie automatisch zum nächsten Bildschirm. Die konkrete Vorgehensweise kann je nach Hersteller, Modell und Baujahr des zu prüfenden Fahrzeugs unterschiedlich sein.



So identifizieren Sie ein Fahrzeug für die Prüfung per Scanner:

1. Tippen Sie im Startbildschirm auf die Taste **Scanner**.
Eine Liste der Hersteller wird angezeigt ([Abbildung 5-1](#)).



Abbildung 5-1 Herstellerliste (Beispiel)

Die Liste enthält den Eintrag „Demonstration“, über den das Demonstrationprogramm geöffnet wird (siehe [Das Demonstrationsprogramm](#) auf Seite 12).

2. Wählen Sie aus der Liste den Hersteller des zu prüfenden Fahrzeugs aus.
Ein Menü zum Baujahr wird angezeigt.

3. Wählen Sie aus der Liste das Baujahr des zu prüfenden Fahrzeugs aus.
Eine Liste der Fahrzeugtypen oder Modelle wird angezeigt. Zur Auswahl von Fahrzeugtyp und Modell sind eventuell mehrere Auswahlentscheidungen erforderlich. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, und geben Sie die erforderlichen Informationen ein.
Sobald alle erforderlichen Daten eingegeben wurden, wird ein Bestätigungsbildschirm angezeigt ([Abbildung 5-2](#)).



Abbildung 5-2 Bestätigen-Dialogfeld (Beispiel)

4. Wählen Sie im Bildschirm „Bestätigen“ Folgendes aus:
 - a. **OK**, um fortzufahren.
 - b. **Abbrechen**, um zur Motorenliste zurückzuwechseln.Bei Auswahl von „OK“ wird eine Liste der für die Prüfung verfügbaren Systeme des identifizierten Fahrzeugs angezeigt.
5. Wählen Sie in der Liste ein System aus, um den Vorgang fortzusetzen ([Abbildung 5-3](#)).



Abbildung 5-3 Liste der verfügbaren Systeme (Beispiel)

**HINWEISE:**

Die Liste enthält lediglich die Systeme, die zur Prüfung im identifizierten Fahrzeug verfügbar sind.

Damit ist die Identifikationssequenz abgeschlossen.

5.1.1 Alternative Fahrzeugidentifikation

Gelegentlich kann es vorkommen, dass ein zu prüfendes Fahrzeug vom Scanner nicht erkannt wird, von der Datenbank nicht unterstützt wird oder einige besondere Merkmale aufweist, die eine Kommunikation mit dem Scanner über die üblichen Kanäle verhindern. In solchen Fällen wird ein Menü mit alternativen Auswahlmöglichkeiten angezeigt, wie Sie mit anderen Mitteln die Kommunikation mit dem Fahrzeug herstellen können. Neben der Möglichkeit, einen anderen Hersteller zu identifizieren, sind auch die folgenden Alternativen verfügbar:

- OBD-II/EOBD – ermöglicht Ihnen das Ausführen generischer OBD-II- oder EOBD-Prüfungen. Weitere Informationen finden Sie unter [OBD-II/EOBD Operations](#) auf Seite 39.
- System-ID-Modus – ermöglicht den Beginn der Fahrzeugidentifikation, indem zunächst das zu prüfende System gewählt wird. Durch die Auswahl wird dann ein Menü der Hersteller geöffnet, die diesen Modus unterstützen.
- Nach Datenbank auswählen – ermöglicht den Beginn der Fahrzeugidentifikation, indem zunächst die zu ladende Herstellerdatenbank gewählt wird. Durch die Auswahl wird ein Menü der verfügbaren Datenbanken angezeigt.

5.2 Anschließen an ein Fahrzeug

Treffen Sie aus den verfügbaren Systemen eine Auswahl der beabsichtigten Prüfung. Dann werden auf dem Bildschirm Anweisungen zum Anschließen des Scanners an das Fahrzeug per Datenkabel angezeigt ([Abbildung 5-4](#)).

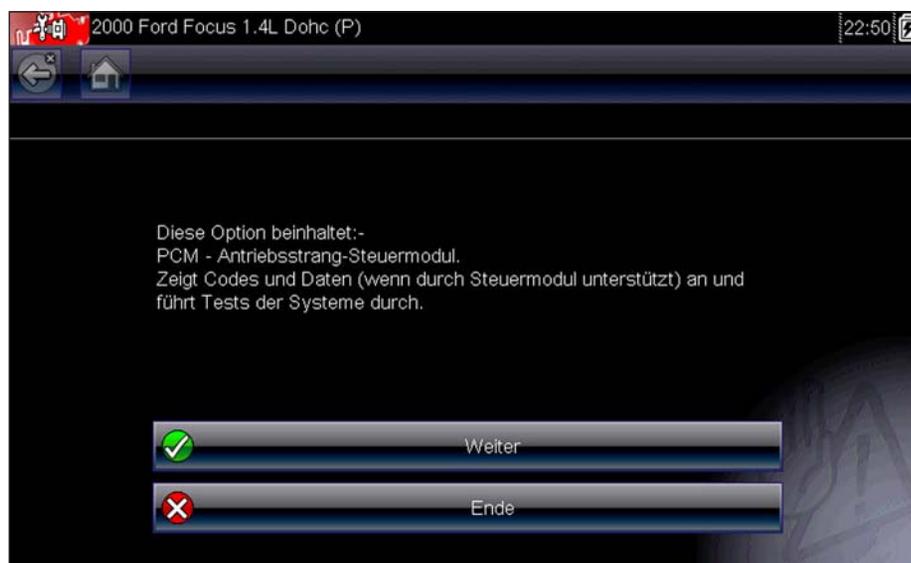


Abbildung 5-4 Fahrzeuganschlussmeldung (Beispiel)

Wenn ein optionaler Kabeladapter benötigt wird, enthalten die Anweisungen genaue Angaben dazu, und sie informieren auch darüber, wo sich der Datenanschluss des Fahrzeugs zur Durchführung der ausgewählten Prüfungen befindet. Weitere Einzelheiten können Sie dem jeweiligen *Handbuch der Fahrzeugkommunikationssoftware* entnehmen.

5.2.1 Kabel

Eines der beiden Datenkabel (ein Kabel für OBD-II/EOBD-konforme Fahrzeuge und ein optionales Kabel für -Nicht-OBD-II/EOBD-Modelle) wird zum Anschließen des Scanners an das zu prüfende Fahrzeug verwendet. Das 26-polige Ende eines der Kabel wird mit dem Datenkabelanschluss an der Oberseite des Scanners verbunden. Der Stecker wird mit Sicherungsschrauben befestigt. Das 16-polige Ende des OBD-II/EOBD-Kabels wird direkt an den Datenanschluss (Data Link Connector, DLC) des zu prüfenden Fahrzeugs angeschlossen. Bei dem Nicht-OBD-II/EOBD-Kabel wird ein Kabeladapter an das 15-polige Ende des Kabels angeschlossen. Anschließend kann der Adapter mit dem Prüfanschluss des Fahrzeugs verbunden werden.

In Bildschirmanweisungen des Scanners erhalten Sie Informationen zu dem ggf. zu verwendenden Kabel und Adapter, sobald ein zu prüfendes Fahrzeug identifiziert wurde. Die Bildschirmanzeige enthält auch eine Angabe zur Position des Datenanschlusses, mit dem das Kabel verbunden werden muss, um das ausgewählte System zu prüfen.

Das Kabelende mit dem Fahrzeuganschluss ist mit einer austauschbaren 7,5-A-Flachsicherung versehen, um das Gerät vor hohen Spannungen und Stromstärken im Schaltkreis zu schützen. Am Kabelende mit dem Fahrzeuganschluss leuchtet zudem immer dann eine grüne LED, wenn Strom durch das Kabel fließt. Eine nicht leuchtende LED deutet auf ein Problem im Stromversorgungskreis des Fahrzeugs oder auf eine defekte Datenkabelsicherung hin.

Für sämtliche OBD-II/EOBD-kompatible Fahrzeuge steht am Datenanschluss Batteriespannung (B+) zur Verfügung. Das optionale zusätzliche Stromversorgungskabel liefert den Strom für Prüfungen von nicht-OBD-II/EOBD-kompatiblen Modellen, bei denen am Diagnosestecker keine Batteriespannung anliegt. Das optionale Kabel und die entsprechenden Adapter sind zum Prüfen von Nicht-OBD-II/EOBD-Modellen erforderlich.



So schließen Sie das Datenkabel an das Fahrzeug an:

1. Folgen Sie den-Bildschirmanweisungen zum Anschluss an das Fahrzeug ([Abbildung 5-4](#)).
2. Wählen Sie nach dem Anschließen **Weiter**.

Der Scanner stellt die Kommunikationsverbindung her und zeigt dann eine Liste der verfügbaren Prüfungen an. Wenn der Scanner keine Kommunikationsverbindung herstellen kann, wird die Meldung „Keine Kommunikation“ angezeigt.

3. Treffen Sie unter den verfügbaren Prüfungen eine Auswahl, um ein Untermenü mit Prüfoptionen zu öffnen.

5.2.2 Meldung „Keine Kommunikation“

Wird auf dem Bildschirm die Meldung „Keine Kommunikation“ angezeigt, bedeutet dies, dass der Scanner und das Steuermodul des Fahrzeugs aus irgendeinem Grund nicht miteinander kommunizieren können.

Die Meldung „Keine Kommunikation“ kann folgende Ursachen haben:

- Der Scanner kann keine Kommunikationsverbindung mit dem Fahrzeug herstellen.
- Sie haben ein System zur Prüfung ausgewählt, das im Fahrzeug nicht eingebaut ist (z. B. ABS).
- Es liegt eine lockere Verbindung vor.
- Es liegt eine ausgelöste Fahrzeugsicherung vor.
- Es liegt ein Leitungsfehler im Fahrzeug vor.
- Es liegt ein Schaltkreisfehler im Datenkabel oder Adapter vor.
- Es wurde eine falsche Fahrzeugidentifikation eingegeben.

Informationen zu herstellerspezifischen Problemen finden Sie in den Handbüchern zur Fahrzeugkommunikationssoftware.

5.3 Bedienung

Mit dem Scanner können Sie eine Datenverbindung zu den elektronischen Steuerungssystemen des gewarteten Fahrzeugs herstellen, um Datenparameter in Echtzeit anzuzeigen und Prüfungen durchzuführen. Sie können die ausgewählten Funktionsprüfungen verwenden, Tipps zur Fehlersuche erhalten und fahrzeugspezifische Fehlercodes für verschiedene Fahrzeugsteuersysteme wie Motor, Getriebe, Antiblockiersystem (ABS) und andere abrufen.

Nachdem ein System ausgewählt wurde und der Scanner die Kommunikation mit dem Fahrzeug hergestellt hat, wird ein Scanner-Hauptmenü angezeigt, in dem die verfügbaren Prüfungen aufgelistet sind.



Abbildung 5-5 Scanner-Hauptmenü (Beispiel)

Die im Hauptmenü verfügbaren Optionen können je nach Hersteller, Modell und Baujahr des zu prüfenden Fahrzeugs variieren. Das Hauptmenü kann Folgendes enthalten:

- **Daten** – zeigt Datenparameterinformationen vom Fahrzeugsteuermodul an. Durch die Auswahl wird möglicherweise ein Untermenü mit Anzeigooptionen angezeigt.
- **Codes** – zeigt Diagnose-Fehlercodes (Diagnostic Trouble Codes, DTCs) aus dem Fahrzeugsteuermodul an. Durch die Auswahl wird möglicherweise ein Untermenü mit Anzeigooptionen angezeigt.

- **Codes löschen** – bewirkt die Löschung von DTC-Datensätzen und anderer Daten aus dem Steuergerät. Diese Option befindet sich bei einigen Modellen in einem Codes-Untermenü.
- **Funktionstests** – bietet spezielle Subsystem- und Komponentenprüfungen. Die verfügbaren Prüfungen richten sich nach Hersteller und Modell.
- **Stellgliedtests** – überprüft, ähnlich wie die Funktionstests, den Betrieb bestimmter Stellglieder, zum Beispiel den Betrieb von Magnetventilen und Relais.
- **Speicherrücksetzung** – ermöglicht die Neuprogrammierung adaptiver Werte für bestimmte Bauteile im Anschluss an Reparaturen. Durch die Auswahl wird ein Untermenü geöffnet. Bei einigen Modellen befinden sich diese Optionen im Funktionstests-Menü.
- **Systemtests** – bietet spezielle Subsystemprüfungen. Die Durchführung dieser Prüfungen ähnelt den Funktionstests.
- **Generische Funktionen** – ermöglicht den Zugriff auf bestimmte verfügbare generische OBD-II-Funktionen über ein spezifisches Menü (nur bei Fahrzeugen ab Baujahr 1996).



So führen Sie eine Scannerprüfung durch

1. **Starten Sie den Scanner** – Tippen Sie im Startbildschirm auf **Scanner**.
2. **Identifizieren Sie das Fahrzeug** – Identifizieren Sie das zu prüfende Fahrzeug, indem Sie die entsprechenden Menüoptionen auswählen.
3. **Wählen Sie das System aus** – Wählen Sie aus dem System-Menü das zu prüfende System aus.
4. **Schließen Sie das Datenkabel an das Fahrzeug an** – Befolgen Sie die -Bildschirmanweisungen zum Anschließen des Scanners an das zu prüfende Fahrzeug.
5. **Wählen Sie im Scanner-Hauptmenü die Prüfung aus** – Wählen Sie die gewünschte Prüfung aus.



So führen Sie eine Scannerprüfung durch

1. **Starten Sie den Scanner** – Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **Scanner**.
2. **Identifizieren Sie das Fahrzeug** – Identifizieren Sie das zu prüfende Fahrzeug, indem Sie eine Menüoption auswählen.
3. **Wählen Sie das System aus** – Wählen Sie im Systemmenü das zu prüfende System aus.
4. **Verbinden Sie das Datenkabel mit dem Fahrzeug** – Befolgen Sie die Bildschirmanweisungen zum Anschließen der Scannereinheit an das zu prüfende Fahrzeug.
5. **Wählen Sie die Prüfung im Scanner-Hauptmenü aus** – Wählen Sie die gewünschte Prüfung aus.

5.3.1 Codes-Menü

Diese Auswahloption kann im Menü als Codes, Codes-Menü, Nur Codes, Codes (keine Daten) oder ähnlich angezeigt werden. Durch die Auswahl wird eine Liste der Anzeigeoptionen für Datenparameter angezeigt. Diese umfassen Folgendes:

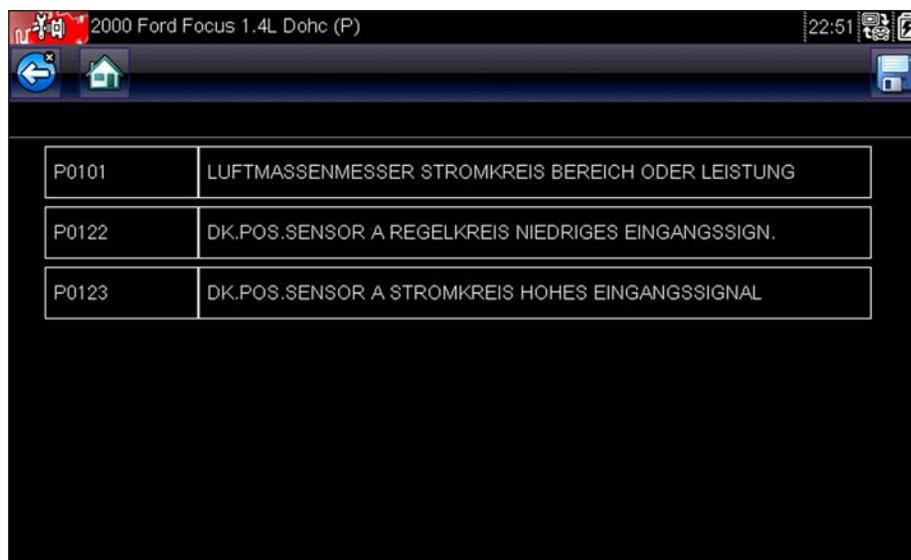
- [Codes anzeigen](#)
- [Codes löschen](#) auf Seite 28
- [Freeze Frame/Fehler-Datensätze](#) auf Seite 29

Codes anzeigen

Durch die Auswahl wird entweder eine Liste der Diagnose-Fehlercodes (Diagnostic Trouble Codes, DTCs) angezeigt, die im ausgewählten elektronischen Steuermodul (Electronic Control Module, ECM) gespeichert sind, oder es wird ein Untermenü mit DTC-Anzeigeoptionen angezeigt. Zu den Optionen des Untermenüs zählen:

- **Fehlercode-Informationen** – öffnet eine Liste der im ECM-Speicher enthaltenen Codes.
- **Verlaufscodes** – öffnet eine Liste mit Codes, deren Symptome aktuell nicht vorhanden sind. Die VerlaufsCodes zeigen periodisch auftretende Probleme an.
- **Fehler bei dieser Zündung** – öffnet eine Liste der Codes, die während des aktuellen Zündzyklus gesetzt wurden.
- **MIL SVS oder Meldung angefordert** – zeigt ECM-Anforderungen zur Aktivierung der Fehlfunktionsanzeige (Malfunction Indicator Lamp, MIL) oder der Service-Warnlampe (Service Vehicle Soon, SVS) oder eine Warninformation für den Fahrer an.
- **Fehler letzte Prüfung** – zeigt eine vollständige Liste fehlgeschlagener Prüfungen an.
- **Prüfungsfehler seit Code-Löschung** – zeigt eine Liste der Prüfungen an, die seit dem letztenmaligen Löschen der Codes aus dem ECM-Speicher fehlgeschlagen sind.

Eine Code-Liste enthält den Fehlercode sowie eine kurze Beschreibung ([Abbildung 5-6](#)).



2000 Ford Focus 1.4L Dohc (P) 22:51	
P0101	LUFTMASSENMESSER STROMKREIS BEREICH ODER LEISTUNG
P0122	DK.POS.SENSOR A REGELKREIS NIEDRIGES EINGANGSSIGN.
P0123	DK.POS.SENSOR A STROMKREIS HOHES EINGANGSSIGNAL

Abbildung 5-6 Code-Liste (Beispiel)

Codes löschen

Der Scanner löscht bei einigen Fahrzeugen die emissionsrelevanten Codes aus dem Speicher des Steuergeräts. Wenn diese Funktion beim zu prüfenden Fahrzeug nicht verfügbar ist, wird die Menüoption Codes löschen nicht angezeigt.



HINWEISE:

Die Option „Clear Codes“ (Codes löschen) ist auch bei der OBD-II-Integritätsprüfung verfügbar (siehe [OBD-Integritätsprüfung](#) auf Seite 39).



So löschen Sie die Codes:

1. Wählen Sie im Codes-Menü die Option **Codes löschen** oder **lear Codes**.
Es erscheint eine Bestätigungsmeldung.
2. Stellen Sie sicher, dass alle in der Bestätigungsmeldung genannten Bedingungen erfüllt sind, und wählen Sie dann **Ja**.
Nach Abschluss des Vorgangs wird die Meldung „Codes gelöscht“ angezeigt.
3. Wählen Sie **Weiter**, um zum Codes-Menü zurückzuwechseln.

WICHTIG:

Beim Löschen von Codes gehen alle temporären ECM-Informationen inklusive der Freeze Frame/Fehler-Datensätze verloren. Stellen Sie vor dem Löschen von Codes sicher, dass keine wichtigen Diagnoseinformationen verloren gehen.

Freeze Frame/Fehler-Datensätze

Diese Auswahloption zeigt den Fehlercode (sowie die zugehörigen Daten) an, der gesetzt wurde, als das Steuergerät die Aktivierung der Fehlfunktionsanzeige (Malfunction Indicator Lamp, MIL) befohlen hat.

5.3.2 Datenanzeige

Wählen Sie **Daten**, um in Echtzeit die Parameter eines Datenstroms vom Steuergerät des Fahrzeugs anzuzeigen. Im Datenanzeigemodus sind auf dem Bildschirm eine Werkzeugleiste und ein Hauptfenster verfügbar ([Abbildung 5-7](#)).

2000 Ford Focus 1.4L Dohc (P)		22:52
MOTORDREHZAHL(upm)		59 / 2000
MOTORDREHZAHL(upm)	853	
FORTLAUFENDER FEHLERCODEZÄHLER	0	
PEDALWERTGEBER(V)	0.94	
DK MODUS	ZU	
KÜHLMITTELTEMPERATUR(°C)	29	
LUFTDRUCK(kPa)	95	
ANSAUGLUFTTEMPERATUR(°C)	30	

Abbildung 5-7 Beispielbildschirm für die Datenanzeige

Während der Datenanzeige ist das Hauptfenster des Bildschirms in zwei Spalten geteilt. Die linke Spalte enthält eine Beschreibung des Parameters, während in der rechten Spalte der Parameterwert oder Zustand angezeigt wird. Die Parameter sind in der Reihenfolge aufgelistet, in der sie vom Steuergerät gesendet werden. Es sind also Abweichungen zwischen Baujahren, Herstellern und Modellen zu erwarten.

Am oberen Rand der Liste können bis zu drei Parameter gesperrt oder fixiert werden. Gesperrte Parameter werden beim Blättern durch die Parameterliste nicht geändert. Mithilfe der Taste **Sperren/Entsperren** in der Werkzeugleiste werden die fixierten Parameter ausgewählt (siehe [Sperren von Parametern](#) auf Seite 33).

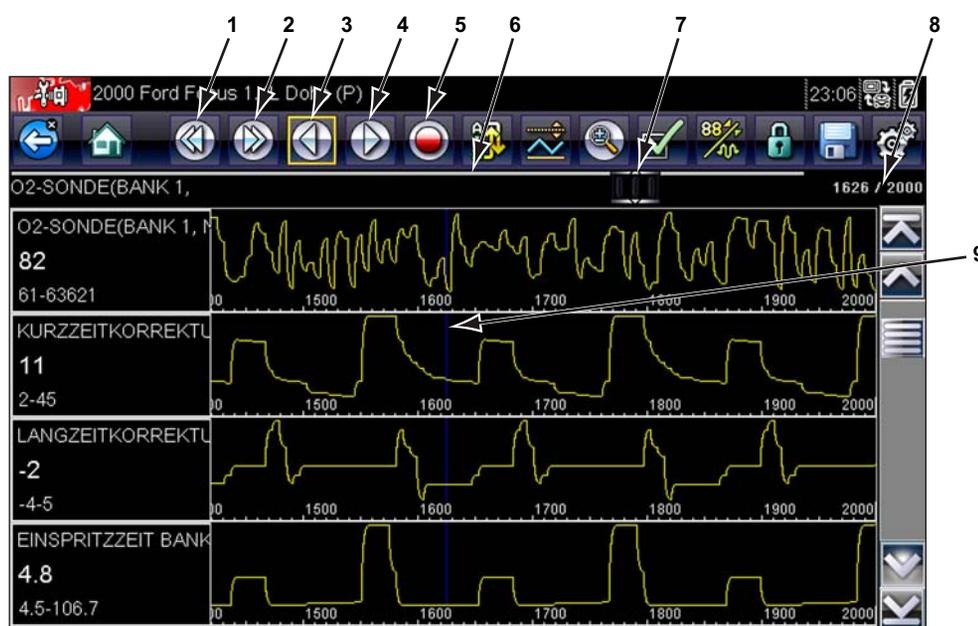
Pausieren der Datensammlung

Sie können die Sammlung von Daten vom Fahrzeugsteuermodul „pausieren“, um sie genauer zu untersuchen. Beim Pausieren von Daten sind alle vorherigen Datenframes, die im Speicherpuffer des Scanners gespeichert wurden, für die Überprüfung verfügbar.



So pausieren Sie die Datensammlung:

1. Berühren Sie während der Anzeige von Echtzeitdaten die Taste **Pause** ([Abbildung 5-8](#)).



- 1— Taste „Vorheriger Bildschirm“
- 2— Taste „Nächster Bildschirm“
- 3— Taste „Vorheriger Punkt“
- 4— Taste „Nächster Punkt“
- 5— Taste „Aufzeichnen“
- 6— Balkendiagramm
- 7— Schieberegler
- 8— Frame-Zähler (aktueller Frame/Frames gesamt)
- 9— Cursor

Abbildung 5-8 Beispiel für einen pausierten Datenframe

In der Werkzeugleiste wird die Taste „Pause“ durch die Taste „Aufzeichnen“ ersetzt, und die Tasten „Vorheriger Punkt“, „Vorheriger Bildschirm“, „Nächster Punkt“ und „Nächster Bildschirm“ werden angezeigt. Am rechten Rand des Bildschirms wird zwischen der Werkzeugleiste und dem Hauptfenster ein Frame-Zähler angezeigt. Links neben dem Frame-Zähler wird mithilfe eines Balkendiagramms angezeigt, wie viele Daten sich im Speicherpuffer befinden. Ein Schieberegler im Balkendiagramm gibt die Position des aktuellen Bildschirms in Relation zu den gesamten Inhalten des Datenpuffers an.

Mit dem Schieberegler können Sie schnell durch die Daten blättern. Mithilfe der Tasten in der Werkzeugleiste können Sie den Cursor präziser positionieren. Der Cursor, bei dem es sich um eine vertikale Linie zur Angabe Ihrer Position im Grafikmodus handelt, wird angezeigt, sobald Sie mit der Navigation durch die Daten beginnen.

2. Blättern Sie, um die Daten im Frame zu überprüfen.
3. Wenn Sie Frames wechseln möchten, berühren Sie **Vorheriger Frame** oder **Nächster Frame**. Bei jeder Tastenberührung wird ein Frame in die ausgewählte Richtung verschoben.



So setzen Sie die Datensammlung fort:

- Berühren Sie die Taste **Aufzeichnen**.

Die Anzeige wechselt zu Echtzeitdaten, und in der Werkzeugleiste wird das Symbol **Pause** angezeigt. Durch die Daten verläuft ein vertikales Lineal, das angibt, dass an diesem Punkt Daten pausiert wurden.



HINWEISE:

Die **Schnelltaste** kann so eingestellt werden, dass sie die Pause/Start-Funktion ausübt. Weitere Informationen finden Sie unter [Schnelltaste konfigurieren](#) auf Seite 76.

Anpassen der Datenliste

Mit der Taste **Benutzerdefinierte Datenliste** in der Werkzeugleiste des Scanners kann festgelegt werden, welche speziellen Parameter angezeigt werden sollen. Durch eine Minimierung der Parameteranzahl in der Datenliste können Sie sich ganz auf verdächtige oder -symptomspezifische Datenparameter konzentrieren. Die meisten Parameter können der Liste hinzugefügt oder daraus entfernt werden. Bestimmte wichtige Parameter können nicht entfernt werden. Diese erscheinen oben in der Liste grau und mit einem Schlosssymbol versehen und können nicht ausgewählt werden.

WICHTIG:

Die Einschränkung der Anzahl angezeigter Parameter auf diejenigen, die für eine bestimmte Situation gelten, bewirkt eine höhere Aktualisierungsrate der Daten und verringert den Speicherplatzbedarf für gespeicherte Dateien.



So erstellen Sie eine benutzerdefinierte Datenliste:

1. Tippen Sie in der Werkzeugleiste auf die Taste **Benutzerdefinierte Datenliste**.

Der Datenauswahlbildschirm wird angezeigt, und in der Werkzeugleiste erscheinen zwei neue Tasten. Mit Häkchen links neben der Parameterbeschreibung wird angezeigt, welche Parameter zur Anzeige ausgewählt sind. Ein zweites kleineres Häkchen zeigt einen gesperrten Parameter an.

Die Werkzeugleistentasten bieten Optionen für die gezielte Aus- und Abwahl der Parameter, die in die benutzerdefinierte Datenliste einbezogen oder daraus entfernt werden sollen.

Taste	Beschreibung
	Auswählen/Auswahl aufheben – wird zur Markierung einzelner Parameter zum Ausblenden bzw. Anzeigen verwendet.
	Alle auswählen/Auswahl für alle aufheben – wird zum Ausblenden bzw. Anzeigen aller Parameter in der Liste verwendet. Alle gesperrten Parameter können nicht ausgeblendet werden.

2. Erstellen Sie eine benutzerdefinierte Datenliste, indem Sie auf die Parameter tippen, die in die Liste aufgenommen werden sollen. Ein angezeigter Parameter weist neben dem Namen ein Häkchen auf. Bei einem nicht angezeigten Parameter ist dies nicht der Fall. Wählen Sie aus, welche Parameter angezeigt werden sollen:
 - a. Durch Tippen auf die Taste **Alle auswählen/Auswahl für alle aufheben** werden alle Parameter sofort in denselben Zustand versetzt, bei erneutem Tippen werden alle Status wieder umgekehrt.
 - b. Durch Tippen auf die Taste **Auswählen/Auswahl aufheben** wird der jeweilige Parameter aktiviert. Sie können jetzt Parameter hinzufügen oder entfernen, indem Sie auf die einzelnen Einträge in der Liste tippen.

Beachten Sie Folgendes:

- Elemente am oberen Listenrand, die nicht markiert werden können, sind gesperrt und können nicht deaktiviert werden.
- Verwenden Sie die Taste „Alle auswählen“, um die vollständige Liste anzuzeigen.
- Verwenden Sie die Taste „Auswahl für alle aufheben“, um alle Markierungen zu entfernen.
- Mit der Abbrechen-Taste können Sie zur Datenanzeige zurückkehren.

3. Wählen Sie **OK**, um die aktualisierte Datenliste anzuzeigen.

Ändern von Bildschirmansichten

Durch Tippen auf die Taste **Grafik** wird ein Dropdown-Menü mit den folgenden Optionen geöffnet:

- PID-Liste
- 1 Grafik
- 2 Grafiken
- 4 Grafiken

Bei der Ansicht „PID-Liste“ (Parameter Identification) handelt es sich um eine zweiseitige Anzeige, bei der in der linken Spalte die Namen der Parameter und in der rechten Spalte ihre aktuellen Werte erscheinen ([Abbildung 5-7](#)).

Bei den Ansichten „1 Grafik“, „2 Grafiken“ und „4 Grafiken“ wird der Bildschirm horizontal geteilt, um im Hauptfenster des Bildschirms gleichzeitig Datengrafiken für die entsprechende Anzahl von Parametern anzuzeigen ([Abbildung 5-9](#)). Mit der Bildlaufleiste oder den Tasten **Nach oben** (▲) und **Nach unten** (▼) können Sie andere Parameter anzeigen.

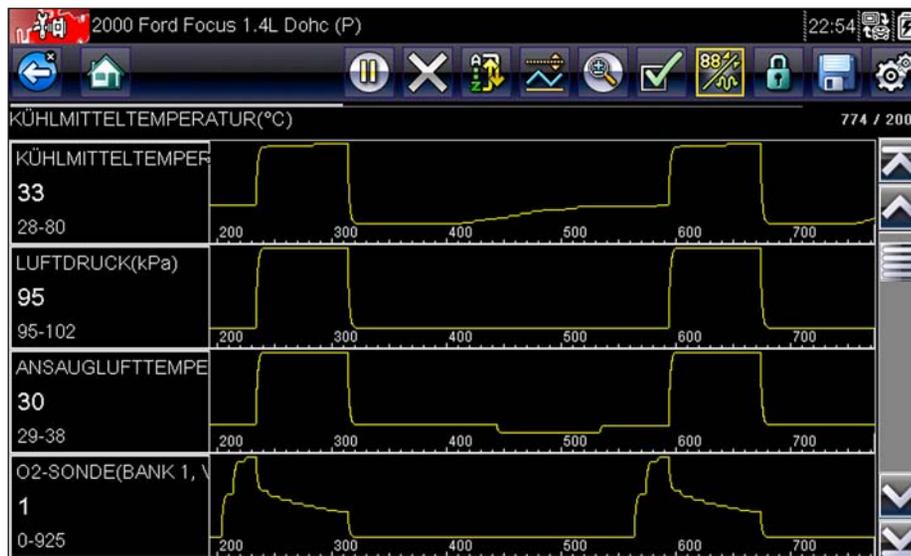


Abbildung 5-9 Beispiel eines Anzeigebildschirms mit 4 Grafiken

Bei einer Änderung der Bildschirmansicht werden alle zuvor festgelegten Bedingungen wie beispielsweise festgehaltene Daten oder gesperrte Datenzeilen beibehalten.

Sperrern von Parametern

Mithilfe der Taste **Sperrern/Entsperrern** können Sie ausgewählte Zeilen der angezeigten Daten sperren und damit verhindern, dass sie beim Blättern verschwinden, oder Sie können zuvor gesperrte Datenzeilen wieder entsperren. Es können jeweils bis zu drei Datenzeilen gleichzeitig gesperrt werden. Mit dieser Funktion können Sie zusammenhängende Parameter zusammenpositionieren, wodurch die Beobachtung von deren Werten und die Erkennung von Inkonsistenzen erleichtert werden.

Gesperrte Parameter werden sowohl an ihrer normalen Position in der Datenliste als auch im Hauptfenster des Anzeigebildschirms als oberste Frames angezeigt (Abbildung 5-10). Im PID-Listenmodus wird links neben dem Parameternamen ein Sperrsymbol angezeigt, das darauf hindeutet, dass er gesperrt ist.



So sperren Sie Parameter:

1. Markieren Sie den zu sperrenden Parameter.
2. Tippen Sie in der Werkzeugleiste auf die Taste **Sperrern/Entsperrern**, um ihn zu sperren. Oben in der Datenliste wird daraufhin eine Kopie des gesperrten Parameters angezeigt. Wenn Sie sich im PID-Listenmodus befinden, wird neben dem Parameternamen zudem ein Sperrsymbol angezeigt.
3. Markieren Sie weitere Parameter, und wählen Sie sie zum Sperren aus. Es können jeweils bis zu drei Parameter gleichzeitig gesperrt werden. Nach dem Sperren bleibt ein Parameter gesperrt, bis er manuell entsperrt oder die Kommunikation mit dem Fahrzeug beendet wird.

FORTLAUFENDER FEHLERCODEZÄHLER		2000 / 2000
🔒 O2-SONDE(BANK 1, NACH KAT)(mV)		28020
🔒 O2-SONDE(BANK 1, VOR KAT)(mV)		0
🔒 O2-SENSORKREIS OFFEN/GESCHLOSSEN		AUF
MOTORDREHZAHL(upm)		809
FORTLAUFENDER FEHLERCODEZÄHLER		0
PEDALWERTGEBER(V)		0.94
DK MODUS		ZU

Abbildung 5-10 Gesperrte Parameter (Beispiel)

**HINWEISE:**

Wenn drei Parameter gesperrt wurden, muss zunächst einer von ihnen wieder entsperrt werden, bevor ein weiterer Parameter gesperrt werden kann.

**So entsperrn Sie Parameter:**

1. Blättern Sie durch die Datenliste, und markieren Sie den zu entsperrenden oder freizugebenden Parameter.
2. Tippen Sie in der Werkzeugleiste auf die Taste **Sperren/Entsperren**.
Daraufhin werden der freigegebene Parameter und das Sperrsymbol nicht mehr in der Liste über der Datenliste angezeigt.
3. Wiederholen Sie bei Bedarf die Schritte 1 und 2, um weitere Parameter freizugeben.

Speichern

Mithilfe der Taste **Speichern** können Filme der vom Fahrzeug stammenden Datenstromwerte im Speicher des Scanners gespeichert werden. Das Speichern ist hilfreich, wenn versucht wird, ein periodisch auftretendes Problem zu isolieren, oder um eine Reparatur bei einer Probefahrt zu überprüfen. Die gespeicherten Dateien bieten auch eine Dokumentation, mit deren Hilfe Sie gegenüber Ihren Kunden Probleme mit der Fahrtüchtigkeit erläutern können.

Es lassen sich zahlreiche Datenfilme speichern und zu einem späteren Zeitpunkt öffnen, indem Sie im Startbildschirm die Taste „Vorherige Fahrzeuge und Daten“ drücken.

Die gespeicherten Dateien können über den Mini-USB-Anschluss des Scanners auf einen PC heruntergeladen werden. Nachdem Sie den Scanner an den PC angeschlossen haben, können SOLUS Ultra-Dateien mit ShopStream Connect gedruckt, übertragen und kopiert werden. ShopStream Connect ist eine PC-Anwendung, mit deren Hilfe eine Schnittstelle zwischen dem Scanner und einem PC erzeugt wird. Die Anwendung ShopStream Connect ist im Lieferumfang des Tool-Kits für Ihren Scanner enthalten.



So speichern Sie einen Film:

- Wählen Sie **Speichern**.

Ein Dialogfeld „Film speichern“ wird angezeigt, während die Daten gespeichert werden. Das Speichern des Films ist abgeschlossen, wenn das Dialogfeld wieder verschwindet.

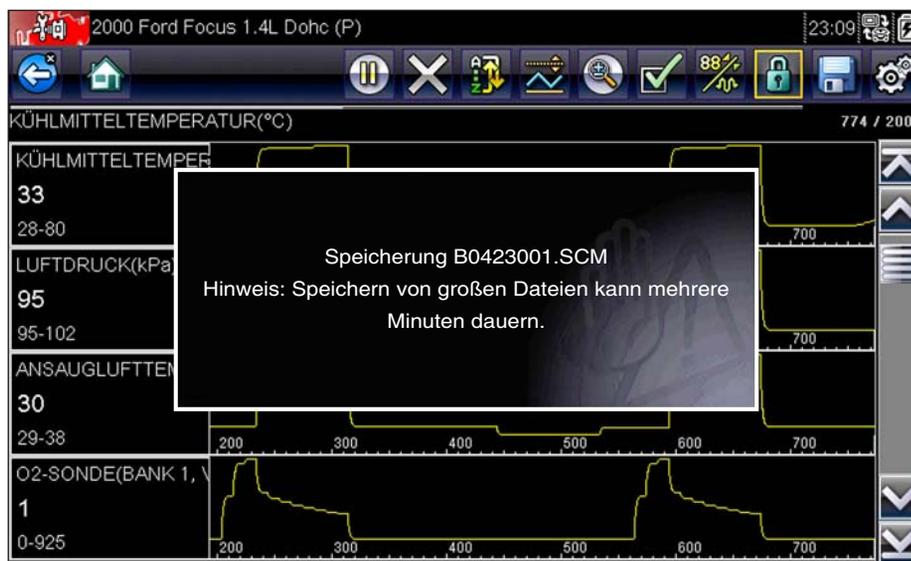


Abbildung 5-11 Speicherdialogfeld (Beispiel)

Die **Schnell**taste kann so programmiert werden, dass Sie die Funktion „Bildschirm speichern“ oder „Film speichern“ ausführt. Einzelheiten dazu finden Sie unter [Schnell](#)taste konfigurieren auf Seite 76.

Einstellen von Triggerpegeln

Mit der Taste „PID-Trigger“ der Werkzeugeiste können Sie den Scanner so konfigurieren, dass er automatisch Daten erfasst, wenn ein Parameterwert einen Schwellenwert über- bzw. untersteigt. Wenn das Triggern aktiviert ist, bewirkt ein „Trigger-Ereignis“ die Unterbrechung der Datenerfassung und die Aufzeichnung eines Datenfilms, ähnlich wie bei einem OBD-II/EOBD-Freeze-Frame-Ereignis.

Beim Drücken der Taste **PID-Trigger** wird ein Menü mit den folgenden Optionen geöffnet:

- **Trigger einstellen** – legt obere und untere Signalwerte fest, bei denen die Ereigniserfassung für den markierten Parameter eingeleitet wird.
- **Trigger aktivieren** – aktiviert die Ereigniserfassung durch den Scanner, wenn das Signal einen Schwellenwert über- bzw. unterschreitet.
- **Alle Trigger löschen** – löscht alle zuvor festgelegten Triggerpegel.

Wenn Trigger festgelegt sind, gibt es folgende Menüoptionen:

- **Trigger löschen** – löscht die festgelegten Triggerpegel für den markierten Parameter.
- **Trigger deaktivieren** – deaktiviert die Funktion zur Ereigniserfassung.
- **Alle Trigger löschen** – löscht alle zuvor festgelegten Triggerpegel.



So legen Sie Triggerpegel fest:

1. Markieren Sie den Parameter, der zum Triggern der Aufzeichnung verwendet werden soll.
2. Tippen Sie auf die Taste **PID-Trigger**.
3. Wählen Sie im Dropdown-Menü die Option **Trigger einstellen**.

Eine Grafik des markierten Parameters mit einer oben befindlichen Trigger-Werkzeugleiste wird im Hauptfenster des Bildschirms angezeigt. Der Triggerpegel wird als durchgehende Linie angezeigt, die horizontal über das Datendiagramm verläuft (Abbildung 5-12). Ein oberer und ein unterer Triggerpegel muss festgelegt werden; zuerst erfolgt die Auswahl des oberen Pegels.



Abbildung 5-12 Bildschirm zur Triggereinstellung (Beispiel)

4. Tippen Sie auf die Plus- (+) oder Minus-Taste (–) in der Werkzeugleiste, oder verwenden Sie die Nach oben ▲- und Nach unten ▼-Pfeiltasten, um den oberen Triggerpegel an die gewünschte Position in der Grafik zu verschieben.
5. Tippen Sie auf das ✓ in der Werkzeugleiste, oder drücken Sie die Taste **Y/✓**, um den oberen Schwellenwert festzulegen.
Jetzt erscheint am Mittelpunkt des Diagramms eine Linie für den unteren Triggerpegel.
6. Tippen Sie auf die Plus- (+) oder Minus-Taste (–) in der Werkzeugleiste, oder verwenden Sie die Nach oben ▲- und Nach unten ▼-Pfeiltasten, um den unteren Triggerpegel an die gewünschte Position in der Grafik zu verschieben.
7. Tippen Sie auf das ✓ in der Werkzeugleiste, oder drücken Sie die Taste **Y/✓**, um den unteren Schwellenwert festzulegen.
8. Stellen Sie den unteren Triggerpegel mithilfe der Nach oben ▲- und Nach unten ▼-Pfeile ein, und drücken Sie dann **Y/✓**.

Die Anzeige kehrt wieder zur Echtzeit-Datenansicht zurück, und die Triggerpunkte erscheinen als horizontale Linien in den Diagrammen der entsprechenden Parameter. Wiederholen Sie dieses Verfahren, um bei Bedarf Triggerpunkte für andere Parameter festzulegen. Sobald die Aktivierung erfolgt ist, bewirken alle Datenpunkte, die außerhalb der von Ihnen festgelegten Bedingungen liegen, eine Unterbrechung der Datenerfassung und das Speichern einer Aufzeichnung.

HINWEISE:



Es können jeweils nur für maximal drei Parameter Triggerpegel festgelegt sein, allerdings reicht es aus, dass eine der Bedingungen erfüllt ist, um das Triggern zu bewirken.



So aktivieren Sie die Trigger:

1. Tippen Sie in der Werkzeugleiste auf die Taste **PID-Trigger**.
2. Wählen Sie im Dropdown-Menü die Option **Trigger aktivieren**.

Die Triggerlinien in den Datendiagrammen wechseln ihre Farbe, um den aktivierten Zustand anzuzeigen.

Die Trigger für alle Diagramme werden gleichzeitig aktiviert. Nach der Aktivierung der Triggerung bleibt dieser Zustand erhalten, bis Sie ihn wieder abschalten. Wenn die Triggereinstellungen geändert oder für andere Parameter hinzugefügt werden, werden sie aktiviert, sobald Sie den Einstellungsbildschirm verlassen.

5.3.3 Funktionstests

Mit der Option **Funktionstests** können Sie auf fahrzeugspezifische Subsystem- und Komponentenprüfungen zugreifen. Die verfügbaren Prüfungen sind je nach Hersteller, Modell und Baujahr unterschiedlich, und im Menü werden nur die jeweils verfügbaren Prüfungen angezeigt.

Bei Auswahl von „Funktionstests“ wird ein Menü mit Prüfoptionen geöffnet, die je nach Hersteller und Modell unterschiedlich sind. Durch die Auswahl einer Menüoption wird entweder die Prüfung aktiviert oder ein Untermenü mit weiteren Auswahlmöglichkeiten geöffnet. Folgen Sie bei der Durchführung der Prüfungen allen Bildschirmanweisungen. Welche Informationen in welcher Art und Weise auf dem Bildschirm angezeigt werden, richtet sich nach der Art der jeweils durchgeführten Prüfung.

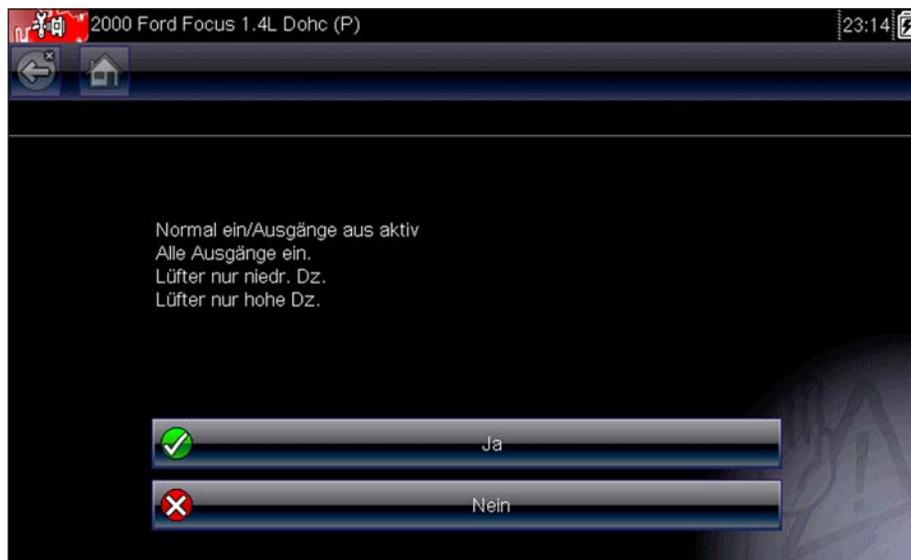


Abbildung 5-13 Beispielbildschirm für Funktionstest

Es gibt vier generelle Arten von Funktionstests:

- **Informationsprüfungen** – hierbei handelt es sich um schreibgeschützte Prüfungen. Ein Beispiel dafür ist das Auswählen von „VIN“ aus einem Funktionstestmenü, um die Fahrgestellnummer (VIN) des identifizierten Fahrzeugs anzuzeigen.
- **Umschaltprüfungen** – schalten eine Komponente, beispielsweise ein Magnetventil, ein Relais oder einen Schalter, zwischen zwei Betriebszuständen hin und her.
- **Variable Steuerungsprüfungen** – geben einen bestimmten Wert für ein System oder eine Komponente vor. Beispiele hierfür sind das Ändern der Zündwinkelverstellung in Schritten von 1° oder das Ändern des AGR-Ventil-Arbeitszyklus in Schritten von 10 %.

- **Rücksetzprüfungen** – setzt die adaptiven bzw. erlernten Werte zurück, die im Steuermodul gespeichert sind.
- **Skriptprüfungen** – hierbei handelt es sich um Software-Routinen, mit deren Hilfe das zu prüfende Fahrzeug zum Ausführen bestimmter Reparaturen in spezielle Betriebsmodi versetzt wird, beispielsweise für die Sequenz zum Entlüften der Bremsen.

Bei Umschalt- und variablen Steuerungsprüfungen werden am oberen Bildschirmrand oftmals Steuerelemente für Funktionsprüfungen angezeigt, während sich im Hauptfenster Datenstrominformationen befinden.

Die Prüfung wird mithilfe der Taste „Prüfen“ aktiviert, während die Taste „Zurück“ oder eine Taste mit ähnlicher Benennung zum Abbruch der Prüfung dient. Bei variablen Steuerprüfungen wird der variable Wert zwischen dem Hauptfenster und der Werkzeuggestreife angezeigt. Mithilfe der Plus- und Minus-Tasten in der Werkzeuggestreife wird der variable Wert erhöht oder verringert.



Für einige Prüfungen ist in der Werkzeuggestreife die links dargestellte Taste „Datenliste“ verfügbar. Mit dieser Funktion können Sie ändern, welche Datenliste im Hauptfenster angezeigt wird, ohne die Funktionsprüfung zu beenden. Die Taste ist nur verfügbar, wenn die Prüfung inaktiv ist.

5.4 Beenden des Scanners

Der Scanner bleibt so lange aktiv, wie es eine aktive Kommunikationsverbindung mit dem Fahrzeug gibt. Um die Scannerprüfungen zu beenden und den Scanner herunterzufahren, müssen Sie diese Kommunikationsverbindung unterbrechen. Es wird eine Warnmeldung angezeigt, wenn Sie versuchen, den Scanner bei laufender Kommunikation mit dem Fahrzeug herunterzufahren.



HINWEISE:

Das elektronische Fahrzeugsteuermodul (ECM) kann Schaden nehmen, wenn die Kommunikation unterbrochen wird. Stellen Sie sicher, dass das Datenkabel während der Prüfung immer angeschlossen ist. Beenden Sie alle Prüfungen, bevor Sie das Prüfkabel abtrennen oder den Scanner herunterfahren.



So beenden Sie den Scanner:

1. Wählen Sie in einem aktiven Bildschirm in der Werkzeuggestreife des Scanners die Option **Beenden**, um zum Systemmenü zurückzuwechseln.
2. Je nach geprüfem Fahrzeug wird eine der folgenden beiden Methoden zum Beenden des Systemmenüs verwendet:
 - a. Wählen Sie den Menüeintrag **Kommunikation beenden**, wenn er am unteren Rand der Liste verfügbar ist.
 - b. Wählen Sie in der Werkzeuggestreife die Option **Zurück**, wenn die Option „Kommunikation beenden“ nicht im Menü verfügbar ist.



HINWEISE:

Während bei einigen Modellen kurz die Meldung „Kommunikation wird beendet“ und dann das Scanner-Hauptmenü angezeigt werden, ist bei anderen Modellen eine Reaktion erforderlich, um die Meldung mit dem Hinweis auf die Beendigung der Kommunikation zu löschen.

3. Wählen Sie **Weiter**, wenn die Meldung „Kommunikation wird beendet“ angezeigt wird.

Der Scanner kommuniziert nun nicht mehr mit dem Fahrzeug, und Sie können sicher zum Startbildschirm zurückwechseln und den Scanner herunterfahren.

Mithilfe dieser Startbildschirmoption können Sie auf allgemeine OBD-II/EOBD-Scannerprüfungen zugreifen, ohne eine Fahrzeugidentifikation ausführen zu müssen. Diese Option bietet eine schnelle Möglichkeit, nach Fehlercodes (DTCs, Diagnostic Trouble Codes) zu suchen, die Ursache für das Aufleuchten einer Fehlfunktionsanzeige (MIL, Malfunction Indicator Lamp) zu isolieren, den Überwachungsstatus vor dem Emissionszertifizierungstest zu überprüfen, Reparaturen zu überprüfen und eine Reihe anderer emissionsbezogener Funktionen zu verwenden. OBD-II/EOBD wird auch zum Prüfen von OBD-II-kompatiblen Fahrzeugen verwendet, die nicht in den Datenbanken des Scanners enthalten sind.

OBD-II/EOBD ist eine Scannerfunktion, und der Scanner muss an das zu prüfende Fahrzeug angeschlossen sein und mit dem Anzeigegerät kommunizieren. Denken Sie daran, dass Ihnen mit dieser Funktion lediglich generische OBD-II-Informationen zur Verfügung stehen. Die Auswahl erweiterter OBD-II-Informationen erfolgt über das Fahrzeughersteller-Menü.

Beim Auswählen von OBD-II/EOBD auf dem Startbildschirm wird ein Menü mit zwei Optionen geöffnet:

- [OBD-Integritätsprüfung](#)
- [EOBD](#)

6.1 OBD-Integritätsprüfung

Die Option „OBD-Integritätsprüfung“ bietet eine Möglichkeit, Diagnose-Fehlercodes (Diagnostic Trouble Codes, DTCs) zu suchen und zu löschen und Bereitschaftsüberwachungen zu prüfen. Bei Auswahl der Option wird zunächst eine Verbindungsmeldung und dann ein Untermenü mit Prüfoptionen geöffnet ([Abbildung 6-1](#)).

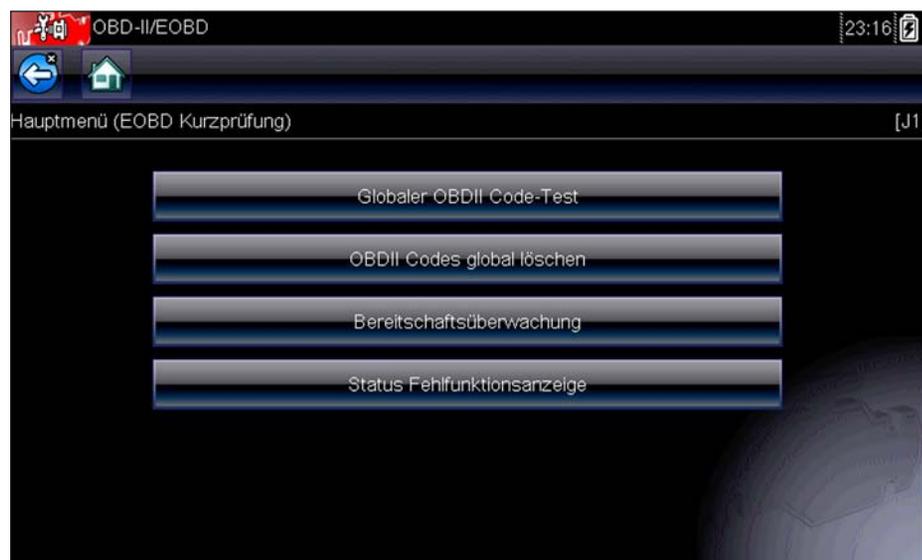
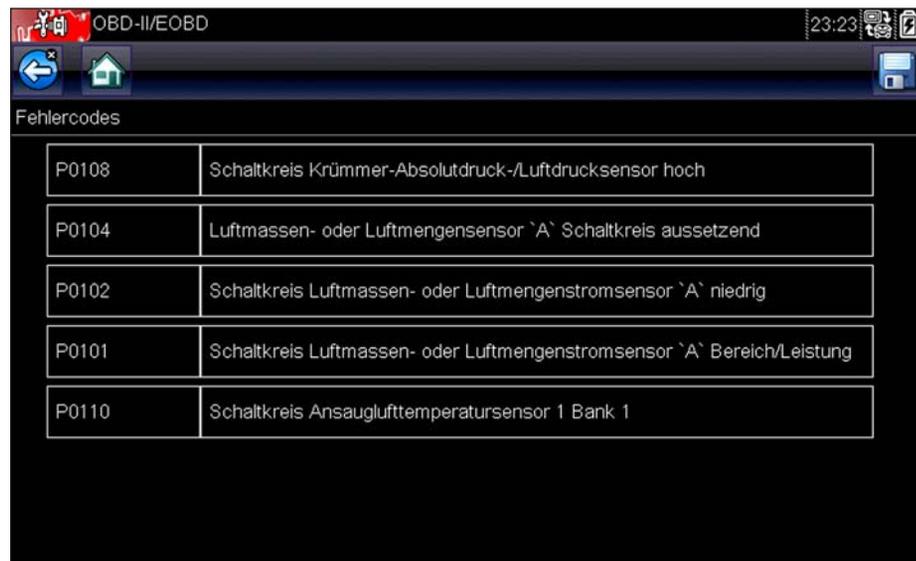


Abbildung 6-1 Beispielenü für „OBD-Integritätsprüfung“

6.1.1 Globale OBD-II-Codeprüfung

Unter der Codeprüfung werden gespeicherte emissionsrelevante allgemeine DTCs angezeigt, die vom Steuergerät gemeldet wurden. Bei Auswahl dieser Option wird ein Untermenü mit zwei Auswahlmöglichkeiten geöffnet: „Codes“ und „Anstehende Codes“. Wählen Sie eine Option aus, um die Codeliste anzuzeigen.



Fehlercodes	
P0108	Schaltkreis Krümmer-Absolutdruck-/Luftdrucksensor hoch
P0104	Luftmassen- oder Luftmengensensor `A` Schaltkreis aussetzend
P0102	Schaltkreis Luftmassen- oder Luftmengenstromsensor `A` niedrig
P0101	Schaltkreis Luftmassen- oder Luftmengenstromsensor `A` Bereich/Leistung
P0110	Schaltkreis Ansauglufttemperatursensor 1 Bank 1

Abbildung 6-2 Code-Liste (Beispiel)

Codes

Mithilfe der Option „Codes“ wird eine Liste aktueller, emissionsrelevanter DTCs angezeigt.

OBD-II/EOBD-Codes wird gemäß ihren Auswirkungen auf die Abgase eine Priorität zugewiesen, wobei Codes mit einer höheren Priorität Codes mit niedrigerer Priorität überschreiben können. Die Codepriorität bestimmt, wann die Fehlfunktionsanzeige aufleuchtet und wie der Code gelöscht werden kann. Die Fahrzeughersteller haben die Rangfolge unterschiedlich implementiert. Daher existieren zwischen den Marken Unterschiede.

Anstehende Codes

Zweck dieser Funktion ist es, dem Scanner das Abrufen „anstehender“ oder entstehender Diagnose-Fehlercodes zu ermöglichen. Dabei handelt es sich um Codes, deren Einstellungsbedingungen während des letzten Fahrzyklus erfüllt wurden, die jedoch mindestens zwei weitere aufeinander folgende Fahrzyklen erfüllen müssen, bevor der Fehlercode tatsächlich festgelegt wird.



HINWEISE:

Sparen Sie wertvolle Zeit, indem Sie diesen Dienst nutzen, um Testergebnisse nach einem einzigen Fahrzyklus in Folge einer Fahrzeugreparatur und eines Codelöschvorgangs zu verifizieren.

Diese Funktion dient der Unterstützung des Servicetechnikers nach einer Fahrzeugreparatur und nach dem Löschen von Codes, indem Prüfergebnisse nach einem einzelnen Fahrzyklus ausgegeben werden.

- Wenn ein Test während des Fahrzyklus einen Fehler erkennt, wird der zu diesem Test gehörende Fehlercode ausgegeben. Wenn der anstehende Fehler innerhalb von 40 bis 80 Aufwärmzyklen nicht wieder auftritt, wird der Fehler automatisch aus dem Speicher gelöscht.
- Über diese Funktion ausgegebene Testergebnisse weisen nicht notwendigerweise auf ein fehlerhaftes Bauteil/System hin. Wenn die Prüfergebnisse nach zusätzlichen Fahrten auf einen weiteren Fehler hinweisen, wird ein Fehlercode gesetzt, um auf einen Bauteil- oder Systemfehler hinzuweisen. Ferner leuchtet die Fehlfunktionsanzeige.

Weitere Informationen finden Sie im *Handbuch der globalen OBD-Fahrzeugkommunikationssoftware*.

6.1.2 Globale OBD-II-Codes löschen

Mit dieser Option werden alle emissionsrelevanten Diagnosedaten wie Fehlercodes, Freeze-Frame-Daten und Prüfergebnisse aus dem Speicher des ausgewählten Steuergeräts gelöscht. Obwohl unter OBD-II/EOBD nur generische OBD-II/EOBD-Daten angezeigt werden, werden beim Löschen der Codes alle gespeicherten Daten entfernt – einschließlich jeglicher erweiterter Codes und Freeze-Frame-Informationen.

Bei Auswahl der Option zum Löschen der Codes wird ein Bestätigungsbildschirm angezeigt, um den versehentlichen Verlust von Daten zu verhindern. Wählen Sie im Bestätigungsbildschirm die Option „Ja“ aus, um den Vorgang fortzusetzen. Weitere Informationen finden Sie im *Handbuch der globalen OBD-Fahrzeugkommunikationssoftware*.

6.1.3 Bereitschaftsüberwachung

Mit dieser Menüoption können Sie die Bereitschaft des Überwachungssystems überprüfen. Mithilfe eines OBD-II/EOBD-Systems wird der Status emissionsrelevanter Untersysteme überprüft, indem fortlaufende oder regelmäßige Prüfungen ausgeführt werden. Bei Auswahl von „Bereitschaftsüberwachung“ sind zwei Anzeigeeoptionen verfügbar:

- **Abgeschlossene Überwachungen seit Löschen der Fehlercodes** – zeigt den Status aller Überwachungen an, die seit dem letzten Löschen der Fehlercodes aus dem PCM-Speicher ausgeführt wurden.
- **Abgeschlossene Überwachungen im aktuellen Zyklus** – zeigt nur den Status der Überwachungen an, die während des aktuellen Fahrzyklus ausgeführt wurden.

Wenn Sie eine der Optionen auswählen, werden die Prüfergebnisse in der Datenanzeige angezeigt ([Abbildung 6-3](#)).



Abbildung 6-3 Beispielprüfbericht der Bereitschaftsüberwachung

Führen Sie einen Bildlauf aus, um die gesamte Liste der Bereitschaftsüberwachungen anzuzeigen und um sicherzustellen, dass alle Bereitschaftsüberwachungen abgeschlossen sind.

Wählen Sie in der Werkzeugliste **Speichern** aus und befolgen Sie die Bildschirmaufforderungen, um eine Kopie des Prüfberichts als Teil der Fahrzeugaufzeichnungen zu speichern.

6.1.4 Status der Fehlfunktionsanzeige

Mit diesem Menüelement können Sie den aktuellen Zustand der Fehlfunktionsanzeige (MIL, Malfunction Indicator Lamp) überprüfen.

6.2 EOBD

Bei Auswahl von EOBD wird ein Menü mit zwei Auswahlmöglichkeiten geöffnet:

- OBD-Diagnose
- OBD-Schulungsmodus

Im Schulungsmodus können Sie ohne eine Verbindung mit einem Fahrzeug durch die Menüs navigieren. Wenn Sie die OBD-Diagnose auswählen, wird ein Menü geöffnet, in dem Sie eine der folgenden Optionen auswählen können:

- **Kommunikation starten** – initiiert eine Prüfsitzung
- **Kommunikationsprotokoll auswählen** – legt das zu verwendende Kommunikationsprotokoll fest
- **Anschlussinformationen** – zeigt Details zur Position des Datenanschlusses (DLC, Data Link Connector) an

6.2.1 Starten der Kommunikation

Gehen Sie wie folgt vor, um eine OBD-II/EOBD-Prüfsitzung zu starten:



So führen Sie eine OBD-II/EOBD-Prüfung durch:

1. Wählen Sie im OBD-II/EOBD-Menü die Option **Kommunikation starten**.

Daraufhin wird eine Liste mit Fahrzeugtypoptionen angezeigt:

- „Leichtes Nutzfahrzeug mit 12 V“
- „Schweres Nutzfahrzeug/Lastkraftwagen mit 24 V“

2. Wählen Sie in der Fahrzeugtypliste eine Option aus.

Es erscheint eine Verbindungsmeldung.

3. Schließen Sie das Datenkabel an das zu prüfende Fahrzeug an.

4. Wählen Sie **Weiter** aus.

Der Scanner stellt eine Kommunikationsverbindung mit dem zu prüfenden Fahrzeug her und öffnet dann einen Informationsbildschirm ([Abbildung 6-4](#)).



Abbildung 6-4 Protokollinformationsbildschirm (Beispiel)

Auf dem Informationsbildschirm wird angezeigt, wie viele Steuermodule erkannt wurden, welches Steuergerät kommuniziert und welches Kommunikationsprotokoll verwendet wird.

5. Wählen Sie **Weiter**.

Es wird ein Menü „Funktion auswählen“ für die verfügbaren Prüfungen angezeigt, das die folgenden Optionen enthält:

- [Bereitschaftsüberwachung](#) auf Seite 44
- [Status der Fehlfunktionsanzeige](#) auf Seite 44
- [\(\\$03\) Fehlercodes anzeigen](#) auf Seite 45
- [\(\\$04\) Abgasbezogene Daten löschen](#) auf Seite 45
- [\(\\$05, 06, 07\) Prüfparameter/-ergebnisse anzeigen](#) auf Seite 46
- [\(\\$08\) Steueranfrage des On-Board-Systems](#) auf Seite 47
- [\(\\$09\) Fahrzeugidentifikation anzeigen](#) auf Seite 47
- [\(\\$09\) Feldüberwachung](#) auf Seite 47
- [\(\\$0A\) Emissionsbezogener Fehlercode mit permanentem Status](#) auf Seite 47

WICHTIG:

Es werden nicht alle Funktionsmodi von allen Fahrzeugen unterstützt. Daher variieren die verfügbaren Menüoptionen.



Abbildung 6-5 Service-Beispielmenü

6. Wählen Sie eine Prüfung aus, um fortzufahren.

Bereitschaftsüberwachung

Mit diesem Menüelement können Sie die Bereitschaft des Überwachungssystems überprüfen. Wenn ein Überwachungssystem nicht unterstützt wird, dann wird es nicht angezeigt. Führen Sie ggf. einen Bildlauf aus, um die gesamte Überwachungsliste anzuzeigen (Abbildung 6-3). Die Auswahl von „Bereitschaftsüberwachung“ öffnet ein Untermenü mit zwei Auswahlmöglichkeiten:

- **Abgeschlossene Überwachungen seit Löschen der Fehlercodes** – zeigt das Ergebnis aller Überwachungsprüfungen an, die seit dem letzten Löschen des Steuergerätespeichers ausgeführt wurden.
- **Abgeschlossene Überwachungen im aktuellen Zyklus** – zeigt nur die Ergebnisse der Überwachungsprüfungen an, die während des aktuellen Fahrzyklus ausgeführt wurden. Sie werden zurückgesetzt, sobald die Zündung ausgeschaltet wird.

Status der Fehlfunktionsanzeige

Mit diesem Menüelement können Sie den aktuellen Zustand der Fehlfunktionsanzeige (MIL, Malfunction Indicator Lamp) überprüfen. Es können auch zusätzliche Informationen, z. B. welches Steuergerät die Aktivierung der Fehlfunktionsanzeige bewirkt hat und welche Entfernung mit aktivierter Fehlfunktionsanzeige zurückgelegt wurde (falls unterstützt), angezeigt werden. Es ist auch möglich, einen Bericht zum Status der Fehlfunktionsanzeige zu speichern.

(\$01) Aktuelle Daten anzeigen

Mit dieser Prüfung können Sie die seriellen Daten anzeigen, die vom ausgewählten Steuergerät übertragen wurden. Das Hauptfenster des Bildschirms umfasst zwei Spalten. Die linke Spalte

enthält eine Beschreibung des Parameters, während in der rechten Spalte der Parameterwert oder Zustand angezeigt wird. Anzeigeeoptionen und Vorgänge sind identisch mit dem Scanner. Weitere Informationen dazu finden Sie unter [Datenanzeige](#) auf Seite 29.



Abbildung 6-6 Beispielanzeige aktueller Daten

(\$02) Freeze Frame Daten anzeigen

Mit diesem Menüelement werden Freeze Frame-Daten für die gespeicherten emissionsrelevanten Diagnose-Fehlercodes (Diagnostic Trouble Code, DTC) angezeigt. In den meisten Fällen bezieht sich der gespeicherte Frame auf den letzten Fehlercode, der aufgetreten ist. Einige Fehlercodes mit umfassenden Auswirkungen auf die Fahrzeugemissionen haben eine höhere Priorität. In diesem Fall werden die Freeze Frame-Daten des Fehlercodes mit der höchsten Priorität gespeichert.

Freeze Frame-Daten umfassen einen Schnappschuss der Werte wichtiger Parameter zu dem Zeitpunkt, an dem der Fehlercode gesetzt wurde.

(\$03) Fehlercodes anzeigen

Mit diesem Menüelement werden die gespeicherten emissionsrelevanten Fehlercodes angezeigt, die vom Steuergerät gemeldet wurden. Die Anzeige ähnelt einer Scanner-Codeanzeige, sie enthält jedoch keine erweiterten Fehlercodes.

(\$04) Abgasbezogene Daten löschen

Mit diesem Menüelement werden alle emissionsrelevanten Diagnosedaten wie Fehlercodes, Freeze Frame-Daten und Prüfergebnisse aus dem Speicher des ausgewählten Steuergeräts gelöscht. Bei Auswahl dieser Option wird eine Bestätigungsmeldung geöffnet.



So löschen Sie abgasbezogene Daten:

1. Wählen Sie im Menü die Option **Abgasbezogene Daten löschen** aus.

Daraufhin wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt, um den Verlust wichtiger Daten zu verhindern ([Abbildung 6-7](#)).

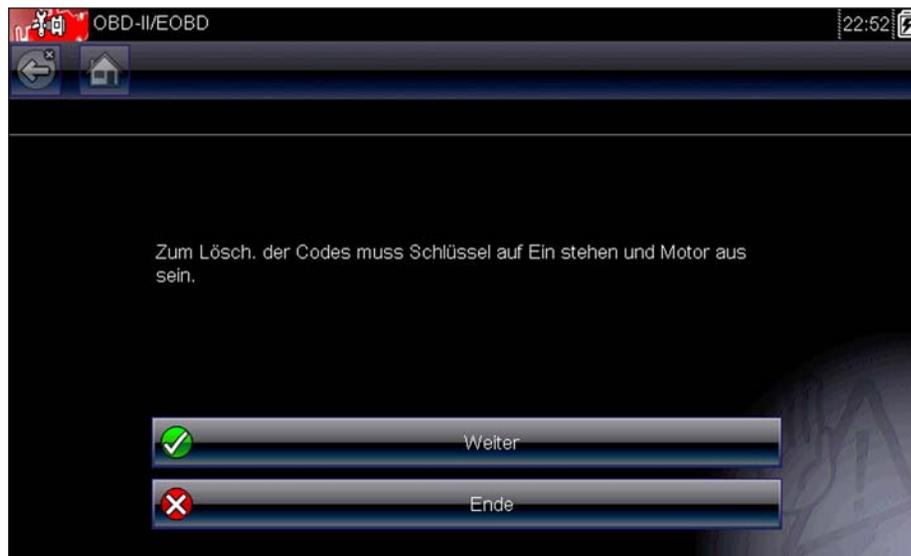


Abbildung 6-7 Beispiel für Bestätigung zum Löschen von Codes

2. Wählen Sie bei der Bestätigungsmeldung die Option „Weiter“ aus.
Der Bildschirm wird beim Löschen des Steuergerätspeichers mehrmals aktualisiert.
Anschließend wird die Meldung „Daten wurden gelöscht“ angezeigt.
3. Wählen Sie die Option **Weiter** aus, um zum Menü „Service auswählen“ zurückzuwechseln.

(\$05, 06, 07) Prüfparameter/-ergebnisse anzeigen

Mit dieser Auswahl wird ein Untermenü mit Prüfparametern und Prüfergebnissen von verschiedenen Sensoren, mit Überwachungsprüfergebnissen und mit einer Liste der während des letzten Fahrzyklus erkannten Fehlercodes geöffnet. Das Menü umfasst:

- [\(\\$05\) Lambdasondenüberwachung](#)
- [\(\\$06\) Bestimmte überwachte Systeme](#)
- [\(\\$07\) Erkannte Fehlercodes während des letzten Fahrzyklus](#)

(\$05) Lambdasondenüberwachung

Bei Auswahl dieser Option wird ein Menü mit verfügbaren Tests zur Prüfung der Integrität der Lambdasonden geöffnet. Die Auswahl eines Menüpunkts zeigt alle zum entsprechenden Test gehörenden Lambdasondenparameter an. Die Testidentifikation (ID) wird am oberen Rand der Datenliste angezeigt.

(\$06) Bestimmte überwachte Systeme

Bei Auswahl dieser Option wird ein Menü mit verfügbaren Prüfergebnissen für überwachte Systeme geöffnet. Die verfügbaren Daten stammen von speziellen Systemen und Bauteilen, die vom Diagnose-Bordsystem ständig (beispielsweise Fehlzündungen) oder nicht ständig (beispielsweise Katalysatorsystem) überwacht werden. Beim Treffen einer Auswahl werden die Prüfergebnisse angezeigt.

(\$07) Erkannte Fehlercodes während des letzten Fahrzyklus

Bei Auswahl dieser Option wird ein Datensatz mit Fehlercodes geöffnet, die während des letzten abgeschlossenen Fahrzyklus gesetzt wurden. Wählen Sie die Option aus, um die Fehlercodeliste zu öffnen.

(\$08) Steueranfrage des On-Board-Systems

Diese Funktion ermöglicht die bidirektionale Steuerung des Steuergeräts. Der Zweck dieser Funktion besteht darin, dem Scanner die Betriebssteuerung eines Onboardsystems, einer Prüfung oder eines Bauteils zu ermöglichen. Wählen Sie eine Prüfung aus, und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

(\$09) Fahrzeugidentifikation anzeigen

Der Zweck dieser Funktion besteht darin, dem Scanner das Abfragen und Anzeigen fahrzeugspezifischer Informationen vom zu prüfenden Fahrzeug zu ermöglichen. Dazu zählen beispielsweise die Fahrgestellnummer (Vehicle Identification Number, VIN), die Kalibrierungs-ID und die Kalibrierungs-Bestätigungsnummer (CVN, Calibration Verification Number). Wählen Sie ein Menüelement aus, um die Identifikationsinformationen abzurufen. Wählen Sie **Zurück**, um zum Menü zurückzuwechseln.

(\$09) Feldüberwachung

Bei Auswahl dieser Option wird die „Feldüberwachung“ der Daten angezeigt. Das heißt, es wird angezeigt, wie oft jede der überwachten Prüfungen ausgeführt wurde. Wählen Sie **Zurück**, um zum Menü zu wechseln.

(\$0A) Emissionsbezogener Fehlercode mit permanentem Status

Bei Auswahl dieser Option wird ein Datensatz jeglicher „permanenter“ Codes angezeigt. Bei einem Fehlercode mit permanentem Status handelt es sich um einen Fehlercode, durch den die Fehlfunktionsanzeige zu einem bestimmten Zeitpunkt geleuchtet hat, der jedoch momentan möglicherweise nicht vorliegt. Obwohl die Fehlfunktionsanzeige möglicherweise nicht mehr leuchtet, weil die Codes gelöscht wurden oder sich die Einstellungsbedingungen nach einer angegebenen Anzahl Fahrzyklen nicht wiederholt haben, bleibt ein Datensatz des Fehlercodes im Steuergerät gespeichert. Codes mit permanentem Status werden automatisch gelöscht, nachdem Reparaturen vorgenommen wurden und die entsprechende Systemüberwachung erfolgreich ausgeführt wurde.

6.2.2 Auswählen des Kommunikationsprotokolls

Ein Kommunikationsprotokoll stellt die standardisierte Form der Kommunikation zwischen Steuergerät und Scanner dar. Global OBD kann die folgenden Kommunikationsprotokolle verwenden:

- ISO 9141-2 (K-LINE)
- SAE J1850 PWM (Impulsbreitenmodulation)
- SAE J1850 VPW (Variable Impulsbreite)
- ISO 14230-4 (Keyword Protocol 2000)
- SAE J2284/ISO 15765-4 (CAN)

Berühren Sie **Kommunikationsprotokoll auswählen**, um ein Menü mit mehreren Optionen zu öffnen (Abbildung 6-8).



Abbildung 6-8 Menü „Kommunikationsprotokoll wählen“ (Beispiel)

Wenn die Einstellung „Alle Protokolle“ verwendet wird, versucht der Scanner, die Kommunikation nacheinander mit jedem Protokoll herzustellen, um zu ermitteln, welches Protokoll das Fahrzeug zum Senden der Daten verwendet. Wählen Sie **Zurück**, oder drücken Sie die **N/X**-Taste, um zum OBD-II/EOBD-Hauptmenü zurückzuwechseln.

6.2.3 Anschlussinformationen

Mit dieser Option wird eine Datenbank geöffnet, die Auskunft über die Position des Datenanschlusses bei den meisten Herstellern und Modellen gibt. Die menügesteuerte Oberfläche hilft Ihnen, schwer auffindbare Datenanschlüsse schnell zu finden.



So finden Sie an einem Fahrzeug einen Datenanschluss:

1. Wählen Sie im Systemmenü die Option **Anschlussinformationen** aus.
Daraufhin wird eine Liste mit Fahrzeugherstellern angezeigt.
2. Wählen Sie in der Liste einen Hersteller aus.
Daraufhin wird eine Liste der verfügbaren Modelle des ausgewählten Herstellers angezeigt.
3. Wählen Sie in der Liste ein Modell aus.
Infolgedessen werden, sofern zutreffend, Anweisungen zum zu verwendenden Kabeladapter angezeigt.
4. Wählen Sie **Weiter**.
Daraufhin werden Informationen dazu angezeigt, wo sich der Datenanschluss am jeweiligen Fahrzeug befindet.
5. Wählen Sie **Weiter**, um zum Systemmenü zurückzuwechseln.

Geführte Komponententests – Vorgänge

Die Software Geführte Komponententests bietet eine robuste Diagnosedatenbank für die Verwendung mit Oszilloskopen und Messgeräten. Sie ähnelt der Zugriffsmöglichkeit auf eine vollständige Bibliothek mit Werkstatthandbüchern zum Testen von Motormanagement-, Getriebeleistungs- und ABS-Komponenten.

Geführte Komponententests hilft Ihnen bei sämtlichen Aktionen, angefangen bei der Auswahl des geeigneten Tests für ein spezifisches Teil bis hin zur Angabe des optimalen Anschlusspunkts für die Testleitungen und der Polkonfiguration des Steckers.

Dank der Verfahren, Tipps und Messgeräteinstellungen der Komponentenprüfung können Sie die Gesamtzeit für Einstellungen und Diagnoseprüfungen reduzieren. Für die Motor-, Getriebe-, ABS-, Lade-, Verteilergetriebe- und Federungssysteme werden fahrzeugspezifische Komponentenprüfungen bereitgestellt. Die Verfügbarkeit variiert dabei je nach Fahrzeug.

7.1 Fahrzeugidentifikation

Für die geprüften Fahrzeuge werden jeweils spezifische Informationen angezeigt. Daher ist die Eingabe bestimmter Attribute des Testfahrzeugs in das Gerät erforderlich, damit die richtigen Daten abgerufen werden können. Die Fahrzeugidentifikationsinformationen werden übertragen, wenn Sie Geführte Komponententests über das Prüfgerät oder über einen der im Fahrzeugverlauf gespeicherten Datensätze aufrufen. Möglicherweise müssen jedoch in einigen Instanzen zusätzliche Attribute eingegeben werden.

Die Fahrzeugidentifikationssequenz ist menügesteuert, Sie befolgen einfach die Bildschirmaufforderungen und nehmen für eine Reihe von Angaben eine Auswahl vor. Mit jeder Auswahl gelangen Sie zum nächsten Bildschirm.

7.1.1 Identifizieren eines Testfahrzeugs

Die genauen Verfahren zum Identifizieren des Testfahrzeugs können je nach Fahrzeug und Markt leicht variieren. Das folgende Verfahren, in dem ein Ford Focus Baujahr 2008 zum Prüfen des Kraftstoffeinspritzsystems identifiziert wird, ist ein typisches Beispiel für die normale Vorgehensweise.



So identifizieren Sie ein Fahrzeug für Geführte Komponententests:

1. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf die Taste **Geführte Komponententests**. Daraufhin wird eine Liste mit Herstellern angezeigt.
2. Wählen Sie in der Herstellerliste den Eintrag **FORD** aus. Es wird eine Liste mit Modelljahren angezeigt.
3. Wählen Sie in der Modelljahrliste den Eintrag **2008** aus. Daraufhin wird eine Modellliste angezeigt.
4. Blättern Sie durch die Modellliste, und wählen Sie **Focus** aus. Daraufhin wird eine Liste mit Motoren angezeigt.

- Wählen Sie in der Motorenliste den Eintrag **1.6L SIGMAL** aus.
Ein Bestätigungsbildschirm wird angezeigt (Abbildung 7-1).

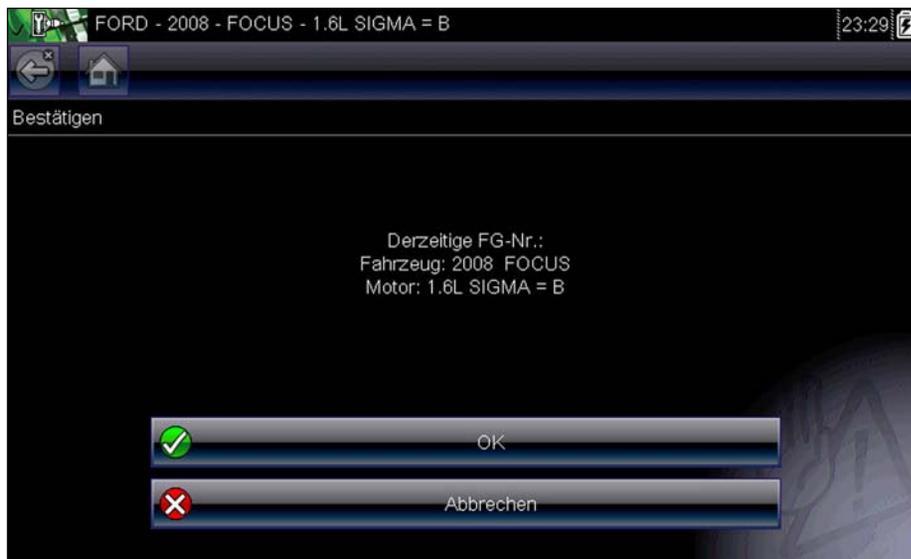


Abbildung 7-1 Beispiel für ein Bestätigungsdiaologfeld

- Wählen Sie auf dem Bestätigungsbildschirm **OK** aus.
- Wählen Sie auf dem Bildschirm „Systemauswahl“ die Option **MOTOR** aus. Daraufhin wird eine Liste mit Prüfungen angezeigt, die für das identifizierte Fahrzeug verfügbar sind.
- Wählen Sie in der Liste eine Prüfung aus, um den Vorgang fortzusetzen.

Die Identifikationssequenz ist damit abgeschlossen. Details zum Navigieren durch die Informationen von Geführte Komponententests und zum Ausführen der Prüfungen finden Sie im nächsten Abschnitt zu den Vorgängen.

7.2 Optionen auf oberster Menüebene

Bei den Tasten der obersten Menüebene handelt es sich um zusätzliche Tasten der Werkzeugleiste, die nur auf dem Auswahlbildschirm von Geführte Komponententests verfügbar sind. Mithilfe der einzelnen Tasten wird ein weiteres Menü mit zusätzlichen Informationen geöffnet, die Ihnen bei der optimalen Nutzung des Moduls Geführte Komponententests helfen. Die Optionen auf oberster Menüebene umfassen Folgendes:

- [Power-User-Prüfungen](#)
- [Anleitungen](#)
- [Merkmale und Vorteile](#)
- [Index](#)



Abbildung 7-2 Optionen symbol

7.2.1 Power-User-Prüfungen

Mithilfe der Option **Power-User-Prüfungen** haben Sie schnellen Zugriff auf ein vorkonfiguriertes Messgerät zum Ausführen einer Reihe von Steuersystemprüfungen. Die Prüfungen sind mit oder ohne Bildschirmhilfe verfügbar. Die Hilfe beinhaltet normalerweise eine Beschreibung der Prüfung sowie die erwarteten Ergebnisse und eine Verknüpfung mit dem voreingestellten Messgerät.

7.2.2 Anleitungen

Mithilfe der Option **Anleitungen** wird eine Liste mit verfügbaren Bildschirmanweisungen zum Ausführen von Aufgaben bereitgestellt. Blättern Sie, um die gesamte Liste anzuzeigen. Die Themen umfassen Folgendes:

- **ELEKTRONIK – 10-MINUTEN-KURS:** liefert grundlegende Anweisungen zur Elektronik und zu Schaltkreisen.
- **ZÜNDUNG – 15-MINUTEN-KURS:** liefert eine Einführung in die grundlegende Prüfung der Zündung.
- **ILLUSTRIERTE BEGRIFFE UND DEFINITIONEN:** liefert Definitionen zu Begriffen, Zeichnungen und Tipps in Zusammenhang mit der Prüfung von Komponenten.
- **GRUNDLEGENDES ZU STARTPROBLEMEN:** liefert eine Richtlinie für die Diagnose von Zuständen mit Startproblemen.
- **LAMBDA-SONDEN- UND FEEDBACKSYSTEMANALYSE:** zeigt ein grafisches Komponenten-Prüfmessgerät im „Livemodus“ und Tipps zur Erläuterung der grundlegenden Konzepte von Lambdasondendiagnosen an.
- **PRÜFTIPPS:** liefert Anweisungen zum Ausführen spezifischer Prüfungen sowie Zeichnungen und Tipps.
- **STROMRAMPE – 20-MINUTEN-KURS:** liefert eine Einführung in die Stromrampenprüfung.

7.2.3 Merkmale und Vorteile

Bei Auswahl von **Merkmale und Vorteile** wird eine Menüseite mit folgendem Inhalt geöffnet:

- **5-MINUTEN-DURCHLAUF MIT DEMO-BOARD:** erklärt die Verwendung des optionalen Demonstrationsboards zum Generieren von Beispielsignalen und Ausbauen Ihrer Fähigkeiten.
- **Merkmale und Vorteile:** liefert Beschreibungen von und eine kurze Übersicht über Messgerätefunktionen.
- **Zubehör:** öffnet ein Menü mit verfügbaren optionalen Ausstattungen.
- **Produktbeschreibung:** liefert Beschreibungen von und eine kurze Übersicht über Messgerätevorgänge.

Mithilfe des optionalen Demonstrationsboards werden eine Reihe von einstellbaren elektronischen Signalen ähnlich wie bei modernen Fahrzeugen übertragen. Das Demonstrationsboard hilft Ihnen nicht nur bei der Einarbeitung in die Geführte Komponententests-Software, sondern es ermöglicht Ihnen auch die Verbesserung Ihrer Fähigkeiten und Diagnosetechniken ohne ein echtes zu prüfendes Fahrzeug. Wenden Sie sich für weitere Einzelheiten dazu an Ihren Verkaufsvertreter.

7.2.4 Index



Diese Funktion ermöglicht Ihnen den Zugriff auf detaillierte Serviceinformationen und Spezifikationen für spezielle Komponenten.

Wenn Sie **Index** auswählen, wird eine alphabetische Liste mit Komponenten, Systemen, Prüfungen, Begriffen und weiteren Elementen geöffnet, für die eine kurze Hilfedatei vorhanden ist. Für einige Elemente wird ein zusätzliches Menü geöffnet. Mithilfe der Tasten **Zurück** und **Verlassen** in der Werkzeugleiste können Sie zum vorherigen Bildschirm zurückwechseln oder den Bildschirm schließen.

7.3 Vorgänge

Die Geführte Komponententests-Software stellt fahrzeugspezifische Komponentenprüfverfahren und Informationen bereit, die bei der Einstellung von Oszilloskopen und Messgeräten hilfreich sind. Nachdem ein zu prüfendes Fahrzeug identifiziert wurde, können Sie in der Liste der verfügbaren Prüfungen eine Komponentenprüfung auswählen. Nach Auswahl einer Komponente wird das Menü „Geführte Komponententests“ angezeigt. Darin sind zwei Informationstypen verfügbar:

1. **KOMPONENTENINFORMATIONEN** – Liefert Informationen zu der ausgewählten Komponente und Details zu den Anschlussstiften, dank derer Sie vor der Diagnose ein Verständnis für die Komponenten entwickeln können.
2. **PRÜFUNGEN** – Öffnet neben einem vorkonfigurierten Messgerät zum Ausführen der ausgewählten Prüfung auch Anweisungen zum Ausführen der Prüfung und stellt zudem Tipps und Ressourcen zur Reduzierung der Einstell- und Prüfzeit bereit.

7.3.1 Komponenteninformationen

Mithilfe der Komponenteninformationen können Sie Details zum Betrieb von Komponenten abrufen.



So zeigen Sie Komponenteninformationen an:

1. Wählen Sie in der Prüfliste eine Komponente aus.
2. Wählen Sie im Komponentenmenü den Eintrag **KOMPONENTENINFORMATIONEN** aus.



HINWEISE:

Vor dem Wechsel zum Komponenteninformationsbildschirm ist möglicherweise eine zusätzliche Auswahl erforderlich, beispielsweise die vorder- oder rückwärtige Position für eine Lambdasonde.

Die Komponenteninformationen werden im Hauptfenster des Bildschirms angezeigt ([Abbildung 7-3](#)).

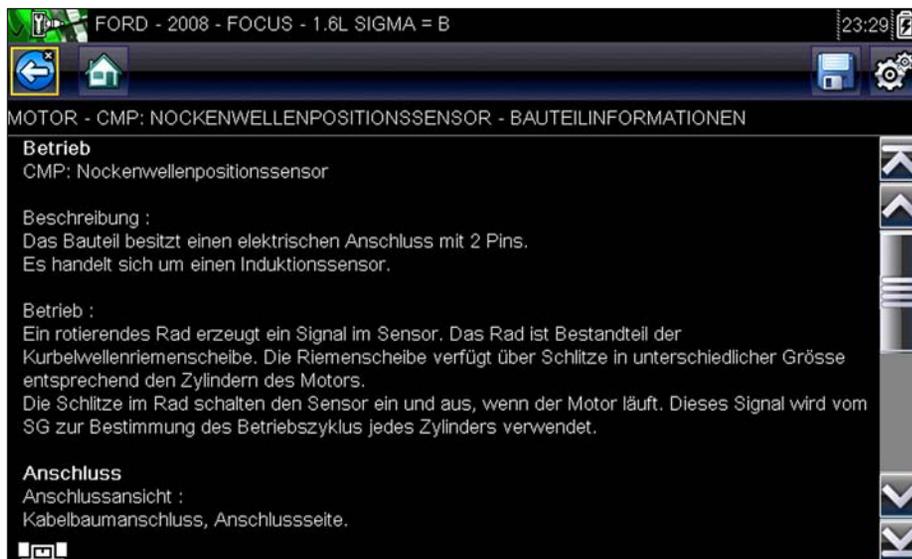


Abbildung 7-3 Beispielbildschirm mit Komponenteninformationen

Die Bildschirme sind in bis zu vier Abschnitte eingeteilt, damit Sie die korrekten Informationen leichter finden können:

- **Betrieb** – liefert eine allgemeine Beschreibung des normalen Komponentenbetriebs.
 - **Technischer Hinweis** – liefert komponentenbezogene Tipps (beispielsweise häufige Störungen oder Fehler) sowie Informationen zu werkseitigen Updates und Rückrufaktionen.
 - **Anschluss** – zeigt den Komponentenanschluss und führt Polzuweisungen auf.
 - **Einbauort** – identifiziert den Einbauort der Komponente und die optimale Position für die Prüfung.
3. Verwenden Sie die Bildlaufleiste am rechten Rand des Bildschirms, um zusätzliche Informationen anzuzeigen.
 4. Wählen Sie in der Werkzeugleiste **Zurück** aus, oder drücken Sie die Taste **N/X**, um zum Komponentenmenü zurückzuwechseln.

7.3.2 Prüfungen

Der Abschnitt „Prüfungen“ führt Sie durch den Prozess zum Ausführen von Prüfungen für eine bestimmte Komponente. Durch die Auswahl einer Komponentenprüfung haben Sie Zugriff auf Spezifikationen, Tipps zur Vorgehensweise beim Anschließen der Prüfmessgeräteleitungen und zu deren Anschlussort, und zudem wird ein Messgerät zum Ausführen der jeweiligen Prüfung konfiguriert.



So wählen Sie eine Prüfung aus:

1. Wählen Sie in der Liste eine Komponente aus.
2. Wählen Sie im Komponentenmenü eine Prüfung aus.

Im Komponentenmenü werden alle für die ausgewählte Komponente verfügbaren Prüfungen aufgelistet. Die Auswahlmöglichkeiten variieren je nach Komponententyp, Hersteller, Modell und Baujahr des Fahrzeugs.

Wenn Sie eine Auswahl treffen, wird ein zusätzliches Menü geöffnet, das dem in [Abbildung 7-4](#) dargestellten Menü ähnelt, wenn mehrere Auswahlmöglichkeiten verfügbar sind.

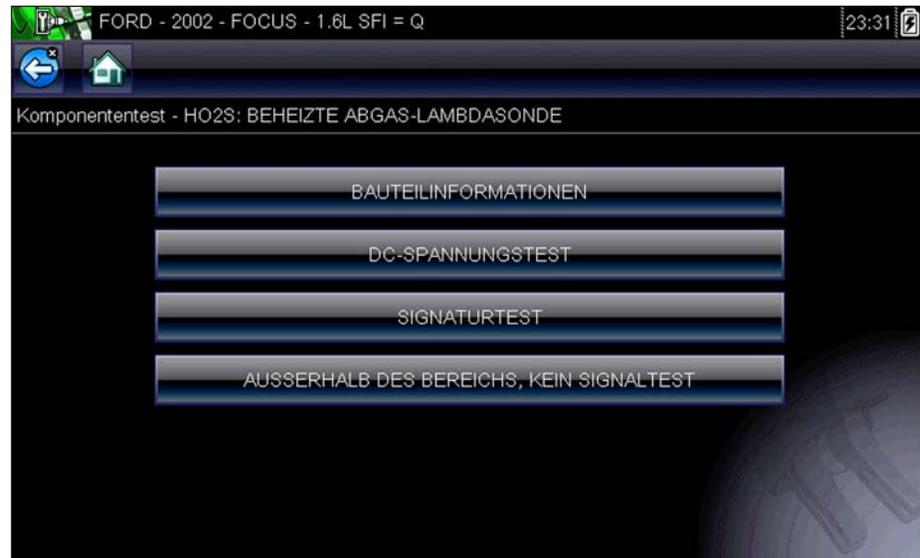


Abbildung 7-4 Beispieluntermenü für Lambdasonden



HINWEISE:

Für bestimmte Komponenten sind möglicherweise mehrere Untermenüebenen vorhanden. Treffen Sie in den Menüs eine Auswahl nach Bedarf, um zum Prüfbildschirm zu gelangen.

3. Wählen Sie in der Liste eine Option aus. Daraufhin wird der Prüfbildschirm angezeigt ([Abbildung 7-5](#)).

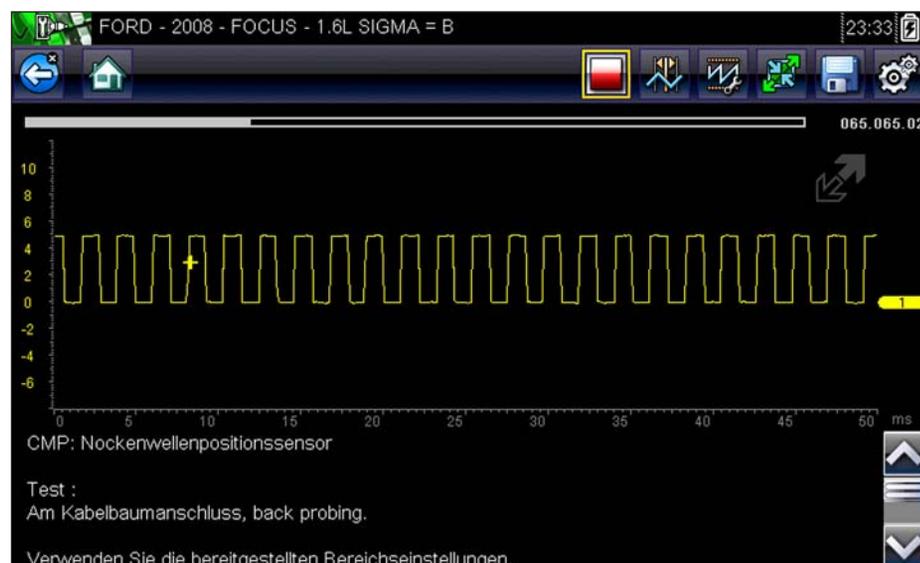


Abbildung 7-5 Beispiel eines Prüfbildschirms

Es wird umgehend eine geführte Komponentenprüfung angezeigt, wobei sich unter dem Hauptfenster des angezeigten Bildschirms ein Informationsbereich befindet. Normalerweise werden auf dem Bildschirm Anschlussinformationen bereitgestellt. Zudem erscheint am rechten Bildschirmrand eine Blätteranzeige, wenn unter der Anzeige zusätzliche Informationen verfügbar sind.

4. Tippen Sie in der Werkzeugleiste auf **Erweitern/Ausblenden**, um nur das Prüfmessgerät anzuzeigen.
5. Wählen Sie in der Werkzeugleiste **Zurück** aus, um zum Menü zurückzuwechseln.

Anpassen von Profilen

Das vorkonfigurierte Messgerät kann für die meisten Komponentenprüfungen unverändert verwendet werden. In einigen Fällen sind jedoch möglicherweise Änderungen erforderlich, um sich ein besseres Bild von der Schaltkreisaktivität machen zu können. Dazu wählen Sie in der Werkzeugleiste die Taste **Profil** aus.

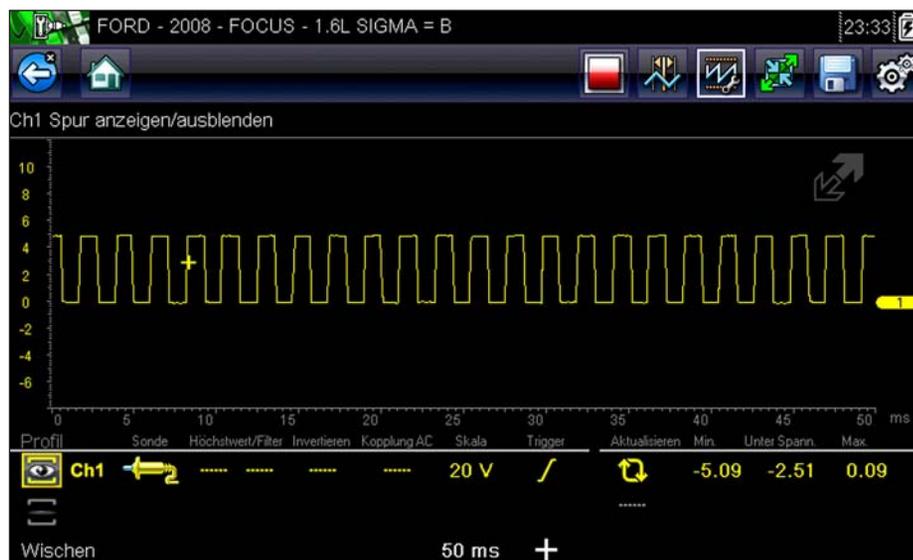


Abbildung 7-6 Profilbeispielfenster



So passen Sie ein Profil an:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste **Profil** aus.
Daraufhin wird unter dem Hauptfenster des Bildschirms das Fenster „Profil“ geöffnet.
2. Verwenden Sie den Touchscreen oder die Steuertasten, um am Profil Änderungen vorzunehmen:
 - **Profil** – schaltet die Kurve ein und aus.
 - **Sonde** – identifiziert den Typ der verwendeten Prüfsonde.
 - **Spitze** – maximiert die Signalabtastrate zur Erfassung schneller Ereignisse, beispielsweise von Spannungsspitzen, Aussetzer und Störimpulsen.
 - **Filter** – entfernt Rauschen und Interferenzen aus der Kurve.
 - **Invertieren** – wechselt die Polarität des angezeigten Signals.
 - **AC-Kopplung** – blockiert den DC-Teil eines Eingangssignals, um den AC-Teil zu verstärken.

- **Skalierung** – passt den auf der vertikalen Achse der Anzeige angezeigten Gesamtwert an.
 - **Trigger** – schaltet das Triggern ein oder aus und bestimmt den Anstieg des Kurventriggers.
3. Tippen Sie in der Werkzeugleiste auf **Profil**, oder drücken Sie auf **N/X**, um den Fokus wieder auf die Werkzeugleiste zu legen, nachdem Sie die Anpassungen abgeschlossen haben.

Detailliertere Informationen zur Anpassung der Art und Weise, wie ein abgetastetes Signal auf dem Bildschirm angezeigt wird, finden Sie unter [Kurvensteuerelemente](#) auf Seite 63.

Oszilloskop-Multimeter-Vorgänge

Das Oszilloskop-Multimeter-Modul stellt alle Werkzeuge bereit, die zum Ausführen von Schaltkreisprüfungen und zum Überwachen von Signalen und der Schaltkreisaktivität benötigt werden.

8.1 Erste Schritte

Das Oszilloskop und Multimeter ermöglicht Ihrem Diagnosegerät die Funktion als digitales Multimeter (DMM), als grafisches Multimeter oder als 2-Kanal-Oszilloskop.

8.1.1 Funktionen

Die folgenden Tabellen enthalten Details zu den Software- und Hardwarefunktionen:

- [Oszilloskop](#)
- [Grafisches Multimeter](#)
- [Digitales Messgerät](#)

Tabelle 8-1 Oszilloskop

Funktion	Bereich	Genauigkeit/Kommentare
Signalmessung	K. 1 – Bananenbuchse, gelb K. 2 – Bananenbuchse, grün	Jeder Kanaleingang wird mit der gemeinsamen Masse referenziert (GND – schwarze Bananenbuchse)
Abtastrate	6 MSPS für 50-uS-Ablenkung 3 MSPS für 100-uS-Ablenkung 1,5 MSPS für alle anderen Ablenkungen	Dauerabtastung, MSPS = Megasamples pro Sekunde
Bandbreite	3 MHz	3-db-Punkt bei 3 MHz
Eingangsimpedanz	10 Mohm bei DC 4 kohm bei 3 MHz	Kanal 1 und 2
VDC (vollständige Skalierung)	100 mV–400 V	Nehmen Sie Messungen bis maximal 75 VDC vor
VAC (vollständige Skalierung)	100 mV–400 V	Nehmen Sie Messungen bis maximal 50 VAC (effektiv) vor
Niederstromsonde	20-A-Skalierung (100 mV/A) 40-A-Skalierung (10 mV/A) 60-A-Skalierung (10 mV/A)	Schließen Sie die Stromsonden-Plusleitung (+) an den gelben Anschluss des Diagnosegeräts an, um Werte an Kanal 1 zu empfangen. Für den Empfang von Werten an Kanal 2 verbinden Sie es mit dem grünen Anschluss. Schließen Sie die Minusleitung (–) an Masse an (schwarzer Anschluss) ¹ .
1. Verwenden Sie die Niederstromsonde nicht zum Messen der Stromstärke an Leitern, deren Potenzial mehr als der Maximalwert von 46 VAC oder 70 VDC beträgt.		

Tabelle 8-2 Grafisches Multimeter

Funktion	Bereich	Genauigkeit/Kommentare
Signalmessung	K. 1 – Bananenbuchse, gelb K. 2 – Bananenbuchse, grün	Jeder Kanaleingang wird mit der gemeinsamen Masse referenziert (GND – schwarze Bananenbuchse)
Abtastrate	1,5 MSPS	Dauerabtastung, MSPS = Megasamples pro Sekunde
Bandbreite	3 MHz	3-db-Punkt bei 3 MHz
Eingangsimpedanz	10 Mohm bei DC 4 kohm bei 3 MHz	Kanal 1 und 2
VDC (vollständige Skalierung)	75 VDC	Nehmen Sie Messungen bis maximal 75 VDC vor
VAC (vollständige Skalierung)	50 VDC	Nehmen Sie Messungen bis maximal 50 VDC (effektiv) vor
Niederstromsonde	20-A-Skalierung (100 mV/A) 40-A-Skalierung (10 mV/A) 60-A-Skalierung (10 mV/A)	Schließen Sie die Stromsonden-Plusleitung (+) an den gelben Anschluss des Diagnosegeräts an, um Werte an Kanal 1 zu empfangen. Für den Empfang von Werten an Kanal 2 verbinden Sie es mit dem grünen Anschluss. Schließen Sie die Minusleitung (-) an Masse an (schwarzer Anschluss) ¹ .
1. Verwenden Sie die Niederstromsonde nicht zum Messen der Stromstärke an Leitern, deren Potenzial mehr als der Maximalwert von 46 VAC oder 70 VDC beträgt.		

Tabelle 8-3 Digitales Messgerät

Funktion	Bereich	Genauigkeit/Kommentare
Signalmessung	K. 1 – Bananenbuchse, gelb	Der Eingang wird mit der gemeinsamen Masse referenziert (GND – schwarze Bananenbuchse)
VDC (vollständige Skalierung)	75 VDC	Nehmen Sie Messungen bis maximal 75 VDC vor
VAC (vollständige Skalierung)	50 VDC	Nehmen Sie Messungen bis maximal 50 VAC (effektiv) vor
Eingangsimpedanz für Signalmessung	10 Mohm	
Ohm-Messung Diodenprüfung Durchgangsprüfung	K. 1 – Bananenbuchse, gelb (-) K. 2 – Bananenbuchse, grün (+)	
Ohm	400 Ohm bis 4 Mohm	Fixierte Skalierungen oder Auto-Bereich
Störimpulserfassung	Ca. 50 uS	
Diodenprüfung	2-V-Skalierung	

8.1.2 Leitungen und Adapter

Für das Oszilloskop-Multimeter werden Standardsicherheitsstecker verwendet, die mit einer Vielzahl von Zubehör kompatibel sind. In diesem Abschnitt werden die im Lieferumfang des Geräts enthaltenen oder für das Gerät erhältlichen Leitungen, Klemmen und Adapter erläutert.

WICHTIG:

Ziehen Sie beim Entfernen von Leitungen aus den zugehörigen Buchsen nicht am Kabel, da die Leitung dadurch beschädigt werden kann. Ziehen Sie am Stecker.

Leitung für Kanal 1

Die abgeschirmte gelbe Leitung wird für Kanal 1 verwendet ([Abbildung 8-1](#)). Die Leitungsfarbe stimmt mit der Farbe von Buchse 1 am Anzeigegerät und der Farbe von Kurve 1 auf den Prüfbildschirmen überein.

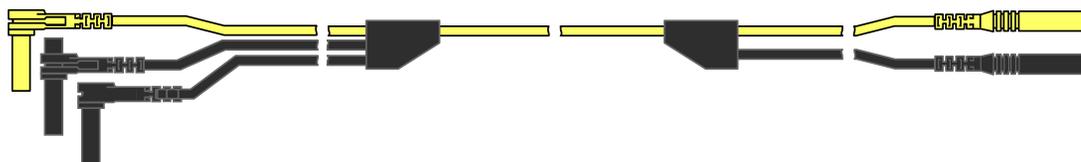


Abbildung 8-1 Gelbe Leitung für Kanal 1

Diese gelbe Leitung umfasst einen schwarzen, rechtwinkligen Stecker mit gemeinsamer Masse und einen schwarzen Turmstecker mit gemeinsamer Masse. Der Nicht-Turmstecker zur Erdung wird immer mit dem Masseanschluss (GND) an der Oberseite des Geräts verbunden. Der Turmstecker zur Erdung wird zum Anschließen weiterer Leitungen verwendet, beispielsweise der Leitung für Kanal 2 oder der Sekundärspulen-Adapterleitung, für die eine Erdung erforderlich ist. Die Turmsteckerleitung wird über die Nicht-Turmsteckerleitung geerdet und muss nicht mit dem Anschluss am Gerät verbunden werden.

Leitung für Kanal 2

Die abgeschirmte grüne Leitung ([Abbildung 8-2](#)) wird für Kanal 2 verwendet. Die Leitungsfarbe stimmt mit der Farbe von Buchse 2 am Anzeigegerät und der Farbe von Kurve 2 auf den Prüfbildschirmen überein. Diese grüne Leitung umfasst einen schwarzen, rechtwinkligen Turmstecker zur Erdung.

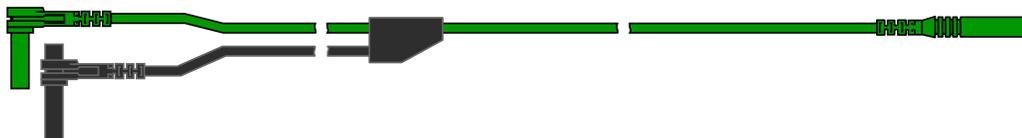


Abbildung 8-2 Grüne Leitung für Kanal 2

Krokodilklemmen

Im Lieferumfang sind isolierte Krokodilklemmen enthalten, die an den Prüflösungen angebracht werden. Die Krokodilklemmen sind farbcodiert, sodass sie mit den einzelnen Prüflösungen übereinstimmen. Krokodilklemmen werden am Sondenende der Prüflösung angebracht ([Abbildung 8-3](#)).

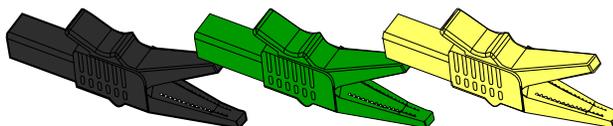


Abbildung 8-3 Krokodilklemmen

Sekundärspulen-Adapterleitung (optional)

Die optionale Sekundärspulen-Adapterleitung ([Abbildung 8-4](#)) wird an den Sekundärkabel-Ansteckadapter, den Spulen-Kappenadapter oder den Spulen-Steckeradapter angeschlossen, um sekundäre Wellenformen anzuzeigen.

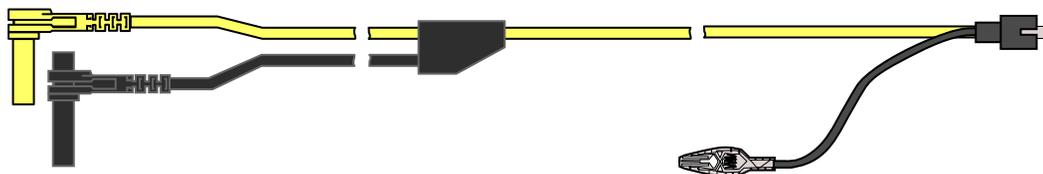


Abbildung 8-4 Sekundärspulen-Adapterleitung

Antsteckadapter für Sekundärzündkabel (optional)

Der optionale Ansteckadapter für das Sekundärzündkabel ([Abbildung 8-5](#)) verbindet die Sekundärspulen-Adapterleitung mit dem Sekundärkabel des Fahrzeugs, um Zündmuster anzuzeigen.

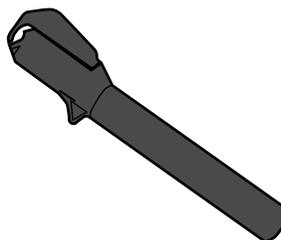


Abbildung 8-5 Antsteckadapter für Sekundärzündkabel

Niederstromsonde (optional)

Die optionale Niederstromsonde ([Abbildung 8-6](#)) ermöglicht genaue und zuverlässige eingriffsfreie Prüfungen von Zündspulen, Kraftstoffeinspritzdüsen, Kraftstoffpumpen, Relais, Elektromotoren und parasitären Stromaufnahmen. Mit der Niederstromsonde können Sie Stromstärken zwischen 10 mA und 60 Ampere mit einer Auflösung von 1 mA messen.



Abbildung 8-6 Niederstromsonde

8.2 Vorgänge

In diesem Abschnitt werden die Konfiguration des Oszilloskops oder Messgeräts und das Ausführen von Prüfungen beschrieben.

8.2.1 Starten des Oszilloskops und Multimeters

Wenden Sie das folgende Verfahren an, um das Oszilloskop-Multimeter für die Ausführung von Prüfungen einzurichten.



So starten Sie das Oszilloskop-Multimeter:

1. Wählen Sie auf dem Startbildschirm die Taste **Oszilloskop-Multimeter**.
Daraufhin wird das Oszilloskop-Multimeter-Hauptmenü geöffnet, das die folgenden Einrichtungsoptionen enthält:
 - Laboroszilloskop
 - Grafisches Multimeter
 - Digitales Multimeter
2. Tippen Sie auf eine Option, um sie auszuwählen.
Daraufhin wird ein Untermenü der Oszilloskop- oder Messgerätkonfiguration angezeigt. Weitere Informationen dazu finden Sie unten.
3. Tippen Sie auf die entsprechende Konfiguration für die auszuführenden Prüfungen, um sie auszuwählen.
Das Oszilloskop-Multimeter wird mit der Konfiguration für die ausgewählte Prüfung angezeigt.

Laboroszilloskopoptionen

Für die Prüfung sind die folgenden Optionen verfügbar:

- 2-Kanal-Laboroszilloskop
- Volt DC
- Niederstrom (20)
- Niederstrom (40)
- Niederstrom (60)
- Zündungssonde
- 100 PSI Vakuum
- 100 PSI Druck
- 500 PSI Druck
- 5000 PSI Druck
- MT5030 Vakuum
- MT5030 Druck
- EEDM506D Temperatur

Optionen für grafisches Multimeter

Für die Prüfung sind die folgenden Optionen verfügbar:

- Grafisches Zweikanalmessgerät
- Volt DC
- Volt DC-Durchschnitt
- Volt AC effektiv
- Frequenz
- Impulsbreite
- Impulsbreite Einspritzdüse
- Arbeitszyklus
- Niederstrom (20)
- Niederstrom (40)
- Niederstrom (60)
- Gemischregler-Haltezeit (60)
- Gemischregler-Haltezeit (90)
- 100 PSI Vakuum
- 100 PSI Druck
- 500 PSI Druck
- 5000 PSI Druck
- MT5030 Vakuum
- MT5030 Druck
- EEDM506D Temperatur
- Ohm

Optionen für digitales Multimeter

Für die Prüfung sind die folgenden Optionen verfügbar:

- Volt DC
- Volt DC-Durchschnitt
- Volt AC effektiv
- Ohm
- Diode/Durchgang
- Niederstrom (20)
- Niederstrom (40)
- Niederstrom (60)

8.2.2 Oszilloskop- und Multimetereinrichtung

In den folgenden Abschnitten wird die Einstellung des Oszilloskops und Multimeters für den jeweiligen Typ des abgetasteten Signals erläutert. Für viele Anwendungen beim Komponententest ist ein vorkonfiguriertes Messgerät verfügbar. Einzelheiten dazu finden Sie unter [Power-User-Prüfungen](#) auf Seite 51.

Die meisten Einrichtungsvorgänge sind durch Auswahl der Taste **Profil** in der Werkzeugleiste verfügbar ([Abbildung 8-7](#)). Bei Auswahl der Taste wird am unteren Rand des Bildschirms das Fenster „Kurvensteuerelemente“ geöffnet. Wenn die Option „Profil“ aktiv ist, werden die anderen Vorgänge ausgesetzt.



Abbildung 8-7 Beispielwerkzeugleiste mit Auswahl von „Profil“

Kurvensteuerelemente

Die Steuerelemente für Kurvendetails werden zum Anpassen individueller Eigenschaften bezüglich der Signalabtastung verwendet und für jeden Kanal angezeigt. Die verfügbaren Optionen umfassen Folgendes:

- **Profil** – aktiviert und deaktiviert die Wellenform.
- **Sonde** – identifiziert den Typ der verwendeten Prüfsonde.
- **Spitze** – maximiert die Signalabtastrate zur Erfassung schneller Ereignisse, beispielsweise von Spannungsspitzen, Aussetzern und Störimpulsen.
- **Filter** – entfernt Rauschen und Interferenzen aus der Wellenform.
- **Invertieren** – wechselt die Polarität des angezeigten Signals.
- **AC-Kopplung** – blockiert den DC-Teil eines Eingangssignals, um den AC-Teil zu verstärken.
- **Skalierung** – passt die Skalierung an. Dabei handelt es sich um den Gesamtwert der vertikalen Achse der Anzeige.
- **Trigger** – schaltet das Triggern ein oder aus und bestimmt den Anstieg des Wellenform-Triggers.

- **Aktualisieren** – löscht die digitalen Mindest- und Maximalwerte und aktualisiert den Bildschirm.
- **Ablenkung** – passt die Ablenkung an. Dabei handelt es sich um den Gesamtwert der horizontalen Achse der Anzeige.

Profil

Die Profilsymbole werden zum Deaktivieren und Aktivieren des Kanals verwendet.

Profil	Symbol	Beschreibung
Ein		Die Wellenform für den entsprechenden Kanal wird angezeigt.
		
Aus		Die Wellenform wird nicht angezeigt.

Tippen Sie auf ein markiertes Symbol, oder drücken Sie **Y/✓**, um den Kanal zu deaktivieren und zu aktivieren.

Sonde

Das Sondensymbol wird für die Auswahl des Gerätetyps verwendet, mit dem das Signal abgetastet wird. Die typischen Sondenoptionen umfassen Folgendes:

- Prüfleitung – Volt DC
- Vakuum 100
- Druck 100
- Druck 500
- Druck 5000
- Niederstrom 20
- Niederstrom 40
- Niederstrom 60
- Zündung
- EEDM506D Temperatur
- MT5030 Vakuum
- MT5030 Druck



So wählen Sie eine Sonde aus:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste **Profil** aus.
Das Profilinformativfenster wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf das Symbol **Sonde** für den gewünschten Kanal.
Das Sondenauwahlmenü wird geöffnet ([Abbildung 8-8](#)).



Abbildung 8-8 Beispielenü für die Sondenauswahl

3. Markieren Sie die gewünschte Sonde im Menü.
4. Tippen Sie auf die markierte Sonde, um sie auszuwählen.
5. Tippen Sie auf eine beliebige Stelle außerhalb des Menüs, um das Menüfenster zu schließen, oder wählen Sie **Schließen** aus. Dies ist der letzte Eintrag in der Sondenliste.

Spitze

Die Spitzensymbole werden zum Aktivieren und Deaktivieren der Spitzenerkennung verwendet.

Spitze	Symbol	Beschreibung
Ein		Die Spitzenerkennung ist für den jeweiligen Kanal aktiv.
Aus		Die Spitzenerkennung ist für den jeweiligen Kanal inaktiv.

Bei inaktiver Spitzenerkennung sammelt das Oszilloskop nur so viele Daten, wie zum Zeichnen einer Wellenform auf dem Bildschirm benötigt werden. Dies ist der Standardbetriebsmodus für viele Oszilloskope. Bei aktiver Spitzenerkennung tastet das Oszilloskop mit der maximal möglichen Rate ab, und es erfasst mehr Abtastpunkte, als zum Zeichnen auf dem Bildschirm benötigt werden. Diese zusätzlichen Abtastpunkte ermöglichen das Einbeziehen schneller Ereignisse und Störimpulse in die Wellenform.

Beispiel: Bei einer Ablenkungseinstellung von Sekunden auf einem 100 Punkte breiten Bildschirm beträgt die Abtastrate 10 Mal pro Sekunde. Sinkt die Ablenkung auf 1 Sekunde, steigt die Abtastrate auf 100 Mal pro Sekunde. Somit wird ein schnell eintretendes Ereignis durch die erhöhte Rate nun sehr wahrscheinlich erfasst.

Die Spitzenerkennung versetzt das Oszilloskop in einen Hochgeschwindigkeitsabtastmodus, was unter bestimmten Umständen zur Erfassung und Anzeige des unerwünschten Rauschens von Komponenten führen kann. Dazu zählen beispielsweise Einspritzdüsen und Magnetschalter. Daher sollte die Spitzenerkennung in bestimmten Situationen nicht verwendet werden, weil die Wellenform aufgrund des Rauschens gestört oder schwer ablesbar sein kann.

Ein Beispiel für die nicht geeignete Verwendung der Spitzenerkennung ist das Abtasten eines Lambdasondensignals. Ein Lambdasondensignal ist relativ langsam, und für die Diagnose ist ein sauberes, rauschfreies Muster erforderlich. Bei aktivierter Spitzenerkennung wird mehr Rauschen erfasst, was die Diagnose kompliziert macht.

Filter

Die Filtersymbole werden zum Aktivieren und Deaktivieren der Filterung verwendet, die zum Entfernen von Rauschen und anderen Interferenzen aus der Wellenform dient.

Filter	Symbol	Beschreibung
Ein		Unerwünschte Interferenzen werden aus der für den jeweiligen Kanal angezeigten Wellenform entfernt.
		
Aus		Signalinterferenzen im abgetasteten Schaltkreis werden in die für den jeweiligen Kanal angezeigte Wellenform einbezogen.
		

Die Filterfunktion variiert je nach ausgeführter Prüfung etwas:

- Bei einer direkten Messprüfung, z. B. der Spannung, der Stromstärke oder des Drucks, minimiert der Filter die Anzeige sehr schneller Spitzen, indem die abgetasteten Daten bei aktivem Filter gemittelt werden.
- Bei einer berechneten Messprüfung, z. B. der Frequenz, der Impulsbreite, der Gemischregler-Haltezeit oder des Arbeitszyklus, werden extrem schnelle Spitzen (20 μ S und schneller) von Quellen wie dem Zündsystem bei aktivem Filter ignoriert.

Der Filter glättet Spitzen und schnelle Schwankungen in der Wellenform. Die Filtereinstellung ist beim Arbeiten mit Skalierungen von 5 Volt und darunter am hilfreichsten. Je niedriger die Volt-Skalierung, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Rauschen zum Problem werden kann.

Ein Beispiel für die Verwendungsmöglichkeit des Filterns ist die Prüfung einer Lambdasonde mit einer 1- oder 2-Volt-Skalierung.

Der Filter ist auch für Prüfungen der Niedrigstromsonde von Vorteil. Aufgrund der von der Sonde verwendeten Umwandlungsfaktoren wird zum Messen der Sondenausgabe eine sehr niedrige Volt-Skalierung verwendet. Für eine Sonde mit dem Umwandlungsfaktor von 100 mV/A, die mit einer 2-Ampere-Last verbunden ist, verwendet das Oszilloskop eine 200-mV-Skalierung zum Messen der Sondenausgabe. Das Oszilloskop konvertiert die gemessene Ausgabe für die Anzeige auf dem Bildschirm in 2 A.

Invertieren

Die Einstellung „Invertieren“ wird zum Umschalten der Polarität der Wellenform auf dem Bildschirm verwendet. Wenn Sie beispielsweise das Signal der Rechteckspannung invertieren, die von 0 auf 5 Volt ansteigt, wird auf dem Display eine Wellenform angezeigt, die von 0 auf -5 Volt abfällt.

Mithilfe eines Symbols wird angezeigt, wenn die Wellenform auf dem Bildschirm invertiert wurde:

Invertieren	Symbol	Beschreibung
Ein		Die Polarität der angezeigten Wellenform wird für den jeweiligen Kanal invertiert.
		
Aus		Die Wellenform wird für den entsprechenden Kanal normal angezeigt.
		

AC-Kopplung

Die AC-Kopplung subtrahiert den Durchschnittswert eines Signals, sodass in der Wellenform geringfügige Abweichungen angezeigt werden. Dies erfolgt durch eine Blockierung der Gleichstromanteile (DC) eines Signals, um nur die Wechselstromanteile (AC) des Signals anzuzeigen, ohne die Wellenform vom Bildschirm zu verschieben.

Bei aktiver AC-Kopplung wird ein Symbol angezeigt:

AC-Kopplung	Symbol	Beschreibung
Ein		Der Gleichstromanteil der Wellenform wird für den jeweiligen Kanal blockiert.
		
Aus		Der Gleichstromanteil der Wellenform wird für den jeweiligen Kanal NICHT blockiert.
		

Diese Option ist ideal für die Anzeige von Größen wie der Drehstromgeneratorwelligkeit oder Kraftstoffpumpenströmen.

Skalierung

Mithilfe der Skalierungseinstellung wird der Wert der vertikalen Achse bzw. der y-Achse für die Bildschirmanzeige angepasst. Der im Profilinformationsbereich angezeigte Wert repräsentiert die gesamte Höhe des Anzeigebereichs für den jeweiligen Kanal. Skalierungen können für die einzelnen Kanäle unabhängig voneinander festgelegt werden.



So passen Sie die Skalierung an:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste des Oszilloskop-Multimeters **Profil** aus. Das Profilinformatiofenster wird geöffnet.
2. Tippen Sie für den anzupassenden Kanal auf den Wert unter **Skalierung**. Das Skalierungsmenü wird geöffnet ([Abbildung 8-9](#)).



Abbildung 8-9 Beispielmönü für die Skalierung

3. Markieren Sie die gewünschte Skalierung im Menü.
4. Tippen Sie auf die markierte Skalierung, um sie auszuwählen.
5. Tippen Sie auf eine beliebige Position außerhalb des Menüs, oder wählen Sie **Schließen**, um das Menüfenster zu schließen.

Trigger

Das Triggern ermöglicht Ihnen die Einstellung des Oszilloskop-Multimeters, sodass die Anzeige einer Wellenform gestartet wird, sobald vorgegebene Signalbedingungen oder Trigger erfüllt werden. Beim Triggern wird eine deutlich stabilere Wellenform erzeugt. Die Wellenform wird am Triggerpunkt verankert, sodass das Bild beim Aktualisieren nicht flackert oder versetzt wird. Beim Arbeiten mit einer 2-Kanal-konfiguration kann nur für einen der Kanäle ein Trigger festgelegt werden.

Der Triggerpunkt wird durch ein Pluszeichen (+) im Oszilloskopgitter angegeben. Das Pluszeichen lässt sich zur groben Positionierung über den Bildschirm ziehen. Zur genauen Einstellung der Triggerposition können Sie die Triggersteuerelemente verwenden. Diese sind verfügbar, wenn Sie am unteren Bildschirmrand das große Pluszeichen (+) auswählen. Mithilfe der Profilsteuerelemente können Sie auswählen, welcher Anstieg der Wellenform getriggert werden soll.



So legen Sie einen Trigger fest:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste des Oszilloskop-Multimeters **Profil** aus. Das Profilinformatiofenster wird geöffnet.
2. Tippen Sie für den Kanal, für den Sie den Trigger festlegen möchten, auf das Symbol **Trigger**. Bei jedem Tippen auf das Symbol gelangen Sie schrittweise zu den drei Triggerzuständen „aufsteigend“, „abfallend“ und „aus“.

Beim Tippen auf das Symbol durchlaufen Sie nacheinander die drei verfügbaren Einstellungen.

Trigger	Symbol	Beschreibung
Aufsteigend		Die Wellenform für den entsprechenden Kanal wird an dem Punkt verankert, an dem die Spannung auf den Schwellenwert ansteigt. Dies wird in Form eines Pluszeichens (+) im Hauptfenster des Bildschirms angezeigt.
		
Abfallend		Die Wellenform für den entsprechenden Kanal wird an dem Punkt verankert, an dem die Spannung auf den Schwellenwert abfällt. Dies wird in Form eines Pluszeichens (+) im Hauptfenster des Bildschirms angezeigt.
		
Aus		Für den entsprechenden Kanal wird kein Trigger festgelegt.
		

- Tippen Sie nach erfolgter Bestimmung des Anstiegs auf das Pluszeichen (+) am unteren Rand des Informationsfensters.
Die Steuerelemente für die Triggereinstellung werden geöffnet ([Abbildung 8-10](#)).



Abbildung 8-10 Trigger-Beispielsteuerelemente

- Tippen Sie auf die Pfeilspitzen auf dem Bildschirm, oder positionieren Sie den Trigger mithilfe des Tastenfelds. Eine digitale Anzeige, die zwischen den Pfeilspitzen zentriert ist, gibt die exakte Position des Triggers an.
- Wählen Sie in der Werkzeugleiste die Option **Profil** aus, oder drücken Sie die Taste **N/X**, um den Vorgang zu beenden.

Aktualisieren

Wenn Sie im Profilenster die Option **Aktualisieren** auswählen, werden die digitalen Mindest- und Maximalwerte für beide Wellenformen gelöscht, und der Anzeigebildschirm wird aktualisiert. Diese digitalen Werte, die rechts neben dem Symbol „Aktualisieren“ angezeigt werden, entsprechen den höchsten und niedrigsten Werten, die seit der Aktivierung der Prüfung oder seit der letzten Auswahl von „Aktualisieren“ für die einzelnen Wellenformen aufgezeichnet wurden.

Ablenkung

Bei der Ablenkung handelt es sich um den Zeitraum, der vom Bildschirm oder von der horizontalen Skalierung der Anzeige dargestellt wird. Durch die Einstellung der Ablenkung wird die x-Achse des Anzeigebildschirms angepasst. Die Ablenkung kann in Schritten von 5 Mikrosekunden bis 20 Sekunden eingestellt werden. Der Wert in der unteren Zeile des Profilinformatbereichs gibt die Ablenkungseinstellung für beide Kanäle an. Die Ablenkung wird auf das gesamte Messgerät angewendet und kann für die beiden Kanäle nicht unabhängig voneinander festgelegt werden.



So passen Sie die Ablenkung an:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste des Oszilloskop-Multimeters **Profil** aus. Das Profilinformatfenster wird geöffnet.
2. Tippen Sie in der unteren Zeile des Profilinformatbereichs auf den Wert unter **Ablenkung**. Das Ablenkungsmenü wird geöffnet ([Abbildung 8-11](#)).



Abbildung 8-11 Beispielmenü für die Ablenkung

3. Blättern Sie im Menü, um den gewünschten Ablenkungswert zu markieren.
4. Tippen Sie auf die Ablenkung, um sie auszuwählen.
5. Tippen Sie auf eine beliebige Position außerhalb des Menüs, oder wählen Sie **Schließen**, um das Menüfenster zu schließen.

Cursors

Wenn Sie in der Werkzeugleiste des Oszilloskop-Multimeters die Taste **Cursor** wählen, werden auf dem Bildschirm zwei vertikale Lineale platziert, deren Positionen zum Messen der Amplitude, der Zeit und des Deltas oder der Differenz zwischen beidem geändert werden können (Abbildung 8-12). Die Werte werden im Profilbereich am unteren Rand des Anzeigebildschirms angezeigt.



Abbildung 8-12 Cursor-Beispielanzeige



So ändern Sie die Position der Cursors:

1. Tippen Sie in der Werkzeugleiste auf die Taste **Cursor**, um Cursors zu aktivieren.
2. Berühren und ziehen Sie das nummerierte Rechteck im Ablenkungsbereich der Anzeige, um den jeweiligen Cursor an die gewünschte Position zu verschieben.
3. Berühren und ziehen Sie auch den anderen Cursor, um ihn zu verschieben.
4. Tippen Sie auf die Taste **Cursor**, um die Cursorvorgänge abzubrechen.

Vorherige Fahrzeuge und Daten

Mit der Auswahl im Startbildschirm „Vorherige Fahrzeuge und Daten“ können Sie den Scanner schnell auf die Identität eines der zuletzt geprüften Fahrzeuge konfigurieren und auf die gespeicherten Datendateien zugreifen. Bei Auswahl von **Vorherige Fahrzeuge und Daten** wird ein Menü mit drei Optionen geöffnet:

- [Fahrzeugverlauf](#)
- [Anzeigen von gespeicherten Daten](#) auf Seite 73
- [Löschen von gespeicherten Daten](#) auf Seite 74

9.1 Fahrzeugverlauf

Der Scanner speichert die Identifikation der letzten 25 geprüften Fahrzeuge. Wird also im Anschluss an eine Reparatur eine erneute Prüfung durchgeführt, muss nicht noch einmal die komplette Sequenz zur Fahrzeugidentifikation durchlaufen werden. Sobald der Speicher 25 Fahrzeugidentitäten enthält, wird bei der Identifikation eines neuen Fahrzeugs der jeweils älteste Fahrzeugdatensatz gelöscht.



Abbildung 9-1 Beispielliste für den Fahrzeugverlauf



So treffen Sie im Fahrzeugverlauf eine Auswahl:

1. Wählen Sie im Startbildschirm **Vorherige Fahrzeuge und Daten**.
2. Wählen Sie im Menü die Option **Fahrzeugverlauf**.

Darauffin wird eine Liste mit bis zu 25 zuvor geprüften Fahrzeugen angezeigt. Mithilfe der Bildlaufleiste können Sie die vollständige Liste anzeigen.

3. Markieren Sie das zu öffnende Element, und tippen Sie dann auf die Fahrzeug-ID, oder drücken Sie die **Y/✓**-Taste.

Die entsprechende Software wird geladen, und ein Bildschirm zur Bestätigung der Fahrzeug-ID wird angezeigt.

4. Wählen Sie **OK**, oder drücken Sie **Y/✓**, um den Vorgang fortzusetzen.
Es erscheint eine Verbindungsmeldung.
5. Schließen Sie das Datenkabel an das Fahrzeug an. Wählen Sie dann **OK**, oder drücken Sie **Y/✓**, um den Vorgang fortzusetzen.
Das Menü für das am ausgewählten Fahrzeug zuletzt geprüfte System wird angezeigt.

9.2 Anzeigen von gespeicherten Daten

Durch Auswahl der Menüoption **Gespeicherte Daten anzeigen** wird eine Liste aller Datenfilme und Bildschirmbilder angezeigt, die im Speicher des Scanners enthalten sind. Die gespeicherten Dateien sind in chronologischer Reihenfolge nach Datum und Uhrzeit ihrer Erstellung aufgelistet, wobei sich die aktuellsten Dateien oben in der Liste befinden. Auch die Fahrzeug-ID-Merkmale sind in den Listeneinträgen enthalten.



Abbildung 9-2 Beispielliste der gespeicherten Daten

Die gespeicherten Dateien können direkt auf dem Scanner geöffnet werden. Alternativ können sie auch auf einen PC heruntergeladen und dort mit der ShopStream Connect-Software geöffnet werden.



So spielen Sie einen Film ab:

1. Wählen Sie im Startbildschirm **Vorherige Fahrzeuge und Daten**.
2. Wählen Sie im Menü die Option **Gespeicherte Daten anzeigen**.
3. Wählen Sie aus der Liste der gespeicherten Dateien einen Film aus.

Der Film wird geöffnet und in Echtzeit abgespielt. Die **Start**-Taste wechselt am Ende des Films zur **Pause**-Taste.

Tipps für das Abspielen von Filmen:

- Die **Pause/Start**- und **Grafik**-Tasten der Werkzeugleiste sind während der Wiedergabe eines Films aktiv, sodass Sie jederzeit den Film anhalten oder zur Grafikanzeige umschalten können.
- Wenn die Wiedergabe eines Datenfilms angehalten wurde, sind die Tasten **Vorheriger Frame** und **Nächster Frame** aktiviert.

9.3 Löschen von gespeicherten Daten

Mit der Menüoption Gespeicherte Daten löschen können gespeicherte Dateien endgültig aus dem Speicher des Scanners gelöscht werden, wenn sie nicht mehr benötigt werden.



So löschen Sie eine gespeicherte Datei:

1. Wählen Sie im Startbildschirm **Vorherige Fahrzeuge und Daten**.
2. Wählen Sie im Menü die Option **Gespeicherte Daten löschen**.
Eine Liste der gespeicherten Dateien wird angezeigt.



HINWEISE:

Die Tasten zum Auswählen/Aufheben der Auswahl und die Tasten zum Auswählen aller Elemente/Aufheben der Auswahl für alle Elemente werden in der Werkzeugleiste verfügbar, sodass Sie entweder einzelne Dateien löschen oder den gesamten Speicherpuffer gleichzeitig löschen können.

3. Wählen Sie in der Liste eine Datei aus. Eine Bestätigungsmeldung wird angezeigt.
4. Wählen Sie eine Option in der Bestätigungsmeldung aus:
 - **OK** – löscht die ausgewählte Datei und kehrt zur Liste der gespeicherten Dateien zurück, in der die gelöschte Datei nicht mehr enthalten ist.
 - **Abbrechen** – wechselt zur Liste der gespeicherten Dateien zurück, ohne die ausgewählte Datei zu löschen.
5. Wählen Sie **Zurück** in der Werkzeugleiste, um zum Menü „Vorherige Fahrzeuge und Daten“ zurückzukehren. Wählen Sie **Startbildschirm**, um zum Startbildschirm zurückzuwechseln.

Mithilfe der Option „Extras“ des Startbildschirms können Sie den Scanner entsprechend Ihren persönlichen Präferenzen konfigurieren. Durch Tippen auf die Taste **Extras** wird ein Menü mit mehreren Optionen angezeigt.



Abbildung 10-1 Beispielenü „Extras“

10.1 Extras-Menü

Im Menü „Extras“ sind die folgenden Optionen verfügbar:

- [Verbindung mit PC](#) – Dateien übertragen und für einen PC freigeben
- [Schnelltaste konfigurieren](#) auf Seite 76 – die Funktion der Schnelltaste ändern
- [Systeminformation](#) auf Seite 76 – zum Anzeigen der Konfigurationsinformationen des Diagnosegeräts
- [Einstellungen](#) auf Seite 77 – zum Konfigurieren bestimmter Eigenschaften des Diagnosegeräts

10.1.1 Verbindung mit PC

Mithilfe der Option **Mit PC verbinden** können Sie das Diagnosegerät mit einem PC in einem Netzwerk verbinden, um auf die gespeicherten Dateien auf dem Gerät zuzugreifen, sie zu übertragen und zu verwalten.

Die optionale Software ShopStream Connect™, mit der Sie Datendateien auf einem PC anzeigen, Dateien zwischen dem Gerät und dem PC übertragen und Softwareupdates vom PC auf das Gerät herunterladen können, bietet eine ideale Methode zum Verwalten gespeicherter Datendateien. ShopStream Connect ist ein kostenloses Softwareprogramm, das unter der folgenden Adresse aus dem Internet heruntergeladen werden kann: <http://diagnostics.snapon.com/SSC>.

**So verwenden Sie „Verbindung mit PC“:**

1. Wählen Sie im Startbildschirm die Option **Extras**, um das Menü zu öffnen.
2. Wählen Sie im Menü die Option **Verbindung mit PC**.
3. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen des Scanners, um den Vorgang abzuschließen.

Der Scanner wird mit einem USB-Kabel, das im Tool-Kit Ihres Scanners enthalten ist, an den PC angeschlossen. Wenn der Scanner ordnungsgemäß mit dem PC verbunden wurde, wird am rechten Rand der Titelleiste ein Kommunikationssymbol angezeigt.

10.1.2 Schnelltaste konfigurieren

Mithilfe dieser Funktion können Sie die Funktionalität der Taste **Shortcut** (Schnelltaste) ändern. Die verfügbaren Optionen lauten wie folgt:

- **Helligkeit** – erhöht die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms schrittweise von der niedrigsten zur höchsten Einstellung, kehrt dann zur niedrigsten Einstellung zurück usw.
- **Bildschirm speichern** – erstellt einen Schnappschuss vom aktuellen Bildschirm und speichert ihn als Bild im BMP- oder JPEG-Format. Ein Schnappschuss enthält nur ein Bild vom angezeigten Bildschirm.
- **Film speichern** – speichert eine Abfolge mehrerer Daten-Frames (gepufferte Daten plus nach dem Triggern übertragene Daten) für jeden verfügbaren Parameter.
- **Schnellstastenmenü anzeigen** – öffnet das Menü „Configure Shortcuts“ (Schnellstasten konfigurieren), wenn die Schnelltaste gedrückt wird, sodass Sie kurzerhand eine der verfügbaren Funktionen auswählen können.
- **Aufnahme/Pause umschalten** – programmiert die Schnelltaste so, dass sie als Pause- und Start-Taste verwendet werden kann. Beim ersten Drücken wird die Datenerfassung unterbrochen, beim zweiten Drücken wird die Echtzeiterfassung der Daten fortgesetzt.

**So weisen Sie der Schnelltaste eine Funktion zu:**

1. Wählen Sie im Startbildschirm die Option **Extras**.
Das Extras-Menü wird geöffnet.
2. Wählen Sie im Menü die Option **Schnelltaste konfigurieren**.
3. Wählen Sie eine Funktion aus dem Menü aus.
4. Wählen Sie in der Werkzeugleiste die Option **Zurück**, oder drücken Sie die Taste **N/X**, um zum Optionsmenü zurückzuwechseln.

10.1.3 Systeminformation

Mithilfe der Option **Systeminformation** können Sie Informationen zur Konfiguration Ihres Scanners anzeigen.

**So zeigen Sie den Bildschirm mit den Systeminformationen an:**

1. Wählen Sie im Startbildschirm die Option **Extras**, um das Menü zu öffnen.
2. Wählen Sie im Menü die Option **Systeminformation**.
Der Systeminformationen-Bildschirm wird angezeigt.
3. Wählen Sie in der Werkzeugleiste die Option **Zurück**, oder drücken Sie die Taste **N/X**, um zum Optionsmenü zurückzuwechseln.



Abbildung 10-2 Systeminformationen-Bildschirm (Beispiel)

10.1.4 Einstellungen

Mit dieser Tool-Auswahl können Sie bestimmte grundlegende Funktionen des Diagnosegeräts individuell anpassen. Bei Auswahl wird ein Zusatzmenü mit folgendem Inhalt geöffnet:

- [Systemeinstellungen](#) auf Seite 77
- [Scanner konfigurieren](#) auf Seite 83
- [Oszilloskop/Messgerät konfigurieren](#) auf Seite 83
- [Einheiten konfigurieren](#) auf Seite 86

Systemeinstellungen

Bei Auswahl von „Systemeinstellungen“ wird ein Menü mit den beiden Optionen „Anzeige“ und „Datum & Uhrzeit“ geöffnet. Bei beiden Auswahlmöglichkeiten wird ein zusätzliches Menü geöffnet.

Die Anzeigeeoptionen umfassen Folgendes:

- [Helligkeit](#) auf Seite 78 – passt die Intensität der Bildschirmhintergrundbeleuchtung an.
- [Farbschema](#) auf Seite 78 – ändert die Hintergrundfarbe der Bildschirmanzeige.
- [Werkzeugleiste mit hohem Kontrast](#) auf Seite 79 – verbessert die Werkzeugleistengrafik bei schlechten Beleuchtungszuständen.
- [Schrifttyp](#) auf Seite 80 – wechselt zwischen Standardtext und fett formatiertem Text für bessere Sichtbarkeit.
- [Hintergrundbeleuchtungszeit](#) auf Seite 80 – bestimmt, wie lange der Bildschirm bei einem im Leerlauf befindlichen Gerät eingeschaltet bleibt.
- [Touchscreen-Kalibrierung](#) auf Seite 80 – kalibriert die Touchscreen-Anzeige.

Die Optionen für „Datum & Uhrzeit“ beinhalten Folgendes:

- [Zeitzone](#) auf Seite 81 – legt die interne Uhr auf den lokalen Zeitstandard fest.
- [Uhreneinstellungen](#) auf Seite 81 – legt die Uhrzeit für die interne Uhr fest.
- [Sommerzeit](#) auf Seite 82 – konfiguriert die Uhr für Sommerzeit.
- [Zeitformat](#) auf Seite 82 – wechselt zwischen der Uhrzeitanzeige im 12- und 24-Stunden-Format.
- [Datumsformat](#) auf Seite 82 – konfiguriert die Monats-, Datums- und Jahresanzeigen.

Helligkeit

Bei Auswahl dieser Option wird der Bildschirm für die Helligkeitseinstellung geöffnet, in dem Sie die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige anpassen können ([Abbildung 10-3](#)).



Abbildung 10-3 Bildschirm zur Helligkeitseinstellung (Beispiel)

Mit jedem Tippen auf die Tasten **Plus** und **Minus** bzw. auf die Nach oben (▲)- und Nach unten (▼)-Pfeile erhöht bzw. verringert sich die Helligkeit der Bildschirm-Hintergrundbeleuchtung jeweils um eine Stufe.

Wählen Sie in der Werkzeugleiste die Option **Zurück**, oder drücken Sie die Taste **N/X**, um die Einstellungen zu beenden.

Farbschema

Mit dieser Option können Sie für den Bildschirm einen weißen oder einen schwarzen Hintergrund auswählen. Der schwarze Hintergrund kann von Vorteil sein, wenn Sie unter schlechten Lichtbedingungen arbeiten.

Bei Auswahl dieser Option wird ein Menü mit zwei Auswahlmöglichkeiten geöffnet: **Tagschema** (weißer Hintergrund) und **Nachtschema** (schwarzer Hintergrund). Wenn Sie eine Auswahl treffen, wird vorübergehend die Meldung „Bitte warten“ gefolgt vom Startbildschirm angezeigt. Die neue Werkzeugleisteneinstellung ist nun aktiv.



Abbildung 10-4 Nachtschema-Beispielmenübildschirm

Werkzeuggestreife mit hohem Kontrast

Diese Option ermöglicht Ihnen den Wechsel zu einer Werkzeuggestreife mit hohem Kontrast. Diese Werkzeuggestreife bietet sowohl schwarze als auch weiße Tasten mit scharfer Grafik, die in Umgebungen mit schlechtem Licht oder in hellem Sonnenlicht leichter ablesbar ist.



Abbildung 10-5 Beispielwerkzeuggestreife mit hohem Kontrast

Bei Auswahl dieser Option wird ein Menü mit zwei Auswahlmöglichkeiten geöffnet: „Farbwerkzeuggestreife“ und „Werkzeuggestreife mit hohem Kontrast“. Treffen Sie eine Auswahl. Daraufhin wird die Meldung „Bitte warten“ gefolgt vom Startbildschirm angezeigt. Die neue Einstellung ist nun aktiv.

Schrifttyp

Mit dieser Option können Sie für den Anzeigebildschirm eine Standardschrift und eine fett markierte Schrift auswählen. Durch die fett markierte Schrift wird der Text auf dem Bildschirm bei schlechter Beleuchtung oder in hellem Sonnenlicht besser lesbar.

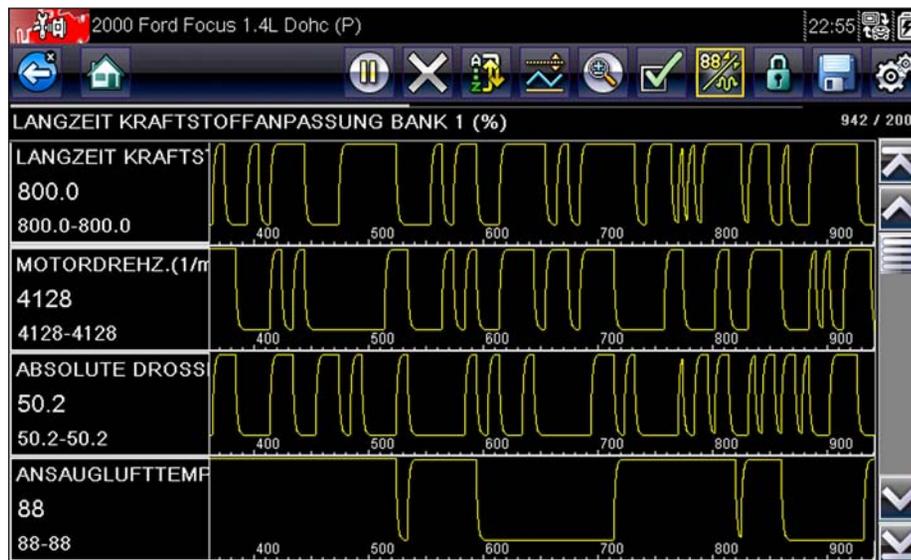


Abbildung 10-6 Beispiel für fette Schrift auf schwarzem Hintergrund

Bei Auswahl dieser Option wird ein Menü mit zwei Auswahlmöglichkeiten geöffnet: „Normalschrift“ und „Fettschrift“. Tippen Sie auf ein Menüelement, oder blättern Sie mit dem Tastenfeld, und drücken Sie auf **Y/✓**, um eine Auswahl zu treffen. Die Änderung wird sofort wirksam. Wählen Sie in der Werkzeugleiste die Taste „Zurück“ oder „Start“ aus, um entweder zum Menü „Einstellungen“ oder zum Startbildschirm zurückzuwechseln.

Hintergrundbeleuchtungszeit

Mithilfe dieser Option können Sie konfigurieren, wie lange die Bildschirmhintergrundbeleuchtung bei inaktivem Gerät eingeschaltet bleibt. Dabei haben Sie die folgenden Auswahlmöglichkeiten:

- Immer aktiv
- 15 Sekunden
- 30 Sekunden
- 45 Sekunden
- 60 Sekunden

Tippen Sie auf das gewünschte Menüelement, oder blättern Sie mit dem Tastenfeld, und drücken Sie auf **Y/✓**, um eine Auswahl zu treffen. Wählen Sie in der Werkzeugleiste die Taste **Zurück** oder **Start** aus, um entweder zum Menü „Einstellungen“ oder zum Startbildschirm zurückzuwechseln.

Touchscreen-Kalibrierung

Durch die Kalibrierung des Touchscreens wird die Genauigkeit des berührungsempfindlichen Anzeigebildschirms gewährleistet. Führen Sie regelmäßig die folgenden Schritte durch, um eine ordnungsgemäße Funktionsweise Ihres Scanners sicherzustellen.

**So kalibrieren Sie den Touchscreen:**

1. Wählen Sie im Startbildschirm die Option **Extras**, um das Menü zu öffnen.
2. Wählen Sie im Menü die Option **Einstellungen**.
3. Wählen Sie im Menü die Option **Touchscreen-Kalibrierung**.
Der Kalibrierungsbildschirm wird geöffnet ([Abbildung 10-7](#)).



Abbildung 10-7 Kalibrierungsbildschirm (Beispiel)

4. Tippen Sie nacheinander jedes der auf dem Bildschirm angezeigten Felder an.
Nach Abschluss des Kalibrierungsverfahrens kehrt die Anzeige zum Einstellungen-Menü zurück.

Zeitzone

Mit dieser Option wird ein Menü zur Einstellung der Zeitzone geöffnet. Blättern Sie bis zur gewünschten lokalen Zeitzone, und wählen Sie diese anschließend aus. Nach der Auswahl der Zeitzone kehrt die Anzeige zum Einstellungen-Menü zurück.

Uhreneinstellungen

Diese Option stellt ein Fenster zum Zurücksetzen der Uhrzeit auf der Echtzeituhr bereit.

**So stellen Sie die Uhr ein:**

1. Wählen Sie auf dem Startbildschirm die Option **Extras** aus, um das Menü zu öffnen.
2. Wählen Sie im Menü den Eintrag **Einstellungen** aus.
3. Wählen Sie im Menü den Eintrag **Uhreneinstellungen** aus.
Daraufhin wird kurz eine Warnmeldung gefolgt vom Bildschirm „Uhreneinstellungen“ angezeigt ([Abbildung 10-8](#)).
4. Tippen Sie auf dem Bildschirm auf die Taste **Nach oben (+)**, oder drücken Sie auf dem Tastenfeld die Taste **Nach oben (▲)**, um den Wert im markieren Feld schrittweise zu erhöhen. Tippen Sie auf dem Bildschirm auf die Taste **Nach unten (-)**, oder drücken Sie auf dem Tastenfeld die Taste **(▼)**, um den Wert schrittweise zu verringern.



Abbildung 10-8 Beispielbildschirm für Uhreinstellungen

5. Tippen Sie auf dem Bildschirm auf die **Häkchentaste** (✓), oder drücken Sie auf dem Tastenfeld die Taste **Y/✓**, um das nächste Feld zu markieren.
6. Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5, bis die korrekte Uhrzeit angezeigt wird.
7. Tippen Sie in der Werkzeugleiste auf **Zurück**, oder drücken Sie auf dem Tastenfeld die Taste **Y/✓**, um das Fenster „Uhreinstellungen“ zu schließen und zum Menü „Einstellungen“ zurückzukehren.

Sommerzeit

Mit dieser Option wird die interne Uhr auf Sommerzeit umgestellt. Wählen Sie „Ja“ oder „Nein“. Daraufhin wechselt die Anzeige zum Menü „Einstellungen“ zurück.

Zeitformat

Mithilfe dieser Option wird bestimmt, ob die Zeit im 12- oder 24-Stunden-Format angezeigt wird. Bei Auswahl dieser Option wird ein Menü mit zwei Auswahlmöglichkeiten geöffnet:

- **24-Stunden-Format**
- **12-Stunden-Format**

Wählen Sie eine der Optionen aus, und tippen Sie dann auf die Taste **Zurück**, oder drücken Sie die Taste **N/X**, um zum Menü zurückzuwechseln.

Datumsformat

Mit dieser Option können Sie das angezeigte Datumsformat ändern. Folgende Auswahlmöglichkeiten bestehen:

- Monat, Tag, Jahr (MM_TT_JJJJ)
- Tag, Monat, Jahr (TT_MM_JJJJ)
- Jahr, Monat, Tag (JJJJ_MM_TT)

Wählen Sie eine Option. Daraufhin wechselt die Anzeige zum Menü „Einstellungen“ zurück.

Scanner konfigurieren

Mithilfe dieser Option wird bestimmt, ob die Skalierungen bei Verwendung des Scanners in den Datendiagrammen angezeigt werden oder nicht. Skalierungen sind die Einteilungen und Werte, die auf der horizontalen Achse am Ursprung der Parameterdiagramme angezeigt werden. Bei deaktivierten Skalierungen füllt die Wellenform den gesamten Diagrammbereich aus.

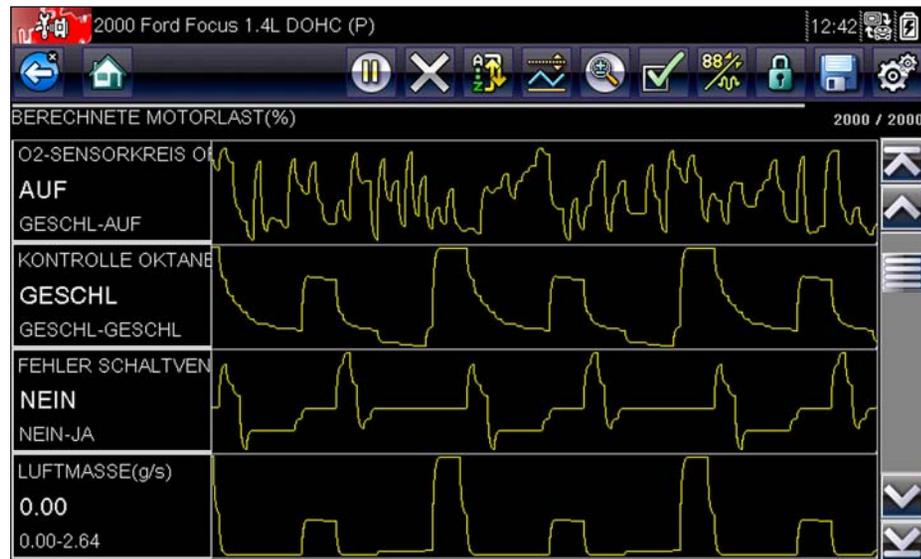


Abbildung 10-9 Scanner-Beispielbildschirm mit ausgeblendeten Skalierungen



So schalten Sie die Scanner-Skalierungen um:

1. Wählen Sie auf dem Startbildschirm die Option **Extras** aus.
2. Wählen Sie im Menü „Extras und Setup“ die Option **Einstellungen** aus.
3. Wählen Sie im Menü „Einstellungen“ die Option **Scanner konfigurieren** aus.
4. Markieren Sie einen der folgenden Menüeinträge, um eine Auswahl zu treffen:
 - **Diagrammskalierung anzeigen** – zum Aktivieren der Skalierungen.
 - **Diagrammskalierung ausblenden** – zum Deaktivieren der Skalierungen.
5. Tippen Sie auf die Taste **Zurück**, oder drücken Sie die Taste **N/X**, um zum Menü „Einstellungen“ zurückzuwechseln.

Oszilloskop/Messgerät konfigurieren

Diese Option ermöglicht Ihnen das Konfigurieren der Art und Weise, wie Sie bei Verwendung des Oszilloskop-Multimeters bestimmte Merkmale des Anzeigebildschirms anpassen können. Bei Auswahl dieser Option wird ein Menü mit den folgenden Optionen geöffnet:

- [Triggermodus](#) auf Seite 83
- [Anzeige](#) auf Seite 84
- [Unterteilungen](#) auf Seite 85

Triggermodus

Die Option „Oszilloskop/Messgerät konfigurieren“ ermöglicht Ihnen die Auswahl des Triggertyps, um eine automatische Aufzeichnung zu beginnen. Weitere Informationen dazu finden Sie unter [Trigger](#) auf Seite 68. Bezüglich des Triggerns haben Sie zwei Auswahlmöglichkeiten:

- **Auto-Trigger** – aktualisiert den Bildschirm, wenn das Signal die Triggerschwelle in der ausgewählten Richtung überschreitet (steigend oder fallend).
Nach einem kurzen Moment wird der Bildschirm automatisch aktualisiert, sodass Sie die Wellenform sehen können, auch wenn das Signal die Triggerschwelle nicht überschreitet. Zur Optimierung der Anzeige können Sie eine Schwelle festlegen.
- **Manueller Trigger** – aktualisiert den Bildschirm, wenn das Signal die Triggerschwelle in der ausgewählten Richtung überschreitet (steigend oder fallend).
Wenn das Signal die Triggerschwelle nicht überschreitet, wird der Bildschirm nicht aktualisiert. Sie können aussetzende Ereignisse erfassen, weil der Bildschirm nur dann aktualisiert wird, wenn das Signal die Triggerschwelle übersteigt.

Wählen Sie ein Menüelement aus, und tippen Sie dann auf **Zurück**, oder drücken Sie auf **N/X**, um zum Menü „Oszilloskop/Messgerät konfigurieren“ zurückzuwechseln.

Anzeige

Mit dieser Option wird ein Gittermuster auf dem Messgeräteschirm aktiviert und deaktiviert.



Abbildung 10-10 Beispielgitter auf dem Oszilloskop-Multimeterbildschirm



So schalten Sie die Anzeige um:

1. Wählen Sie auf dem Startbildschirm die Option **Extras** aus.
2. Wählen Sie im Menü „Extras und Setup“ die Option **Einstellungen** aus.
3. Wählen Sie im Menü „Einstellungen“ die Option **Oszilloskop/Messgerät konfigurieren** aus.
4. Wählen Sie im Menü den Eintrag **Anzeige** aus.
5. Markieren Sie einen der folgenden Menüeinträge, um eine Auswahl zu treffen:
 - **Gitter anzeigen** – zum Aktivieren der Gitterlinien.
 - **Gitter ausblenden** – zum Deaktivieren der Gitterlinien.

6. Tippen Sie auf die Taste **Zurück**, oder drücken Sie die Taste **N/X**, um zum Menü „Einstellungen“ zurückzuwechseln.

Unterteilungen

Die Option ermöglicht Ihnen bei der Kurveneinrichtung und den Anzeigeeinstellungen das Wechseln zwischen den Einstellungen „Volle Skalierung“ oder „Nach Unterteilung“. Mit der Einstellung „Volle Skalierung“ wird das Messgerät so konfiguriert, dass eine Unterteilung oder Einheit dem vollständigen Anzeigebereich des Bildschirms entspricht. Mit der Einstellung „Nach Unterteilung“ wird eine einzelne Einheit oder Unterteilung auf ein Zehntel des Bildschirms angepasst.

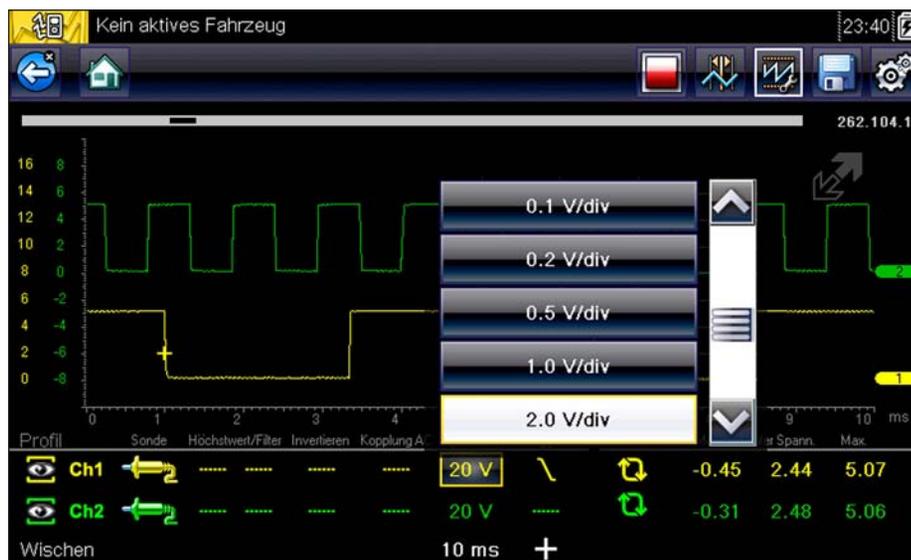


Abbildung 10-11 Beispielbildschirm für ein Oszilloskop-Multimeter mit der Einstellung „Nach Unterteilung“



So wechseln Sie die Unterteilungen:

1. Wählen Sie auf dem Startbildschirm die Option **Extras** aus.
2. Wählen Sie im Menü „Extras und Setup“ die Option **Einstellungen** aus.
3. Wählen Sie im Menü „Einstellungen“ die Option **Oszilloskop/Messgerät konfigurieren** aus.
4. Wählen Sie im Menü den Eintrag **Unterteilungen** aus.
 - a. Markieren Sie einen der folgenden Menüeinträge, um eine Auswahl zu treffen:
 - **Kurveneinstellungen** – zum Ändern der ausgewählten Einstellungen im Skalierungsmenü von „Vollständige Skalierung“ (20 V) in Werte „Nach Unterteilung“ (2,0 V/Unterteilung).
 - **Anzeigeeinstellungen** – zum Ändern des Werts der ausgewählten Skalierung, der im Profilbereich angezeigt wird, von „Vollständige Skalierung“ (20 V) in Werte „Nach Unterteilung“ (2,0 V/Unterteilung).
 - b. Treffen Sie im Menü eine Auswahl:
 - **Vollständige Skalierung** – eine Einheit pro Bildschirm.
 - **Nach Unterteilung** – zehn Einheiten pro Bildschirm.
 - c. Tippen Sie auf die Taste **Zurück**, oder drücken Sie zweimal die Taste **N/X**, um zum Menü zurückzuwechseln.

- d. Wählen Sie die Option **Kurveneinstellungen** oder **Anzeigeeinstellungen** aus, und wiederholen Sie ggf. Schritt 4.
5. Tippen Sie auf die Taste **Zurück**, oder drücken Sie die Taste **N/X**, um zum Menü „Einstellungen“ zurückzuwechseln.

Einheiten konfigurieren

Bei Auswahl dieser Option wird ein Dialogfeld geöffnet, in dem Sie zwischen US-amerikanischen oder metrischen Maßeinheiten für Temperatur, Fahrzeuggeschwindigkeit, Luftdruck, Uhrzeit und weitere Variablen wählen können.

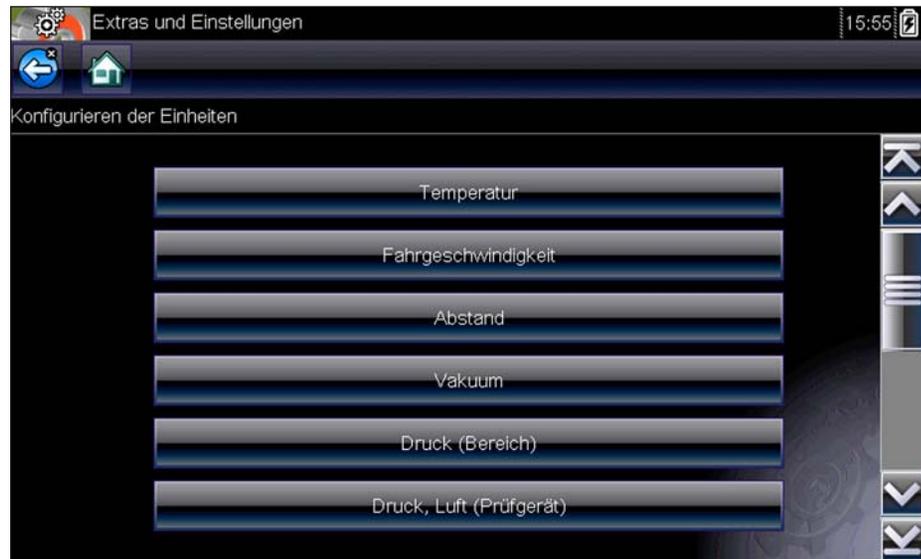


Abbildung 10-12 Beispielenü für die Konfiguration von Einheiten



So ändern Sie das Einheiten-Setup:

1. Wählen Sie im Startbildschirm die Option **Extras**, um das Menü zu öffnen.
2. Wählen Sie im Menü die Option **Einheiten konfigurieren**.
3. Wählen Sie ein Element im Menü aus, um eine Liste mit Einstellungsmöglichkeiten zu öffnen.
4. Wählen Sie unter den aufgeführten Optionen eine Einstellung aus.
5. Wählen Sie in der Werkzeugleiste die Option **Zurück**, oder drücken Sie die Taste **N/X**, um zum Optionsmenü zurückzuwechseln.

In diesem Kapitel geht es darum, wie Sie Ihren Scanner warten und pflegen müssen.

11.1 Reinigen und Untersuchen des Scanners

Beim Gebrauch des Scanners sollten Sie folgende Aufgaben erledigen, um ihn in gutem Zustand zu erhalten:

- Vor und nach jeder Verwendung müssen das Gehäuse, die Kabel und die Anschlüsse auf Verschmutzung und Beschädigung überprüft werden.
- Am Ende jedes Arbeitstages müssen das Gehäuse, die Kabel und die Anschlüsse mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.

WICHTIG:

Verwenden Sie keine scheuernden Reinigungsmittel oder Kfz-Chemikalien am Gerät.

11.1.1 Reinigung des Touchscreens

Der Touchscreen kann mit einem weichen Tuch und mildem Fensterputzmittel gereinigt werden.

WICHTIG:

Verwenden Sie keine scheuernden Reinigungsmittel oder Kfz-Chemikalien auf dem Touchscreen.

11.2 Batteriewartung

Befolgen Sie beim Umgang mit dem Akku sämtliche Sicherheitsrichtlinien.

 WARNUNG

Gefahr von elektrischen Schlägen.

- **Schützen Sie vor dem Recycling des Akkus die freiliegenden Batteriekontakte mit festem Isolierband, um die Kurzschlussbildung zu verhindern.**
- **Trennen Sie alle Prüfkabel ab und schalten Sie die Diagnosewerkzeuge aus, bevor Sie den Akku entnehmen.**
- **Versuchen Sie nicht, den Akku zu zerlegen oder Komponenten zu entfernen, die die Batteriekontakte schützen oder die davon abstehen.**
- **Setzen Sie das Gerät oder den Akku keinem Regen, Schnee oder feuchten Umgebungsbedingungen aus.**
- **Die Batteriekontakte dürfen nicht kurzgeschlossen werden.**

Elektrische Schläge können Verletzungen verursachen.

 **WARNUNG**


Explosionsgefahr.

- **Verwenden Sie nur den werkseitig montierten Lithium-Ionen-Akku. Durch eine falsche Akkupositionierung oder das Herumhantieren mit dem Akku können Explosionen verursacht werden.**

Explosionen können zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen.

11.2.1 Batterie-Sicherheitsrichtlinien

WICHTIG:

Der Akku enthält keine Komponenten, die vom Benutzer gewartet werden können. Durch das Herumhantieren mit den Akkukontakten oder dem Akkugehäuse erlischt die Produktgarantie.

Beachten Sie bezüglich der Verwendung und Handhabung des Akkus Folgendes:

- Die Batteriekontakte dürfen nicht kurzgeschlossen werden.
- Tauchen Sie den Scanner oder den Akku nicht in Wasser, und achten Sie darauf, dass kein Wasser in das Gerät oder das Batteriefach gelangt.
- Quetschen, zerlegen oder modifizieren Sie den Akku nicht.
- Erhitzen Sie den Akku nicht über 100 °C (212 °F), und werfen Sie ihn nicht ins Feuer.
- Setzen Sie den Akku keinen übermäßigen physischen Belastungen oder Vibrationen aus.
- Bewahren Sie den Akku für Kinder unzugänglich auf.
- Verwenden Sie keinen Akku, der allem Anschein nach missbräuchlich verwendet oder beschädigt wurde.
- Lagern Sie den Akku an einem kühlen, trockenen und gut belüfteten Ort.



HINWEISE:

Der Akku sollte innerhalb einer kurzen Zeit nach dem Laden verwendet werden (ca. 30 Tage), um einen Kapazitätsverlust durch Selbstentladung zu verhindern.

Wenn der Akku langfristig gelagert werden muss, sollte die Lagerung an einem kühlen, trockenen, gut belüfteten Ort und mit einem Ladezustand zwischen 30 und 75 Prozent erfolgen, um zu verhindern, dass er nicht mehr den Spezifikationen entspricht.

Schalten Sie das Gerät bei Nichtbenutzung aus, um die Akkulebensdauer zu erhöhen. Der Scanner verfügt über ein integriertes Ladegerät, mit dessen Hilfe der Akku bei Bedarf geladen wird, sofern das Gerät mit einer Stromquelle verbunden ist.

11.2.2 Ersetzen des Akkus

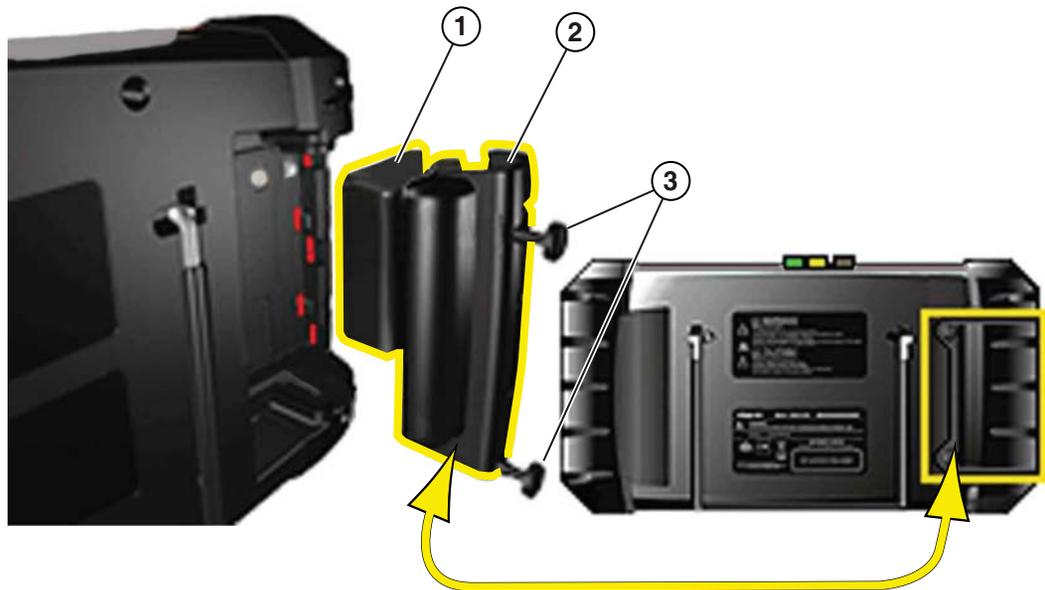
Wenn der Akku seine Ladung nicht mehr hält, wenden Sie sich an Ihren Händler, um einen neuen Akku zu bestellen.

WICHTIG:

Ersetzen Sie den Akku nur durch Originalersatzteile von Snap-on.

**So wechseln Sie den Batterieblock:**

1. Lösen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben, mit denen die Batteriefachabdeckung an der Rückseite des Diagnosegeräts gehalten wird.
2. Ziehen Sie die Innenkante der Batteriefachabdeckung nach oben, um sie zu lösen, schwenken Sie die Abdeckung in aufrechte Position, und nehmen Sie dann die Batterieabdeckung vom Gehäuse ab.
3. Schieben Sie die Batterie nach unten, um die elektrischen Kontakte zu lösen.
4. Entnehmen Sie die Batterie aus dem Gehäuse des Geräts.
5. Richten Sie die Laschen an den Seiten des Batteriefachs an den Schlitten der neuen Batterie aus, und setzen Sie die Batterie anschließend in das Gehäuse ein.
6. Schieben Sie die Batterie nach oben, sodass die elektrischen Kontakte ineinander greifen, und lassen Sie sie einrasten.
7. Bringen Sie die Batterieabdeckung am Gehäuse an, und klappen Sie die Abdeckung dann nach unten, sodass sie einrastet.
8. Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben fest, damit die Abdeckung fixiert wird. **Ziehen Sie die Schrauben nicht zu fest an!**



- 1— Batterie
2— Batterieabdeckung
3— Unverlierbare Schrauben

Abbildung 11-1 Batterieblockwechsel

11.2.3 Entsorgen der Batterien

Die Entsorgung eines Lithium-Ionen-Akkus muss immer gemäß den örtlichen Vorschriften erfolgen, die je nach Land und Region unterschiedlich sein können. Obwohl der Akku als ungefährlicher Müll einzustufen ist, enthält er wiederverwendbare Materialien. Wenn ein Versand erforderlich ist, senden Sie den Akku gemäß den lokalen, nationalen und internationalen Bestimmungen an eine Recycling-Anlage. Zusätzliche Informationen erhalten Sie hier:

- Großbritannien – Electrical Waste Recycling Company unter „<http://www.electricalwaste.com>“

Produkte, die das WEEE-Zeichen tragen ([Abbildung 11-2](#)), unterliegen den Bestimmungen der Europäischen Union.



Abbildung 11-2 WEEE-Zeichen (Beispiel)



HINWEISE:

Die Materialentsorgung muss immer gemäß den örtlichen Vorschriften erfolgen.

Weitere Einzelheiten erfahren Sie bei Ihrem Händler.

Index

A

Abbrechen-Taste 6
Abmessungen, Gerät 5
Abschalten 12
Aktualisieren 70
Ändern von Bildschirmansichten 32
Anleitungen... 51
Anschließen an ein Fahrzeug 24, 27
Anschlussinformationen 48
Anzeigebildschirm, technische Daten 5
Anzeigen von Komponenteinformationen 52
A-Sonde 61
Auswählen eines zu prüfenden Systems 27
Auswählen von Prüfungen 27

B

Batterie 7
 Entsorgung 90
 Ersetzen 88
 Handhabung 88
 Technische Daten 5
Batteriewartung 87–90
Batteriewechsel 87
Bedienung
 Anschließen an ein Fahrzeug 24, 27
 Auswählen eines zu prüfenden Systems 27
 Auswählen von Prüfungen 27
 Identifizieren eines zu prüfenden Fahrzeugs 27
Bereitschaftsüberwachung 41
Bestätigen-Taste 6
Betriebstemperatur 5
Bildschirm-Layout 15
Bildschirmlayout
 Geführte Komponententests 18–21
 Oszilloskop-Multimeter 18–21
Bildschirmmeldungen 14

C

Codes löschen 27, 41
Codes. *Siehe* Diagnose-Fehlercodes (DTCs)
Codes-Menü 26

D

Datenanschluss 48
 Position 48
Datenanschlüsse des Fahrzeugs 25
Datenanzeige 26, 29

Datenparameter
 Anzeigen 26, 27
Demonstrationsprogramm 12
Diagnose-Fehlercodes (DTCs) 26

E

Ein/Aus-Taste 7
Einheiten konfigurieren 86
Einschalten 9
Elektronik – 10-Minuten-Kurs 51
Erläuterungen zum Handbuch
 Beschreibung 1
 Hinweise 2

F

Fahrzeugverlauf 72
Fehlercodes. *Siehe* Diagnose-Fehlercodes (DTCs)
Freeze Frame/Fehler-Datensätze 29
Funktionen, Oszilloskop-Multimeter 57
Funktionsbeschreibung 3–4
Funktionstests 27, 37

G

Geführte Komponententests 49–56
 -Fahrzeugidentifikation 49–50
Geführte Komponententests –
 Vorgänge 52–56
Generische Funktionen 27
Geräteeinstellungen 80
Gespeicherte Daten 72–74
Gespeicherte Fahrzeugdaten 73
Gewicht, Gerät 5
Grundlegendes zu Startproblemen 51

H

Hauptfenster
 Geführte Komponententests 20–21
 Oszilloskop-Multimeter 20–21
Herunterfahren im Notfall 13

I

Identifizieren eines zu prüfenden Fahrzeugs 27
Illustrierte Begriffe und Zeichnungen 51
Informationsprüfungen 37

K

Kabel
 Ansteckadapter für Sekundärzündkabel 60
 Kanal 1 59
 Kanal 2 59
 Sekundärspulenadapter 60
Kommunikationsprotokoll 47
Komponenteninformationen 52–53
Krokodilklemmen 59
Kurvensteuerelemente, Oszilloskop 63

L

Lagerungstemperatur 5
Lambdasonden- und Feedbacksystemanalyse 51

M

Merkmale und Vorteile 51
Messgerätfunktionen 57
Mit PC verbinden 75

N

Netzteil 7

O

OBD Health Check 41–42
OBD-Diagnose 42–48
OBD-Integritätsprüfung 39–41
Optionen
 digitales Multimeter 63
 grafisches Multimeter 62
 Oszilloskop-Multimeter 62
Oszilloskop-Multimeter
 Ablenkungssteuerelemente 70
 Cursors 71
 Einrichtung 63
 Konfiguration 61
 Kurven 63
 Kurvendetails 63
 Leitungen 59–61
 Vorgänge 61–71

P

Parameter. *Siehe* Datenparameter
Pausieren von Daten 30
Pfeiltasten 6
PIDs. *Siehe* Datenparameter
PID-Trigger
 Pegel festlegen 35
Power-User-Prüfungen 51
Prüfleitungen 59–60
Prüftipps 51

Prüfungen
 Auswahl 27
 Auswählen 27
 Funktionstests 27, 37
 Stellgliedtests 27
 Systemtests 27

R

Reinigen 87
Richtungstasten 6
Rücksetzprüfungen 38

S

Scanner
 Abschalten 38
 Anschließen 24
 Anstehende Codes 40
 Anwenderdatenliste 31
 Bedienung 22–38
 Bereitschaftsüberwachung 42
 Codes löschen 27, 28, 41
 Codes-Menü 26, 27–29
 Datenanzeige 29–34
 Demonstrationsprogramm 12
 Fahrzeug-ID 27
 Funktionstests 27, 37
 Generische Funktionen 27, 39–48
 Kommunikationsprotokoll 47
 OBD-II-Prüfung 39–48
 Prüfen von Codes 40
 Speicherrücksetzung 27
 Stellgliedtests 27
 Systemauswahl 27
 Systemtests 27
Scanner-
 Titelleiste 9
Sekundärspulenadapter 60
Setup-Optionen 75–86
Sicherheitshinweise iii–iv
Speichern 34
Speicherrücksetzung 27
Sperrern von Parametern 33
Ständer 8
Startbildschirm 9–12
Stellgliedtests 27
Stromrampe – 20-Minuten-Kurs 51
Stromsonde 61
Stromversorgung 7–8
 Netzteil 7
Systeminformationen 76
Systemtests 27

T

- Tasten
 - Steuerung 6–7
 - Werkzeugleiste, Geführte Komponententests 19
 - Werkzeugleiste, Oszilloskop-Multimeter 19
 - Werkzeugleiste, Scanner 16
- Tasten des Startbildschirms 11
- Technische Daten 5
- Temperatur
 - Betrieb 5
 - Lagerung 5
- Titelleiste 9–11
- Touchscreen
 - Anzeigeoptionen 79–80
- Touchscreen-Kalibrierung 87
- Trigger. *Siehe* PID-Trigger

U

- Uhrzeiteinstellungen 82
- Umschaltprüfungen 37

V

- Variable Steuerungsprüfungen 37
- Verbinden mit einem Fahrzeug 27
- Verknüpfungstaste 7
 - Konfigurieren 76
- Vorgänge
 - Auswählen eines zu prüfenden Systems 27
 - Auswählen von Prüfungen 27
 - Geführte Komponententests 53
 - Identifizieren eines zu prüfenden Fahrzeugs 27
 - Verbinden mit einem Fahrzeug 27

W

- Werkzeugleiste 15–17
 - Geführte Komponententests 19–21
 - Oszilloskop-Multimeter 19–21

Z

- Zündung – 15-Minuten-Kurs 51