

ECUmulatorTouch

Ein Fahrzeug auf Ihrem Labortisch.



**CAN-Verkehr untersuchen. Testframes senden.
Diagnosewerkzeuge gezielt prüfen.**

Starten Sie mit dem enthaltenen OBD2-Simulator. Ändern Sie Messwerte, stellen Sie Fehlerzustände nach und beobachten Sie die Reaktion Ihres Testers. Mit ECUmulator Studio erweitern Sie den Prüfaufbau um eigene Fahrzeugspezifikationen.

Produkt- und Bedienungsanleitung

Deutsch · Vorabfassung · Software 1.0 · Oktober 2026

www.cansole.dev/touch/

ORIENTIERUNG

Inhalt

Kleines Gerät. Vielseitiges Testfahrzeug.	3
Grundausstattung und Erweiterung	4
Das Gerät kennenlernen	5
Ihr Diagnoseprüfstand	6
Der erste Prüfaufbau	7
Jetzt verbinden – oder später	8
Startseite und Statusleiste	9
Statussymbole und Signale	10
CAN einrichten und starten	11
Den CAN-Monitor lesen	12
Anhalten, blättern, leeren	13
Den Generator einrichten	14
Einen CAN-Frame senden	15
Eine Prüfsequenz ausführen	16
Die erste OBD2-Simulation	17
Live-Werte	18
Die zwölf Live-Parameter	19
Fehler und Motorkontrollleuchte	20
Freeze Frames	21
VIN und Kalibrierungsdaten	22
Readiness-Monitore	23
Presets und gespeicherter Zustand	24
Gestoppt laden oder starten	25
ECUmulator Studio verbinden	26
Emulationsmodus wechseln	27
Das Gerät freischalten	28
WLAN-Einstellungen	29
USB-Ethernet	31
Display, Ruhe und Aufwecken	32
Prüfen, lesen, aktualisieren	33
Während der Installation	34
Herunterfahren und zurücksetzen	35
Die Wartungsseiten	36
Fehler eingrenzen	37
Glossar · A–M	38
Glossar · N–Z	39
Referenz und nächste Schritte	40

Neu am Gerät? Beginnen Sie mit [Der erste Prüfaufbau](#) und anschließend mit [Die erste OBD2-Simulation](#) oder [Den CAN-Monitor lesen](#). Inhaltsverzeichnis und Querverweise sind anklickbar.

ECUMULATOR TOUCH KENNENLERNEN

Kleines Gerät. Vielseitiges Testfahrzeug.

Eine reproduzierbare Diagnoseumgebung für Entwicklung, Prüfung und Schulung im professionellen Labor – ohne vollständiges Fahrzeug am Arbeitsplatz.

ECUmulatorTouch vereint einen CAN-Monitor mit Touchscreen, einen Frame-Generator und einen OBD2-Simulator. Schließen Sie einen kompatiblen Diagnosetester an und wählen Sie Benzin oder Diesel sowie die CAN-Adressierung mit 11 oder 29 Bit. Anschließend können Sie gemeldete Drehzahl, Geschwindigkeit und Temperaturen ändern, Diagnosefehler setzen und prüfen, wie Ihr Tester diese darstellt.

Der Monitor macht den Austausch sichtbar. Während die Emulation weiterläuft, können Sie Anfragen und Antworten ansehen, die Ansicht zum Prüfen älterer Nachrichten anhalten und anschließend zur Live-Ansicht zurückkehren. Ein separater Generator sendet einzelne Frames oder eine begrenzte Prüfsequenz.

Beobachten

Frames, Nutzdaten, Nachrichtenraten und Controller-Zustand prüfen.

Simulieren

Enthaltene OBD2-Modelle mit einstellbarem Diagnoszustand nutzen.

Erweitern

Eigene Fahrzeugmodelle mit ECUmulator Studio verwenden.

Für unterschiedliche Aufgaben

Entwicklung: Apps und Adapter mit definierten Werten und Fehlerzuständen prüfen. **Schulung:** Motorkontrollleuchte, Readiness und Freeze-Frame-Daten vorführen, ohne einen echten Defekt zu verursachen. **Support:** einen bekannten Prüfzustand speichern und gemeldetes Tester-Verhalten nachvollziehen.

CAN-Monitor, Generator und enthaltene OBD2-Modelle funktionieren offline. Ein Netzwerk wird für Updates, die Freischaltung der Erweiterung und die Studio-Steuerung benötigt. Eine gespeicherte gültige Lizenz wird auch offline geprüft; Studio benötigt weiterhin eine lokale Netzwerkverbindung zum Gerät.

Softwarestand 1.0; die Markteinführung der Hardware wird noch vorbereitet. Der Vertrieb ist zunächst ausschließlich an Geschäftskunden in Deutschland für den professionellen Laboreinsatz vorgesehen. Kein Verkauf an Verbraucher. Bildschirmbeispiele verwenden synthetische Daten; die Kompatibilität hängt von Tester und Modell ab.

Die Geräteoberfläche ist englisch. Diese Anleitung nennt Bedienelemente mit ihrer tatsächlichen englischen Beschriftung und erläutert ihre Funktion auf Deutsch.

DEN PASSENDEN FUNKTIONSUMFANG WÄHLEN

Grundausstattung und Erweiterung

Funktion	Enthalten	Mit Studio-Erweiterung
CAN-Monitor mit Verlaufspuffer	Ja	Ja
Einzelframes und Prüfsequenzen erzeugen	Ja	Ja
OBD2 für Benzin/Diesel, 11/29 Bit	Vier Modelle	Weiterhin enthalten
Messwerte, Fehler, Identität und Readiness lokal ändern	Für enthaltene Modelle	Dieselben OBD2-Funktionen
Lokale Presets und Startkonfiguration	Ja	Ja
Netzwerksteuerung durch Studio	Nein	Ja, im Studio-Modus
Eigene Fahrzeugspezifikationen	Nein	In Studio laden und bearbeiten

Immer nur eine Steuerung der Emulation

Die Erweiterung ergänzt die Wahl zwischen **OBD2 Simulator** und **ECUmulator Studio**. Der lokale Simulator bleibt erhalten. Es steuert stets nur einer dieser Modi die Emulation. Ein Moduswechsel beendet die bisherige Sitzung; der Zielmodus bleibt gestoppt oder wartet auf seinen Client.

Der CAN-Monitor kann beide Modi beobachten. Der Wechsel zum Monitor stoppt weder das simulierte Fahrzeug noch ändert er die Bitrate. Der Generator benötigt dagegen den CAN-Controller exklusiv; beenden Sie die physische Emulation, bevor Sie Frames erzeugen.

Möglichkeiten und Grenzen der Hardware

Die physische Schnittstelle des Touch ist **Classic CAN** mit 11-Bit-Standard- und 29-Bit-Extended-Identifiern. Der enthaltene OBD2-Simulator verwendet CAN. Das Gerät bietet weder eine physische K-Line-Schnittstelle noch CAN-FD-Übertragung. Bluetooth ist in diesem Softwarestand kein Diagnosetransport des Touch.

WLAN und optional USB-Ethernet ermöglichen den Netzwerkzugang. Der voreingestellte USB-Modus ist USB Serial / JTAG.

Ein Modell beschreibt das Verhalten. Ein Preset speichert eine wiederverwendbare Konfiguration dieses Modells. Die Startkonfiguration legt fest, was nach dem nächsten Neustart bereitstehen soll. Siehe [Presets und gespeicherter Zustand](#).

IHR ECUMULATOR TOUCH

Das Gerät kennenlernen



Vorder- und Anschlussansicht. Identifizieren Sie CAN-H, CAN-L und Masse vor dem Anschließen anhand der Anschlussbeschriftung.

ECUmulatorTouch verfügt über einen kapazitiven 4,3-Zoll-Touchscreen mit **800 × 480 Pixeln**, USB-C, einen CAN-Klemmenanschluss und eine Echtzeituhr. Das Gerät besitzt 16 MB Flash und 8 MB PSRAM. Die angebotene Konfiguration wird über USB-C mit 5 V aus einer geeigneten vorhandenen USB-Stromquelle versorgt. Netzteil und Akku gehören nicht zum Lieferumfang.

Beachten Sie die Beschriftung für Versorgung, Masse und CAN-H/CAN-L. Bei Unklarheiten wenden Sie sich vor dem Anlegen einer Spannung an den Support. Die Klemmenleiste enthält auch Schnittstellen, die ECUmulatorTouch nicht nutzt. Nicht jede Klemme ist ein CAN- oder Versorgungsanschluss.

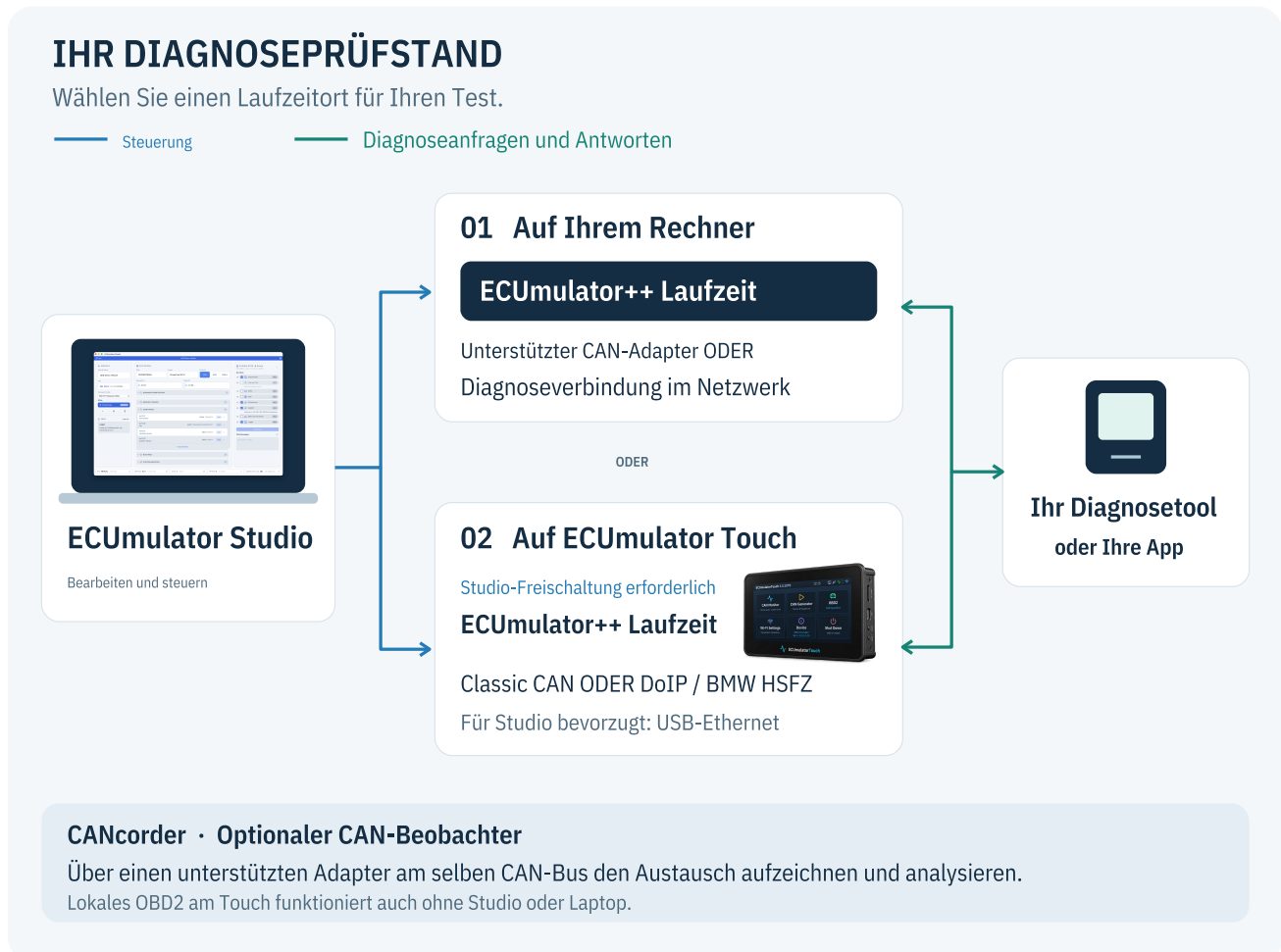
Der Hardwaretaster RESET startet den Prozessor neu; er setzt das Gerät nicht auf Werkseinstellungen zurück. BOOT dient der Programmierung und ist nicht der Zugang zum Wartungsmenü. Verwenden Sie dafür die später beschriebene Bildschirmbedienung.

Der Batterieschalter wird in der gelieferten Konfiguration nicht verwendet und trennt die USB-Versorgung nicht. Die Kachel **Shut Down** versetzt das Gerät in den Tiefschlaf; zum vollständigen Ausschalten trennen Sie die USB-Versorgung.

DEN PRÜFAUFBAU PLANEN

Ihr Diagnoseprüfstand

Editor, simuliertes Fahrzeug und Tester haben klar getrennte Aufgaben.



Blau: Steuerung. Grün: Diagnoseanfragen und Antworten. Die beiden Laufzeitorte sind Alternativen; es sollen nicht zwei Emulatoren denselben Test beantworten.

Rechner: Studio bearbeitet das Modell und steuert ECUmulator++ lokal. Ein unterstützter CAN-Adapter oder ein Diagnosedienst im Netzwerk verbindet die Simulation mit dem Tester. Ein Touch ist dafür nicht erforderlich.

Touch: Die Studio-Freischaltung ermöglicht eigene Modelle und die Steuerung der Gerätelauzeit. Verwenden Sie für komplexe Modelle vorzugsweise USB-Ethernet bei ausgeschaltetem WLAN. Die Diagnose erfolgt über eingebautes Classic CAN oder über DoIP / BMW HSFZ im Netzwerk. Schnittstellen und Speicher unterscheiden sich vom Rechner.

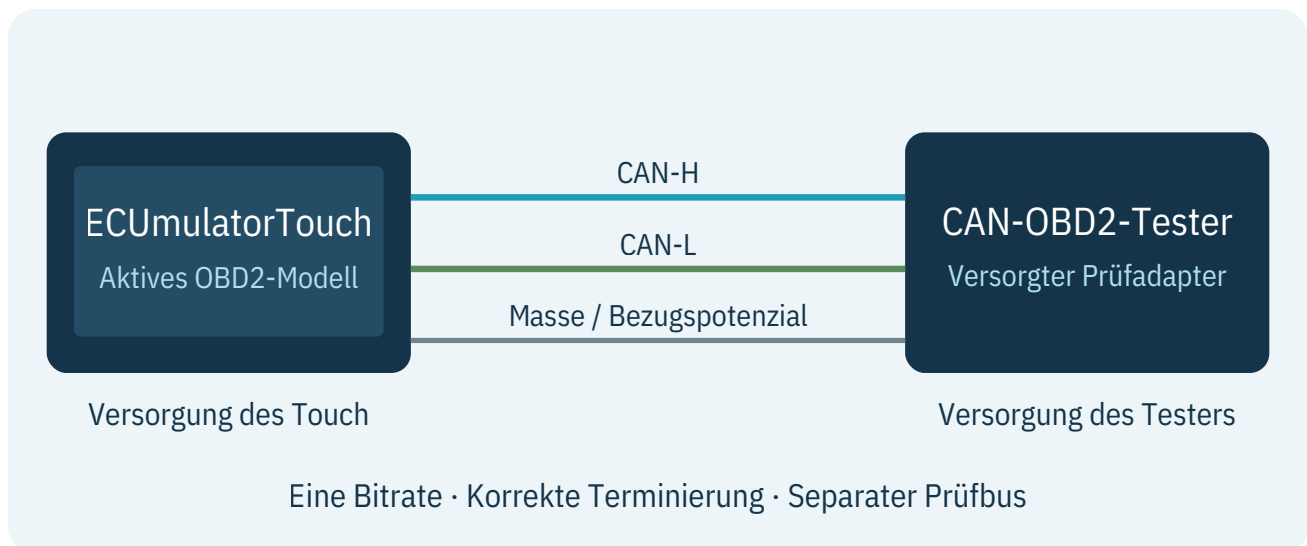
Eigenständig: Die enthaltenen OBD2-Modelle laufen ohne Studio, Freischaltung oder Laptop auf dem Touch. CANcorder ist eine unabhängige, optionale Anwendung und zeichnet auf einem CAN-Prüfstand über einen unterstützten Adapter am selben Bus auf.

Für den ersten lokalen OBD2-Test folgen Sie [Der erste Prüfaufbau](#). Für eigene Modelle lesen Sie [ECUmulator Studio verbinden](#).

HIER BEGINNEN

Der erste Prüfaufbau

Verwenden Sie für eine OBD2-Vorführung einen separaten Prüfbus mit Touch und Diagnosetester.



Das Schaubild zeigt die funktionalen Verbindungen, keine Steckerbelegung. Verwenden Sie einen passenden, versorgten Prüfadapter oder Kabelsatz für Ihren Tester.

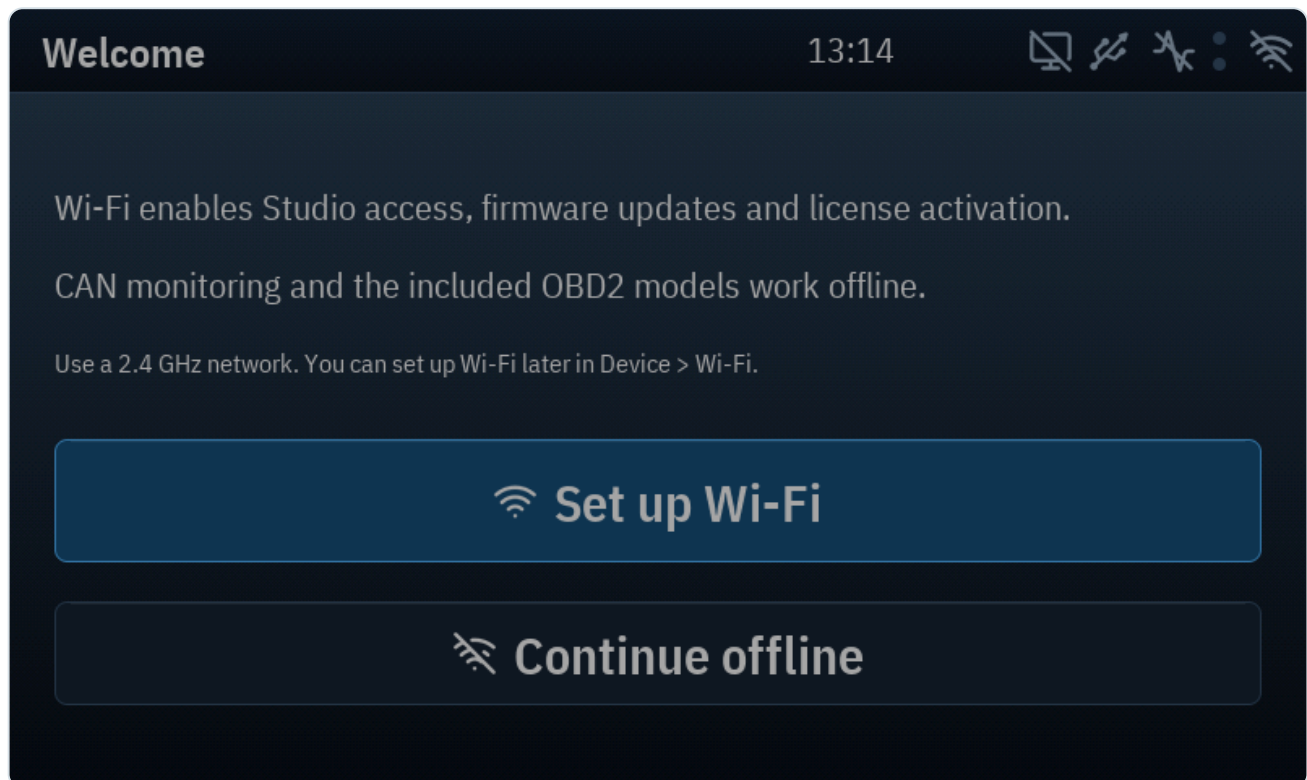
1. **Versorgen Sie den Touch** über einen unterstützten Eingang.
2. **Versorgen Sie den Tester.** Ein über den OBD-Stecker gespeister Scanner benötigt eine passend versorgte Prüfbuchse. Die USB-Versorgung des Touch versorgt diese Buchse nicht mit.
3. **Verbinden Sie CAN-H, CAN-L und das erforderliche gemeinsame Bezugspotenzial** mit einem geeigneten Prüfkabelsatz. Halten Sie die Leitungen kurz und übersichtlich.
4. **Prüfen Sie die Terminierung.** Ein herkömmlicher CAN-Prüfbus benötigt an beiden Enden Abschlusswiderstände. Berücksichtigen Sie bereits vorhandene Widerstände; nicht jeder Teilnehmer erhält einen eigenen. Die Terminierung des Touch ist eine Hardwareeinstellung.
5. **Wählen Sie eine gemeinsame Bitrate.** Für einen typischen CAN-OB2-Test beginnen Sie mit 500 kbit/s. Alle Teilnehmer müssen dieselbe Bitrate verwenden.

Der Betriebsmodus weiterer Teilnehmer ist wichtig: Ein Listen-Only-Gerät beobachtet, bestätigt Frames aber nicht. Ein Emulator oder ein CAN-Teilnehmer im Normalbetrieb liefert ACKs. Fehlende ACKs können als ständig wiederholte Frames oder steigende Fehlerzähler erscheinen, obwohl der Sender arbeitet.

Active Auto und der Generator können senden. Für vollständig passive Beobachtung ab dem Einschalten konfigurieren Sie vor dem Anschließen **Passive Auto + Listen-Only**.

ERSTER START

Jetzt verbinden – oder später



Die Willkommensseite erklärt, welche Funktionen ohne Netzwerk verfügbar sind.

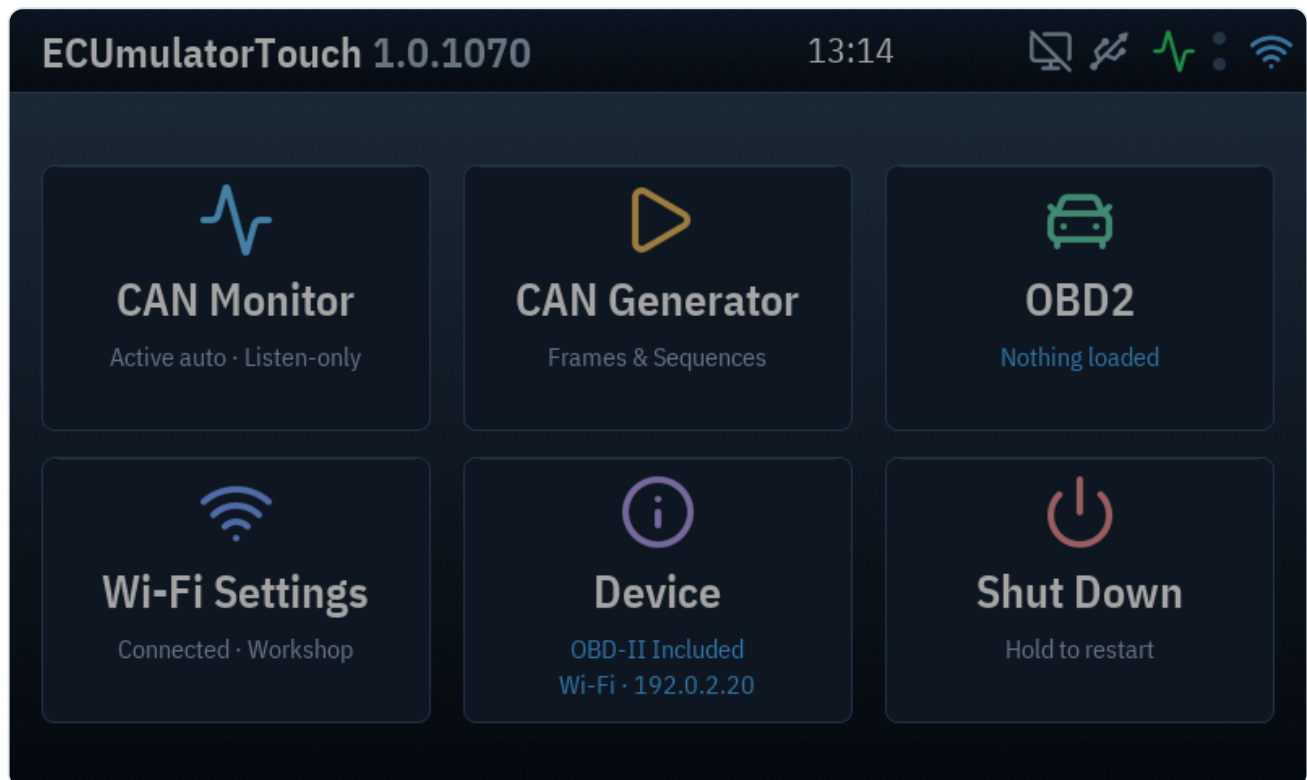
1. Wählen Sie **Set up Wi-Fi** für ein 2,4-GHz-WLAN oder **Continue offline**, um die lokalen Werkzeuge sofort zu nutzen.
2. Wählen Sie einen Zugangspunkt. Über **Hidden network** geben Sie eine verborgene SSID selbst ein. Nicht unterstützte Sicherheitskonfigurationen lassen sich nicht auswählen.
3. Geben Sie das Passwort ein. **Show password / Hide password** blendet es ein oder aus. Auch bei verdeckter Eingabe wird jedes neue Zeichen kurz sichtbar. **123** schaltet zwischen Zahlen und Buchstaben um.
4. Tippen Sie auf der Tastatur auf **Connect**. Das Gerät versucht unmittelbar, sich zu verbinden, und wartet auf eine IP-Adresse.
5. Nach erfolgreicher Verbindung wählen Sie **Save and finish**. Erst damit werden die neuen Zugangsdaten dauerhaft gespeichert.

Bei einem Fehler korrigieren Sie die Eingabe und versuchen es erneut. **Back** führt zurück zur Netzwerkauswahl. Beim späteren Ändern des WLANs stellt ein Abbruch die zuvor gespeicherte Verbindung wieder her. Eine bewusste Offline-Auswahl ersetzt dagegen diese gespeicherte Grundeinstellung.

Offline stehen CAN-Monitor, Generator und alle vier lokalen OBD2-Varianten bereit. WLAN lässt sich später unter **Device → Wi-Fi** einrichten. Netzwerk und Firmwareupdates benötigen keine Erweiterungslizenz.

BEDIENUNG IM ALLTAG

Startseite und Statusleiste



Jede Hauptfunktion besitzt eine eigene Kachel. Untertitel beschreiben die aktuelle Konfiguration.

Tippen Sie auf eine Kachel, um ihre Funktion zu öffnen. Innerhalb einer Funktion führen der linke Zurück-Pfeil und der Titel zurück. Auf der Startseite erscheinen wieder Produktname und Version. Schaltflächen quittieren Berührungen optisch; ausgegraute Bedienelemente sind momentan nicht verfügbar.

Kachel	Funktion
CAN Monitor	Verkehr und Controller-Zustand prüfen, ohne die aktuelle CAN-Nutzung zu ändern.
CAN Generator	Einzelne Frames oder eine begrenzte Prüfsequenz senden.
OBD2 / Vehicle Emulation	Lokale Simulation öffnen oder mit Erweiterung Studio auswählen.
Wi-Fi Settings	Verbindungsstatus ansehen und ein anderes Netzwerk wählen.
Device	Display, CAN, WLAN, USB, Updates und Geräteinformationen.
Shut Down	Antippen für Tiefschlaf; eine Sekunde halten für Neustart. Beides erfordert eine Bestätigung.

Nach einer Aktion kann eine kurze Statusmeldung über der oberen Leiste erscheinen. Diese **Toasts** bestätigen ein Ergebnis oder erklären einen Fehler und verschwinden anschließend. Antippen blendet einen sichtbaren Toast aus. Es handelt sich nicht um eine zusätzliche Navigationsebene.

DEN ZUSTAND AUF EINEN BLICK ERFASSEN

Statussymbole und Signale

Anzeige	Bedeutung
Uhr	Ortszeit, soweit verfügbar. Die RTC kann die Zeit halten; Netzwerkzeit synchronisiert sie. Der aktuelle Stand verwendet Europe/Berlin.
WLAN-Bögen	Farbige Bögen zeigen die Signalstärke über einer vollständigen grauen Kontur. Eine Funkverbindung allein belegt keinen Internetzugang.
USB	Grau: Serial/JTAG. Blau: USB-Ethernet wartet auf eine Adresse. Grün: Adresse zugewiesen.
CAN-Wellenform	Lock: Bitrate durch gültigen Empfang oder ACK bestätigt. Durchgestrichen: unbestätigt oder nicht verfügbar. Ein Lock belegt keine fehlerfreie Verkabelung.
CAN-RX/TX-Punkte	RX oben, TX unten. Impulse zeigen Aktivität; Grün über Gelb bis Rot kennzeichnet steigende geschätzte Last je Richtung. Rot bedeutet hier keinen Busfehler.
Fahrzeug-symbol	Farbig: Emulation läuft. Grau und durchgestrichen: gestoppt oder reine IP-Emulation ohne Netzwerk. Das Modell bleibt geladen. USB-Ethernet und physisches CAN funktionieren bei ausgeschaltetem WLAN. Kein Symbol: kein Fahrzeug geladen.
Fahrzeug-RX/TX-Punkte	DoIP/HSFZ-Diagnoseverkehr aus Sicht des Touch: blaues RX oben, grünes TX unten. Suche, Verbindungsaufbau und regelmäßige Studio-Zustandsabfragen lösen keine Impulse aus. Die Punkte zeigen Aktivität, keine Datenrate oder Garantie für einen erfolgreichen Flashvorgang.
Studio-Monitor	Grau durchgestrichen: nicht verfügbar. Blau leer: bereit und im Netzwerk angekündigt. Grüner Haken: Steuerclient verbunden. Blauer Austausch: ausdrückliche Bedienaktion. Rot: Transportfehler.

Ein ruhiges Verbindungssymbol ist normal

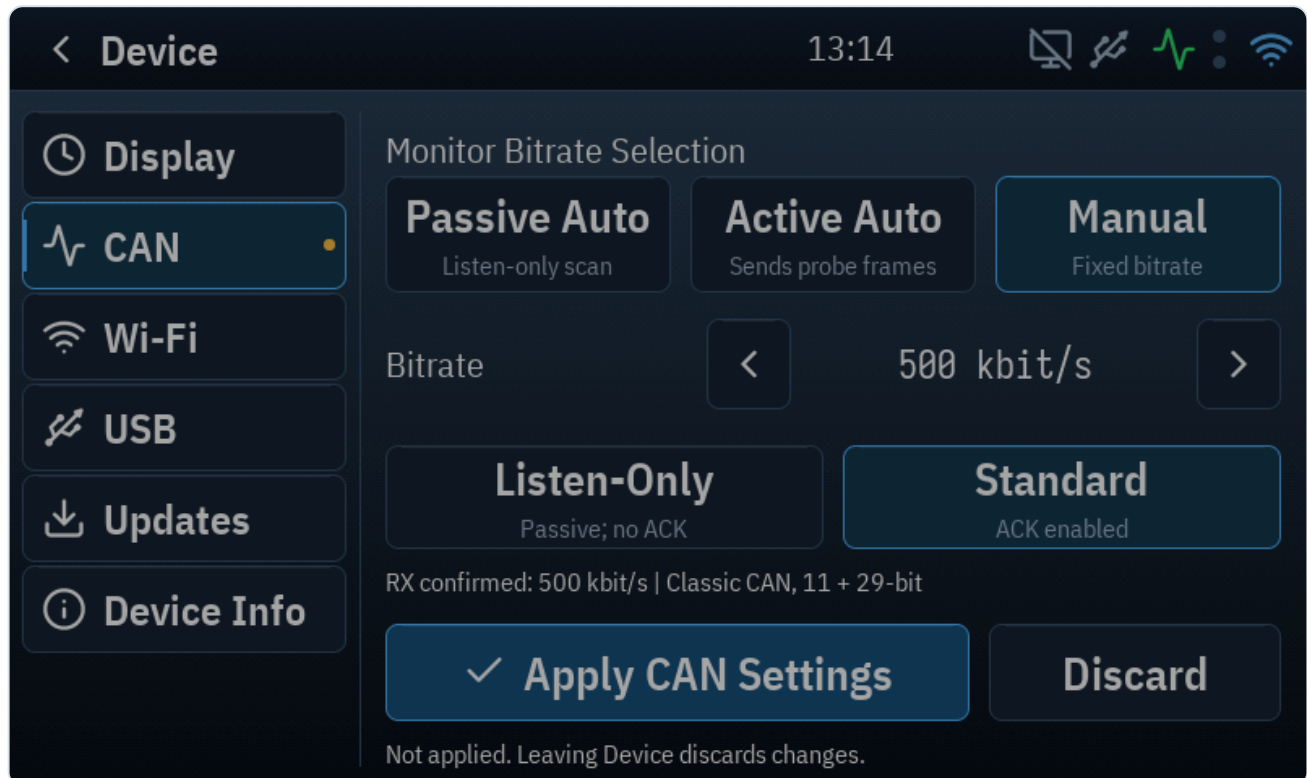
Studio beobachtet das Gerät fortlaufend. Regelmäßige Zustandsabfragen und der Beobachtungsdatenstrom animieren das Studio-Symbol nicht. Laden oder Anwenden eines Fahrzeugs und andere ausdrückliche Steueraktionen tun dies. Das Symbol erfasst auch Kommandozeilenclients; es identifiziert keine bestimmte Anwendung kryptografisch.

Wenn scheinbar nichts geschieht

Nothing loaded: Noch kein antwortendes Fahrzeug geladen. **Stopped:** Eine Konfiguration liegt vor, antwortet aber nicht. **Ready for Studio:** Der Netzwerkzugang ist bereit; Studio muss sein Fahrzeug noch laden und starten. Diese Zustände sind bewusst voneinander getrennt.

EIN BUS, EINDEUTIGE ZUSTÄNDIGKEIT

CAN einrichten und starten



Bitratenerkennung und Betriebsmodus sind getrennte Einstellungen. Beide Identifier-Breiten werden immer unterstützt.

Ab Werk gilt **Active Auto + Listen-Only**; die anfängliche Rückfall- und Emulationsbitrate beträgt 500 kbit/s. Beim Start hört die automatische Erkennung zunächst mit möglichen Bitraten mit. Falls erforderlich, führt Active Auto einen begrenzten aktiven Suchlauf mit der Probe-ID 0x42 aus. Nach der Erkennung gilt der gewählte Monitor-Betriebsmodus.

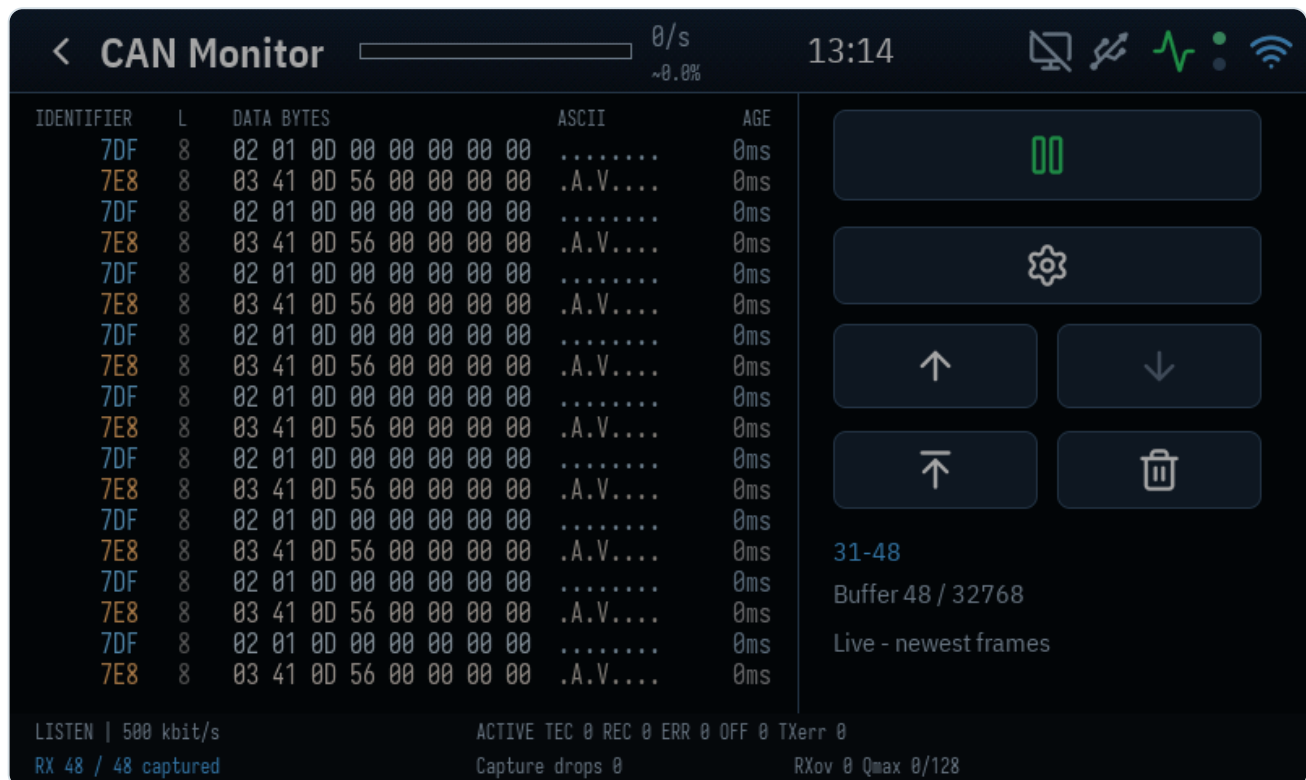
Passive Auto sendet keine aktiven Probes. **Manual** verwendet die gewählte Bitrate unmittelbar. **Listen-Only** liefert keine ACKs, **Standard** dagegen schon. Active Auto ist während des Starts also nicht vollständig passiv, selbst wenn anschließend Listen-Only gilt.

Wird keine Bitrate bestätigt, wartet das Gerät auf seiner Rückfallbitrate und zeigt sie als unbestätigt an. Stille führt nicht zu endlosen Suchläufen. Spätere Frames auf dieser Bitrate können empfangen werden. Für eine gezielte erneute Suche verwenden Sie **Restart Detection**.

Apply CAN Settings übernimmt Änderungen. Der Wechsel zwischen Device-Kategorien behält den Entwurf bei; beim Verlassen von Device werden nicht angewendete Änderungen verworfen. Während einer Emulation verwenden Sie zuerst die rote Aktion **Stop Physical Emulation** samt Bestätigung. Sie stoppt CAN und trennt Steuerclients.

BEOBACHTEN

Den CAN-Monitor lesen



Synthetische OBD2-Anfragen und Antworten. Die Monitor-Navigation startet den Bus nicht neu.

Der Monitor zeigt den Verkehr des gemeinsam genutzten physischen CAN-Controllers, einschließlich einer laufenden Emulation. Der Identifier unterscheidet Nachrichten; der Datenbereich zeigt Hexadezimalbytes und ihre ASCII-Interpretation. Nicht jede Nutzlast ist Text. Standard- und Extended-Identifier bleiben unterscheidbar.

AGE gibt an, wie lange die Beobachtung eines Frames zurückliegt. Mit zunehmendem Alter wechselt die Einheit: zunächst feine Zeitabstände, später Minuten, Stunden und größere Einheiten. So bleiben die Angaben übersichtlich.

Die Anzeige in der Titelleiste stellt die geschätzte Busauslastung auf einer festen Skala dar. Ein voller Balken entspricht ungefähr 100 % Busbelegung; er ist kein Schieberegler und passt seine Skala nicht an vergangene Spitzen an. FPS zählt Frames, nicht Bytes. Framelänge, Identifier-Format und Bitrate bestimmen das Verhältnis zwischen FPS und Buslast.

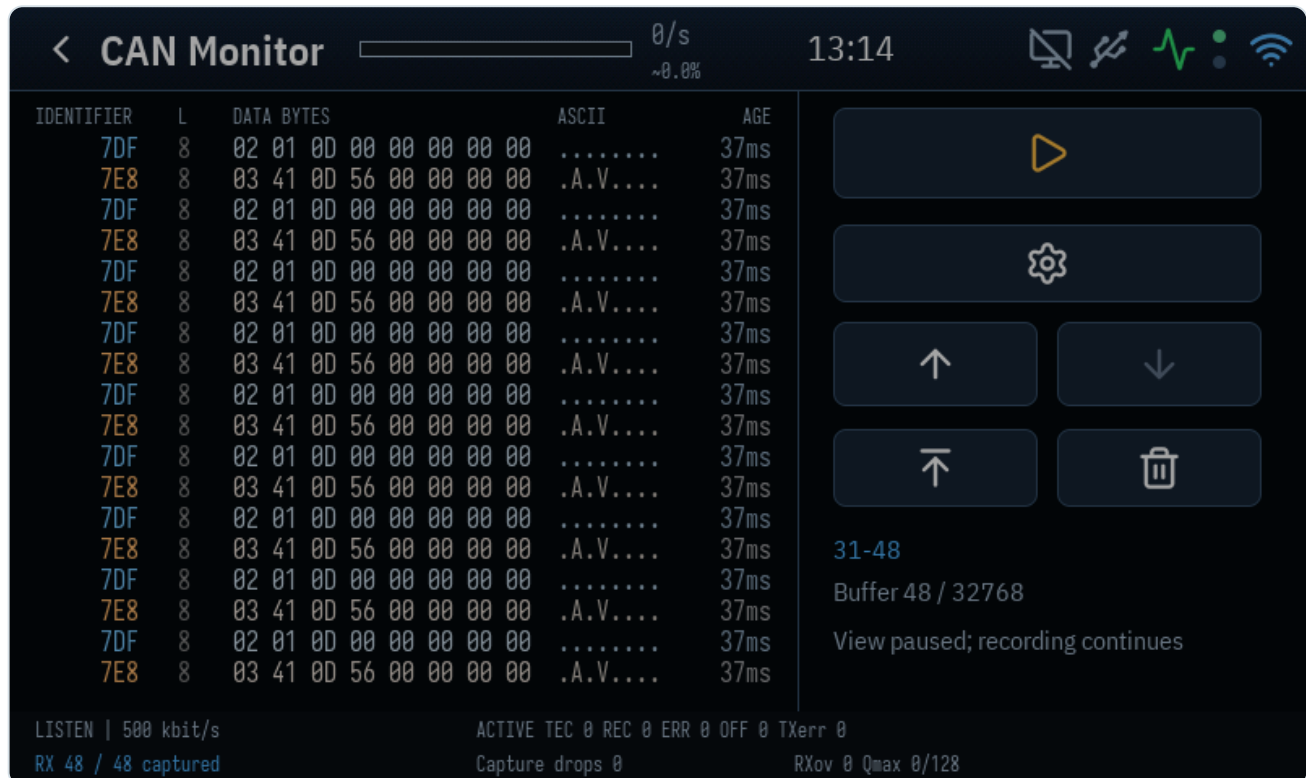
Zustandswerte am unteren Rand

Berücksichtigen Sie neben dem Verkehr die Sende- und Empfangsfehlerzähler, Busfehler, Bus-off und Empfangsüberläufe beziehungsweise verworfene Frames. Sie helfen, elektrische Probleme von Erfassungsgrenzen zu unterscheiden. Eine hohe Empfangszahl allein belegt keine verlustfreie Erfassung.

Beim Öffnen des Monitors bleiben Fahrzeugzustand, Bitrate und ACK-Verhalten der Emulation erhalten. Sie können den Austausch beobachten, ohne den Test anzuhalten.

PRÜFEN OHNE UNTERBRECHUNG

Anhalten, blättern, leeren



Pause hält nur die Ansicht an. CAN-Empfang und Emulator laufen weiter.

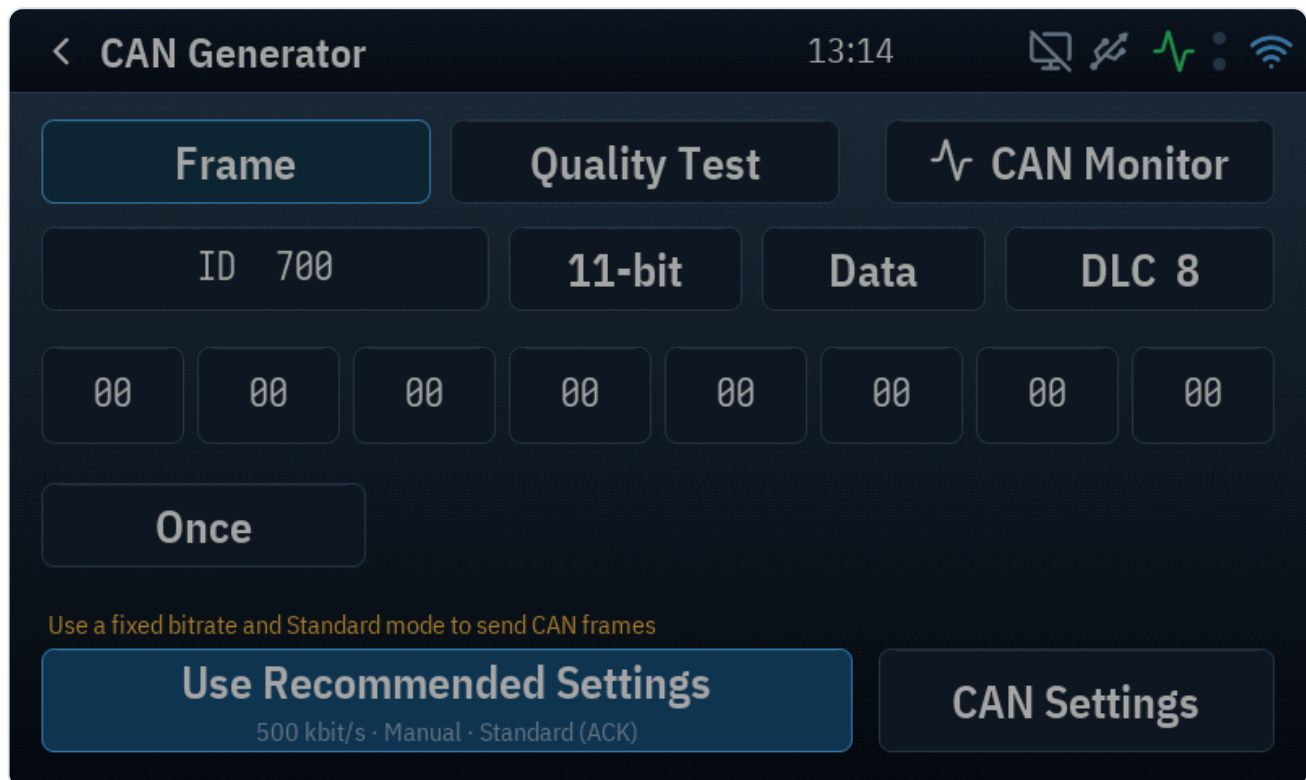
Bedienelement	Aktion
Pause	Anzeigeposition halten; neue Frames gelangen weiter in den Puffer.
Play	Zu den neuesten Frames der Live-Ansicht zurückkehren.
Pfeile	Seitenweise durch den Verlauf blättern. Der Pfeil mit Strich springt zu den ältesten noch vorhandenen Daten.
Zahnrad	Optionen öffnen, darunter die Reihenfolge: neueste Frames oben oder unten.
Papierkorb	Verlauf leeren und zu Live wechseln. CAN und Emulation laufen weiter; Controller-Fehlerzähler werden nicht gelöscht.

Der Verlauf liegt in einem umlaufenden Arbeitsspeicherpuffer. Die erfasste Zeitspanne hängt vom Verkehrsaufkommen ab. Bei vollem Puffer werden die ältesten Frames ersetzt. Auch eine angehaltene Position kann deshalb verfallen; wechseln Sie dann zu Live oder zu noch vorhandenen Daten. Dies ist kein dauerhaftes Aufzeichnungsarchiv.

Zum Blättern dienen gezielte Tastendrücke statt Wischgesten. Für dauerhafte Mitschnitte oder längere Analysen am Rechner verwenden Sie passende Aufzeichnungswerkzeuge. Der lokale Verlauf bleibt nach einem Neustart nicht erhalten.

DAS SENDEN VORBEREITEN

Den Generator einrichten



Die Werkseinstellungen sind auf Beobachtung ausgelegt. Senden wird ausdrücklich eingerichtet.

Öffnen Sie auf der Startseite **CAN Generator**. Ist Auto oder Listen-Only aktiv, übernimmt **Use Recommended Settings** eine feste Bitrate und Standard-Modus. Vergleichen Sie die angezeigte Bitrate zuvor mit den anderen Teilnehmern Ihres Prüfstands.

Dies ändert die gespeicherten Einstellungen unter **Device → CAN**, sendet aber weder einen Frame noch eine Sequenz. Standard-Modus bleibt beim Verlassen des Generators aktiv; der Monitor bestätigt damit weiterhin gültigen Verkehr. Für passive Beobachtung wechseln Sie unter Device → CAN zurück zu Listen-Only.

Belegt eine physische Emulation den CAN-Controller, stoppen Sie diese vor dem Generatorstart. Ein Controller kann nicht gleichzeitig mit zwei Bitraten oder unterschiedlichen Zuständigkeiten arbeiten.

Nach der Einrichtung geben Sie den Frame oder die Prüfsequenz ein, wie auf den folgenden Seiten beschrieben.

ERZEUGEN

Einen CAN-Frame senden

The screenshot shows the 'CAN Generator' application interface. At the top, there's a back arrow, the title 'CAN Generator', the time '13:14', and status icons. Below the title are three tabs: 'Frame' (selected), 'Quality Test', and 'CAN Monitor'. The 'Frame' tab contains several input fields: 'ID' with the value '700', a dropdown menu currently showing '11-bit', a 'Data' field with eight '00' bytes, and a 'DLC' field with the value '8'. Below these fields is a large 'Once' button. At the bottom of the screen, it displays 'Ready' and '500 kbit/s · Standard'. There are two large buttons at the bottom: 'Send Once' and 'Stop'.

Identifizier, Frameformat, DLC und Datenbytes werden getrennt eingestellt.

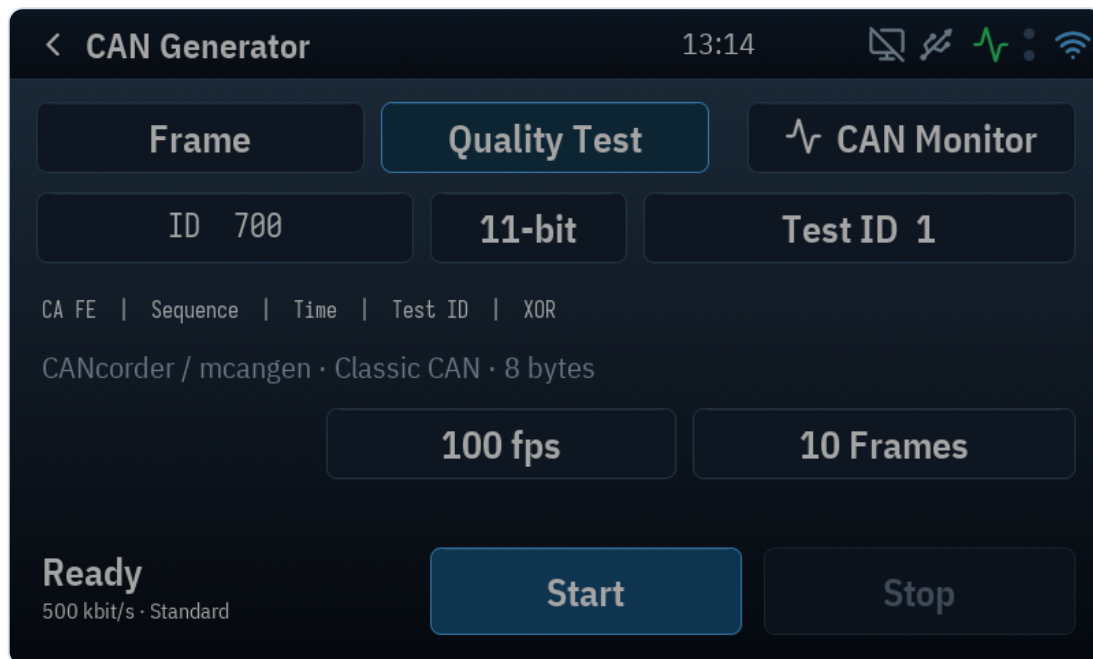
1. Öffnen Sie **CAN Generator** → **Frame**. Falls eine Einrichtung nötig ist, setzt **Use Recommended Settings** Manual + Standard bei der angezeigten aktuellen beziehungsweise konfigurierten Bitrate. Es startet keine Übertragung.
2. Tippen Sie auf **ID** und geben Sie einen hexadezimalen Identifizier ein. Wählen Sie passend dazu **11-bit** oder **29-bit**.
3. Wählen Sie **Data** oder **RTR** und einen DLC von 0 bis 8. Bei Datenframes bearbeiten Sie die freigegebenen Bytefelder; RTR-Frames übertragen diese Nutzdaten nicht.
4. **Once** sendet einen einzelnen Frame, **Periodic** eine begrenzte Folge. Stellen Sie Rate und Anzahl vor dem Start ein.
5. Starten Sie den Sendevorgang. Beachten Sie Abschluss- oder Fehlermeldungen; **Stop** beendet einen laufenden Auftrag.

Der Generator benötigt CAN exklusiv und kann nicht parallel zur physischen Fahrzeugemulation laufen. Der Monitor bleibt während der Erzeugung zur Beobachtung verfügbar.

Prüfen Sie Identifizier, Inhalt und Bitrate vor dem Senden. Verwenden Sie einen Prüfbus, dessen Teilnehmer Sie kontrollieren. Der Generator sendet die eingegebenen Bytes; ihre Bedeutung für ein anderes Steuergerät kennt er nicht.

DIE VERBINDUNG PRÜFEN

Eine Prüfsequenz ausführen



Die integrierte Sequenz entspricht dem Qualitätsprüfformat von CANcorder/mcangen.

Quality Test erzeugt eine erkennbare Sequenz für einen kompatiblen Prüfempfänger. Wählen Sie Identifier und Format, stellen Sie Framerate und Anzahl ein und starten Sie den Test. Ein begrenzter Lauf erleichtert den Vergleich von gesendeten und empfangenen Frames und endet auch bei einem ungeeigneten Prüfaufbau zeitnah.

Die Oberfläche erlaubt derzeit bis zu **1.000 Frames/s** und **65.536 Frames** je Prüflauf. Das ist der angebotene Einstellbereich, keine Zusage für jede Kombination bei jeder Bitrate. Bei niedrigen Bitraten kann die angeforderte Last die Übertragungskapazität des Busses überschreiten.

Den gesamten Übertragungsweg bewerten

1. Beginnen Sie mit niedriger Rate und kleiner Anzahl an einem korrekt terminierten Prüfbus.
2. Prüfen Sie am Empfänger mit einem CANcorder/mcangen-kompatiblen Verfahren die lückenlose Folge und die Unversehrtheit der Nutzdaten.
3. Vergleichen Sie Sende- und Empfangszahlen und erhöhen Sie die Rate schrittweise.
4. Beobachten Sie den CAN-Zustand. Fehlende ACKs, falsche Bitrate oder schlechte Verkabelung können wiederholte Fehler verursachen.

Sendefehler, ausbleibender Fortschritt oder Bus-off stoppen den Generatörauftrag. Beheben Sie die Ursache vor dem nächsten Lauf. Ein ACK bestätigt die Annahme auf CAN-Sicherungsschicht; es beweist nicht, dass eine empfangende Anwendung den Frame gepuffert und verarbeitet hat.

Für vergleichbare Messungen lassen Sie Verkabelung, Empfängermodus und Bitrate unverändert und notieren die Einstellungen zu Ihren Ergebnissen.

SIMULIEREN · SCHNELLSTART

Die erste OBD2-Simulation



Die enthaltenen Modelle decken Benzin und Diesel mit beiden CAN-Identifizier-Formaten ab.

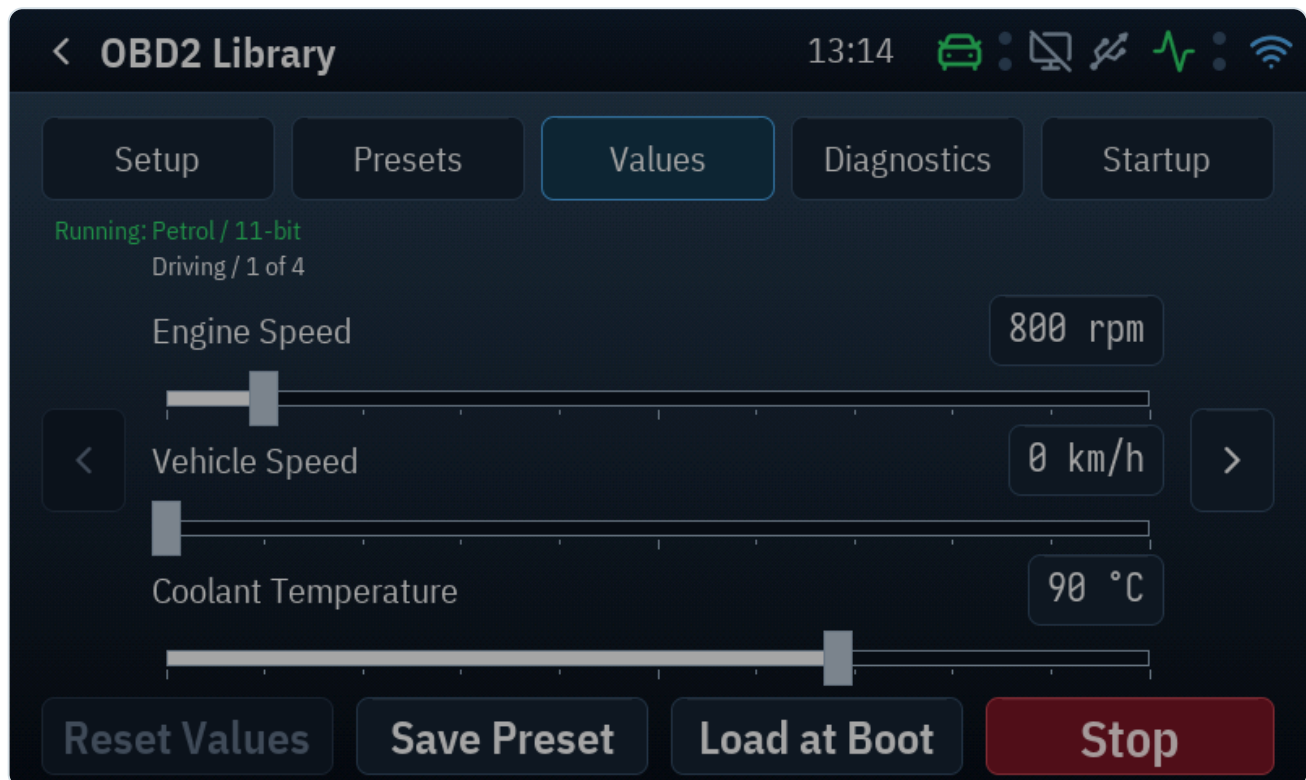
1. Verbinden und versorgen Sie Touch und CAN-fähigen OBD2-Tester wie unter [Der erste Prüfaufbau](#) beschrieben.
2. Stellen Sie die gewünschte Emulationsbitrate unter **Device** → **CAN** ein. Beginnen Sie mit 500 kbit/s.
3. Öffnen Sie auf der Startseite **OBD2**. Mit Erweiterung wählen Sie unter Vehicle Emulation den **OBD2 Simulator**.
4. Öffnen Sie die Bibliothek über den Pfeil und dann **Setup**. Wählen Sie **Petrol** oder **Diesel** sowie **11-bit** oder **29-bit**.
5. Tippen Sie auf **Start**. Bestätigen Sie gegebenenfalls die Entscheidung bei einem Bitratenkonflikt. Erst **Running**, nicht die bloße Auswahl, zeigt die Antwortbereitschaft an.
6. Starten Sie am Tester die OBD2-Verbindung oder Fahrzeugsuche und fragen Sie Live-Daten ab.

Die Emulation übernimmt CAN im Standard-Modus mit der gewählten Emulationsbitrate. An einem ansonsten stillen Prüfbus ist keine vorherige erfolgreiche Bitratenerkennung nötig. Wurde zuvor eine andere Rate bestätigt, fragt das Touch nach, ob diese verwendet oder bewusst gewechselt werden soll.

Bei ELM-kompatiblen Adaptern sind hierfür üblicherweise die Protokolle 6/7 bei 500 kbit/s und 8/9 bei 250 kbit/s vorgesehen, jeweils für 11/29 Bit. Nutzen Sie nach Möglichkeit die automatische Erkennung Ihres Testers.

DIE ANTWORTEN DES TESTERS BEEINFLUSSEN

Live-Werte



Schieberegler ermöglichen schnelle Änderungen; Antippen des Zahlenwerts öffnet die genaue Eingabe.

Starten Sie das Modell und öffnen Sie **Values**. Jede Seite zeigt drei Regler. Die seitlichen Pfeile wechseln zwischen den Gruppen; erneutes Antippen von Values kehrt zum Reiter zurück, blättert aber nicht weiter.

Ziehen Sie einen Regler und lassen Sie ihn los, um den Wert anzuwenden. Für genaue Vorgaben tippen Sie auf die Zahl, geben einen Wert ein und wählen **Apply**. Bereich und Schrittweite hängen vom Modell ab. Werte mit fester OBD2-Auflösung werden auf diese Auflösung quantisiert.

Die Änderung wirkt sich auf folgende Diagnoseanfragen aus. Zeigt ein Scanner noch einen alten Wert, hat er den PID möglicherweise noch nicht erneut abgefragt. Aktualisieren oder öffnen Sie seine Live-Datenansicht erneut.

Kurzer Test im ELM-kompatiblen Terminal

Einstellung am Touch	OBD-Anfrage	Positive Antwortnutzdaten
Drehzahl: 800 U/min	010C	41 0C 0C 80
Geschwindigkeit: 86 km/h	010D	41 0D 56
Kühlmittel: 43 °C	0105	41 05 53

Gezeigt sind Diagnose-Nutzdaten. Je nach Adaptoreinstellung werden zusätzlich CAN-Header, ISO-TP-Längenbytes oder Füllbytes angezeigt. Im rohen CAN-Mitschnitt enthält eine kurze Antwort zusätzliche Transportrahmung.

REFERENZ DER ENTHALTENEN OBD2-MODELLE

Die zwölf Live-Parameter

Die enthaltenen Modelle bieten die folgenden lokalen Einstellungen. Eigene Studio-Spezifikationen können davon abweichen; diese Tabelle beschreibt die mitgelieferte OBD2-Bibliothek.

Seite / Parameter	Bereich	Mode-01-PID
Driving · Motordrehzahl	0–8.000 U/min	0C
Driving · Geschwindigkeit	0–250 km/h	0D
Driving · Kühlmitteltemperatur	–40–150 °C	05
Temperatures · Ansaugluft	–40–215 °C	0F
Temperatures · Umgebung	–40–215 °C	46
Temperatures · Motoröl	–40–215 °C	5C
Engine · Berechnete Motorlast	0–100 %	04
Engine · Drosselklappenstellung	0–100 %	11
Engine · Saugrohrdruck	0–255 kPa	0B
Supply · Luftmassenstrom	0–655 g/s	10
Supply · Kraftstofffüllstand	0–100 %	2F
Supply · Steuergerätespannung	0–20 V	42

Eine brauchbare Ausgangslage bewahren

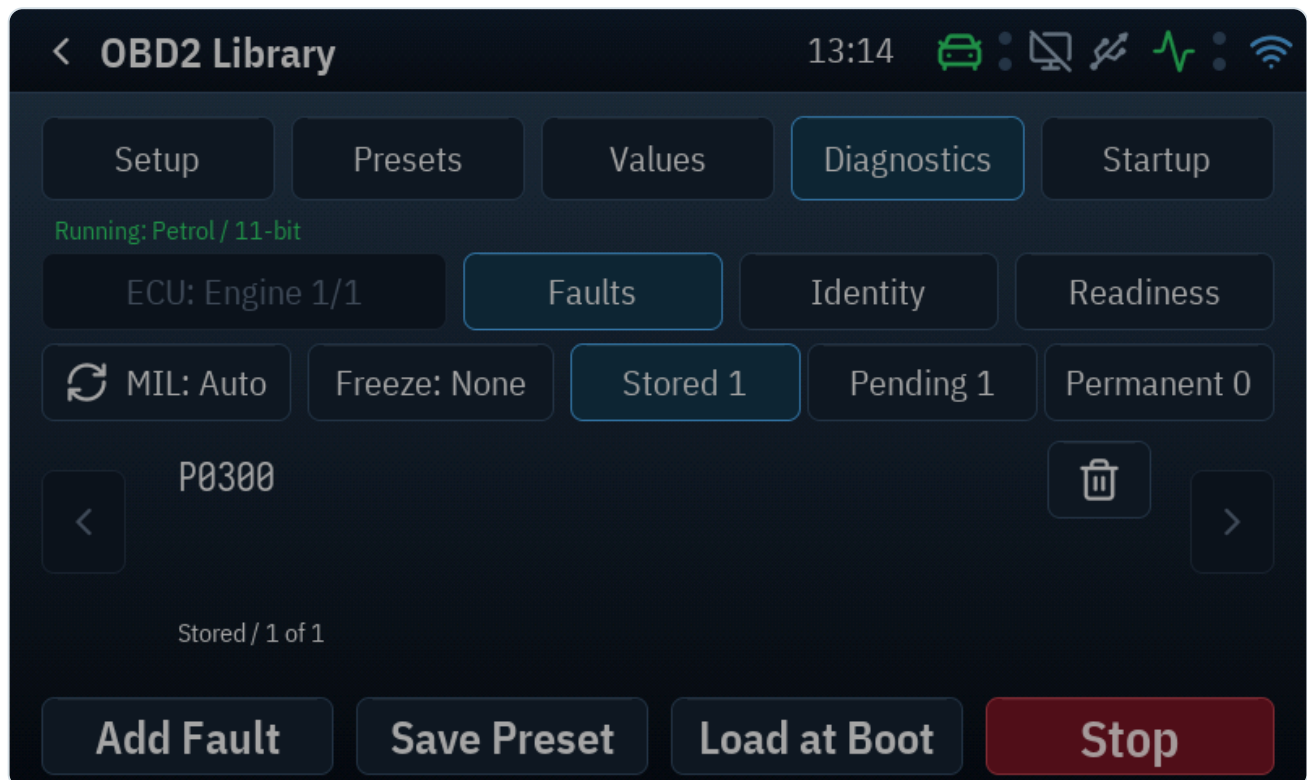
Reset Values entfernt vorübergehende Live-Wert-Änderungen und stellt die Ausgangswerte des gewählten Modells beziehungsweise Presets wieder her. Dies ist kein Zurücksetzen auf Werkseinstellungen und löscht keine gespeicherten Presets.

Save Preset legt eine wiederverwendbare Konfiguration in der lokalen Bibliothek an. **Load at Boot** speichert einen Stand für den nächsten Neustart. Das Ändern eines Reglers überschreibt keine dieser gespeicherten Konfigurationen automatisch. Siehe [Presets und gespeicherter Zustand](#).

Geschwindigkeit, Temperatur und Spannung sind simulierte Daten. Control Module Voltage verändert nicht die elektrische Versorgungsspannung; für eine andere Motordrehzahl wird kein realer Motor benötigt.

DIAGNOSESZENARIEN AUFBAUEN

Fehler und Motorkontrollleuchte



Wählen Sie vor einer Änderung das Steuergerät und die Fehlerkategorie.

Öffnen Sie bei laufendem Modell **Diagnostics** → **Faults**. Enthält ein Modell mehrere verwaltete Steuergeräte, wählen Sie mit dem ECU-Wähler das Steuergerät, dessen Diagnosezustand Sie bearbeiten möchten.

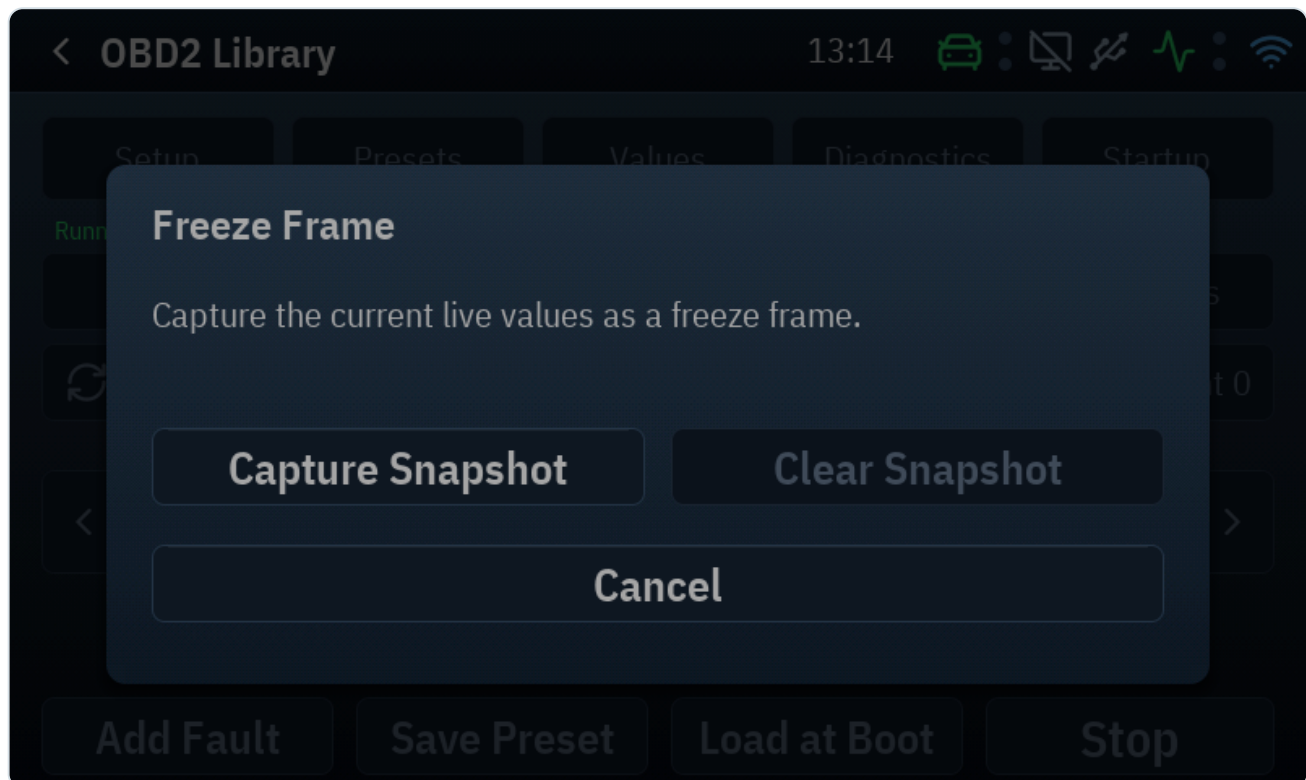
1. Wählen Sie **Stored** (gespeichert), **Pending** (vorläufig) oder **Permanent** (dauerhaft).
2. Tippen Sie auf **Add Fault**. Geben Sie einen fünfstelligen Code wie P0300 ein. Der Editor akzeptiert nur die unterstützte DTC-Syntax und weist den Nullcode „kein Fehler“ zurück.
3. Übernehmen Sie den Eintrag und lesen Sie am Tester die entsprechende Kategorie. Scanner bieten häufig getrennte Menüpunkte für die drei Kategorien.
4. Zum Entfernen tippen Sie auf den Papierkorb des Eintrags und bestätigen. Nur diese Kategorie wird geändert.

MIL: Auto leitet den simulierten Zustand der Motorkontrollleuchte aus gespeicherten Fehlern ab. Alternativ können Sie die Leuchte ausdrücklich ein- oder ausschalten, um ihre Anzeige unabhängig davon zu testen. Readiness, vorläufige Fehler und ein aufgezeichneter Freeze Frame sind getrennte Aspekte.

Auch ein Diagnose-Löschbefehl des Testers ändert den Laufzeitzustand: Er löscht gespeicherte und vorläufige Fehler sowie den Freeze Frame und setzt Readiness auf unvollständig. Dauerhafte Fehler werden nicht wie gespeicherte Fehler behandelt. Das ist nicht gleichbedeutend mit dem Entfernen eines einzelnen Eintrags auf dem Touch.

FEHLERBEDINGUNGEN FESTHALTEN

Freeze Frames



Aktuelle Werte erfassen, einen bestehenden Schnappschuss ersetzen oder gezielt löschen.

Ein Freeze Frame liefert dem Tester einen festen Satz Diagnosewerte für einen gewählten Zeitpunkt. Damit lässt sich der Unterschied zwischen Live-Daten und den bei einem Fehler gespeicherten Bedingungen demonstrieren und prüfen.

1. Stellen Sie Drehzahl, Last, Temperaturen und weitere Live-Werte wie gewünscht ein.
2. Legen Sie den Fehler- und MIL-Zustand fest, den der Tester sehen soll.
3. Tippen Sie unter **Diagnostics** → **Faults** auf **Freeze** und wählen Sie **Capture Snapshot**.
4. Ändern Sie die Live-Werte erneut. Lesen Sie am Tester Live-Daten und Freeze-Frame-Daten getrennt aus und vergleichen Sie sie.

Ein vorhandener Schnappschuss bleibt unverändert, bis er ersetzt oder gelöscht wird. Das Hinzufügen eines Fehlers aktualisiert ihn nicht fortlaufend. Auch das Entfernen eines DTC aus einer Liste verwirft ihn nicht unbemerkt; die Bestätigung erläutert den Unterschied.

Replace Snapshot übernimmt neue Bedingungen. **Clear Snapshot** entfernt den Schnappschuss. Speichern Sie die Diagnosekonfiguration als Preset, wenn Sie die Vorführung wiederholen möchten.

Der Scanner bestimmt, welche Freeze-Frame-Indizes und Felder er abfragt. Weniger angezeigte Felder können an seinen Fähigkeiten oder seinem Abfrageverhalten liegen. Der CAN-Monitor zeigt die tatsächlichen Anfragen.

DAS SIMULIERTE FAHRZEUG IDENTIFIZIEREN

VIN und Kalibrierungsdaten

< OBD2 Library 13:14

Running: Petrol / 11-bit

ECU: Engine 1/1

VIN: WVWZZZ1KZAW000001

Name: Engine

CALID: ECUM-CAL

CVN: 12345678

Calibration 1 / 1

VIN changes apply to every managed ECU in this model.

Buttons: Add CAL, Remove CAL, Save Preset, Load at Boot, Stop

Die Fahrzeugidentität gehört zum Modell, nicht zur Seriennummer des Touch.

Öffnen Sie **Diagnostics** → **Identity**. Tippen Sie auf VIN, ECU-Name, Calibration ID oder CVN, um den Wert mit der passenden Tastatur zu bearbeiten. Für Diagnoseänderungen muss das Modell laufen.

Feld	Eingaberegeln und Geltungsbereich
VIN	17 Buchstaben/Ziffern, ohne I, O und Q. Eine VIN-Änderung gilt für alle verwalteten Steuergeräte des Modells.
ECU name	Bis zu 20 Zeichen für das ausgewählte Steuergerät.
Calibration ID	Bis zu 16 Zeichen je Eintrag.
CVN	Acht Hexadezimalziffern, dem jeweiligen Kalibrierungseintrag zugeordnet.

Add CAL ergänzt ein Paar aus Kalibrierungskennung und CVN, bis zu insgesamt vier Paaren. Mit dem Kalibrierungswähler wechseln Sie zwischen ihnen. **Remove CAL** bestätigt das gemeinsame Entfernen der ausgewählten Kennung und ihrer CVN.

Diese Felder sind unabhängig konfigurierbare Testdaten. Eine geänderte Kalibrierungskennung berechnet keine neue CVN aus einem Firmwareabbild. Ebenso belegt eine syntaktisch gültige Test-VIN nicht, dass die Spezifikation das entsprechende reale Fahrzeug nachbildet.

Alle Fahrzeugidentitäten dieser Anleitung sind synthetische Demonstrationswerte. Halten Sie eigene Testidentitäten von Kundenfahrzeugdaten getrennt.

PRÜFBEREITSCHAFT GEZIELT EINSTELLEN

Readiness-Monitore



Zwei unabhängige Fragen: Wird der Monitor unterstützt, und wurde seine Prüfung abgeschlossen?

Unter **Diagnostics** → **Readiness** wechseln Sie mit den Seitenpfeilen durch die Monitorliste. Benzin- und Dieselmotoren zeigen die zu ihrer Zündungsart passenden Monitore.

Supported legt fest, ob das simulierte Steuergerät einen Monitor als verfügbar meldet. **Complete** bestimmt bei unterstützten Monitoren den Abschlusszustand. Das Ausschalten der Unterstützung entfernt zugleich einen widersprüchlichen Abschlusszustand: Ein nicht unterstützter Monitor kann nicht als abgeschlossen gelten.

Gemeinsame Monitore sind unter anderem Verbrennungsaussetzer, Kraftstoffsystem und umfassende Komponentenüberwachung. Die übrige Liste unterscheidet sich: beispielsweise Lambdasonden und Katalysator bei Benzin sowie Abgas- und Nachbehandlungssysteme bei Diesel.

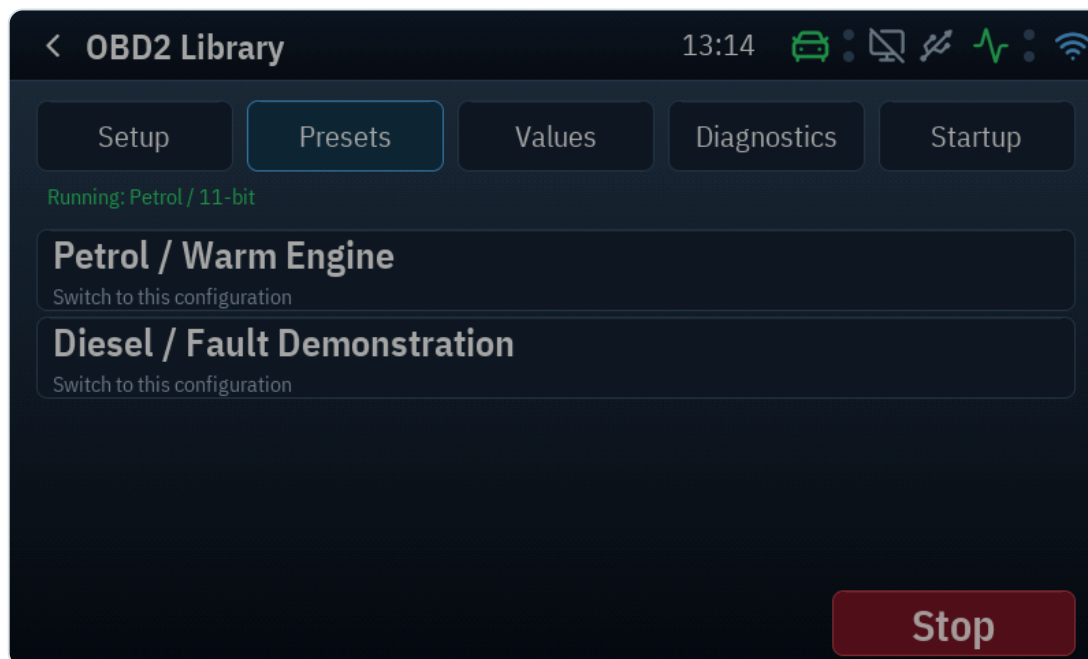
Eine reproduzierbare Vorführung

1. Wählen Sie die Kraftstoffart und starten Sie das Modell.
2. Aktivieren Sie die gewünschten Monitore und setzen Sie einige auf abgeschlossen, andere auf unvollständig.
3. Lesen Sie Readiness am Tester und beachten Sie dessen Kennzeichnung nicht unterstützter Monitore.
4. Setzen Sie einen unterstützten Monitor auf abgeschlossen und fragen Sie Readiness erneut ab.
5. Speichern Sie die Ausgangslage als Preset, um die Übung wiederholen zu können.

Readiness ist weder Fehlerspeicher noch MIL-Zustand. Im Simulator stellen Sie diese unabhängig ein, um die Testeranzeige zu prüfen. Er führt keinen realen Fahrzyklus aus und bescheinigt keine Abgasprüfbereitschaft eines echten Fahrzeugs.

EINEN PRÜFZUSTAND WIEDERVERWENDEN

Presets und gespeicherter Zustand



Presets sind wiederverwendbare Modellkonfigurationen. Die Namen im Beispiel dienen der Veranschaulichung.

Begriff	Zweck
Modell	Fahrzeugdefinition mit Diagnosediensten, Kodierungen, Parametern und Verhalten.
Live-Änderungen	Aktuelle Änderungen der laufenden Auswahl. Sie werden nicht automatisch gespeichert.
Preset	Wiederverwendbare Konfiguration eines Modells mit Werten und verwaltetem Diagnosezustand.
Startkonfiguration	Der mit Load at Boot ausdrücklich gespeicherte Stand.

Nach dem Einrichten eines Tests legt **Save Preset** einen neuen nummerierten Eintrag an. Unter **Presets** wählen Sie ihn zum erneuten Starten aus. Das Speichern eines Presets macht es nicht automatisch zur Startkonfiguration.

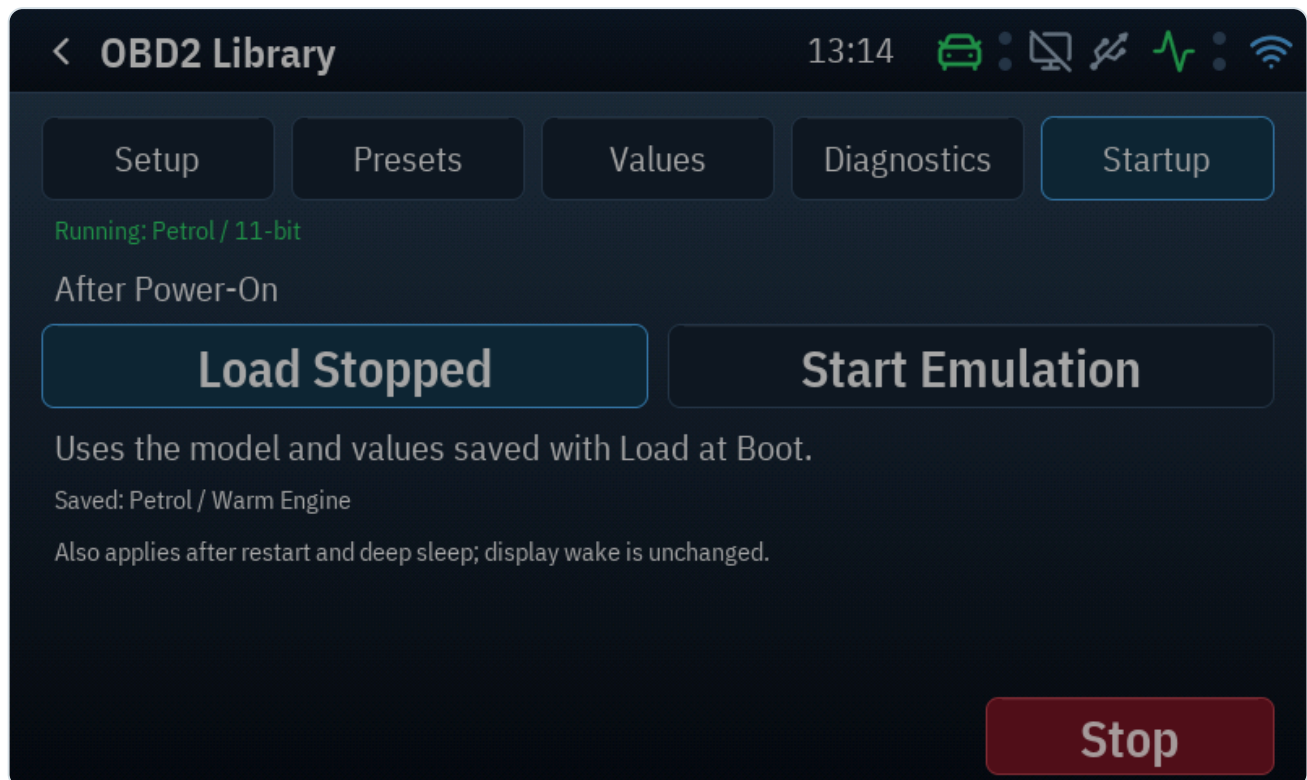
Load at Boot speichert die aktuelle Konfiguration für den Neustart. Spätere Änderungen müssen erneut damit gespeichert werden. Die Startregel legt fest, ob dieser Stand gestoppt geladen oder automatisch gestartet wird.

Beim Modellwechsel mit ungespeicherten Änderungen fragt das Touch nach. Abbrechen erhält die Sitzung. Bestätigen ersetzt den aktiven Stand und speichert nicht automatisch ein Preset.

Gespeicherte Konfigurationen behalten ihre Modellrevision. Ein Update kann neuere Modelle mitbringen, ohne alte Konfigurationen umzuschreiben. Fehlt einem alten Preset ein neuer Diagnoseeditor, starten Sie das aktuelle mitgelieferte Modell und speichern eine neue Konfiguration.

DAS EINSCHALTVERHALTEN BEWUSST WÄHLEN

Gestoppt laden oder starten



Die Regel verwendet die mit Load at Boot gespeicherte Startkonfiguration.

Load Stopped ist voreingestellt. Nach dem Neustart ist die gespeicherte Konfiguration wieder vorhanden, antwortet aber erst nach Start. Das eignet sich für wechselnde Prüfumgebungen oder eine vorherige Anschlusskontrolle.

Start Emulation aktivieren Sie ausdrücklich für einen festen Prüfaufbau. Speichern Sie die Startkonfiguration, wählen Sie diese Regel und warten Sie deren Speicherung ab. Beim nächsten Start versucht das Touch nach Initialisierung und CAN-Prüfung, diese OBD2-Konfiguration auszuführen.

Bei einem Konflikt zwischen erkannter CAN- und Emulationsbitrate fragt das Gerät nach. Ist CAN nicht verfügbar oder schlägt der Start fehl, bleibt die Emulation gestoppt. Sie wird nicht endlos erneut gestartet und damit später unerwartet aktiv. Beachten Sie die Meldung und starten Sie bei Bedarf manuell.

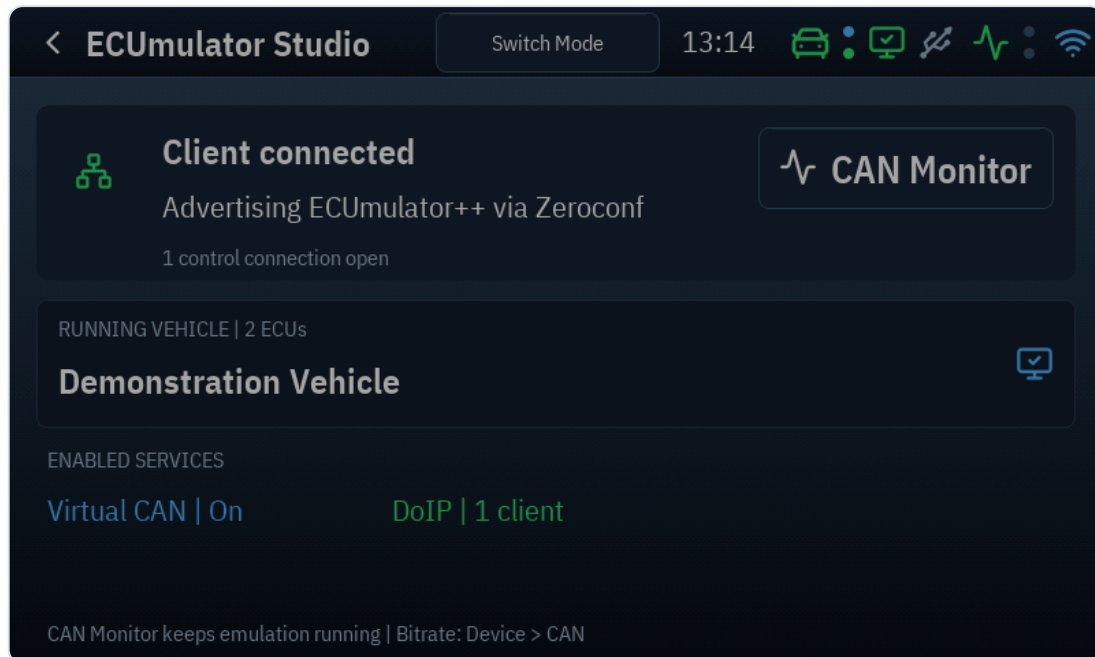
Drei unterschiedliche Arten der Rückkehr

Ereignis	Verhalten
Display aufwecken	Der laufende Betrieb geht weiter; kein erneutes Laden oder Starten.
Neustart oder Aufwachen aus Tiefschlaf	Ein neuer Systemstart wendet Modus und OBD2-Startregel an.
Wechsel OBD2 ↔ Studio	Der Zielmodus wartet oder ist gestoppt. Kein automatischer Start durch die Boot-Regel.

Studio-Modus beginnt ohne Fahrzeug und wartet auf seinen Client. Studio kann danach erneut ein Fahrzeug anwenden. Das ist eine Clientaktion, unabhängig von der lokalen OBD2-Startregel.

DEN PRÜFSTAND ERWEITERN

ECUmulator Studio verbinden



DoIP-Simulation: Das Fahrzeugsymbol und seine Punkte zeigen Diagnoseaktivität; das separate Studio-Symbol zeigt die Steuerverbindung.

Mit Studio-Erweiterung empfohlen: USB Ethernet (NCM) mit Wi-Fi Fallback: Off. Ausgeschaltetes WLAN lässt mehr internen RAM für komplexe Modelle frei. Einrichtung unter **USB-Ethernet**; Serial / JTAG allein ist keine Netzwerkverbindung.

1. Schalten Sie Studio für dieses Gerät frei und stellen Sie eine lokale Netzwerkverbindung her.
2. Öffnen Sie auf Home **Vehicle Emulation → ECUmulator Studio**. Warten Sie auf **Ready for Studio**.
3. Wählen Sie in Studio die gefundene Touch-Laufzeit. Ohne automatische Erkennung verwenden Sie die IP-Adresse und den Steuerport 29190.
4. Laden Sie die Fahrzeugspezifikation. Für physisches CAN richten Sie External CAN mit der Touch-eigenen Schnittstelle und der gewünschten Bitrate ein. Für Netzwerkdiagnose aktivieren Sie stattdessen DoIP oder HSFZ des Modells. Wenden Sie die Konfiguration an.
5. Prüfen Sie Fahrzeugname und Dienste am Touch. Vergewissern Sie sich, dass eine echte Testeranfrage beantwortet wird.

Die CAN-Schnittstelle gehört zum **Laufzeithost**, hier dem Touch. Wählen Sie dessen Schnittstelle für seine CAN-Klemmen, nicht einen Adapter am Rechner. Die Terminierung bleibt eine Hardwareeinstellung.

Studios begrenzter Live-Mitschnitt blockiert keine Diagnoseantworten. Gemeldete Lücken im Mitschnitt bedeuten eine unvollständige Anzeige, nicht den Stillstand des Emulators.

Flash-Protokolle prüfen: Touch verarbeitet Programmiertransfers, speichert oder startet die übertragene Firmware aber nicht. Speicherlesevorgänge und Uploads liefern synthetische FF-Bytes in konfigurierter Länge. Sitzungen, SecurityAccess und Routinen folgen dem Modell. Für gespeicherte Firmware, Rücklesen oder Vergleiche verwenden Sie die Desktop-Laufzeit.

BEIDE ARBEITSWEISEN NUTZEN

Emulationsmodus wechseln



Die Studio-Erweiterung ergänzt einen Modus; lokales OBD2 bleibt verfügbar.

Nach der ersten Moduswahl öffnet ein kurzes Antippen von **Vehicle Emulation** auf Home den zuletzt gewählten Modus. Für eine neue Auswahl halten Sie die Kachel eine Sekunde. Ihr Rand zeigt den Fortschritt; Wegbewegen bricht ab. Die sichtbare Schaltfläche **Switch Mode** in der Titelleiste der Emulationsseite öffnet dieselbe Auswahl.

Der Wechsel stoppt die bisherige Emulation und ihre Diagnosedienste. Das Verlassen des Studio-Modus trennt Steuerclients und muss bestätigt werden. Auch ein laufender Generator muss CAN freigeben, bevor der Wechsel abgeschlossen wird.

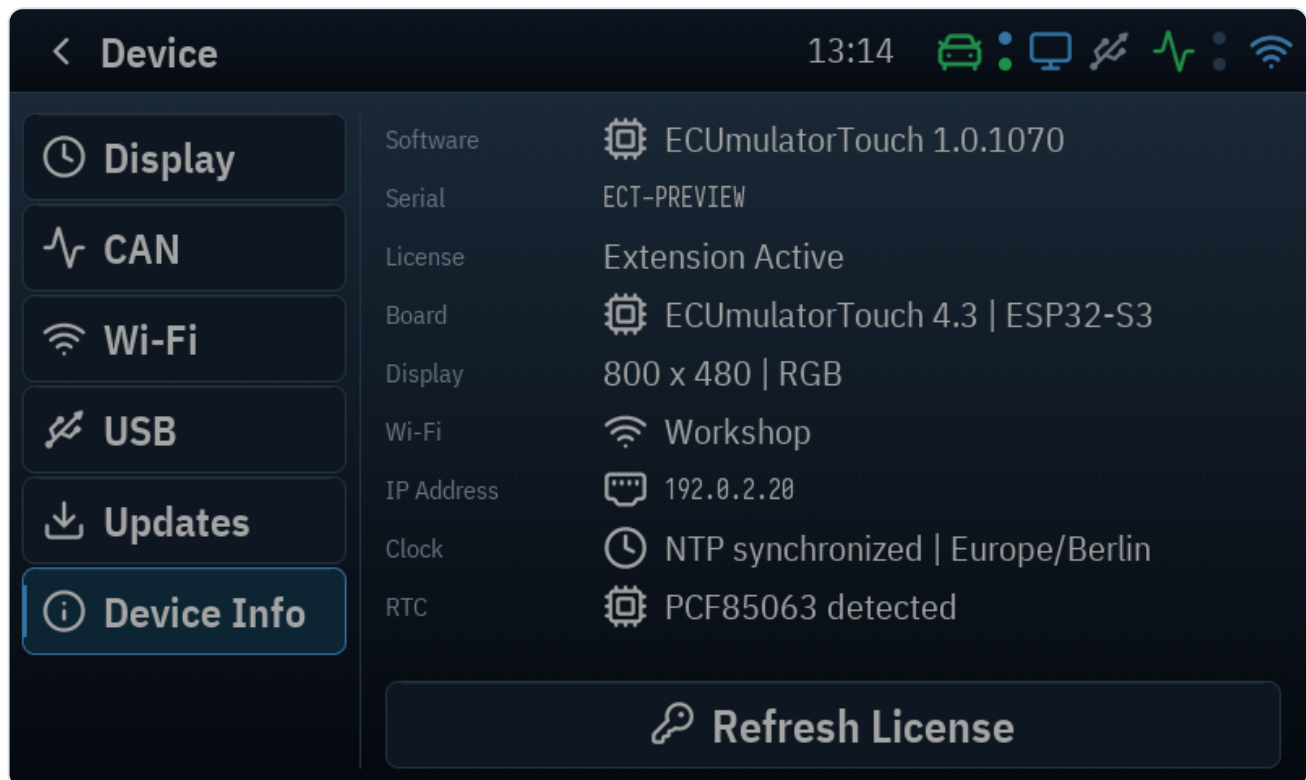
Lokale OBD2-Auswahl, Werte und verwalteter Diagnosezustand bleiben beim Verlassen von OBD2 erhalten. Bei der Rückkehr wird dieser Stand **gestoppt** wiederhergestellt. Studio übernimmt das OBD2-Fahrzeug nicht als eigene Spezifikation, sondern liefert sein eigenes Modell.

Im OBD2-Modus sind Studio-Steuerzugang und Netzwerkankündigung auch auf einem lizenzierten Gerät deaktiviert. So bleibt die lokale beziehungsweise externe Zuständigkeit eindeutig. Findet Studio ein freigeschaltetes Touch nicht, prüfen Sie zuerst dessen Modus.

Ohne Erweiterung heißt die Home-Kachel **OBD2** und öffnet unmittelbar den lokalen Simulator. Es gibt keine Modusauswahl und keine WLAN-Pflicht für lokale Emulation.

GERÄTEIDENTITÄT UND ERWEITERUNG

Das Gerät freischalten



Device Info zeigt Seriennummer, Firmware und Freischaltungszustand Ihres Geräts.

Öffnen Sie **Device** → **Device Info**. Die Seriennummer identifiziert die Touch-Hardware beim Aktivierungsdienst. Die VIN des simulierten Fahrzeugs ist davon unabhängig und dient nicht als Geräteseriennummer.

1. Verbinden Sie sich per WLAN oder per USB-Ethernet mit einem Host mit Internetfreigabe.
2. **Check Activation** aktualisiert Registrierung und Erweiterungsstatus.
3. Geben Sie beim Erwerb beziehungsweise bei der Anforderung einer Erweiterung die Geräteseriennummer an, damit die Berechtigung der richtigen Einheit zugeordnet werden kann.
4. Prüfen Sie nach der Zuordnung erneut. **Extension Active** bestätigt, dass die Lizenz angenommen und gespeichert wurde.

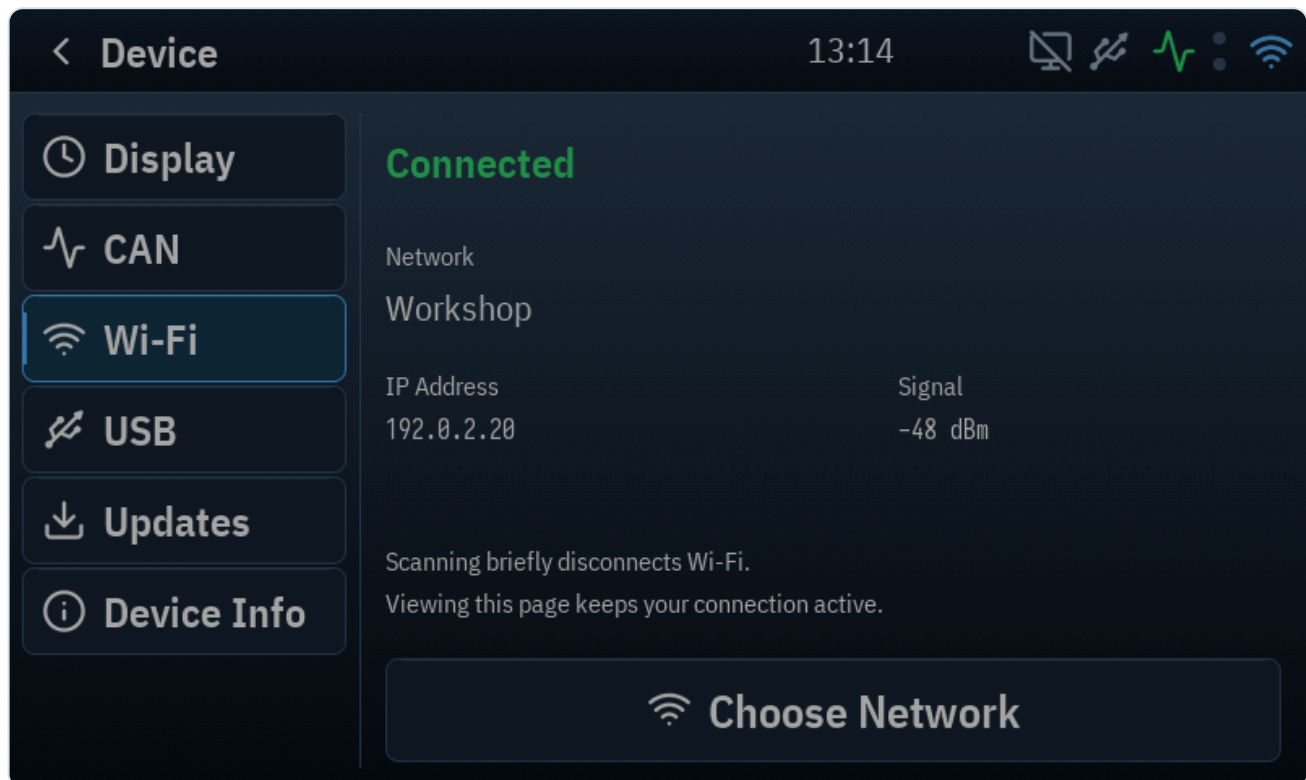
Die enthaltenen OBD2-Funktionen benötigen keine Aktivierung. Der Aktivierungsknopf ist erst nach Zuweisung einer IP-Adresse nutzbar; eine Adresse allein garantiert keine Erreichbarkeit des Servers.

Eine gespeicherte gültige Lizenz wird bei späteren Starts lokal geprüft. Eine dauerhafte Internetverbindung ist für die einzelnen Emulationssitzungen nicht nötig. Studio benötigt ein erreichbares lokales Netzwerk, das auch ohne Internetzugang bestehen kann.

Factory Reset löscht die gespeicherte Lizenz und die Einstellungen. Der serverseitige Kauf wird dadurch weder übertragen noch widerrufen. Verbinden Sie sich nach einem Reset erneut und aktualisieren Sie die Aktivierung, sofern die Berechtigung diesem Gerät weiterhin zugeordnet ist.

VERBINDEN UND WEITERARBEITEN

WLAN-Einstellungen



Die Statusansicht erhält die Verbindung. Erst die Auswahl eines anderen Netzwerks startet einen Suchlauf.

Die Home-Kachel **Wi-Fi Settings** und **Device** → **Wi-Fi** öffnen dieselbe Seite. Sie zeigt gespeichertes beziehungsweise aktuelles Netzwerk, IP-Adresse und Signalstärke. Das reine Anzeigen trennt WLAN nicht.

Choose Network startet einen Scan, der die aktuelle Verbindung vorübergehend unterbrechen kann. Bei verbundenem Steuerclient bestätigen Sie die Unterbrechung zuvor. Die Passworteingabe entspricht der Ersteinrichtung.

Verlassen Sie den Ablauf ohne Speichern eines anderen Netzwerks, verbindet sich das Gerät im Hintergrund erneut mit dem zuvor gespeicherten WLAN. Eine erfolgreich getestete neue Verbindung wird erst mit **Save and finish** dauerhaft übernommen. Eine bewusste Offline-Auswahl ersetzt die alte Verbindung.

WLAN vorübergehend ausschalten

Halten Sie auf Home **Wi-Fi Settings** eine Sekunde, bis der Rand vollständig umlaufen ist. Kurzes Tippen öffnet weiterhin die Einstellungen. Halten schaltet den Funk aus und gibt Treiberpuffer frei. Fahrzeugmodell, lokale CAN-Emulation und CAN-Monitor bleiben erhalten. Studio über WLAN wird getrennt; Aktivierung, Updates und weitere Online-Funktionen benötigen eine andere Netzwerkverbindung.

Erneutes Halten verbindet mit dem gespeicherten WLAN. Ohne gespeichertes Netzwerk öffnet sich die Einrichtung. Die Umschaltung ist vorübergehend: Ein Neustart stellt die übliche gespeicherte Verbindung wieder her. Bei USB-Ethernet mit ausgeschaltetem WLAN-Fallback bleibt dessen USB-Regel bestehen.

Als Hilfsmaßnahme bei einem komplexen Modell nahe der Speichergrenze können Sie zunächst laden und starten, dann WLAN ausschalten. Das gibt Arbeitsspeicher frei, vergrößert aber weder den Gesamtspeicher noch garantiert es die Ausführbarkeit jedes Modells. Vor Änderungen in Studio verbinden Sie sich erneut.

Bei langsamer oder fehlgeschlagener Verbindung

Prüfen Sie 2,4-GHz-Unterstützung, Passwort und Signalstärke. Warten Sie ein Ergebnis ab, bevor Sie erneut verbinden. Bei leerer Netzwerkliste versuchen Sie Rescan; eine verborgene SSID muss manuell eingegeben werden.

Das Netzwerk muss die Kommunikation zwischen Teilnehmern erlauben. Gastnetz-Isolation oder unterschiedliche Subnetze können Studio-Suche und Steuerung verhindern, obwohl Internetzugang besteht.

Im USB-Ethernet-Modus ohne WLAN-Fallback erklärt die Seite die WLAN-Abschaltung und verweist auf USB-Einstellungen. Dies ist kein unerwarteter Funkfehler.

DIE EMPFOHLENE STUDIO-VERBINDUNG

USB-Ethernet



Ein Moduswechsel erfolgt ausdrücklich und benötigt einen Neustart.

Mehr Speicherreserve für Fahrzeugmodelle

Für Studio mit erweiterter Fahrzeugsimulationslizenz empfehlen wir USB-NCM. WLAN-Treiberpuffer teilen sich den begrenzten internen RAM mit Laufzeit und Netzwerkdiensten. Lassen Sie **Wi-Fi Fallback: Off**, um Funkressourcen freizugeben. Eine USB-Verbindung bei weiterhin aktivem WLAN spart diese Ressourcen nicht. USB entlastet den Speicher, macht die Kapazität aber nicht unbegrenzt.

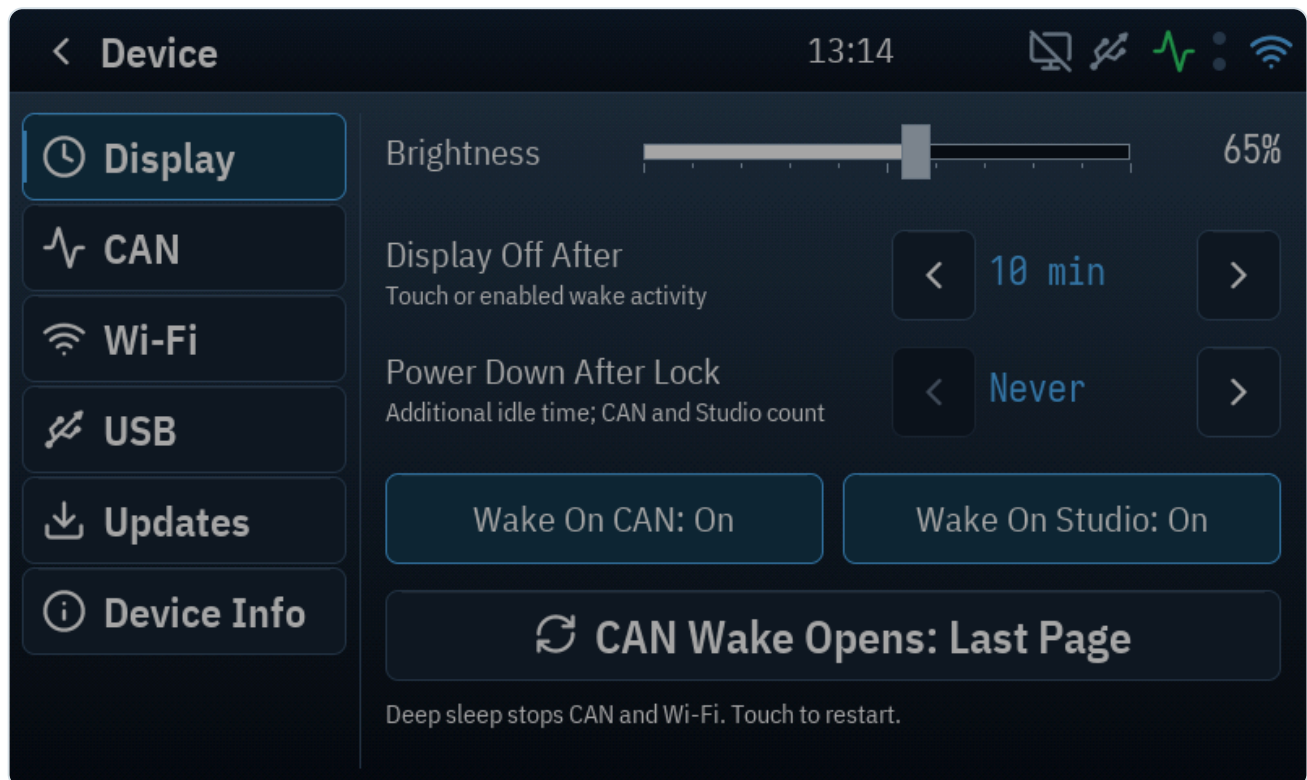
Der normale USB-Modus ist **Serial / JTAG**. Unter **Device → USB → USB Ethernet** aktivieren Sie die Netzwerkverbindung über das Kabel. Sie stellt NCM-Netzwerk und eine Debug-Konsole bereit.

1. Verwenden Sie ein USB-Datenkabel und einen Host mit NCM-Unterstützung.
2. Wählen Sie, ob WLAN-Fallback aktiv sein soll. Für einen tatsächlich kabelgebundenen Betrieb ist Off voreingestellt.
3. Tippen Sie auf **Apply And Restart**, bestätigen Sie und warten Sie auf das erneute Erscheinen des Geräts.
4. Richten Sie auf dem Host einen DHCP-Dienst für diese Verbindung ein. Aktivieren Sie Internetfreigabe, wenn das Gerät Aktivierungs- oder Updateserver erreichen soll.
5. Lesen Sie die IP-Adresse auf der Home-Kachel Device oder in Device Info ab. Ohne automatische Suche verwenden Sie diese Adresse direkt in Studio.

Das USB-Symbol ist beim Warten auf eine Adresse blau und nach Adresszuweisung grün. Ohne DHCP auf dem Host ist das Warten erwartbar. Es gibt keine allgemeingültige feste IP-Adresse.

KOMFORT UND VERHALTEN BEI INAKTIVITÄT

Display, Ruhe und Aufwecken



Displayabschaltung und Herunterfahren sind getrennte Stufen mit eigenen Einstellungen.

Brightness stellt die wahrgenommene Bildschirmhelligkeit ein; ab Werk sind es 65 %. **Display Off After** ist auf zehn Minuten eingestellt. Wählen Sie Never oder einen kürzeren beziehungsweise längeren Zeitraum passend zum Prüfstand.

Ist nur das Display aus, arbeiten CAN, Netzwerk und Emulation weiter. Berühren weckt das Display auf; diese Berührung wird nicht an darunterliegende Bedienelemente weitergegeben. **Wake On CAN** und **Wake On Studio** erlauben zusätzlich das Aufwecken durch Aktivität; beide stehen ab Werk auf On.

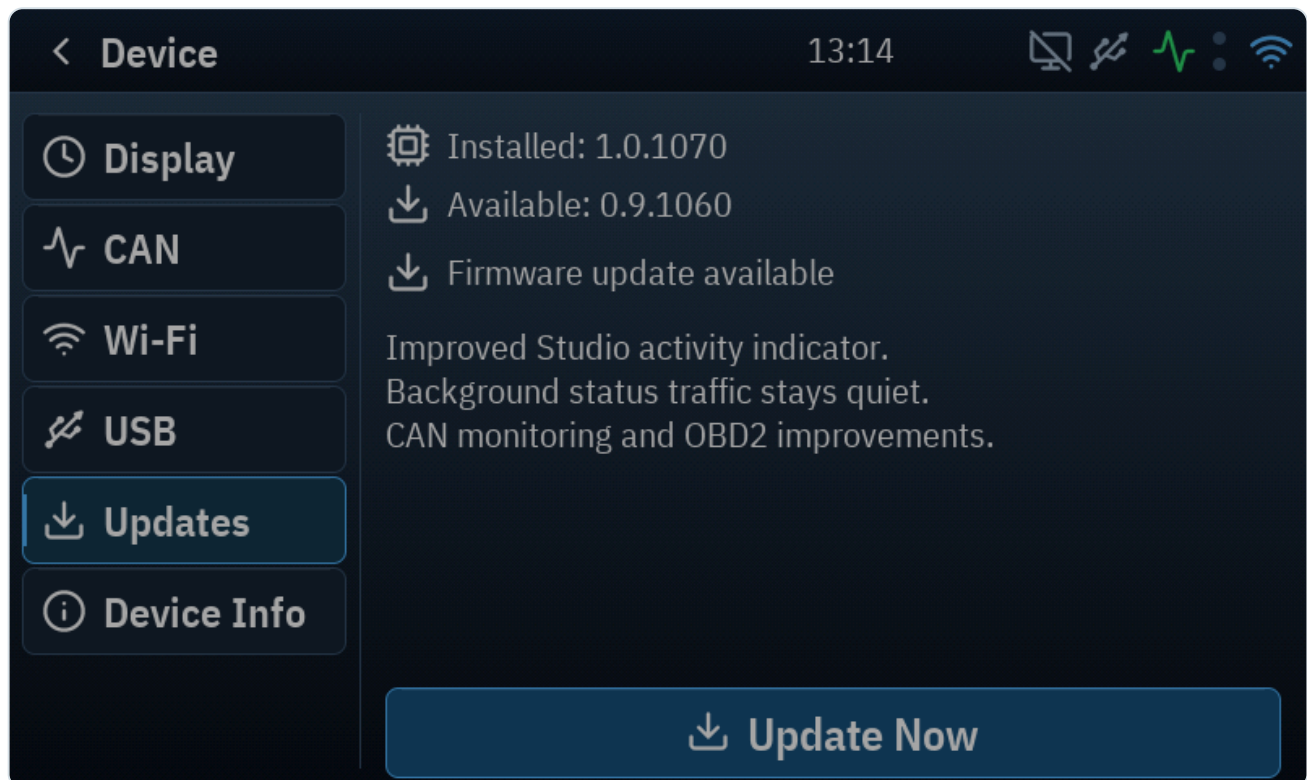
CAN Wake Opens steht auf Last Page. Wählen Sie CAN Monitor, wenn eingehende Busaktivität die Verkehrsansicht öffnen soll. Die Wahl gilt nur beim CAN-ausgelösten Aufwecken des Displays, nicht für jeden eintreffenden Frame während der Bedienung.

Power Down After Lock ist eine zusätzliche Inaktivitätszeit nach der Displayabschaltung. Voreingestellt ist Never. Tiefschlaf stoppt CAN und Netzwerk; Berühren führt anschließend zu einem neuen Systemstart. CAN- und Studio-Aufweckoptionen für das Display machen diese abgeschalteten Schnittstellen nicht zu Tiefschlaf-Weckquellen.

Aktive Clients, ausstehende Vorgänge und andere Belegungszustände verhindern automatisches Herunterfahren. Steuerverkehr einschließlich regelmäßiger Beobachtung zählt weiterhin als Aktivität, auch wenn er das Studio-Symbol nicht animiert.

DAS GERÄT AKTUELL HALTEN

Prüfen, lesen, aktualisieren



Die Suche nach einem Update installiert es nicht automatisch.

1. Verbinden Sie das Gerät mit einem Netzwerk mit Internetzugang. Eine IP-Adresse ermöglicht **Device** → **Updates** → **Check Now**.
2. Warten Sie die Serverprüfung ab. Aktivitätsanzeige und Statusmeldung beschreiben den aktuellen Schritt. Der sichere Verbindungsaufbau kann länger dauern als die Dateiübertragung.
3. Ist eine passende Version verfügbar, lesen Sie ihre Hinweise. Bei mehreren Seiten verwenden Sie die Pfeile für die Versionshinweise.
4. Tippen Sie auf **Update Now** und bestätigen Sie. Beenden Sie den Testbetrieb und lassen Sie das Gerät die Installation vorbereiten.
5. Lassen Sie die Stromversorgung angeschlossen, bis der Neustart abgeschlossen ist.

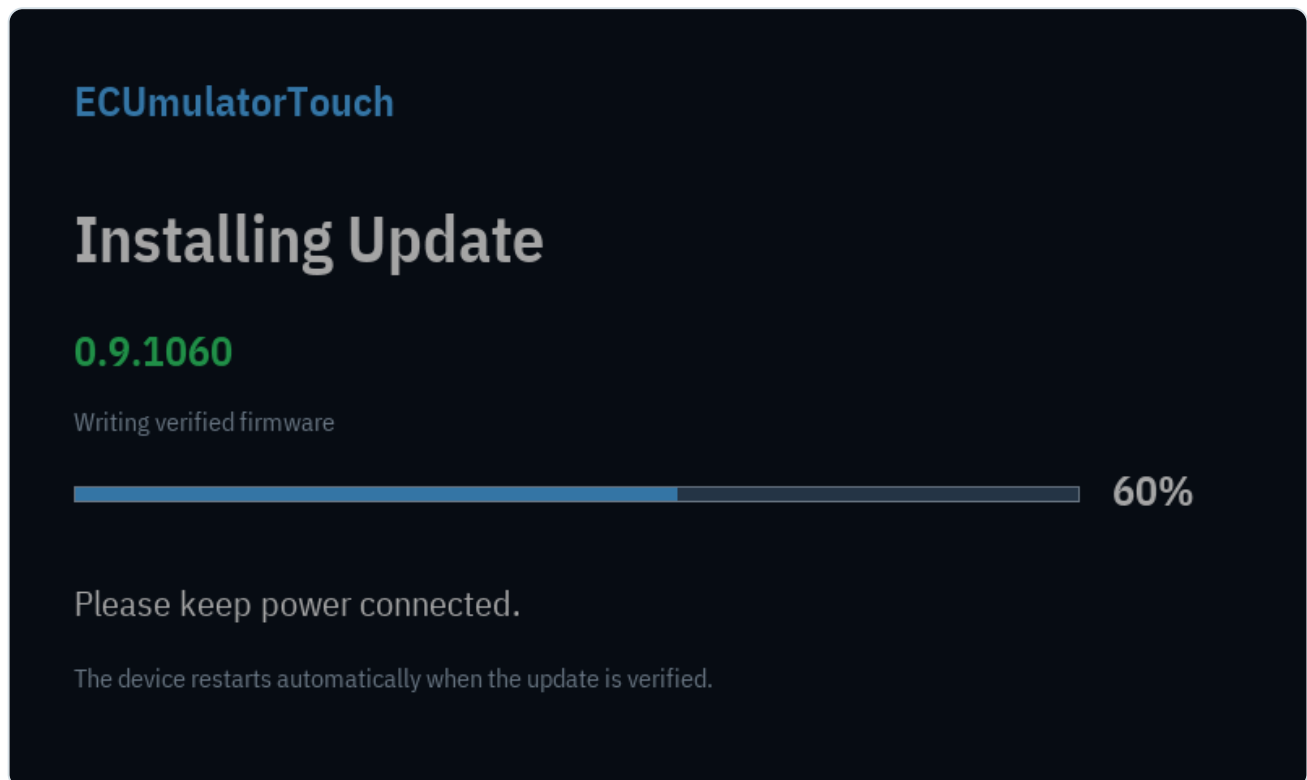
Das Gerät prüft bei geeigneten Bedingungen auch regelmäßig, ungefähr täglich. Die Installation bleibt eine getrennte, zu bestätigende Aktion. Die Freigabe kann geräteabhängig sein: Eine einem Gerät zugewiesene Beta muss nicht allen Geräten angeboten werden.

Bei einem normalen Firmwareupdate sollen Einstellungen, Identität und gespeicherte Lizenzen erhalten bleiben. Ein Update ist kein Factory Reset. Prüfen Sie nach dem Neustart die Version in Device Info, bevor Sie einen wichtigen Test fortsetzen.

Die Bilder zeigen ein beispielhaftes Updateangebot. Der öffentliche Server bestimmt die aktuell verfügbare Version; die abgebildete Nummer ist keine Releaseusage.

DIE FORTSCHRITTSANZEIGE VERSTEHEN

Während der Installation



Herunterladen und Schreiben sind getrennte Phasen. Der Fortschritt bezieht sich auf die aktuelle Phase.

Phase	Vorgang
Preparing for update	Die Freigabe wird bestätigt; Dienste werden für die Installation vorbereitet.
Downloading update	Das Abbild wird empfangen und im Arbeitsspeicher bereitgestellt. Nach einer vorübergehenden Unterbrechung kann der Download fortgesetzt werden.
Writing	Das geprüfte Abbild wird in den alternativen Anwendungsspeicher geschrieben. Interaktive Dienste sind gestoppt.
Restarting	Das Gerät startet die neue Anwendung und prüft den erfolgreichen Start.

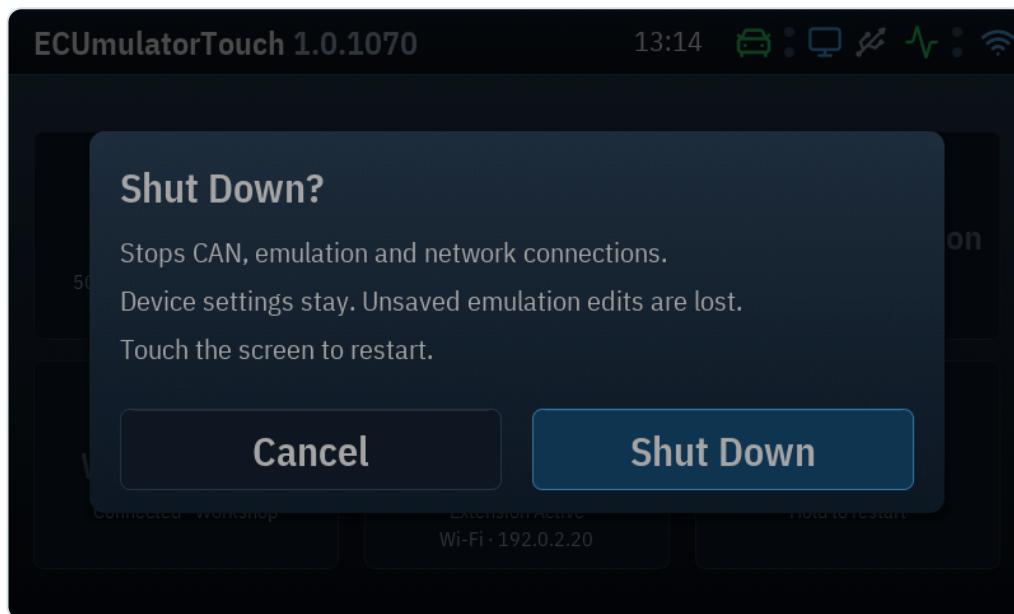
Während des Flash-Schreibens bleibt die Installationsansicht sichtbar. Seltene Fortschrittsaktualisierungen sind beabsichtigt. Eine kurze Pause ist kein Anlass, die Versorgung zu trennen.

Der Bootloader behält einen vorherigen Anwendungsspeicher und kann zurückwechseln, wenn der erste Start der neuen Anwendung nicht als erfolgreich bestätigt wird. Ein unterbrochener Download allein wählt kein unvollständiges Abbild als nächste Firmware aus.

Bei einer gemeldeten Installationsstörung lassen Sie den vorgesehenen Neustart ablaufen. Prüfen Sie installierte Version, Netzwerk und angebotene Freigabe vor einem weiteren Versuch. Notieren Sie Meldung und Version für den Support. Wiederholte Fehler derselben Version sollten untersucht und nicht durch fortgesetztes Zurücksetzen übergangen werden.

EINE SITZUNG BEENDEN

Herunterfahren und zurücksetzen



Shut Down erhält die Einstellungen, beendet aber die aktive Sitzung.

Tippen Sie auf Home auf **Shut Down** und bestätigen Sie. Das Gerät beendet CAN, Emulation und Netzwerkverbindungen und geht in den Tiefschlaf. Berühren Sie den Bildschirm zum erneuten Start. Da ein neuer Systemstart erfolgt, gilt die Startregel. Für einen sofortigen Neustart halten Sie **Shut Down** eine Sekunde bis zum vollständigen Randumlauf und bestätigen **Restart**. Abbrechen lässt das Gerät weiterlaufen.

Hardware-RESET oder eine Stromunterbrechung starten das Gerät ebenfalls neu, beenden laufende Arbeit aber nicht geordnet. Speichern Sie vorher ein Preset oder eine Startkonfiguration, wenn Sie Änderungen behalten möchten.

Werkseinstellungen sind bewusst getrennt

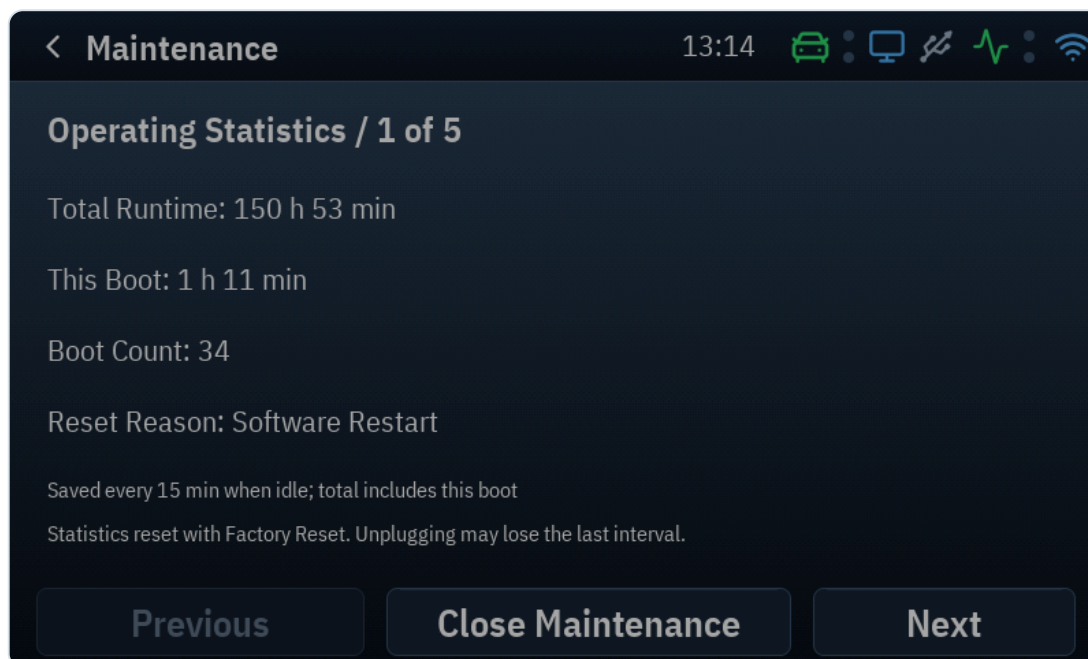
1. Kehren Sie zu Home zurück.
2. Halten Sie die Kachel **Device** fünf Sekunden, bis Service Options erscheint. Lassen Sie dann los.
3. Wählen Sie **Factory Reset**.
4. Lesen und bestätigen Sie den zweiten Dialog oder wählen Sie Cancel.

Factory Reset stellt den Ausgangszustand her. Gespeicherte Einstellungen, WLAN-Zugangsdaten, lokale Lizenzen, gespeicherte Bibliothekszustände und Presets sowie Servicestatistiken werden gelöscht. Die mitgelieferten schreibgeschützten OBD2-Modelle bleiben verfügbar. Anschließend erscheint wieder die Willkommenseinrichtung.

Neustart, Emulationsstopp und Factory Reset sind unterschiedliche Aktionen. Nur Factory Reset löscht die lokale Einrichtung. Für einen normalen Modellwechsel oder ein Update ist dies nicht nötig.

DIAGNOSE MIT UNTERSTÜTZUNG DES SERVICE

Die Wartungsseiten



Serviceinformationen helfen bei einer genauen Fehlerbeschreibung. Im normalen Betrieb werden diese Seiten selten benötigt.

Halten Sie auf Home die Kachel **Device** fünf Sekunden, lassen Sie los und wählen Sie **Maintenance**. Geben Sie die vom Support mitgeteilte PIN ein. Nutzen Sie die Bildschirmbedienung; der physische BOOT-Taster öffnet dieses Menü nicht.

Seite	Information
Operating Statistics	Gesamtlaufzeit, Laufzeit seit dem Start, Startzähler und Reset-Ursache.
Tasks & Memory	Speicherbereiche sowie eine Task-/Stack-Momentaufnahme. Eine ausdrückliche Aktualisierung stoppt CAN.
CAN Health	Bitrate und Bestätigung, RX/TX-Zahlen, Fehler, Überläufe und CAN-Zuständigkeit.
Network	WLAN-/USB-Zustand, IP-Adressen und Signal.
Firmware	Version, aktueller Firmware-Speicherbereich sowie Platinen- und Displayinformationen.

Lebenszeitstatistiken werden regelmäßig, nicht nach jeder Änderung gespeichert. Eine plötzliche Stromunterbrechung kann das letzte Intervall verlieren; Factory Reset löscht die Summen. Sie dienen dem Service, nicht als exakter Betriebsstundenzähler für Abrechnungen.

Speicherbereiche können sich überlappen. Addieren Sie nicht alle angezeigten Bereiche zu einer vermeintlichen Gesamtkapazität. Ein Task-Snapshot ist eine Momentaufnahme, kein Live-Mitschnitt. Aktualisieren Sie ihn nur, wenn die damit verbundene Testunterbrechung vertretbar ist.

WENN EIN TEST ANDERS VERLÄUFT ALS ERWARTET

Fehler eingrenzen

Beobachtung	Zuerst prüfen
Der Tester findet kein Fahrzeug	Modell Running? Tester versorgt? CAN-H/L, Masse, Terminierung, Bitrate und 11/29-Bit-Protokoll prüfen. Nothing loaded und Stopped beantworten keine Diagnose.
Frames wiederholen sich; Fehler steigen	Verkabelung und Bitrate prüfen, dann einen ACK-fähigen Teilnehmer im Normalbetrieb sicherstellen. Listen-Only liefert keine ACKs. Generator zur Korrektur stoppen.
Kein CAN-Lock am stillen Bus	Eine unbestätigte Rückfallbitrate beweist keinen Defekt. Erwartete Rate prüfen; bei Bedarf Manual oder Restart Detection verwenden.
CAN-Einstellungen gesperrt	Emulator oder Generator belegt den Controller. Über die angezeigte Aktion stoppen, bevor Sie eine andere Konfiguration anwenden.
Monitor wirkt eingefroren	Zuerst Pause/Live prüfen. Pause stoppt nicht den Empfang. Die betrachtete Position kann außerdem aus dem Ringpuffer gefallen sein.
Studio findet das Gerät nicht	Extension Active, Studio-Modus, IP-Adresse und direkte Teilnehmerkommunikation prüfen. IP direkt versuchen. OBD2 deaktiviert Studio-Suche und Steuerung absichtlich.
Studio verbunden, CAN bleibt ausstehend	Touch-eigene CAN-Schnittstelle, Bitrate und physischen Dienst prüfen. Diese Hardware unterstützt weder CAN FD noch softwaregesteuerte Terminierung.
Werte oder Diagnose nicht bearbeitbar	Gewähltes Modell starten. Alten gespeicherten Revisionen können neue Diagnosefunktionen fehlen; mit aktuellem mitgeliefertem Modell vergleichen.
Scanner zeigt alte Werte	Neu abfragen. ECU und Kategorie prüfen. Ein Freeze Frame bleibt nach Änderungen an Live-Werten absichtlich unverändert.
Activation / Check Now gesperrt	IP-Zuweisung und Initialisierung abwarten. Eventuell läuft bereits ein Vorgang. Bei NCM DHCP und Internetfreigabe am Host prüfen.
Display schläft nicht ein	Aufweckoptionen, CAN-/Steuerverkehr und Clients prüfen. Ein ruhiges Studio-Symbol bedeutet nicht, dass kein Steuerverkehr stattfindet.

Nennen Sie dem Support Seriennummer, Firmware, Emulationsmodus, CAN-Bitrate, Testermodell, genaue Anfrage oder Meldung und das Verhalten nach einem Neustart. Beschreiben Sie das erwartete Ergebnis sowie die tatsächlichen Anzeigen von Touch und Tester.

NACHSCHLAGEN

Glossar · A–M

ACK

Bestätigung auf der CAN-Sicherungsschicht. Sie besagt, dass ein anderer Teilnehmer den Frame angenommen hat, nicht dass seine Anwendung ihn verarbeitet hat.

Active Auto

Bitratenerkennung, die zunächst mithört und anschließend begrenzte aktive Probeversuche senden kann. Nicht vollständig passiv.

Bitrate

Übertragungsrate des CAN-Busses, meist in kbit/s. Alle angeschlossenen Teilnehmer müssen eine compatible Rate verwenden.

Boot checkpoint

Die durch Load at Boot gespeicherte Startkonfiguration. Getrennt von Presets und der Wahl des automatischen Starts.

Bus-off

CAN-Controller-Zustand nach zu vielen Sendefehlern. Der Controller nimmt bis zur Wiederherstellung nicht mehr normal am Bus teil.

CALID

Calibration Identification: eine vom simulierten Steuergerät gemeldete textuelle Kalibrierungskennung.

CAN

Controller Area Network: nachrichtenbasierter Bus der physischen Touch-Schnittstelle.

Classic CAN

CAN-Frameformat mit höchstens acht Datenbytes. Von CAN FD zu unterscheiden.

CVN

Calibration Verification Number. Im lokalen Simulator ein editierbarer Testwert, der zu einer Kalibrierungskennung gehört.

Deep sleep

Tiefschlaf nach Shut Down oder automatischer Inaktivitätsregel. CAN und Netzwerk sind gestoppt; Berühren startet das Gerät neu.

DHCP

Netzwerkdienst zur Zuweisung einer IP-Adresse. USB-Ethernet erwartet diesen Dienst auf dem Host.

DLC

Data Length Code. Bei Classic CAN Nutzdatenlänge von null bis acht Bytes; RTR-Frames übertragen diese Nutzdaten nicht.

DTC

Diagnostic Trouble Code, etwa P0300. Gespeichert, vorläufig und dauerhaft sind getrennte Kategorien.

ECU

Electronic Control Unit, Steuergerät. Ein Modell kann ein oder mehrere Diagnose-Steuergeräte abbilden.

FPS

Frames pro Sekunde. Im CAN-Monitor die Nachrichtenrate, nicht die Bildwiederholrate des Displays.

Freeze frame

Gespeicherter Diagnoseschnappschuss. Seine Werte bleiben fest, während Live-Werte weiter geändert werden können.

Identifier

CAN-Nachrichtenkennung. Standard-Identifier haben 11 Bit, Extended-Identifier 29 Bit.

Listen-Only

Passiver CAN-Betrieb ohne gesendete Daten, ACKs oder Error Frames.

MIL

Malfunction Indicator Lamp: der an den Tester gemeldete simulierte Zustand der Motorkontrollleuchte.

Modell

Fahrzeugspezifikation mit ihren Parametern, Protokollen und ihrem Diagnoseverhalten.

NACHSCHLAGEN

Glossar · N–Z

NCM

USB Network Control Model. Der optionale USB-Ethernet-Modus stellt eine Netzwerkschnittstelle über das Datenkabel bereit.

NTP

Network Time Protocol zur Zeitsynchronisierung mit einer Netzwerkzeitquelle.

OBD2 / OBD-II

On-Board-Diagnose. Die enthaltenen simulierten Diagnosedienste sind hier über Classic CAN erreichbar.

OTA

Over-the-air update: Firmwareübertragung über das Netzwerk. Dieser Netzwerkverkehr kann beim Touch auch über USB-Ethernet laufen.

Passive Auto

Bitratenerkennung allein durch Mithören. Ein vollständig stiller Bus lässt sich so nicht identifizieren.

PID

Parameter Identifier zur Abfrage eines OBD-Werts, beispielsweise Drehzahl oder Kühlmitteltemperatur.

Preset

Wiederverwendbare Konfiguration einer bestimmten Modellrevision mit Werten und verwaltetem Diagnosezustand.

Readiness

Gemeldete Unterstützung und Abschlusszustände von Diagnosemonitoren. Getrennt von Fehlerspeicher und MIL.

REC / TEC

Receive/Transmit Error Counters: vom CAN-Controller geführte Empfangs- und Sendefehlerzähler.

RTC

Real-Time Clock, Echtzeituhr. Hält die Zeit lokal zwischen Netzwerksynchronisierungen.

RTR

Remote Transmission Request. Classic-CAN-Frame, der Daten anfordert, statt selbst Nutzdaten zu übertragen.

Runtime

Laufzeitkomponente, die das Fahrzeug und seine Diagnosedienste ausführt. Bei Emulation auf dem Gerät ist der Touch der Laufzeithost.

RX / TX

Empfang und Senden aus Sicht des Touch.

Standard-Modus

Normaler teilnehmender CAN-Betrieb einschließlich ACKs. Nicht mit „Standard-Identifier“ (11-Bit-ID) verwechseln.

Studio-Erweiterung

Geräteberechtigung für Studio-Steuerung und das Laden eigener Fahrzeuge im Studio-Modus.

Terminierung

Abschlusswiderstände an den Busenden zur Verringerung von Signalreflexionen. Unabhängig von Bitrate und ACK-Einstellung.

Toast

Vorübergehende Statusmeldung über der oberen Bildschirmleiste.

VIN

Vehicle Identification Number, Fahrzeug-Identifikationsnummer. Die simulierte Fahrzeugidentität ist unabhängig von der Geräteseriennummer.

Zeroconf / mDNS

Lokale Netzwerksuche, mit der ein Studio-bereites Gerät ohne manuelle IP-Eingabe angekündigt wird.

WEITERARBEITEN

Referenz und nächste Schritte

Beginnen Sie mit einer bekannten Anfrage. Ändern Sie einen Wert. Beobachten Sie die Antwort. Speichern Sie den passenden Prüfzustand.

Die enthaltenen OBD2-Modelle bieten diese erste reproduzierbare Umgebung. Der CAN-Monitor zeigt den Austausch, der Generator prüft die Verbindung und Studio erweitert dasselbe Gerät um Ihre eigenen Fahrzeugspezifikationen.

Wichtige Werkseinstellungen

CAN-Erkennung / anschließender Monitor-Modus	Active Auto / Listen-Only
Rückfall- und Emulationsbitrate	500 kbit/s
Helligkeit / Displayabschaltung	65 % / 10 Minuten
Automatischer Tiefschlaf	Never
Aufwecken durch CAN / Studio-Verkehr	On / On
Zielseite bei CAN-Aufwecken des Displays	Last Page
OBD2-Startregel	Load Stopped
USB-Modus / WLAN-Fallback bei NCM	Serial / JTAG / Off

Gespeicherte Einstellungen bleiben bei normalen Updates erhalten und können von diesen Werkseinstellungen abweichen. Verfügbare Classic-CAN-Bitraten: 10, 20, 33,333, 50, 83,333, 100, 125, 250, 500, 800 und 1.000 kbit/s.

Produkt und weiterführende Informationen

ECUulatorTouch: Produktvorschau und aktuelle Anleitung

ECUulator Studio

Herstellerinformationen zum Autel AL319

Ausgabe: Oktober 2026, Softwarestand 1.0. Die Bildschirmbilder stammen aus der gemeinsamen Geräteoberfläche und verwenden synthetische Beispiele. IBM Plex Sans Condensed und Iosevka entsprechen der Typografie des Geräts. Hardwarebezeichnungen gehören ihren jeweiligen Herstellern. Verfügbarkeit, Verpackung und endgültige Produktfotografie werden gesondert bekannt gegeben.