

# ETAS ODX-LINK V7.5



Benutzerhandbuch

## Copyright

Die Angaben in diesem Schriftstück dürfen nicht ohne gesonderte Mitteilung der ETAS GmbH geändert werden. Des Weiteren geht die ETAS GmbH mit diesem Schriftstück keine weiteren Verpflichtungen ein. Die darin dargestellte Software wird auf Basis eines allgemeinen Lizenzvertrages oder einer Einzellizenz geliefert. Benutzung und Vervielfältigung ist nur in Übereinstimmung mit den vertraglichen Abmachungen gestattet.

Unter keinen Umständen darf ein Teil dieser Veröffentlichung in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der ETAS GmbH kopiert, vervielfältigt, in einem Retrievalsystem gespeichert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

**© Copyright 2024** ETAS GmbH, Stuttgart

Die verwendeten Bezeichnungen und Namen sind Warenzeichen oder Handelsnamen ihrer entsprechenden Eigentümer.

MATLAB und Simulink sind eingetragene Warenzeichen von The MathWorks, Inc. Die Website [mathworks.com/trademarks](https://www.mathworks.com/trademarks) enthält weitere Warenzeichen.

ODX-LINK V7.5 | User Guide R02 DE - 06.2024

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	6
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
1.2	Zielgruppe .....	6
1.3	Klassifizierung von Warnhinweisen .....	6
1.4	Sicherheitshinweise .....	7
1.5	Datenschutz .....	8
1.6	Daten und Informationssicherheit .....	8
2	Über ODX-LINK .....	9
2.1	Aufgaben eines Steuergerätes .....	9
2.1.1	Diagnose .....	10
2.2	Der ODX-Standard .....	10
2.3	ODX-LINK .....	11
2.4	Arbeiten mit ODX-Projekten .....	13
2.4.1	Vorgehensweise .....	13
2.4.2	Diagnose ohne A2L-Datei .....	14
2.4.3	Automatische Suche nach und Konfiguration von OBDonCAN- und OBDonUDS-Geräten .....	15
3	Installation .....	17
3.1	Systemvoraussetzungen .....	17
3.2	Installation .....	17
3.3	Lizenzierung .....	19
4	ODX-LINK Menüs und Funktionen .....	20
4.1	Benutzeransichten .....	20
4.1.1	Diagnostic Services .....	24
4.1.2	Service Inspektor .....	27
4.1.3	Hex Service .....	30
4.1.4	OBD .....	30
4.1.4.1	OBDonCAN (SAE J1979 / ISO 15031-5 auf ISO 15765-4) .....	32
4.1.4.2	OBDonUDS (SAE J1979-2 / SAE J1979-3) .....	44
4.2	Daten-Logging-Konfiguration .....	59
4.3	Schnappschüsse .....	63
4.4	Diagnosesignale in der INCA Variablenauswahl .....	65
4.4.1	Bezeichnung im Variablenauswahldialog .....	66
4.4.2	Diagnosesignale hinzufügen .....	67

4.4.3	Speicherort der DSL-Datei .....	73
5	ODX-LINK Tutorial .....	74
5.1	Anlegen einer INCA-Arbeitsumgebung .....	75
5.2	Vorbereiten eines INCA-Experiments für ODX ohne Hardwareverbindung .....	79
5.3	Arbeiten mit ODX-Benutzeransichten .....	81
5.4	Vorbereiten eines INCA-Experiments für ODX mit realer Hardware .....	85
5.5	Konfiguration der ODX-Benutzeransichten .....	89
5.6	Verwendung von OBDOnCAN (SAE J1979) mit ODX-LINK .....	91
5.7	Verwendung von OBDOnUDS (SAE J1979-2) mit ODX-LINK .....	96
5.8	Arbeiten mit der Benutzeransicht „OBD“ .....	101
5.9	Diagnosesignale im Experiment verwenden .....	104
5.10	Messen von OBD-Daten am Fahrzeug .....	106
6	ODX-LINK Troubleshooting .....	114
6.1	Fehler beim Hinzufügen eines ODX-Projekts zur Datenbank .....	114
6.2	Fehler beim Öffnen des ODX-Projektes .....	122
6.3	Fehler beim Starten einer Messung .....	125
6.4	Fehler bei der Messung .....	126
7	ODX-Kommunikationsparameter .....	128
7.1	A2L-Struktur: TP_BLOP .....	128
7.2	A2L-Struktur: CAN .....	129
7.3	A2L-Struktur: CAN Address .....	131
7.4	A2L-Struktur: CAN TesterPresentOptions .....	132
7.5	A2L-Struktur: SESSION TesterPresentOptions .....	133
7.6	A2L-Struktur: CAN NETWORK_LIMITS .....	134
7.7	A2L-Struktur: DIAG_BAUD .....	135
7.8	A2L-Struktur: TIME_DEF USDTP_TIMING .....	136
7.9	A2L-Struktur: USDTP_TIMING_DEFAULTS .....	137
7.10	A2L-Struktur: SESSION .....	138
7.11	A2L-Struktur: ADDRESS_AND_LENGTH_FORMAT_IDENTIFIER .....	139
7.12	A2L-Struktur: SESSION SessionOpeningOrder .....	141
7.13	A2L-Struktur: CAN Transport Protocol Version .....	141

8	Kontaktinformationen .....	142
	Glossar .....	143
	Abbildungen .....	144
	Index .....	145

# 1 Einleitung

In diesem Handbuch finden Sie eine Beschreibung des INCA Add-Ons ODX-LINK für die ODX-basierte Steuergeräte-Diagnose.

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

INCA und INCA Add-ons werden für Automobilanwendungen und für die in der Anwenderdokumentation für INCA und INCA Add-Ons beschriebenen Vorgehensweisen entwickelt und freigegeben.

ODX-Link erweitert INCA um Diagnosefunktionen und macht Diagnosedaten als Messsignale in INCA verfügbar. ODX-Link unterstützt verschiedene "Protokolle" auf Seite 12.

INCA und die INCA Add-ons sind für den Einsatz in Industrielaboren und in Testfahrzeugen vorgesehen.

Die ETAS GmbH kann nicht für Schäden haftbar gemacht werden, die durch falschen Gebrauch und Missachtung der "Sicherheitshinweise" auf der nächsten Seite verursacht werden.

## 1.2 Zielgruppe

Dieses Softwareprodukt und dieses Benutzerhandbuch richten sich an qualifiziertes Personal, das in den Bereichen Entwicklung und Applikation von Kfz-Steuergeräten arbeitet, sowie an Systemadministratoren und Benutzer mit Administratorrechten, die Software installieren, warten oder deinstallieren. Spezielle Kenntnisse in den Bereichen Messtechnik und Steuergerätechnik sind erforderlich.

## 1.3 Klassifizierung von Warnhinweisen

Die Warnhinweise warnen vor Gefahren, die zu Verletzungen oder Sachschäden führen können.



### **GEFAHR**

**GEFAHR** kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.



### **WARNUNG**

**WARNUNG** kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



### **VORSICHT**

**VORSICHT** kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

### **HINWEIS**

**HINWEIS** kennzeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

## 1.4 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise bei der Arbeit mit INCA und INCA Add-ons:



### **WARNUNG**

#### **Gefahr von unerwartetem Fahrzeugverhalten**

Applikationstätigkeiten beeinflussen das Verhalten des Steuergeräts und der mit dem Steuergerät verbundenen Systeme.

Dies kann zu einem unerwarteten Verhalten des Fahrzeugs führen, wie zum Beispiel Abschalten des Motors sowie Bremsen, Beschleunigen oder Ausweichen des Fahrzeugs.

Führen Sie Applikationstätigkeiten nur durch, wenn Sie im Umgang mit dem Produkt geschult sind und die möglichen Reaktionen der damit verbundenen Systeme einschätzen können.



### **WARNUNG**

#### **Gefahr von unerwartetem Fahrzeugverhalten**

Das Senden von Nachrichten über Bussysteme wie zum Beispiel CAN, FlexRay, LIN oder Ethernet beeinflusst das Verhalten der daran angeschlossenen Systeme.

Dies kann zu einem unerwarteten Verhalten des Fahrzeugs führen, wie zum Beispiel Abschalten des Motors sowie Bremsen, Beschleunigen oder Ausweichen des Fahrzeugs.

Senden Sie Nachrichten über Bussysteme nur dann, wenn Sie ausreichende Kenntnisse im Umgang mit dem jeweiligen Bussystem haben und das Verhalten der daran angeschlossenen Systeme einschätzen können.



## **WARNUNG**

### **Gefahr von unerwartetem Fahrzeugverhalten**

Das Aufrufen von Diagnosefunktionen oder Senden von Diagnosebotschaften beeinflusst das Verhalten des Steuergeräts und der damit verbundenen Systeme.

Dies kann zu einem unerwarteten Verhalten des Fahrzeugs führen, wie zum Beispiel Abschalten des Motors sowie Bremsen, Beschleunigen oder Ausweichen des Fahrzeugs.

Rufen Sie Diagnosefunktionen nur dann auf oder senden Sie Diagnosebotschaften nur dann, wenn Sie ausreichende Kenntnisse im Umgang mit Diagnosefunktionen haben.



## **WARNUNG**

### **Gefahr von unerwartetem Fahrzeugverhalten**

ODX-Konsistenzfehler in den ODX-Dateien können zu INCA Laufzeitfehlern führen.

Dies kann zu einem unerwarteten Verhalten des Fahrzeugs führen, wie zum Beispiel Abschalten des Motors sowie Bremsen, Beschleunigen oder Ausweichen des Fahrzeugs.

Verwenden Sie die entsprechenden ODX-Dateien nicht, wenn relevante Diagnosefunktionen von Inkonsistenzen betroffen sind.

Befolgen Sie die Anweisungen im ETAS Sicherheitshinweis und die Sicherheitsinformationen in der Online-Hilfe und den Benutzerhandbüchern.

Öffnen Sie den ETAS Sicherheitshinweis im Hilfemenü von INCA unter **? > Sicherheitshinweis**.

## 1.5 Datenschutz

Falls das Produkt Funktionen hat, die persönliche Daten verarbeiten, sind die gesetzlichen Datenschutzanforderungen und die Datenschutzgesetze vom Kunden einzuhalten. Als Datenverantwortlicher gestaltet der Kunde üblicherweise das weitere Vorgehen. Dazu muss er überprüfen, ob die implementierten Schutzmaßnahmen ausreichen.

## 1.6 Daten und Informationssicherheit

Informationen zum sicheren Umgang mit Daten im Zusammenhang mit diesem Produkt finden Sie in der INCA-Hilfe im Abschnitt "Daten und Informationssicherheit".



## 2 Über ODX-LINK

In diesem Kapitel finden Sie eine allgemeine Einführung zum Thema Steuergeräte und zum ODX-Standard. Zudem werden die Eigenschaften von ODX-LINK beschrieben.

### 2.1 Aufgaben eines Steuergerätes

Ein modernes Fahrzeug ohne elektronische Steuergeräte ist heute undenkbar. Jedes Teil eines Motorfahrzeugs enthält elektronische Schaltungen: von der Beleuchtung über elektrische Anlasser bis zu den neueren Systemen wie ABS und ESP.

In heutigen Fahrzeugen sind eine Vielzahl von Steuergeräten eingebaut –nahezu jede elektronische Funktion hat ihr eigenes Steuergerät oder verwendet ein Steuergerät. Jedes Steuergerät führt unterschiedliche Aufgaben aus. Diese Funktionen lassen sich in drei Kategorien unterteilen:

- Steuer- und Regelungsaufgaben
- Kommunikation mit anderen Steuergeräten
- Diagnose

#### *Steuerungs- und Regelungsaufgaben*

Jedes Steuergerät hat einen speziellen Aufgabenbereich, beispielsweise Getriebe-, Motor- oder Türsteuergeräte. Die Daten, die die Steuergeräte zur Erfüllung ihrer Aufgaben benötigen, erhalten sie von einer Vielzahl analoger und digitaler Sensoren. Weitere Daten erhalten die Steuergeräte über die Bussysteme des Fahrzeugs (On-Board-Kommunikation). So sendet beispielsweise das Getriebe den aktuell gewählten Gang zum Motorsteuergerät, damit dieses den richtigen Zündzeitpunkt berechnen kann.

Neben der Erfassung von Daten (Sensorik) spielt die Aktorik eine wichtige Rolle. Vom Steuergerät berechnete Sollwerte werden mittels verschiedener Aktoren in physikalische Größen umgesetzt (Spannung, Druck usw.).

#### *Kommunikationsaufgaben*

Üblicherweise benötigt ein Steuergerät zur Ausführung seiner Steuer- und Regelungsaufgaben Informationen von anderen Steuergeräten. Die daraus resultierende Kommunikation mit anderen Steuergeräten wird On-Board-Kommunikation genannt. Dabei sendet ein Steuergerät Informationen auf dem Bussystem aus und alle anderen Steuergeräte prüfen, ob sie diese Informationen benötigen.

#### *Diagnoseaufgaben*

Die dritte Kategorie der Aufgaben eines Steuergerätes neben den Steuerungs- und Regelaufgaben und der Kommunikation ist die Diagnose. Die Zunahme an elektronischen Baugruppen im Fahrzeug eröffnen auch mehr und mehr

Diagnosemöglichkeiten. Die Kommunikation zwischen Steuergeräten und Diagnosegeräten wird „Off-Board-Kommunikation“ genannt, da das Diagnosesystem nicht Teil des Fahrzeugs ist. Durch das Diagnosesystem stehen den Entwicklungsingenieuren und Wartungstechnikern eine Vielzahl von Fehler- und Fahrzeuginformationen zur Fehlersuche und Fahrzeugoptimierung zur Verfügung.

### 2.1.1 Diagnose

Mit Hilfe der Diagnosefunktionen kann ein Entwicklungsingenieur oder Wartungstechniker Daten mit dem Steuergerät austauschen. Dies vereinfacht die Fehlersuche und die Fahrzeugoptimierung. Im Fehlerfall, beispielsweise bei einem falschen Zündzeitpunkt, werden alle relevanten Parameter im Fehlerspeicher des Steuergerätes gespeichert. Diese Informationen werden von einem Wartungstechniker mit Hilfe der Diagnosefunktionen ausgelesen, um die Fehlerursache zu finden.

Entwicklungsingenieure können die Diagnosefunktionen verwenden, um aktuelle Informationen über das Verhalten des Steuergerätes unter normalen Betriebsbedingungen zu erhalten.

Die Diagnosefunktionen können auch während der Fertigung eingesetzt werden. Interne Testergebnisse werden überprüft oder die Seriennummer des Steuergerätes wird ausgelesen, um ein fehlerfreies Gerät zu gewährleisten.

## 2.2 Der ODX-Standard

Der ODX-Standard (ASAM MCD 2D) standardisiert die formale Beschreibung von Informationen im Bereich Fahrzeug- bzw. Steuergerätediagnose – das Kürzel ODX steht hierbei für „Open Diagnostic Data Exchange“.

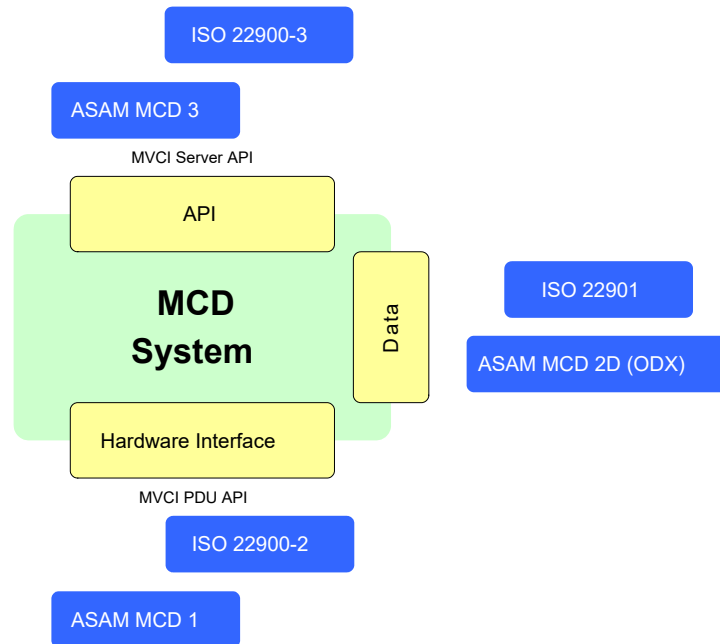
Über eine spezielle Datenschnittstelle, die sogenannte Diagnoseschnittstelle, kann ein Fahrzeug-externer Werkstatt-Tester an das Netzwerk dieser Steuergeräte angeschlossen werden. Der Tester tauscht mit den Steuergeräten Informationen aus und verwendet dazu Botschaften-orientierte Protokolle. Diese Protokolle sind meist standardisiert (KWP2000 nach ISO14230, UDS nach ISO14229 usw.).

Die ODX-Spezifikation enthält das Datenmodell zur Beschreibung aller diagnostischer Daten eines Fahrzeugs/Steuergerätes. ODX wird mit UML-Diagrammen (Unified Modelling Language) beschrieben – das Format für den Datenaustausch ist XML (eXtensible Markup Language).

Die ODX-Spezifikation ermöglicht:

- den Transfer diagnostischer Daten und Programmdateien zwischen Systemzulieferer, Fahrzeughersteller und Werkstätten nach dem Single-Source-Prinzip.
- die Kommunikation eines Off-Board-Testers mit den Steuergeräten und die daran anschließende Interpretation der in den Nachrichten enthaltenen Daten, ohne dass die Testausrüstung jedes Mal speziell programmiert werden muss.

Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht über die ISO-Standards und ASAM-Spezifikationen für MCD-Systeme.



**Abb. 2-1:** ISO-Standards und ASAM-Spezifikationen

Mit Hilfe der Standardisierung

- der API zur Fahrzeug-Hardware-Schnittstelle (ISO 22900-2: D-PDU API),
- dem Diagnosedatenmodell (ISO 22901-1 ODX) und
- der Schnittstelle zwischen dem Laufzeitsystem und der Testapplikation (ISO/CD 22900-3: D-Server API)

ist es möglich, je nach Anwendungsfall die beste Hardware mit dem gewünschten Laufzeitsystem und der am besten geeigneten Applikation zu kombinieren.

## 2.3 ODX-LINK

Mit ODX-LINK wird INCA um Diagnosefunktionalität erweitert – Ihnen stehen nach der Installation von ODX-LINK in der Experimentierumgebung von INCA zusätzlich Dialogfenster zur Steuergerätediagnose zur Verfügung. ODX-LINK erlaubt es Ihnen während der Applikation z.B. auf den Fehlerspeicher zuzugreifen und die Diagnoseinformationen im Klartext darzustellen.

ODX-LINK verarbeitet Diagnosedaten unter Verwendung der ODX-Beschreibung – der Anwender kann jeden in ODX beschriebenen Diagnose-Service wählen und ausführen.

ODX-LINK ermittelt alle für das Senden des Services notwendige Informationen, sendet diese mit Hilfe der angeschlossenen Hardware zum Steuergerät, empfängt durch ebendieselbe die Antwort des Steuergerätes und entschlüsselt diese Antwort für den Anwender.

### *ODX-Standard*

ODX-LINK unterstützt ODX-Dateien (auch PDX = Packaged ODX) und die mit DTS-Venice erstellten binären Datenbanken, die der Spezifikation „ASAM MCD 2D (ODX) V2.0.1 und V2.2“ entsprechen. Die Verwendung von Single-Source Datenbanken über den gesamten Entwicklungszyklus ist also gewährleistet – eine fehlerträchtige und kostenaufwändige Neuimplementierung der Diagnoseinformationen entfällt.

### *Protokolle*

ODX-LINK wird als Add-on zu INCA angeboten – gemeinsam mit INCA unterstützt ODX-LINK die folgenden Protokolle für die seriellen Steuergeräteschnittstellen:

- UDSonCAN (ISO 14229-1 / ISO 15765-3 auf ISO 15765-2)
- KWVonCAN (ISO 14230-3 auf ISO 15765-2)
- OBDonCAN (SAE J1979 / ISO 15031-5 auf ISO 15765-4)
- OBDonUDS (SAE J1979-2 auf ISO 15765-4)
- ZEVonUDS (J1979-3 auf ISO 15765-4)
- DoIP (ISO 14229-5 auf ISO 13400-2)

### *Hardwareunterstützung*

Unter anderem <sup>1)</sup>, ODX-LINK unterstützt u.a. die folgende ETAS Mess- und Kalibrierhardware:

- ES59x Schnittstellenmodule
- ES58x
- ES8xx
- ES910 Rapid Prototyping Modul / ES921 CAN-Modul

Durch den Einsatz von ETAS Hardware sind Mess-, Verstell- und Diagnosezugriffe auf das Steuergerät sowohl aus einer Bedienoberfläche heraus als auch über eine Hardware-Schnittstelle, z. B. UDS on CAN, möglich. Dadurch lassen sich Software- und Hardwarekosten einsparen und wertvolle Zeit für Entwicklungsaufgaben gewinnen.

### *ODX-LINK und INCA*

ODX-LINK bietet neben den speziellen Dialogfenstern zur Abfrage von Diagnosedaten aber weit mehr: Die vom Steuergerät (über die Diagnoseschnittstelle) abrufbaren Diagnosedaten können in INCA wie ganz normale Messsignale verwendet werden. Alle für Messsignale zur Verfügung stehenden INCA-Funktionen lassen sich damit auch für Diagnosedaten verwenden:

---

<sup>1)</sup> Generell unterstützt ODX-LINK jede in INCA eingebundenen Hardware mit CAN-Anschluss – die folgende Liste enthält nur Beispiele.

- Konfiguration von Messfenstern mit Diagnosesignalen im Experiment über die Variablenauswahl
- Formulierung von Triggerbedingungen basierend auf Diagnosesignalen
- Definition von berechneten Signalen
- Aufzeichnung von Diagnosedaten in INCA-Messdateien

Damit lassen sich Diagnosedaten parallel zu den herkömmlichen INCA-Messdaten messen, die über Messschnittstellen wie z.B. ETK, CCP oder XCP adressbasiert erfasst werden, und in einer gemeinsamen Messdatei aufzeichnen und analysieren. Dies ermöglicht u.a. eine genauere und effizientere Validierung und Auswertung der Diagnosedaten als dies bisher möglich war.

## 2.4 Arbeiten mit ODX-Projekten

Das ODX-Projekt ist Teil der INCA-Arbeitsumgebung – die Zuweisung des ODX-Projekts und der Logical Links wird im Hardwarekonfigurations-Editor durchgeführt und mit der Arbeitsumgebung gespeichert.

Damit wird die Bedienung von ODX-LINK vereinheitlicht und Experimente einer Arbeitsumgebung können verschiedene ODX-LINK-Fenster und -Einstellungen verwenden.

### *Schnellzugriff auf Beispiel-Datenbanken*

Sie können Beispiel-Datenbanken über \*.exp Dateien aus dem folgenden Ordner importieren:

```
..\ETASData\INCA7.5\ODX
```

### *Schnellzugriff auf ODX-Projektdateien*

Sie finden \*.pdx Dateien für die verschiedenen Versionen des OBD SAEJ1979 Standards im folgenden Ordner:

```
..\ETASData\ODX7.5\Projects
```

### 2.4.1 Vorgehensweise

Dieser Abschnitt gibt einen kurzen Einblick in die Vorgehensweise unter INCA – weitere Einzelheiten finden Sie im Tutorial:

["ODX-LINK Tutorial" auf Seite 74.](#)

- **Hauptverzeichnis** und **Arbeitsumgebung** erstellen
- Falls erforderlich, **Steuergeräteprojekt** hinzufügen  
Dieser Schritt kann auch übersprungen werden (siehe ["Diagnose ohne A2L-Datei" auf der nächsten Seite](#)).

- **ODX-Projekt** einlesen

Für ODX Projekte können Sie die folgenden Dateiformate verwenden:

```
*.pdx, *.odx-*, *.xprj, *.prj.
```

In ODX V2.2 wird nach dem Import des Projektes eine Konsistenzprüfung durchgeführt. Den Bericht zur Konsistenzprüfung des zuletzt importierten ODX-V2.2-Projektes finden Sie unter \ETAS\LogFiles\ODX.

Für ein Projekt in ODX V2.0.1 wird keine Konsistenzprüfung durchgeführt. Daher kann ein importiertes ODX-Projekt der INCA-Datenbank drei verschiedene Status haben. Wenn Sie auf das Projekt klicken, wird der Status angezeigt:

- konsistent: ODX-Projekte ohne Konsistenzfehler
- nicht konsistent: ODX-Projekte mit Konsistenzfehlern
- unbekannter Konsistenzstatus: bei Projekten in ODX V2.0.1, die nicht geprüft wurden



## WARNUNG

### Gefahr von unerwartetem Fahrzeugverhalten

ODX-Konsistenzfehler in den ODX-Dateien können zu INCA Laufzeitfehlern führen.

Dies kann zu einem unerwarteten Verhalten des Fahrzeugs führen, wie zum Beispiel Abschalten des Motors sowie Bremsen, Beschleunigen oder Ausweichen des Fahrzeugs.

Verwenden Sie die entsprechenden ODX-Dateien nicht, wenn relevante Diagnosefunktionen von Inkonsistenzen betroffen sind.

- Fügen Sie eine **Hardwarekonfiguration** hinzu (sehen Sie "[Automatische Suche nach und Konfiguration von OBD on CAN- und OBD on UDS-Geräten](#)" auf der nächsten Seite).

Im Hardwarekonfigurationseditor: **Gerät > Hinzufügen**.

- **ODX-Konfiguration**

Im Hardwarekonfigurationseditor: **Hardware > ODX konfigurieren**. ODX-Projekt wählen.

Logical Link Mapping (Zuordnung eines Logical Links des ODX-Projekts zum INCA-Gerät)

- **Experiment** hinzufügen und **Arbeitsumgebung** zuweisen

## 2.4.2 Diagnose ohne A2L-Datei

Die Kommunikation mit den verbundenen Steuergeräten wird bei der Hardwareinitialisierung etabliert. Die dafür notwendigen Kommunikationsparameter können in einer A2L-Datei oder einer ODX-Datei definiert werden und müssen zu den Steuergeräten passen.

Zudem wird für jedes Protokoll (KWP2000, UDS, CCP, XCP usw.) ein anderer Parametersatz benötigt. A2L-Dateien enthalten normalerweise Parameter für ein bestimmtes Protokoll und ein bestimmtes Bussystem und können für andere Protokolle und Busse nicht verwendet werden.

Bei früheren Versionen von ODX-LINK konnten KWP2000- oder UDS-Geräte nur dann verwendet werden, wenn ihnen eine A2L-Datei mit den entsprechenden Kommunikationsparametern zugewiesen wurde. War eine solche Datei nicht vorhanden, musste eine Dummydatei erzeugt werden, die diese KWP2000- oder UDS-Parameter enthielt.

ODX-LINK kann auch ohne ein ECU-Projekt (in Form einer A2L-Datei) verwendet werden. Die Kommunikationsparameter für UDS- oder KWP2000-Devices werden dann aus dem zugeordneten Logical Link des ODX-Projektes ermittelt.

### Info

Die ODX-Kommunikationsparameter müssen zur ISO 22900-1 Spezifikation für ODX V2.0.1 oder V2.2 (betreffend Parameternamen, Werte, Einheiten usw.) konform sein!

UDS- oder KWP2000-Geräten kann weiterhin ein Steuergeräteprojekt zugeordnet sein – in diesem Fall ist die A2L-Datei der „Master“ und ODX-Parameter werden ignoriert.

Wenn Sie in der Hardwarekonfiguration ein UDS- oder KWP2000-Device verwenden, können Sie die Zuordnung einer A2L-Datei einfach überspringen – nach der Zuweisung eines ODX-Projektes und Logical Links für das Device werden die Kommunikationsparameter bei der Hardware-Initialisierung aus ODX ausgelesen und verwendet.

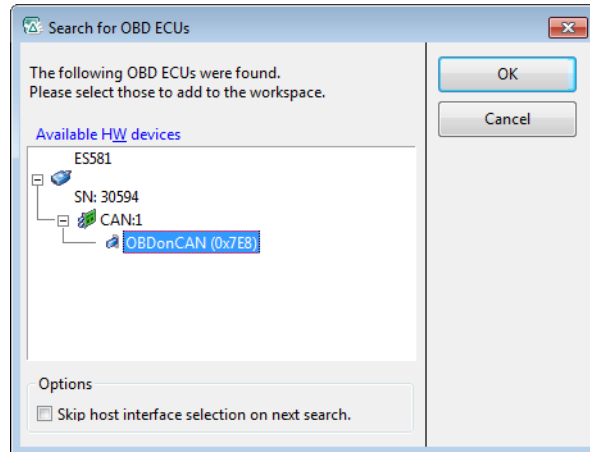
### Info

Sollte die Hardware-Initialisierung über ODX-Kommunikationsparameter fehlschlagen, so haben Sie entweder den falschen Logical Link zugewiesen oder die ODX-Daten passen nicht zum Steuergerät.

## 2.4.3 Automatische Suche nach und Konfiguration von OBDonCAN- und OBDonUDS-Geräten

In ODX-LINK ist es möglich, nach allen angeschlossenen Geräten zu suchen, die OBDonCAN oder OBDonUDS unterstützen. Wählen Sie dazu im Hardwarekonfigurationseditor **Hardware > Suche nach OBD-SGs**.

Für jedes gefundene Steuergerät wird dann automatisch ein OBDonCAN-Gerät oder ein OBDonUDS-Gerät mit den korrekten OBD-Parametern (Baudrate und CAN-ID) zur Hardwarekonfiguration hinzugefügt.



Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Tutorial-Kapiteln des ODX-LINK Benutzerhandbuchs:

- "Verwendung von OBDonCAN (SAE J1979) mit ODX-LINK" auf Seite 91
- "Verwendung von OBDonUDS (SAE J1979-2) mit ODX-LINK" auf Seite 96



## 3 Installation

In diesem Kapitel finden Sie Hinweise zur Installation des ODX-LINK-Add-Ons.

### 3.1 Systemvoraussetzungen

Die Hardware- und Softwareanforderungen für das Arbeiten mit INCA V7.5 (oder höher) sind auch hinreichend für das ODX-LINK-Add-On – diese sind im Handbuch „INCA V7.5 - Installationsanleitung“ beschrieben.

### 3.2 Installation

In diesem Abschnitt wird die Installation von ODX-LINK beschrieben.

Für die Installation des Produkts müssen bestimmte Systemvoraussetzungen gemäß der ETAS INCA 7.5 Installationsanleitung erfüllt sein. Stellen Sie sicher, dass die Systemvoraussetzungen erfüllt sind, bevor Sie mit der Installation beginnen.

#### INCA Installationspaket herunterladen

1. Klicken Sie **Download Center** auf der ETAS Homepage.
2. Suchen Sie **INCA > INCA V7.5 > Software**.
3. Laden Sie das Installationspaket (\*.zip) herunter.
4. Markieren Sie im Windows Explorer die heruntergeladene ZIP-Datei und wählen Sie durch Rechtsklick **Eigenschaften**.
5. Deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Allgemein** unter der Option Sicherheit die Schaltfläche **Entsperren**.
6. Extrahieren Sie die komplette Struktur der ZIP-Datei.

#### **Info**

Der volle Dateiname aller Komponenten der Installation und der Verzeichnisname unterliegen einer Restriktion und dürfen eine bestimmte Zeichenzahl nicht überschreiten. Die Anzahl der Zeichen wird individuell berechnet.

Die Pfadlänge des Ordners, in dem Sie die `Setup_ServicePack.exe` speichern, darf 80 Zeichen nicht überschreiten.

Ändern Sie nicht die Ordnerstruktur, die Ordernamen oder die Namen der ausführbaren Installationsprogramme des Installationspakets.

## Software installieren

1. Schließen Sie alle geöffneten ETAS Softwareprodukte.

### Info

Führen Sie nicht parallel andere Software-Updates aus, z. B. ein Update des Betriebssystems. Warten Sie, bis alle Updates installiert sind, und starten Sie den Computer neu, bevor Sie die Installation starten.

2. Führen Sie die Datei `Setup_ServicePack.exe` aus Ihrem Installationsverzeichnis aus.  
Das Fenster "Service Pack Installer" wird geöffnet.
3. In der Spalte **Installieren** können die zu installierenden Softwareprodukte ausgewählt werden.  
Um alle zugehörigen Paketkomponenten auszuwählen, aktivieren Sie das entsprechende Paket auf oberster Ebene.
4. Lesen Sie die Lizenzvereinbarung und aktivieren Sie die Option **Ich habe die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung gelesen und akzeptiere sie**.
5. Wählen Sie Ihre bevorzugte Setup-Sprache.

### Info

Die von Ihnen gewählte Sprache ändert die Sprache der Benutzeroberfläche für den Service Pack Installer und die Sprache für neu installierte und für alle bereits installierten INCA und INCA Add-on-Produkte.

6. Klicken Sie auf **Installieren**.  
Der Installationsvorgang wird gestartet.
7. Klicken Sie auf **Neustartoptionen**.  
Es öffnet sich das Dialogfenster "Neustart".

### Info

Es wird empfohlen, Ihr System neu zu starten, nachdem die Installation abgeschlossen ist.

Einige Installationen erfordern einen Neustart zwischen den Installationsroutinen. In diesem Fall wird in der Spalte Status ein Warnzeichen angezeigt. Nach einem Neustart wird die Installation automatisch fortgesetzt.

8. Wählen Sie die gewünschten Neustartoptionen aus.
9. Klicken Sie **OK**.

Alle gewählten Programme und Add-ons werden im Silent-Modus installiert. Das bedeutet, dass bei der Installation keine zusätzlichen Dialogfenster angezeigt werden.

### 3.3 Lizenzierung

Für die Nutzung der Software ist eine gültige Lizenz erforderlich. Sie können eine Lizenz auf eine der folgenden Arten erhalten:

- von Ihrem Tool-Koordinator
- über das Self-Service-Portal auf der ETAS Website unter [www.etas.com/support/licensing](http://www.etas.com/support/licensing)
- über den ETAS Lizenzmanager

Um die Lizenz zu aktivieren, müssen Sie die Aktivierungs-ID eingeben, die Sie während des Bestellvorgangs von ETAS erhalten haben.

Weitere Informationen zum ETAS Lizenzmanagement finden Sie in den [ETAS License Management FAQ](#) oder in der Hilfe des ETAS Lizenzmanagers.

#### Hilfe des ETAS Lizenzmanagers öffnen

Der ETAS Lizenzmanager ist nach der Installation jeder ETAS Software auf Ihrem Computer verfügbar.

1. Wählen Sie im Windows-Startmenü **E > ETAS > ETAS License Manager**.  
Der ETAS Lizenzmanager wird geöffnet.
2. Klicken Sie in das Fenster des ETAS Lizenzmanagers und drücken Sie F1.  
Die Hilfe des ETAS Lizenzmanagers wird geöffnet.

## 4 ODX-LINK Menüs und Funktionen

Falls Sie ODX-LINK auf Ihrem System installiert haben, wird in der INCA Menüleiste des Experimentierfensters der Menüeintrag **ODX** angezeigt.

Über diesen Menüpunkt können Sie

- mit den GUIs zur Durchführung der ODX-Funktionen arbeiten (siehe "[Benutzeransichten](#)" unten)
- festlegen, wie die Daten der Schnappschüsse gespeichert werden (siehe "[Daten-Logging-Konfiguration](#)" auf Seite 59)
- die Schnappschuss-Funktionalität konfigurieren und auslösen (siehe "[Schnappschüsse](#)" auf Seite 63)

Außerdem finden Sie in diesem Kapitel Informationen zum Thema „Diagnosesignale in der INCA Variablenauswahl“ (siehe Abschnitt "[Diagnosesignale in der INCA Variablenauswahl](#)" auf Seite 65).

### 4.1 Benutzeransichten

Generell kann ODX-LINK alle ODX-Projekte öffnen, die konform zum ODX-Standard in der Version 2.0.1 und V2.2 sind.

In diesen Projekten sind die Diagnoseservices und deren Parameter beschrieben, die man über die Benutzeransichten von ODX-LINK abfragen kann. Darüber hinaus enthält das ODX-Projekt Dekodierinformationen für die Antworten des Steuergeräts, d.h. Informationen darüber, wie die Daten von der ECU zu interpretieren sind.

Die ODX-LINK Benutzeransichten geben diese dekodierte Information (oder eine Teilmenge davon) in den Fenstern aus.

Mit Hilfe mehrerer ODX-LINK Benutzeransichten (z.B. dem Fenster "Diagnostic Services") kann der Benutzer jeden beliebigen Dienst auswählen und parametrieren - nach dem Absenden der Dienstanforderung wird die vollständige, dekodierte Antwort in der Benutzeransicht angezeigt. In diesem Fall muss der Anwender eine genaue Kenntnis über die verschiedenen Services und der dabei transportierten Daten besitzen.

Andererseits wurden andere ODX-LINK Benutzeransichten für sehr spezielle Anforderungen, wie die Anzeige von Daten für Service-Inspektion entwickelt (Fenster "Service Inspektor"). In diesen Fällen erhält der Benutzer das gewünschte Ergebnis mit einem einfachen Klick.

Die ODX-LINK Benutzeransichten sind unabhängig von einer laufenden (oder nicht-laufenden) INCA-Messung, d.h.:

- auch bei nicht-laufenden INCA-Messungen können die Fenster zur Abfrage von Diagnosedaten verwendet werden,

- die Anzeige der Daten in den ODX-LINK Benutzeransichten wird nicht über Start/Stop einer INCA-Messung gesteuert, sondern ausschließlich durch die manuelle Bedienung des Anwenders (mittels der jeweiligen **Lesen ...** Schaltflächen),
- die angezeigten Diagnosedaten der ODX-LINK Fenster werden nicht in einer INCA Messdatei aufgezeichnet. Um Diagnosedaten aufzuzeichnen, müssen entsprechende Diagnosesignale in der INCA-Variablenauswahl für eine INCA-Messung konfiguriert werden.

Verwenden Sie **ODX > Benutzeransichten**, um die Dialogfenster zur Ausführung Ihrer Diagnoseaufgaben zu öffnen. Das Menü enthält die folgenden Items:

- **"Diagnostic Services" auf Seite 24**
- **Service Inspektor**
- **"Hex Service" auf Seite 30**
- **"OBD" auf Seite 30**



### Info

Die Konfiguration der meisten ODX-LINK Benutzeransichten (außer "Diagnostic Services" und "Hex Services") muss mit der eingelesenen ODX-Diagnosedatenbank übereinstimmen.

ODX-LINK stellt ODX-Konfigurationen (ODX-Datenbanken und die entsprechenden Standard-Fensterkonfigurationen) für verfügbare Standard-Diagnoseprotokolle (OBDonCAN und OBDonUDS) in Form von INCA Exportdateien zur Verfügung (zu finden unter `ETASData\INCA7.5\export\ODX`).

Es ist jedoch zu beachten, dass diese ODX-Konfigurationen möglicherweise nicht für alle Diagnosedienste zum verwendeten Steuergerät passen, da die Diagnosedienste vieler Steuergeräte vom jeweiligen Standard-Diagnoseprotokoll abweichen. Insbesondere Steuergerätespezifische Fehlerspeichereinträge und Umgebungsdaten sind daher nicht Bestandteil dieser Beispielkonfigurationen.

### *Die Benutzeransicht „OBD“*

Im Gegensatz zu anderen Diagnoseprotokollen wird vom OBD-Standard vorgegeben, welche Services es gibt, wie diese zu parametrieren sind und welche Antworten diese liefern.

Deshalb ist es für den Anwendungsfall „OBD“ möglich, ein fest vorgegebenes ODX-Projekt zu verwenden und die Benutzeransicht „OBD“ für dieses Projekt vollständig vorzukonfigurieren.

Beim Öffnen der Benutzeransicht „OBD“ wird geprüft, ob alle erforderlichen Services und Parameter usw. in dem gerade von ODX-LINK verwendeten ODX-Projekt vorhanden sind. Ist dies nicht der Fall, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. In diesem Falle wird die Benutzeransicht „OBD“ zwar geöffnet, aber er kann mit der aktuellen Datenbank nicht genutzt werden.



### Info

Die Benutzeransicht "OBD" kann nur mit der ETAS OBD-ODX-Datenbank `ETASData\ODX7.5\Projects\OBDonCAN_ETAS_SAEJ1979<Version>.pdx` und `OBDonUDS_ETAS_SAEJ1979<Version>.pdx` verwendet werden. Die Datenbank ist auch in der INCA Exportdatei enthalten: `ETASData\INCA7.5\export\ODX\OBDonCan.exp64` and `ETASData\INCA7.4\Export\ODX\ODXTestDevice_OBDonUDS.exp64`.

### *Default-Konfigurationen*

Die Konfiguration einer Benutzeransicht kann als Defaulteinstellung gespeichert werden, indem Sie in dem jeweiligen Fenster die Schaltfläche **Als Standard speichern** wählen.

Wenn Sie eine Konfiguration zum ersten Mal vorgenommen haben, werden Sie beim Schließen der Benutzeransicht gefragt, ob Sie diese Änderungen als Defaulteinstellung speichern wollen. Diese Einstellungen werden als Teil der ODX-Konfiguration gespeichert und gelten für alle GUIs eines Typs.

Damit ist gewährleistet, dass ODX-Projekt-spezifische Einstellungen in den jeweiligen GUIs nicht immer wieder von Neuem vorgenommen werden müssen.

### *Schnappschüsse*

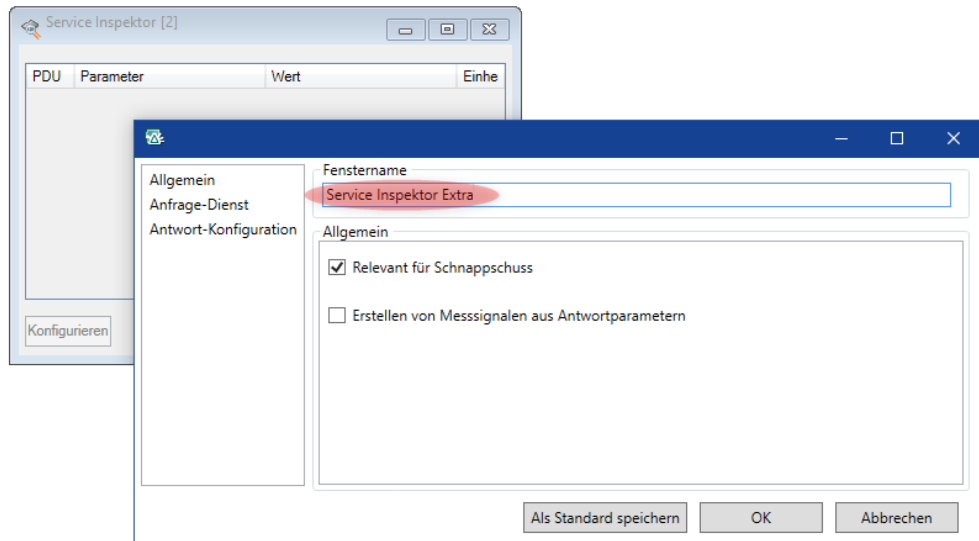
Alle aktuellen Ergebnisse der Serviceanforderungen, die Sie mit den Benutzeransichten definieren, können über eine Schnappschuss-Funktion gespeichert werden. Für jede Benutzeransicht legen Sie individuell fest, ob dessen Ergebnis in den Schnappschuss aufgenommen werden soll. Die Informationen hierzu finden Sie in den Konfigurationseinstellungen der einzelnen Benutzeransichten.

Das Schnappschuss-Symbol – eine kleine Kamera – ganz links in der Titelzeile eines jeden Benutzeransicht-Fensters, zeigt Ihnen an, dass die Ergebnisse dieser Benutzeransicht in den Schnappschuss aufgenommen werden. Weitere Informationen zur Schnappschuss-Funktion finden Sie im Abschnitt ["Schnappschüsse" auf Seite 63](#).

### *Namen von Benutzeransichten*

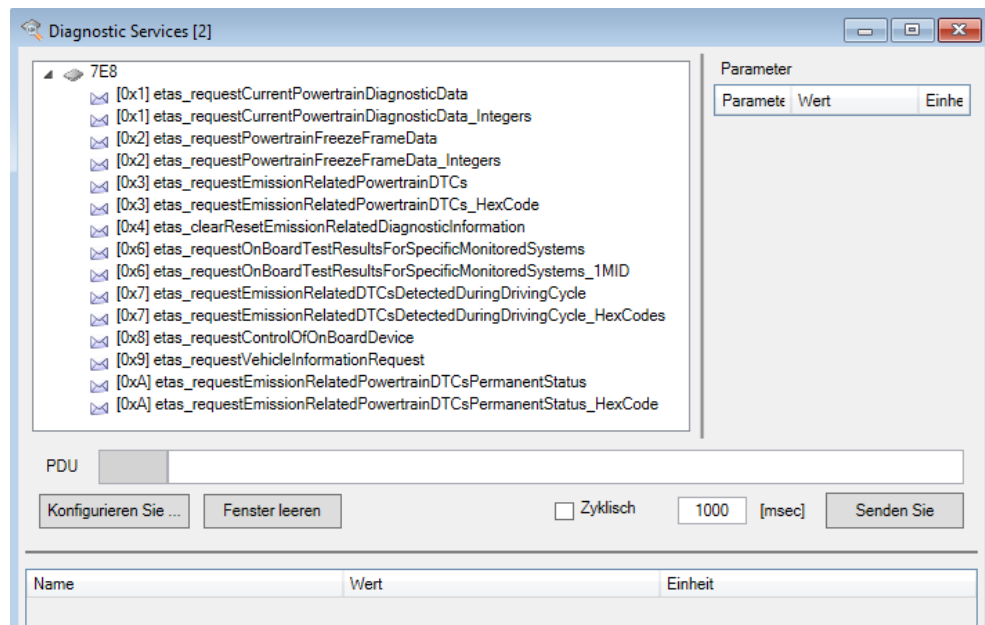
Werden in einem Experiment mehrere Benutzeransichten desselben Typs, aber mit unterschiedlichen Konfigurationen verwendet, können sie unterschiedliche Namen erhalten (mit Ausnahme von "Hex Service").

Wählen Sie dazu **Konfigurieren** und geben Sie im Feld „Window Name“ den gewünschten Namen an.



### *Darstellung der Services in Funktionsklassen*

Die Darstellung der Services in einer Benutzeransicht (z.B. Diagnostic Services) kann entweder als Liste (siehe Abbildung links) oder in Funktionsklassen (symbolisiert durch Ordner) erfolgen:



### Darstellung der Services konfigurieren

1. Wählen Sie **Optionen > Benutzeroptionen > Öffnen** im INCA-Hauptmenü.  
Das Fenster zur Einstellungen der Benutzeroptionen wird geöffnet.
2. Wählen Sie die Registerkarte „ODX“.
3. Wählen Sie bei der Option „Funktionsklassen anzeigen“ „Ja“ oder „Nein“.

Die Zuordnung eines Service zu einer funktionalen Gruppe erfolgt durch den Autor der ODX-Projektdatei.

### 4.1.1 Diagnostic Services

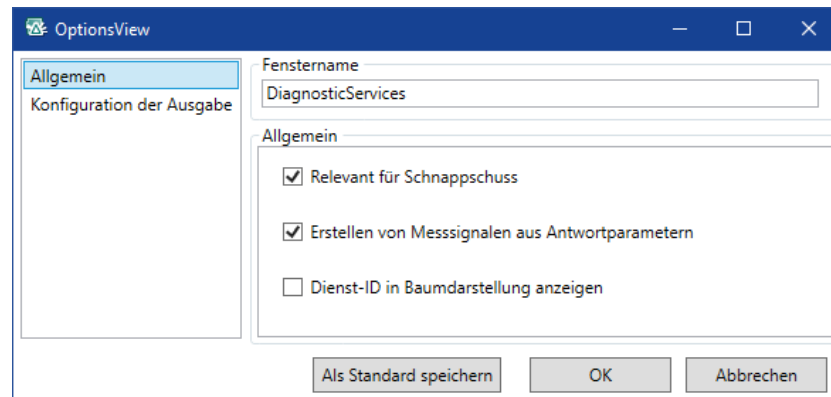
Mit Hilfe der **Diagnosefunktionen** kann ein Entwicklungsingenieur oder Wartungstechniker Daten mit dem Steuergerät austauschen. Die Serviceanforderung muss in der Diagnosedatenbank definiert sein. Die Serviceanforderung und das Ergebnis der Anforderung kann sowohl im Klartext als auch in hexadezimaler Darstellung angezeigt werden. Die Anzeige der Serviceanforderung und die Anzeige der Ergebnisse ist konfigurierbar. Die Anzeige der Serviceanforderung und die Anzeige der Ergebnisse ist konfigurierbar.

Die Anforderung kann einmalig oder periodisch wiederkehrend ausgeführt werden. Die Wiederholrate ist konfigurierbar.

Sollte das von Ihnen definierte zyklische Senderaster nicht eingehalten werden können, z.B. weil die Bandbreite der Schnittstelle nicht ausreicht, so wird das zyklische Senderaster automatisch angepasst. Die angepasste Zykluszeit wird in diesem Fall mit rotem Hintergrund angezeigt.

#### Diagnostic Service konfigurieren

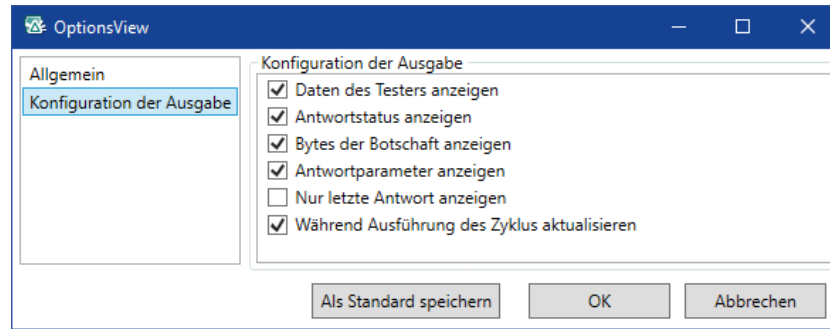
1. Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > Diagnostic Services**.  
Das Dialogfenster zur Auswahl des Service wird angezeigt.
2. Klicken Sie **Konfigurieren..**
3. Wählen Sie in der linken Fensterhälfte „Allgemein“.



4. Aktivieren Sie die Option „Relevant für Schnappschuss“, falls die Ergebnisse der Serviceanforderung in den Schnappschuss (siehe Abschnitt ["Schnappschüsse" auf Seite 63](#)) aufgenommen werden sollen.
5. Aktivieren Sie die Option „Dienst-ID in Baumdarstellung anzeigen“, wenn Sie wollen, dass die ID des Diagnostic Services neben dem Namen angezeigt wird.
6. Aktivieren Sie die Option „Erstellen von Messsignalen aus Antwortparametern“, wenn Sie das nachfolgend gemessene Diagnose-Signal zu den in der INCA-Variablenauswahl zur Verfügung stehenden Signalen hinzufügen wollen (siehe ["Diagnosesignale in der INCA Variablenauswahl" auf Seite 65](#)).
7. Mit der Schaltfläche **Als Standard speichern** machen Sie vorgenommene Änderungen zur Defaulteinstellung.



8. Wählen Sie im linken Fensterbereich „Konfiguration der Ausgabe“.



9. Aktivieren Sie die gewünschten Optionen.  
10. Klicken Sie **OK**.

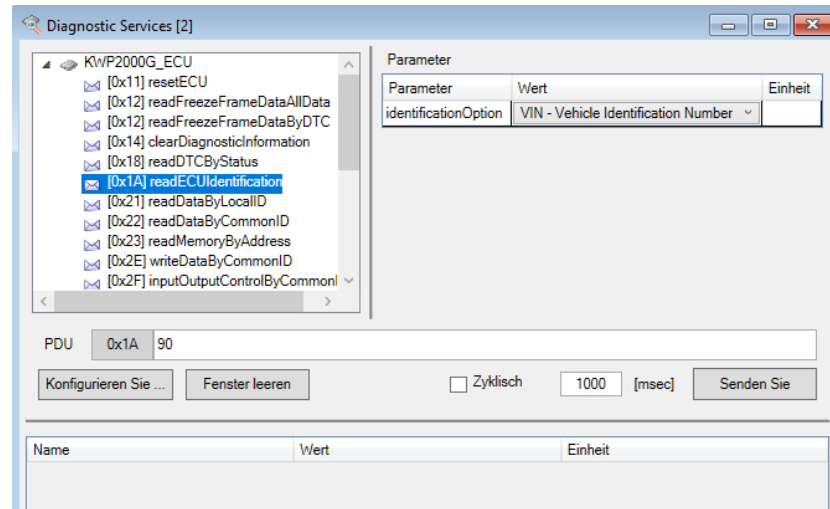
Die Bedeutung der Optionen entnehmen Sie der folgenden Tabelle.

Option	Bedeutung
Daten des Testers zeigen	Serviceanforderung und zugehörige Parameter, die an das Steuergerät gesandt wurden
Antwortstatus anzeigen	Typ der Antwort des Steuergerätes, Antwortstatus
Bytes der Botschaft anzeigen	Antwort des Steuergerätes in hexadezimaler Darstellung
Antwortparameter anzeigen	ASAM MCD2D-interpretierte Antwort des Steuergerätes
Nur letzte Antwort anzeigen	Zeigt nur die Daten der letzten Serviceanforderung an. Die Daten vorhergehender Serviceanforderungen werden gelöscht.
Während der Ausführung des Zyklus aktualisieren	Falls die zyklische Wiederholung der Serviceanforderung aktiviert ist, wird die Anzeige in jedem Zyklus aktualisiert.

## Diagnostic Service ausführen

1. Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > Diagnostic Services**.

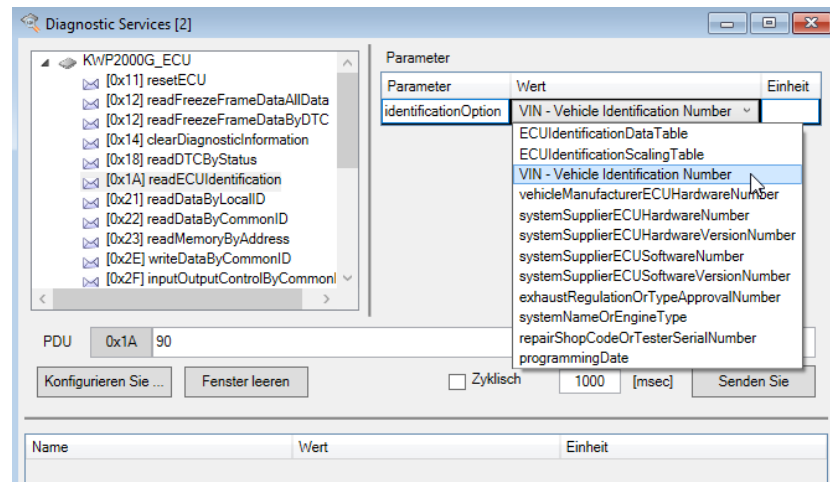
Das Dialogfenster zur Auswahl des Service wird angezeigt.



2. Wählen Sie im linken oberen Fensterbereich den Service, den Sie ausführen möchten.

Im rechten oberen Fensterbereich werden die Parameter für den von Ihnen ausgewählten Service angezeigt.

3. Wählen Sie in der Spalte „Wert“ die Werte für die Parameter des Service.



4. Falls der Service periodisch wiederholt werden soll, markieren Sie die Option „Zyklisch“ und tragen Sie die Periodendauer ein.

5. Klicken Sie **Senden Sie**.

Die Serviceanforderung wird an das Steuergerät gesandt und die Antwort des Steuergerätes wird im unteren Fensterbereich angezeigt.

Sie können die Daten (PDU, Protocol Data Units), die nach der Service ID an das Steuergerät gesandt werden, manuell ändern. Tragen Sie dazu die zu sendenden Daten in hexadezimaler Darstellung in das Feld „PDU“ ein. Beachten Sie bitte, dass danach eine Wertauswahl für die Parameter des Service erst nach erneutem Selektieren des Service in der Baumansicht möglich ist.

## Java-Jobs

Die Möglichkeit zur Ausführung von Java-Code ist Bestandteil des ODX-Datenmodells. Solche Java-Jobs werden wie Diagnoseservices behandelt - insbesondere können während ihrer Ausführung auch Zwischenergebnisse (intermediate results) ausgegeben werden.

Java-Jobs werden innerhalb der Liste der Services mit einem Java-Symbol gekennzeichnet - bei Auswahl in der Liste werden rechts im Fenster Job-Parameter wie Diagnoseserviceparameter angezeigt und können dort auch editiert werden.

Gestartet werden Java-Jobs mit Hilfe der Schaltfläche **Senden Sie** - je nach Komplexität können diese mehrere Sekunden oder gar Minuten zur Ausführung benötigen.

Obwohl im ODX-Datenmodell nicht zugelassen, ist das Arbeiten mit Java-GUIs technisch möglich (siehe Beispiel „JobDemo\_JavaGUIs“).



### Info

Bei der ersten Ausführung bleiben die Java-Fenster evtl. im Hintergrund! Erst bei der wiederholten Ausführung sind diese Fenster im Bildschirmsvordergrund.

## 4.1.2 Service Inspektor

Diese Funktion ermöglicht die Inspektion aller Diagnosedaten einer ECU oder eines Fahrzeugs für eine spezielle Diagnoseanfrage. D.h. die Funktion durchläuft alle angeforderten Parameter einer Dienstanforderung, wie sie in der Diagnosedatenbank definiert sind, sendet dann die Anforderungen und zeigt alle zurückgegebenen Ergebnisse an. Das Ergebnis der Serviceanforderung wird als Klartext dargestellt. Die Serviceanforderungen und die Klartexte müssen in der Diagnosedatenbank definiert sein.



### Info

In früheren INCA-Versionen hieß das "Service Inspektor" Fenster "ECU-identification".

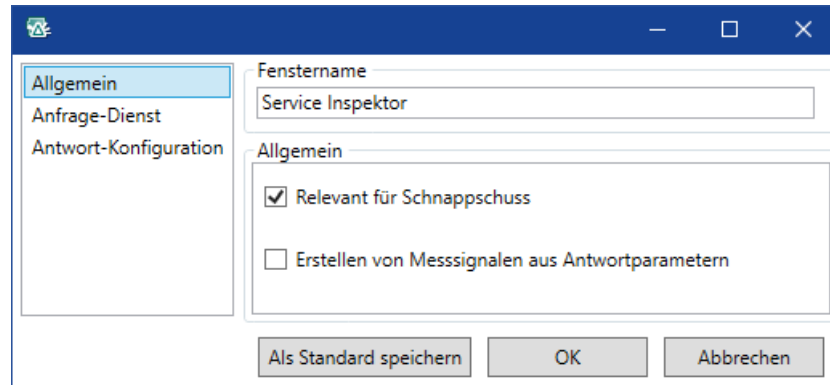
Diese Funktion ermöglicht es Ihnen auch, die Serviceanforderung und die Anzeige der Ergebnisse zu konfigurieren.

Das Fenster kann auch zur Generierung von Diagnosesignalen für die INCA Variablenauswahl verwendet werden (siehe "[Diagnosesignale in der INCA Variablenauswahl](#)" auf Seite 65).

### Konfigurieren des Service Inspektors

1. Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > Service Inspektor**.
2. Klicken Sie **Konfigurieren**.

Das Dialogfenster zur Konfiguration der Serviceanforderung wird angezeigt.

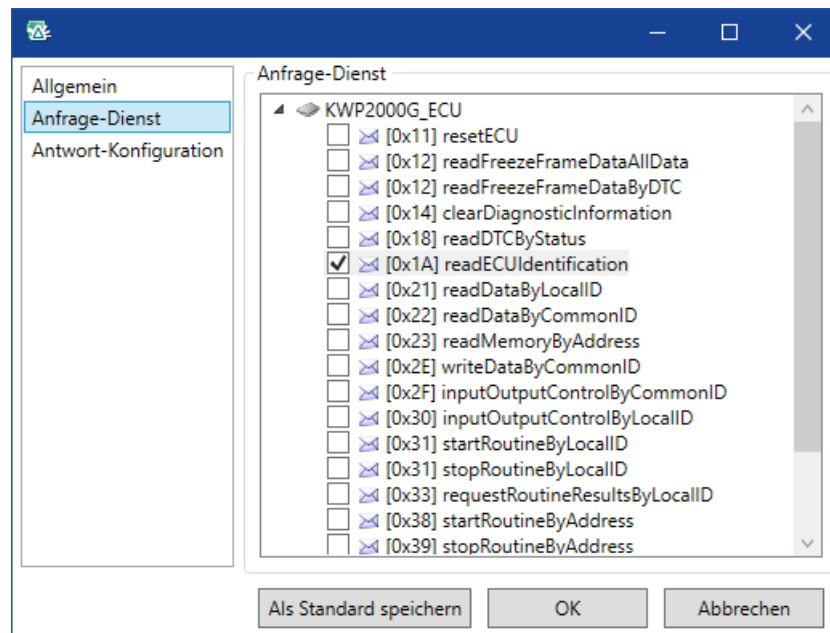


3. Klicken Sie im linken Fensterbereich „Allgemein“.
4. Aktivieren Sie die Option „Relevant für Schnappschuss“ falls das Ergebnis dieser Serviceanforderung in den Schnappschuss (siehe Abschnitt ["Schnappschüsse" auf Seite 63](#)) aufgenommen werden soll.
5. Aktivieren Sie die Option "Erstellen von Messsignalen aus Antwortparametern", wenn Sie das nachfolgend gemessene Signal zur Diagnosesignal-Liste hinzufügen wollen (siehe ["Diagnosesignale in der INCA Variablenauswahl" auf Seite 65](#)).

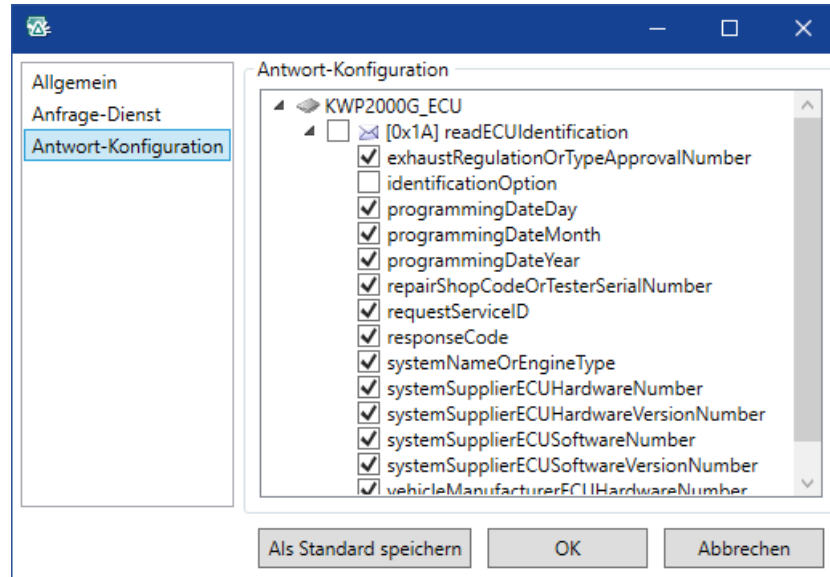
Damit ist die Konfiguration vollständig.

oder

Klicken Sie im linken Fensterbereich „Anfrage-Dienst“.



6. Wählen Sie denjenigen Service, den Sie dieser Funktion zuordnen möchten.
7. Klicken Sie im linken Fensterbereich „Antwort-Konfiguration“.

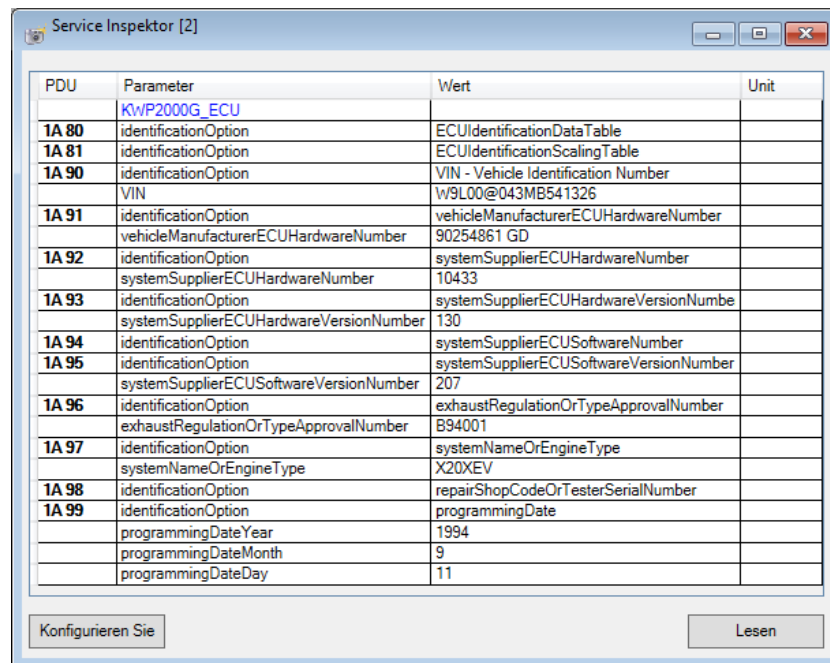


8. Wählen Sie die Antwortparameter aus, die in der Ergebnis-Anzeige der Serviceanforderung dargestellt werden sollen.
9. Klicken Sie **OK**.

Ausführen des Service Inspektors

1. Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > Service Inspektor**.
2. Klicken Sie **Lesen**.

Der Service wird für alle in ODX definierten Service Parameter ausgeführt und die Antworten des Steuergerätes werden angezeigt.



3. Klicken Sie **Lesen** um den Service erneut auszuführen.

### 4.1.3 Hex Service

Im Fenster **Hex Service** senden Sie beliebige Daten über eine der definierten Schnittstellen zum Steuergerät. Die Location der Diagnosedatenbank wird von Ihnen ausgewählt.

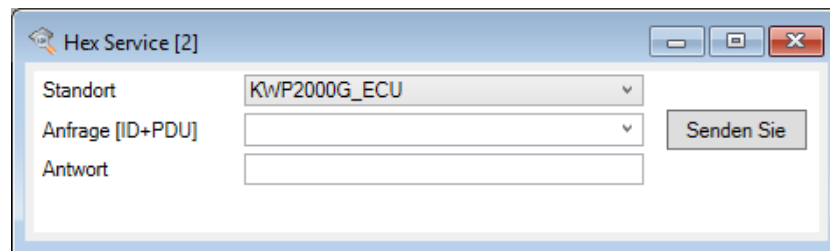
Die Antwort des Steuergerätes wird in hexadezimaler Form angezeigt.

Die von Ihnen eingegebenen Daten werden in einer Historie gespeichert. Sie können einmal eingegebene Daten innerhalb einer Sitzung beliebig oft wieder verwenden.

#### Hex Service ausführen

1. Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > Hex Service**.

Das Dialogfenster zur Spezifikation der Anfrage wird angezeigt.

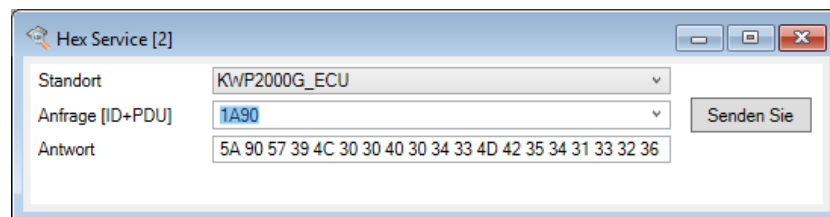


2. Wählen Sie im Feld „Standort“ einen der verfügbaren Logical Links aus.
3. Tragen Sie in das Feld „Anfrage“ in hexadezimaler Darstellung die Daten (Service ID und PDU) für die Anfrage ein, die an das Steuergerät gesandt werden soll.

oder

Wählen Sie aus der Auswahlliste des Feldes „Anfrage“ einen bestehenden Eintrag aus.

4. Klicken Sie **Senden Sie**.



Die Antwort des Steuergerätes wird in hexadezimaler Darstellung im Feld „Antwort“ angezeigt.

### 4.1.4 OBD

Diese Benutzeransicht dient zur Abfrage und Darstellung OBD-relevanter Daten. Siehe auch die Abschnitte ["Benutzeransichten" auf Seite 20](#) und ["Die Benutzeransicht „OBD“" auf Seite 21](#) für weitere allgemeine Informationen.

Das OBD-Fenster bietet zwei verschiedene Ansichten, eine für OBDonCAN (SAE J1979 / ISO 15031-5 auf ISO 15765-4) und eine weitere für OBDonUDS (SAE J1979-2 auf ISO 15765-4) einschließlich ZEVonUDS (J1979-3 auf ISO 15765-4).

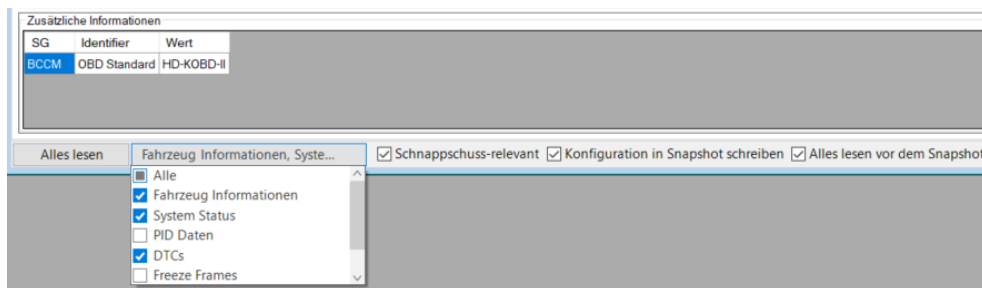
### Info

Serviceanforderungen für ZEVonUDS werden auch von der OBDonUDS-Ansicht abgedeckt, da die ZEVonUDS-Dienste eine Teilmenge der OBDonUDS-Dienste sind.

Um das OBD-Fenster zu öffnen, klicken Sie auf **ODX > Benutzeransichten > OBD**. Je nach ausgewähltem ODX-Projekt für OBDonCAN oder OBDonUDS, öffnet sich das OBD-Fenster in der entsprechenden Ansicht.

Die globalen Einstellungen, die Sie am unteren Rand des OBD-Fensters vornehmen können, sind für beide Ansichten gleich.

## Globale Einstellungen



### – Schnappschuss-relevant

Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie wollen, dass die Informationen aus dieser Benutzeransicht in einen Schnappschuss aufgenommen werden. Für jedes Register wird in der Schnappschuss-Datei dann ein separater Abschnitt erstellt.

### – Konfiguration in Schnappschuss schreiben

Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie wollen, dass zusätzlich auch die jeweiligen Konfigurationseinstellungen in den Schnappschuss aufgenommen werden.

### – Alles lesen vor dem Schnappschuss

Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie wollen, dass vor einem Schnappschuss die Funktion **Alles lesen** ausgeführt wird. Damit stellen Sie sicher, dass der Schnappschuss aktuelle Steuergerätedaten enthält.

### – Die Schaltfläche "Alles lesen" und die Datenauswahl

Wenn alle OBD-Daten auf einmal gelesen werden sollen, klicken Sie **Alles lesen** am unteren Rand des Fensters „OBD“. Neben der Schaltfläche **Alles lesen** können Sie auswählen, für welche Registerkarten Sie die Abfrage durchführen möchten. Alle ausgewählten Daten für PIDs, OBD-MIDs, Monitore, Fahrzeuginformationsdaten, DTCs usw., die von den angeschlossenen Steuergeräten unterstützt werden, werden dann automatisch entsprechend den aktuellen Konfigurationseinstellungen in jeder Registerkarte gelesen.

Da das Lesen aller OBD-Daten – abhängig von der Menge der unterstützten Daten und der Zahl der unterstützten Steuergeräte – einige Zeit in Anspruch nehmen kann, wird der Fortschritt in einem separaten Fenster angezeigt.

## Gespeicherte Einstellungen

Alle globalen Einstellungen und auch alle Einstellungen, die Sie auf den Registerkarten des OBD-Fensters vornehmen können, werden als Teil der Konfiguration des Experiments gespeichert.

## Darstellung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Service Requests werden in den einzelnen Registern in Form von Tabellen dargestellt.

Diagnose Fehlercodes					
SG	DTC	Fahrzeugsystem	Typ	DTC Name	DTC Text
7E8	0x143	Powertrain	stored	P0143	O2 Sensor Circuit Low Voltage Bank 1 Sensor 3
7E8	0x4064	Chassis	stored	C0064	Roll Rate Sensor
7E8	0x8048	Body	stored	B0048	Third Row Right Side Airbag Deployment Control
7E8	0x111	Powertrain	stored	P0111	Intake Air Temperature Sensor 1 Circuit Range/Performance Bank 1
7E8	0xFFFF	--	stored	None OBD DTC	--
7E8	0x143	Powertrain	pending	P0143	O2 Sensor Circuit Low Voltage Bank 1 Sensor 3
7E8	0x196	Powertrain	pending	P0196	Engine Oil Temperature Sensor "A" Range/Performance
7E8	0x234	Powertrain	pending	P0234	Turbocharger/Supercharger "A" Overboost Condition
7E8	0xFFFF	--	pending	None OBD DTC	--
7E8	0xA25	Powertrain	pending	P0A25	Generator Torque Sensor Circuit High
7E8	0x143	Powertrain	permanent	P0143	O2 Sensor Circuit Low Voltage Bank 1 Sensor 3

Die einzelnen Spalten dieser Tabellen können per Drag&Drop verschoben werden – zudem können die Zeilen durch Anklicken einer Spaltenüberschrift bezüglich der Einträge dieser Spalte auf- oder absteigend sortiert werden (in der obigen Abbildung ist nach dem Inhalt der Spalte „DTC“ aufsteigend sortiert).

Informationen zur detaillierten Beschreibung der einzelnen Benutzeransichten finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- ["OBDonCAN \(SAE J1979 / ISO 15031-5 auf ISO 15765-4\)"](#) unten
- ["OBDonUDS \(SAE J1979-2 / SAE J1979-3\)"](#) auf Seite 44

### 4.1.4.1 OBDonCAN (SAE J1979 / ISO 15031-5 auf ISO 15765-4)

Diese Benutzeransicht dient der Abfrage und Anzeige von OBD-relevanten Daten nach SAE J1979 / ISO 15031-5 auf ISO 15765-4.

Siehe auch die Abschnitte ["Benutzeransichten"](#) auf Seite 20 und ["Die Benutzeransicht „OBD“"](#) auf Seite 21 für weitere allgemeine Informationen.

### Abgasrelevante Diagnosedienste (SAE J1979 / ISO15031-5)

Die Dienste \$01...\$0A sind für die Erfassung emissionsbezogener Diagnosedienste reserviert:



- **Service \$01**  
Abfrage aktueller diagnostischer Daten
- **Service \$02**  
Abfrage der Freeze Frames
- **Service \$03**  
Anzeige der gespeicherten (abgasrelevanten) Fehlercodes („Stored DTCs“)
- **Service \$04**  
Löschen/Zurücksetzen abgasrelevanter diagnostischer Information
- **Service \$06**  
Abfrage der On-Board-Überwachung spezieller Systeme
- **Service \$07**  
Abfrage von abgasrelevanten Fehlercodes, die während dem aktuellen oder dem letzten vollständig beendeten Fahrzyklus entdeckt wurden („Pending DTCs“)
- **Service \$08**  
Anforderung zur Steuerung eines On-Board Systems, Tests oder einer Komponente (durch externe Testausrüstung)
- **Service \$09**  
Abfrage fahrzeugspezifischer Daten und des In-Use Performance Trackings
- **Service \$0A**  
Abfrage von permanent gespeicherten Fehlercodes („permanente DTCs“) Diese emissionsbezogenen Fehlercodes haben einen "permanenten" Status und können nicht gelöscht werden.

### Gruppierung in verschiedenen Registern

Die Informationen in der Benutzeransicht „OBD“ sind aus Gründen der Übersichtlichkeit auf verschiedene Register verteilt. Diese Aufteilung erfolgt aber nicht streng nach der Funktionalität der einzelnen Services, sondern ist anwenderorientiert.



Im Einzelnen sind dies:

- "Registerkarte "Fahrzeug-Informationen"" auf der nächsten Seite  
Auf dieser Registerkarte sind Informationen aus Service \$09 enthalten.
- "OBDonCAN Registerkarte "System Status"" auf Seite 35  
Auf dieser Registerkarte sind Informationen aus Service \$01 enthalten.
- "OBDonCAN Registerkarte "PID Data" " auf Seite 36

In dieser Registerkarte sind Informationen aus Service \$01 sind enthalten, d.h. aktuelle Diagnosedaten aus dem Antriebsstrang.

- "OBDonCAN Registerkarte "DTCs"" auf Seite 38

In dieser Registerkarte finden Sie Informationen der Services \$03, \$04, \$07 und \$0A.

- "OBDonCAN Registerkarte "Freeze Frames"" auf Seite 39

In dieser Registerkarte finden Sie Informationen des Service \$02.

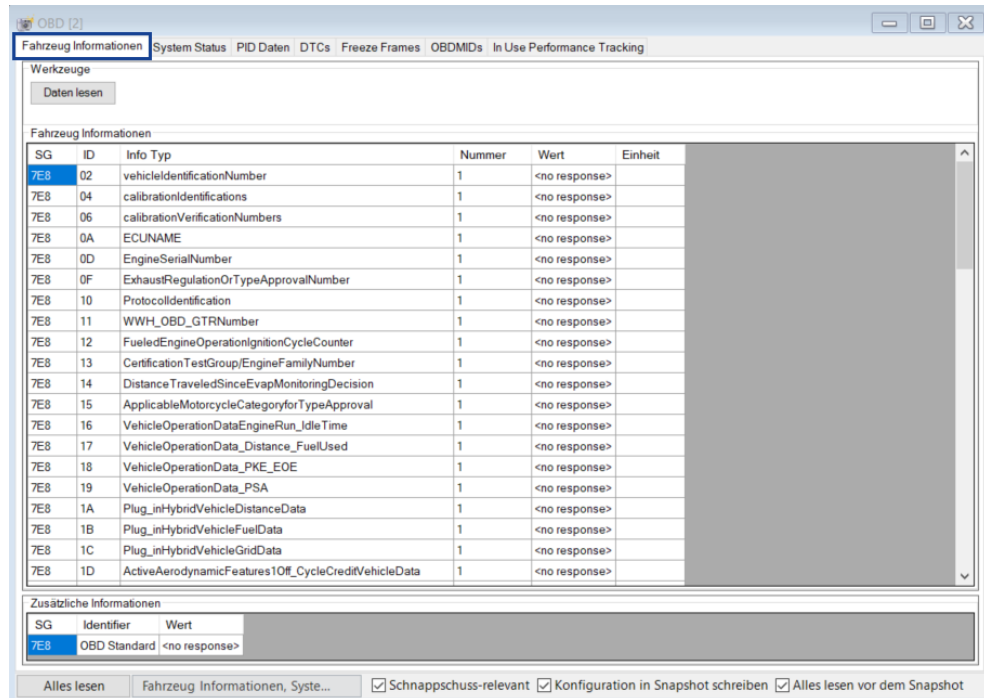
- "OBDonCAN Registerkarte "OBDMIDS" " auf Seite 41

In dieser Registerkarte werden die OBD Monitor IDs speziell überwachter Systeme (Service \$06) abgefragt.

- "OBDonCAN Registerkarte "In Use Performance Tracking"" auf Seite 43

## Registerkarte "Fahrzeug-Informationen"

Auf dieser Registerkarte sind Informationen aus Service \$09 enthalten.



Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

**Werkzeuge:** Über dieses Feld erfolgt das Auslesen der Daten – klicken Sie dazu **Daten lesen**.

**Fahrzeug-Informationen:** Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
ID	Identifizier des Infotyps
Infotyp	Infotyp für Skalierung und Definition von Service \$09
Nummer	ID (wenn INFOTYP mehrere Informationen enthält)
Wert	Physikalischer Wert von INFOTYPE

### OBDonCAN Registerkarte "System Status"

Auf dieser Registerkarte sind Informationen aus Service \$01 enthalten.

The screenshot shows the 'System Status' tab in the OBDonCAN software. It features a 'Werkzeuge' section with a 'Daten lesen' button, a 'MIL Status' section with a MIL indicator icon, and a 'Fehler-Codes' table. Below these is a 'Überwachung der Tests' table with columns for SG, Zündung, Monitor, Unterstützt, and Abgeschlossen. The bottom of the window has several checkboxes for data reading and snapshot configuration.

SG	Parameter	Wert
7E8	MIL status	OFF
7E8	numberOfStoredPowertrainDTCs	0

SG	Zündung	Monitor	Unterstützt	Abgeschlossen
7E8	Spark	misfireMonitoring	YES	NO
7E8	Spark	fuelSystemMonitoring	NO	YES
7E8	Spark	comprehensiveComponentMonitoring	NO	NO
7E8	Spark	catalystMonitoring	YES	NO
7E8	Spark	heatedCatalystMonitoring	NO	YES
7E8	Spark	evaporativeSystemMonitoring	YES	NO
7E8	Spark	secondaryAirSystemMonitoring	YES	NO
7E8	Spark	GasolineParticulateFilterMonitoring	NO	YES
7E8	Spark	oxygenSensorMonitoring	YES	NO
7E8	Spark	oxygenSensorHeaterMonitoring	YES	NO
7E8	Spark	EGRSystemMonitoring	NO	YES

Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

**Werkzeuge:** Über dieses Feld erfolgt das Auslesen der Daten – klicken Sie dazu **Daten lesen**.

**MIL Status:** In diesem Feld wird das Symbol der Motorkontrollleuchte (MIL = Malfunction Indicator Lamp) dargestellt.

**Fehlercodes:** Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
Parameter	Name des Parameters
Wert	Physikalischer Wert des Parameters

**Monitoring Tests:** Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
Monitor	Monitor
Unterstützt	Wird Monitor unterstützt?
Abgeschlossen	Wurde Monitor beendet?

**i Info**

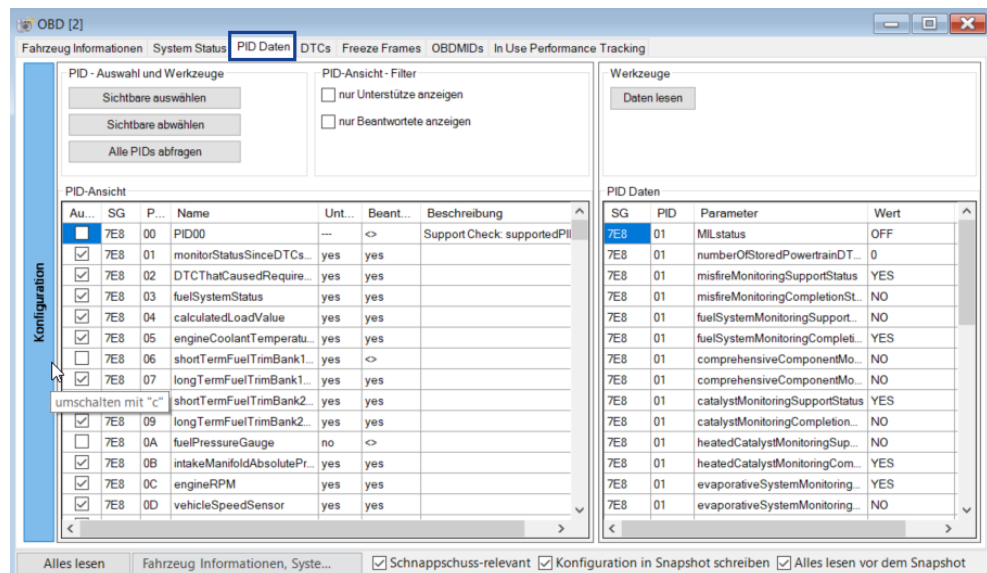
Wenn sich ein Steuergerät über Service \$01, PID01 als Diesel-Steuergerät identifiziert, werden die für Diesel-Steuergeräte relevanten Monitore angezeigt, ansonsten die Monitore für Benzin-Steuergeräte.

### OBDonCAN Registerkarte "PID Data"

In dieser Registerkarte sind Informationen aus Service \$01 sind enthalten, d.h. aktuelle Diagnosedaten aus dem Antriebsstrang.

PIDs (Parameter Identifier) sind die Bezeichner für die vom Motorsteuergerät unterstützten Informationen.

Zur Auswahl der abzufragenden PIDs klicken Sie **Konfiguration** – das Fenster zeigt dann zusätzlich weitere Felder (im Folgenden mit \* gekennzeichnet).



Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

**\*PID - Auswahl und Werkzeuge:** Über diese Schaltflächen können Sie in der Liste "PID Ansicht" eine Art globale Auswahl der abzufragenden PIDs treffen.

– **Sichtbare auswählen**

Wählt alle in der Liste „PID Ansicht“ sichtbaren PIDs (siehe ["OBDOnCAN \(SAE J1979 / ISO 15031-5 auf ISO 15765-4\)" auf Seite 32](#))

– **Sichtbare abwählen**

Die Auswahl sichtbarer PIDs wird aufgehoben

– **Frage alle PIDs ab**

Jede einzelne PID wird adressiert und daraufhin überprüft, ob eine Antwort zurück kommt.

**\*PID-Ansicht - Filter:** Wendet Filterkriterien bezüglich der Anzeige in der Liste „PID Ansicht“ an. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

– **nur Unterstützte anzeigen**

Wird diese Option gewählt, so werden in der Liste "PID Ansicht" nur die vom Steuergerät unterstützten PIDs zur Auswahl angeboten.

– **nur Beantwortete anzeigen**

Wird diese Option gewählt, so werden in der Liste "PID Ansicht" nur die vom Steuergerät auf ein **Frage alle PIDs ab** (s.o.) hin beantworteten PIDs zur Auswahl angeboten.

**Werkzeuge:** Über dieses Feld erfolgt das Auslesen der Daten – klicken Sie dazu **Daten lesen**.

**\*PID Ansicht:** In dieser Tabelle werden die ausgewählten PIDs angezeigt. Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
Auswahl	Auswahl der PID
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
PID	PID
Name	Expliziter Name der PID
Unterstützt	Wird diese PID unterstützt? (vom Steuergerät abgefragt)
Beantwortet	Wurde die Abfrage dieser PID (via <b>Frage alle PIDs ab</b> ) beantwortet?
Beschreibung	Erläuternder Text (sofern in der Datenbank vorhanden)

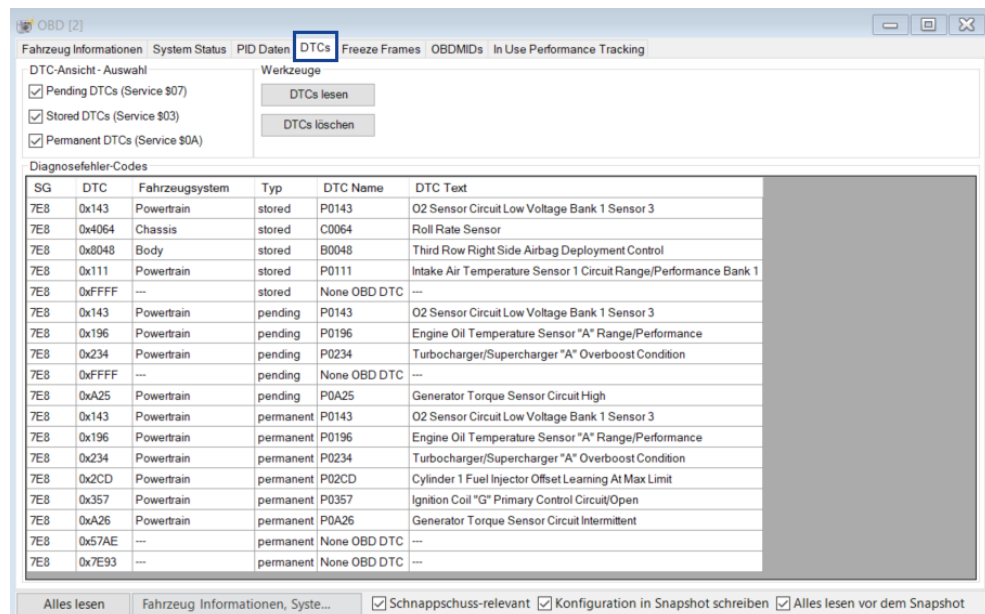
**PID Daten**

In dieser Tabelle werden die Resultate der Abfrage(n) angezeigt. Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
PID	PID
Parameter	Expliziter Name, da eine PID aus mehreren Informationen bestehen kann.
Wert	Physikalischer Wert des Parameters
Einheit	Einheit von PID (sofern vorhanden)

### OBDonCAN Registerkarte "DTCs"

In diesem Register finden Sie Informationen der Services \$03, \$04, \$07 und \$0A.



Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

**DTC-Ansicht-Auswahl:** Auswahloptionen für die Anzeige der DTCs in der Liste „Diagnose Fehlercodes“ an. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

- Pending DTCs  
Alle aktuellen DTCs (Service \$07) werden angezeigt
- Stored DTCs  
Alle gespeicherten DTCs (Service \$03) werden angezeigt
- Permanent DTCs  
Alle dauerhaften DTCs (Service \$0A) werden angezeigt

**Werkzeuge:** Über dieses Feld erfolgt das Auslesen der Diagnose Fehlercodes – klicken Sie dazu **DTCs lesen**.

**Diagnose Fehlercodes:** In dieser Tabelle werden die abgefragten DTCs angezeigt.

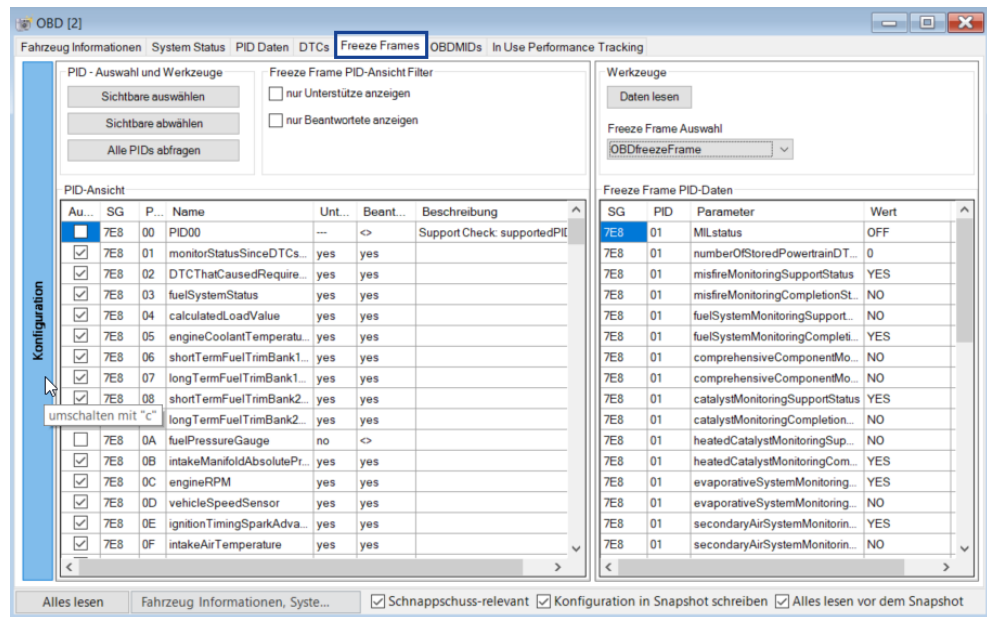
Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
DTC	DTC in Hex-Schreibweise (z.B. 0x143)
Fahrzeugsystem	Fahrzeugsystem, z. B. Antriebsstrang, Karosserie, Fahrgestell
Typ	„Pending“ . „Stored“ oder „Permanent“
DTC Name	Name des DTCs (z.B. P0143)
DTC Text	Erklärender Text zum DTC (z.B. „O2 Sensor Circuit Low Voltage, Bank 1 Sensor 3“)

### OBDonCAN Registerkarte "Freeze Frames"

In dieser Registerkarte finden Sie Informationen des Service \$02.

Zur Auswahl der anzuzeigenden Freeze-Frame-Daten klicken Sie **Konfiguration** – das Fenster zeigt dann zusätzlich weitere Felder (im Folgenden mit \* gekennzeichnet).



Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

**\*PID - Auswahl und Werkzeuge:** Über diese Schaltflächen können Sie in der Liste „PID Ansicht“ eine Art globale Auswahl der abzufragenden Freeze Frame PIDs treffen.

– **Sichtbare auswählen**

Wählt alle in der Liste „PID Ansicht“ sichtbaren PIDs (siehe ["OBDonCAN \(SAE J1979 / ISO 15031-5 auf ISO 15765-4\)" auf Seite 32](#))

– **Sichtbare abwählen**

Die Auswahl sichtbarer PIDs wird aufgehoben

– **Frage alle PIDs ab**

Jede einzelne Freeze Frame PID wird adressiert und daraufhin überprüft, ob eine Antwort zurück kommt.

**\*Freeze Frame PID-Ansicht-Filter:** Wendet Filterkriterien bezüglich der Anzeige in der Liste „PID Ansicht“ an. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

– **nur Unterstützte anzeigen**

Wird diese Option gewählt, so werden in der Liste „PID Ansicht“ nur die vom Steuergerät unterstützten PIDs zur Auswahl angeboten.

– **nur Beantwortete anzeigen**

Wird diese Option gewählt, so werden in der Liste „PID Ansicht“ nur die vom Steuergerät auf ein **Frage alle PIDs ab** (s.o.) hin beantworteten PIDs zur Auswahl angeboten.

**Werkzeuge:** Über dieses Feld erfolgt das Auslesen der Daten – klicken Sie dazu **Daten lesen**.

Im Feld „PID Ansicht“ können Sie zwischen allgemeinen OBD Freeze Frames und herstellerspezifischen Freeze Frames auswählen.

**\*PID Ansicht:** In dieser Tabelle werden die ausgewählten Freeze Frame PIDs dargestellt. Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
Auswahl	Auswahl der PID
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
PID	PID
Name	Expliziter Name der PID



Spalte	Bedeutung
Unterstützt	Wird diese PID unterstützt? (vom Steuergerät abgefragt)
Beantwortet	Wurde die Abfrage dieser PID (via <b>Frage alle PIDs ab</b> ) beantwortet?
Beschreibung	Erläuternder Text (sofern in der Datenbank vorhanden)

**Freeze Frame PID Daten:** In dieser Tabelle werden die Resultate der Abfrage(n) angezeigt. Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
PID	PID
Parameter	Expliziter Name, da eine PID aus mehreren Informationen bestehen kann.
Wert	Physikalischer Wert des Parameters

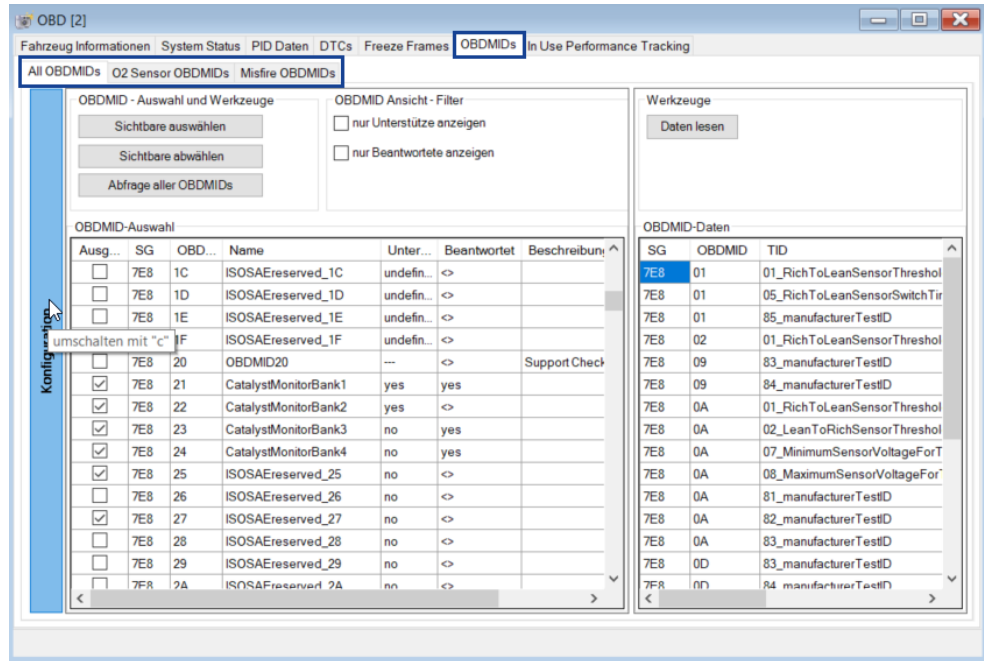
### OBDonCAN Registerkarte "OBDMIDS"

In dieser Registerkarte werden die OBD Monitor IDs speziell überwachter Systeme (Service \$06) abgefragt.

Dieses Fenster ist aus Gründen der Übersichtlichkeit mit weiteren Registern versehen:

- Register „All OBDMIDs“  
In diesem Register werden alle OBDMIDs angezeigt
- Register „O2 Sensor OBDMIDs“  
In diesem Register werden alle OBDMIDs im Zusammenhang mit dem Lambdasondenmonitor angezeigt
- Register „Misfire OBDMIDs“  
In diesem Register werden alle OBDMIDs im Zusammenhang mit dem Fehlzündungsmonitor angezeigt

Zur Auswahl der OBDMIDs klicken Sie **Konfiguration** – das Fenster zeigt dann zusätzlich weitere Felder (im Folgenden mit \* gekennzeichnet).



Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

**\*OBDMID - Ansicht und Werkzeuge:** Über diese Schaltflächen können Sie in der Liste „OBDMID-Auswahl“ eine Art globale Auswahl der abzufragenden OBDMIDs treffen.

– **Sichtbare auswählen**

Wählt alle in der Liste „OBDMID-Auswahl“ sichtbaren OBDMIDs (siehe "OBDonCAN (SAE J1979 / ISO 15031-5 auf ISO 15765-4)" auf Seite 32).

– **Sichtbare abwählen**

Die Auswahl sichtbarer OBDMIDs wird aufgehoben.

– **Frage alle OBDMIDs ab**

Jede einzelne OBDMID wird adressiert und daraufhin überprüft, ob eine Antwort zurück kommt.

**\*OBDMID Ansicht - Filter:** Wendet Filterkriterien bezüglich der Anzeige in der Liste „OBDMID-Auswahl“ an. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

– **nur Unterstützte anzeigen**

Wird diese Option gewählt, so werden in der Liste „OBDMID-Auswahl“ nur die vom Steuergerät unterstützten OBDMIDs zur Auswahl angeboten.

– **nur Beantwortete anzeigen**

Wird diese Option gewählt, so werden in der Liste „OBDMID-Auswahl“ nur die vom Steuergerät auf ein **Frage alle OBDMIDs ab** (s.o.) hin beantworteten OBDMIDs zur Auswahl angeboten.

**Werkzeuge:** Über dieses Feld erfolgt das Auslesen der Daten – klicken Sie dazu **Daten lesen**.

**\*OBDMID-Auswahl:** Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

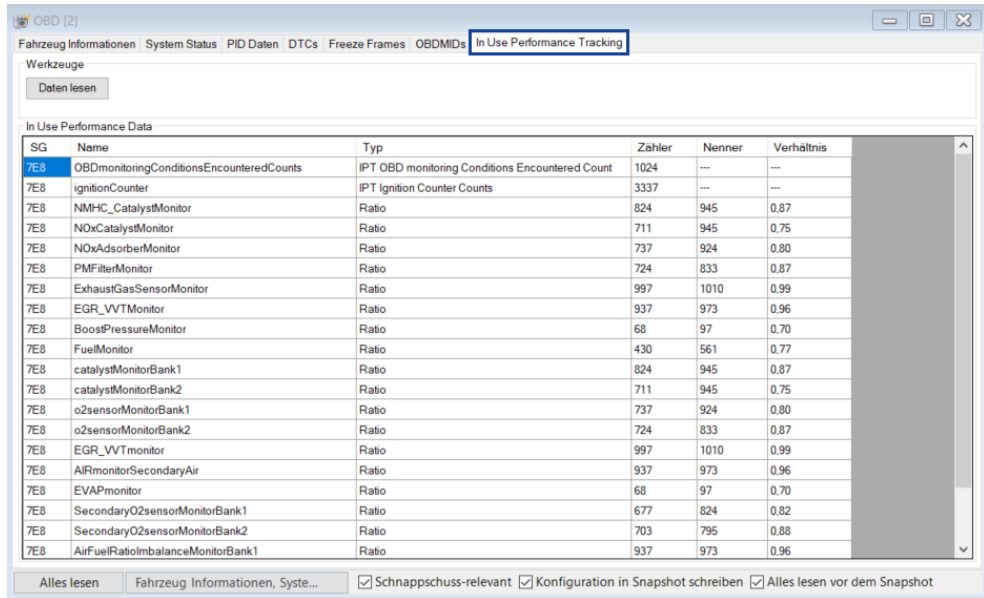
Spalte	Bedeutung
Auswahl	Auswahl der OBDMID
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
OBDMID	On-Board Diagnostic Monitor ID
Name	Expliziter Name der OBDMID
Unterstützt	Wird diese OBDMID unterstützt?
Beantwortet	Wurde die Abfrage dieser OBDMID (via <b>Frage alle OBDMIDs ab</b> ) beantwortet?
Beschreibung	Erläuternder Text (sofern in der Datenbank vorhanden)

**OBDMID Daten:** Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
OBDMID	On-Board Diagnostic Monitor ID
TID	Test ID des Service 08
UnitAndScalingID	Einheit- und Skalierungs- ID (1 Byte)
Test Wert	Gelesener Wert vom Steuergerät
Min Test Limit	Minimum Test Limit
Max Test Limit	Maximum Test Limit
OBDMID Name	Expliziter Name der OBDMID
Beschreibung	Erläuternder Text (sofern in der Datenbank vorhanden)

### OBDonCAN Registerkarte "In Use Performance Tracking"

In diesem Register werden die Daten des In-Use Performance Tracking des Service \$09 angezeigt.



Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

**Werkzeuge:** Über dieses Feld erfolgt das Auslesen der Daten – klicken Sie dazu **Daten lesen**.

**In Use Performance Daten:** In dieser Tabelle werden die angeforderten Informationen des Service \$09 angezeigt. Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
Name	Name des Parameters
Typ	„General Nenner“, „Counter“, „Nenner“ oder „Zähler“
Zähler	Zählt, wie oft das Fahrzeug bezüglich bestimmter Bedingungen betrieben worden ist. Diese Bedingungen sind für jede überwachte Komponente/jedes überwachte System festgelegt.
Nenner	Zählt, wie oft (für einen bestimmten Monitor) alle Bedingungen zur Entdeckung einer Fehlfunktion erfüllt waren.
Verhältnis	Verhältnis der obigen Werte zueinander

#### 4.1.4.2 OBD on UDS (SAE J1979-2 / SAE J1979-3)

Diese Benutzeransicht dient zur Abfrage und Darstellung OBD-relevanter Daten. Siehe auch die Abschnitte ["Benutzeransichten" auf Seite 20](#) und ["Die Benutzeransicht „OBD“" auf Seite 21](#) für weitere allgemeine Informationen.

## Diagnosedienste (SAE J1979-2 / SAE J1979-3)

Der OBDOnUDS-Standard SAE J1979-2 und der ZEVonUDS-Standard SAE J1979-3 nutzen die in ISO14229-1 definierten UDS-Protokolldienste.

Die folgenden UDS-Dienste werden von der OBD-Benutzeransicht zur Erfassung von Diagnosedaten verwendet:

- **Service \$14**

Löschen/Zurücksetzen abgasrelevanter diagnostischer Information

- **Service \$19**

Abfrage abgasrelevanter DTCs mit bestätigtem Status, Unterfunktion \$42

Abfrage abgasrelevanter DTCs mit ausstehendem Status, Unterfunktion \$42

Abfrage abgasrelevanter DTCs mit permanentem Status, Unterfunktion \$55

Abfrage der Freeze-Frame-Daten für den Antriebsstrang anfordern, Unterfunktion \$04

Abfrage von unterstützten DTCExtendedRecord Informationen, Unterfunktion \$1A

Abfrage von DTCExtendedDataRecord, Unterfunktion \$06

Abfrage von DTCs für eine ReadinessGroup, Unterfunktion \$56

- **Service \$22**

Abfrage aktueller Antriebsstrang-Diagnosedaten (PIDs \$F400 - \$F5FF)

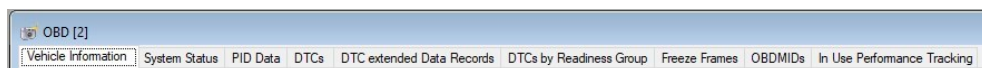
Abfrage von On-Board Monitoring Test Results für Specific Monitored Systems (MIDs \$F600 - \$F6FF)

Abfrage von Fahrzeuginformationen (ITIDs \$F800 - \$F8FF)

Der zusätzliche Dienst OBDOnUDS \$31 "Request Control of On-Board System, Test, or Component Service" wird nicht von der OBD-Benutzeransicht zur Verfügung gestellt, kann aber in der Benutzeransicht Diagnostic Services verwendet werden.

## Gruppierung in verschiedene Registerkarten

Die Informationen in der Benutzeransicht „OBD“ sind aus Gründen der Übersichtlichkeit auf verschiedene Register verteilt. Diese Aufteilung erfolgt aber nicht streng nach der Funktionalität der einzelnen Services, sondern ist anwenderorientiert.



Im Einzelnen sind dies:

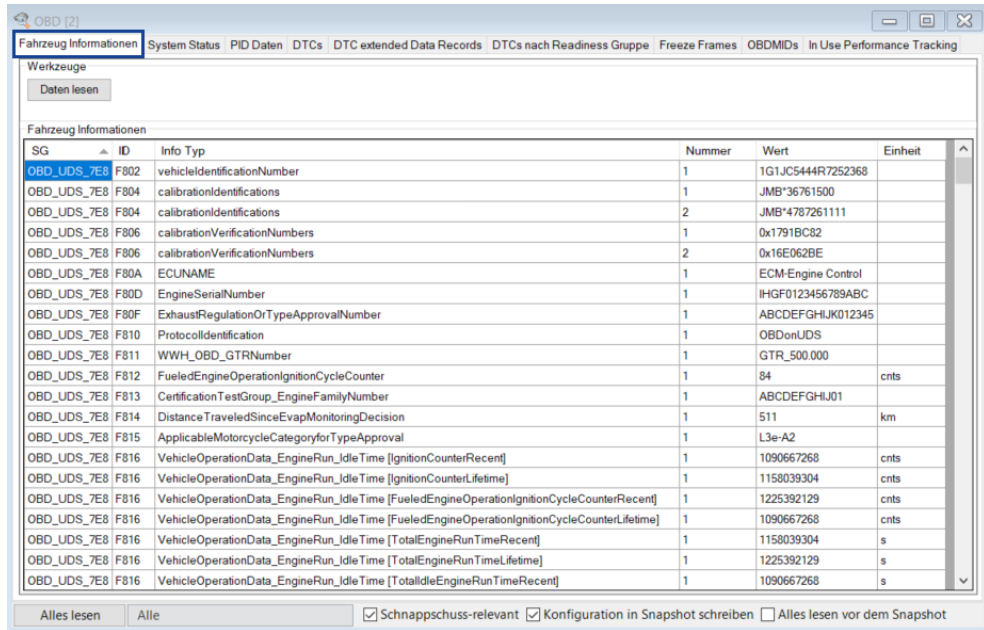
- ["OBDOnUDS Registerkarte "Fahrzeug-Informationen" "](#) auf der nächsten Seite

In dieser Registerkarte sind Informationen aus Service \$22 für Fahrzeuginformationen ITIDs \$F800 - \$F8FF enthalten.

- "OBDonUDS Registerkarte "System Status"" auf der nächsten Seite  
In dieser Registerkarte sind Informationen aus Service \$22 für Current Powertrain Diagnostic Data PID \$F501 enthalten.
- "OBDonUDS Registerkarte "PID Data"" auf Seite 49  
Diese Registerkarte enthält Informationen aus Service \$22 für Current Powertrain Diagnostic Data PIDs \$F400 - \$F5FF.
- "OBDonUDS Registerkarte "DTCs"" auf Seite 51  
Diese Registerkarte enthält Informationen aus Service \$19, Unterfunktionen \$42 und \$55 mit abgasrelevanten Diagnose-Fehlercodes mit bestätigtem, ausstehendem und permanentem Status.
- "OBDonUDS Registerkarte "DTC extended Data Records" " auf Seite 52  
Diese Registerkarte enthält Informationen aus Service \$19, Unterfunktionen \$1A und \$06 mit Informationen für DTCExtendedDataRecord für alle unterstützten DTCExtendedRecords.
- "OBDonUDS Registerkarte "DTCs nach Readiness-Gruppe" " auf Seite 53  
Diese Registerkarte enthält Informationen aus Service \$19, Unterfunktion \$56 mit DTCs für alle ReadinessGroups.
- "OBDonUDS Registerkarte "Freeze Frames"" auf Seite 54  
Diese Registerkarte enthält Informationen aus Service \$22, Unterfunktion \$04 mit Powertrain Freeze Frame Data für ausstehende und bestätigte DTCs
- "OBDonUDS Registerkarte "OBDMIDS" " auf Seite 56  
Diese Registerkarte enthält Informationen aus Service \$22 für On-Board Monitoring Test Results for Specific Monitored Systems MIDs \$F600 - \$F6FF.
- "OBDonUDS Registerkarte "In Use Performance Tracking" " auf Seite 58  
Auf dieser Registerkarte werden die Daten von In Use Performance Tracking des Dienstes \$22 für die ITIDs \$F808, \$F80B angezeigt.

### OBDonUDS Registerkarte "**Fahrzeug-Informationen**"

In dieser Registerkarte sind Informationen aus Service \$22 für Fahrzeuginformationen ITIDs \$F800 - \$F8FF enthalten.



Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

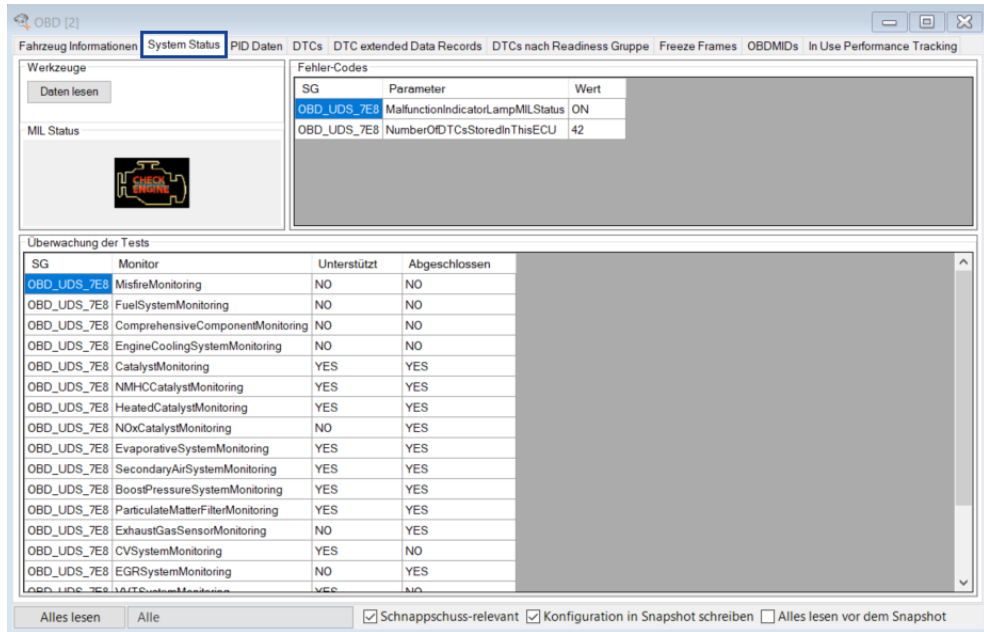
**Werkzeuge:** Über dieses Feld erfolgt das Auslesen der Daten – klicken Sie dazu **Daten lesen**.

**Fahrzeug Informationen:** Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
ID	Identifizier für Fahrzeug-Informationen
Infotyp	Parametername des Infotyps
Nummer	Anzahl der Fahrzeug-Informationen (> 1, wenn die Information mehr als einmal vorkommt)
Wert	Physikalischer Wert von INFOTYPE

### OBDonUDS Registerkarte "System Status"

In dieser Registerkarte sind Informationen aus Service \$22 für Current Powertrain Diagnostic Data PID \$F501 enthalten.



Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

**Werkzeuge:** Über dieses Feld erfolgt das Auslesen der Daten – klicken Sie dazu **Daten lesen**.

**MIL Status:** In diesem Feld wird das Symbol der Motorkontrollleuchte (MIL = Malfunction Indicator Lamp) dargestellt.

**Fehlercodes:** Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
Parameter	Name des Parameters
Wert	Physikalischer Wert des Parameters

**Monitoring Tests:** Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
Monitor	Monitor
Unterstützt	Wird Monitor unterstützt?
Abgeschlossen	War der Monitor abgeschlossen?



**i Info**

Wenn sich ein Steuergerät über Service \$22, PID \$F501 als Diesel-Steuergerät identifiziert, werden die für Diesel-Steuergeräte relevanten Monitore angezeigt, ansonsten die Monitore für Benzin-Steuergeräte.

## OBDonUDS Registerkarte "PID Data"

Diese Registerkarte enthält Informationen aus Service \$22 für Current Powertrain Diagnostic Data PIDs \$F400 - \$F5FF.

PIDs (Parameter Identifier) sind die Bezeichner für die vom Motorsteuergerät unterstützten Informationen.

Zur Auswahl der abzufragenden PIDs klicken Sie **Konfiguration** – das Fenster zeigt dann zusätzlich weitere Felder (im Folgenden mit \* gekennzeichnet).

Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

**\*PID - Auswahl und Werkzeuge:** Über diese Schaltflächen können Sie in der Liste "PID Ansicht" eine Art globale Auswahl der abzufragenden PIDs treffen.

- **Sichtbare auswählen**

Wählt alle in der Liste „PID Ansicht“ sichtbaren PIDs (siehe "[OBDonUDS \(SAE J1979-2 / SAE J1979-3\)](#)" auf Seite 44)

- **Sichtbare abwählen**

Die Auswahl sichtbarer PIDs wird aufgehoben

- **Frage alle PIDs ab**

Jede einzelne PID wird adressiert und daraufhin überprüft, ob eine Antwort zurück kommt.

**\*PID-Ansicht - Filter:** Wendet Filterkriterien bezüglich der Anzeige in der Liste „PID Ansicht“ an. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

– **nur Unterstützte anzeigen**

Wird diese Option gewählt, so werden in der Liste „PID Ansicht“ nur die vom Steuergerät unterstützten PIDs zur Auswahl angeboten.

– **nur Beantwortete anzeigen**

Wird diese Option gewählt, so werden in der Liste „PID Ansicht“ nur die vom Steuergerät auf ein **Frage alle PIDs ab** (s.o.) hin beantworteten PIDs zur Auswahl angeboten.

**Werkzeuge:** Über dieses Feld erfolgt das Auslesen der Daten – klicken Sie dazu **Daten lesen**.

**\*PID Ansicht:** In dieser Tabelle werden die ausgewählten PIDs angezeigt. Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
Auswahl	Auswahl der PID
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
PID	PID
Name	Expliziter Name der PID
Unterstützt	Wird diese PID unterstützt? (vom Steuergerät abgefragt)
Beantwortet	Wurde die Abfrage dieser PID (via <b>Frage alle PIDs ab</b> ) beantwortet?
Beschreibung	Erläuternder Text (sofern in der Datenbank vorhanden)

### PID Daten

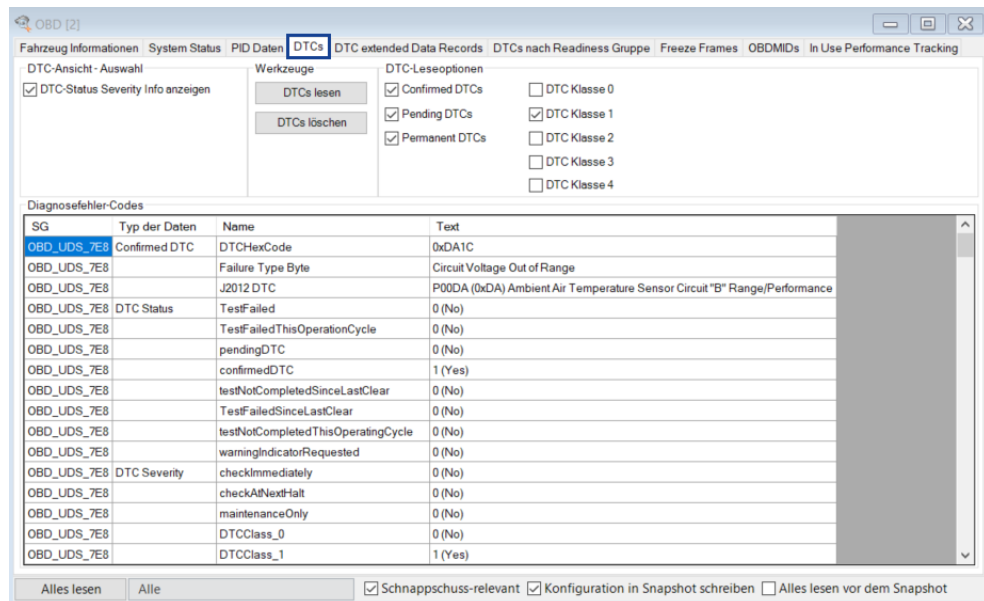
In dieser Tabelle werden die Resultate der Abfrage(n) angezeigt. Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
PID	PID
Parameter	Expliziter Name, da eine PID aus mehreren Informationen bestehen kann.

Spalte	Bedeutung
Wert	Physikalischer Wert des Parameters
Einheit	Einheit von PID (sofern vorhanden)

## OBDonUDS Registerkarte "DTCs"

Diese Registerkarte enthält Informationen aus Service \$19, Unterfunktionen \$42 und \$55 mit abgasrelevanten Diagnose-Fehlercodes mit bestätigtem, ausstehendem und permanentem Status.



Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

### DTC-Ansicht - Auswahl:

- **DTC-Status und Severity-Information anzeigen**

Wenn diese Option ausgewählt ist, werden alle Zeilen mit Informationen zu DTC Status und Severity information angezeigt. Andernfalls wird diese Information ausgeblendet.

### Werkzeuge:

- **DTCs lesen**

Wenn diese Option ausgewählt ist, werden die Diagnostic Trouble Codes wie in den DTC-Leseoptionen konfiguriert gelesen.

- **DTCs löschen**

Wenn diese Option ausgewählt wird, werden alle OBD-DTCs im Fahrzeug gelöscht.

### DTC-Leseoptionen:

Wählen Sie aus, ob bestätigte, anstehende und/oder permanente DTCs gelesen werden sollen:

- Confirmed DTCs
- Pending DTCs
- Permanent DTCs

Wählen Sie aus, welche DTC-Klasse gelesen werden soll. Klasse 1 ist die Standard-einstellung für OBDOnUDS:

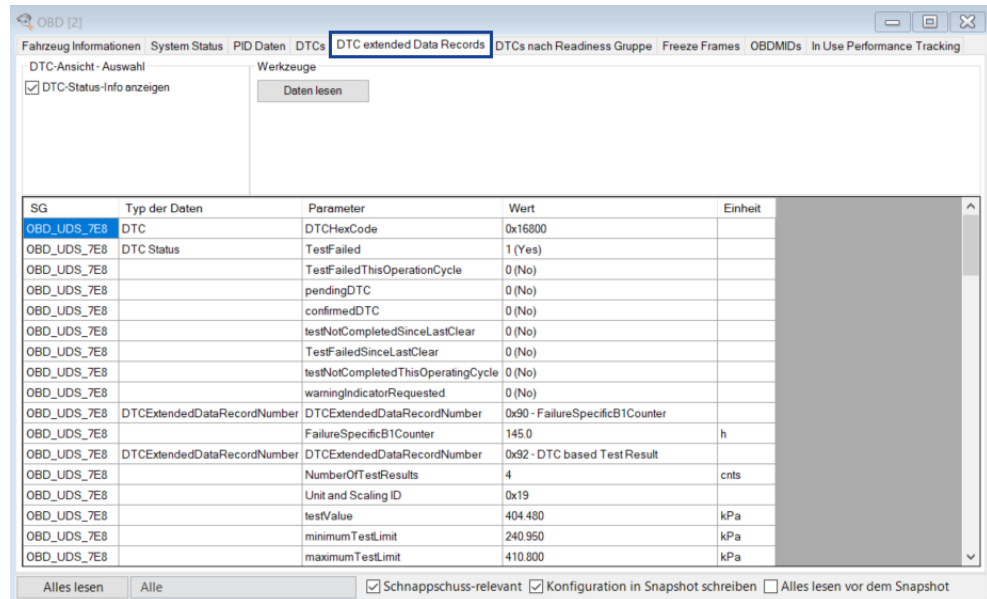
- DTC Klasse 0
- DTC Klasse 1
- DTC Klasse 2
- DTC Klasse 3
- DTC Klasse 4

Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
Typ der Daten	Art der Informationen, die in dieser Zeile und den folgenden Zeilen angezeigt werden
Name	Name des Parameters, der angezeigt wird
Text	Wert des Parameters

### OBDOnUDS Registerkarte "DTC extended Data Records"

Diese Registerkarte enthält Informationen aus Service \$19, Unterfunktionen \$1A und \$06 mit Informationen für DTCExtendedDataRecord für alle unterstützten DTCExtendedRecords.



Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

#### **DTC-Ansicht - Auswahl**

- **DTC-Status-Info anzeigen**

Wenn diese Option ausgewählt ist, werden alle Zeilen mit Informationen zu DTC-Status und Severity information angezeigt. Andernfalls wird diese Information ausgeblendet.

#### **Werkzeuge**

- **Daten lesen**

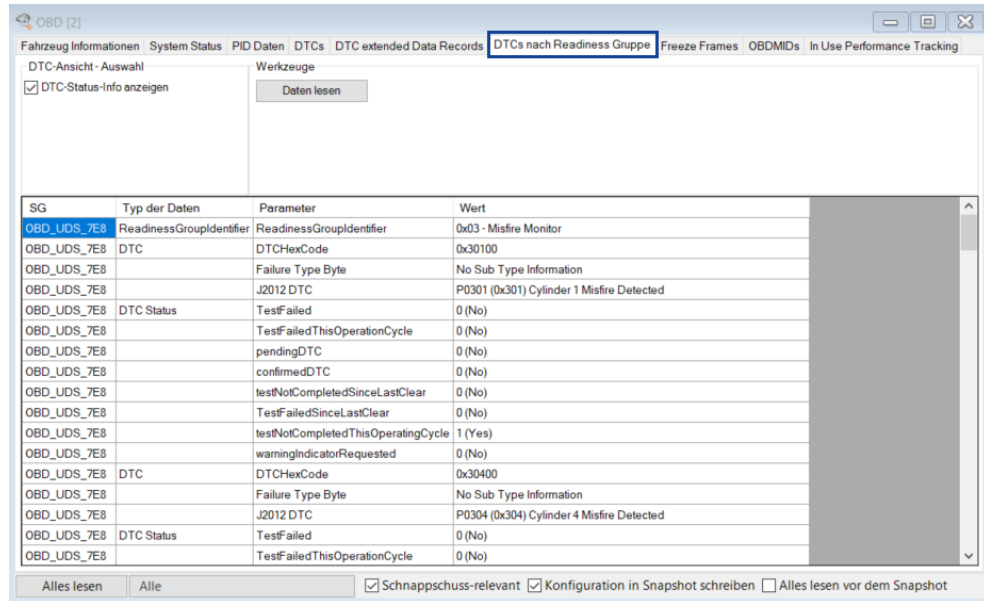
Um alle unterstützten erweiterten Datensätze zu lesen, klicken Sie auf **Daten lesen**.

Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

<b>Spalte</b>	<b>Bedeutung</b>
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
Typ der Daten	Art der Informationen, die in dieser Zeile und den folgenden Zeilen angezeigt werden
Parameter	Name des Parameters
Wert	Wert des Parameters
Einheit	Einheit des Parameters (falls vorhanden)

#### **OBDonUDS Registerkarte "DTCs nach Readiness-Gruppe"**

Diese Registerkarte enthält Informationen aus Service \$19, Unterfunktion \$56 mit DTCs für alle ReadinessGroups.



Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

#### DTC-Ansicht - Auswahl

##### – DTC-Status-Info anzeigen

Wenn diese Option ausgewählt ist, werden alle Zeilen mit Informationen zum DTC-Status angezeigt. Andernfalls wird diese Information ausgeblendet.

#### Werkzeuge

##### – Daten lesen

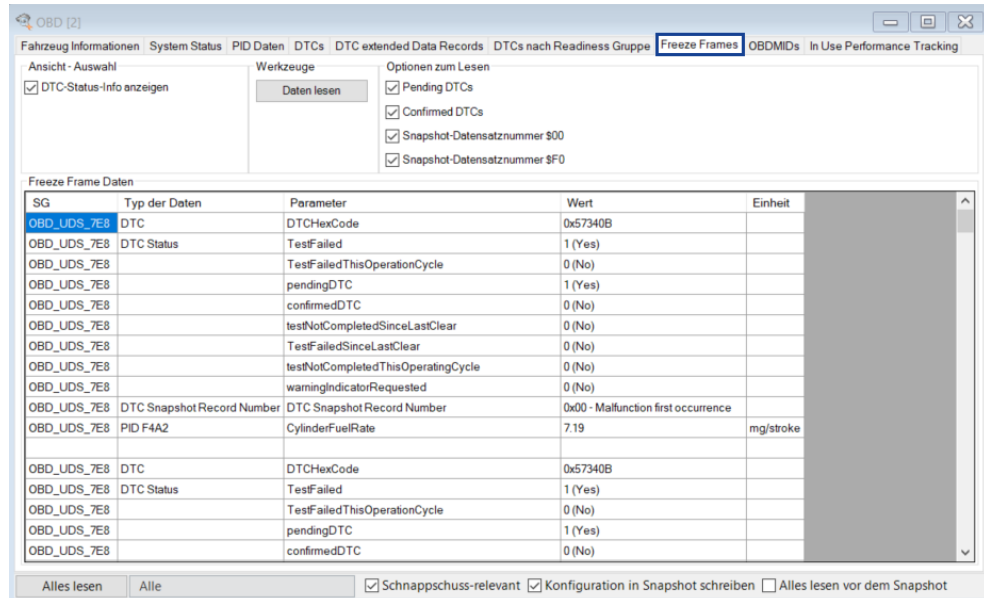
Um die DTCs nach Readiness Gruppe zu lesen, klicken Sie auf **Daten lesen**.

Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
Typ der Daten	Art der Informationen, die in dieser Zeile und den folgenden Zeilen angezeigt werden
Parameter	Name des Parameters
Wert	Wert des Parameters

#### OBDonUDS Registerkarte "Freeze Frames"

Diese Registerkarte enthält Informationen aus Service \$22, Unterfunktion \$04 mit Powertrain Freeze Frame Data für ausstehende und bestätigte DTCs



Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

#### Ansicht - Auswahl

- DTC-Status-Info anzeigen

#### Werkzeuge

- Daten lesen

um die Freeze Frame Daten wie mit den Leseoptionen konfiguriert zu lesen, klicken Sie **Daten lesen**.

#### Optionen zum Lesen

Wählen Sie aus, ob Freeze Frame Daten für anstehende und/oder bestätigte DTCs gelesen werden sollen:

- Pending DTCs
- Confirmed DTCs

Wählen Sie aus, ob die Freeze Frame Snapshot-Datensatznummer \$00 und/oder \$F0 gelesen werden soll:

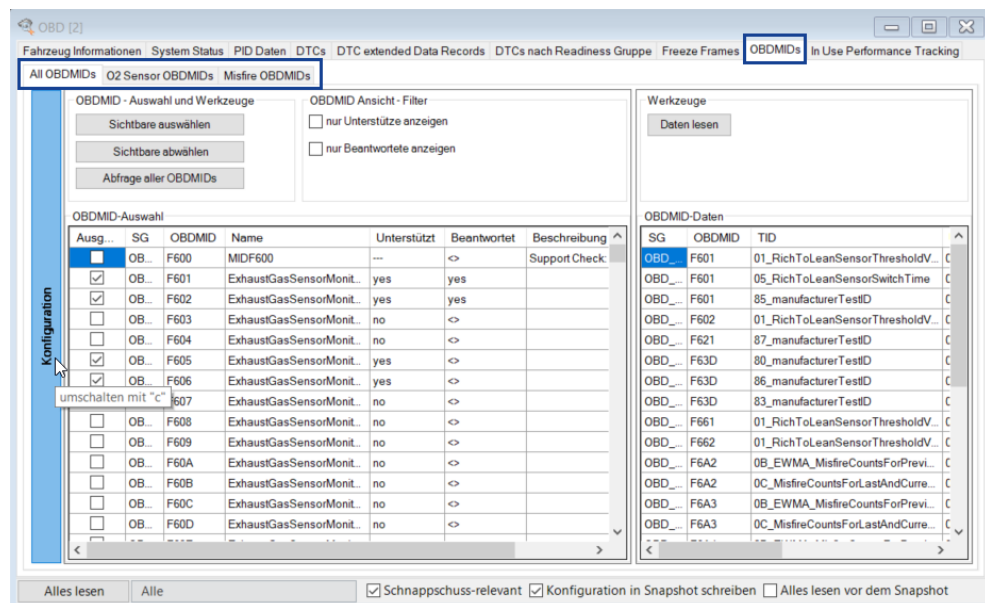
- Snapshot-Datensatznummer \$100
- Snapshot-Datensatznummer \$F0

Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
Typ der Daten	Art der Informationen, die in dieser Zeile und den folgenden Zeilen angezeigt werden
Parameter	Name des Parameters
Wert	Wert des Parameters
Einheit	Einheit des Parameters (falls vorhanden)

### OBDonUDS Registerkarte "OBDMIDS"

Diese Registerkarte enthält Informationen aus Service \$22 für On-Board Monitoring Test Results for Specific Monitored Systems MIDs \$F600 - \$F6FF.



Dieses Fenster ist aus Gründen der Übersichtlichkeit mit weiteren Registern versehen:

- Registerkarte „All OBDMIDs“

In diesem Register werden alle OBDMIDs angezeigt

- Registerkarte **O2 Sensor OBDMIDs**

In diesem Register werden alle OBDMIDs im Zusammenhang mit dem Lambdasonden-Monitor angezeigt.

- Registerkarte **Misfire OBDMIDs**

In diesem Register werden alle OBDMIDs im Zusammenhang mit dem Fehlzündungs-Monitor angezeigt



Zur Auswahl der OBDMIDs klicken Sie **Konfiguration** – das Fenster zeigt dann zusätzlich weitere Felder (im Folgenden mit \* gekennzeichnet).

Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

**\*OBDMID - Ansicht und Werkzeuge:** Über diese Schaltflächen können Sie in der Liste „OBDMID-Auswahl“ eine Art globale Auswahl der abzufragenden OBDMIDs treffen.

– **Sichtbare auswählen**

Wählt alle in der Liste „OBDMID-Auswahl“ sichtbaren OBDMIDs (siehe ["OBDonUDS \(SAE J1979-2 / SAE J1979-3\)"](#) auf Seite 44).

– **Sichtbare abwählen**

Die Auswahl sichtbarer OBDMIDs wird aufgehoben.

– **Frage alle OBDMIDs ab**

Jede einzelne OBDMID wird adressiert und daraufhin überprüft, ob eine Antwort zurück kommt.

**\*OBDMID Ansicht - Filter:** Wendet Filterkriterien bezüglich der Anzeige in der Liste „OBDMID-Auswahl“ an. Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

– **nur Unterstützte anzeigen**

Wird diese Option gewählt, so werden in der Liste „OBDMID-Auswahl“ nur die vom Steuergerät unterstützten OBDMIDs zur Auswahl angeboten.

– **nur Beantwortete anzeigen**

Wird diese Option gewählt, so werden in der Liste „OBDMID-Auswahl“ nur die vom Steuergerät auf ein **Frage alle OBDMIDs ab** (s.o.) hin beantworteten OBDMIDs zur Auswahl angeboten.

**Werkzeuge:** Über dieses Feld erfolgt das Auslesen der Daten – klicken Sie dazu **Daten lesen**.

**\*OBDMID-Auswahl:** Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

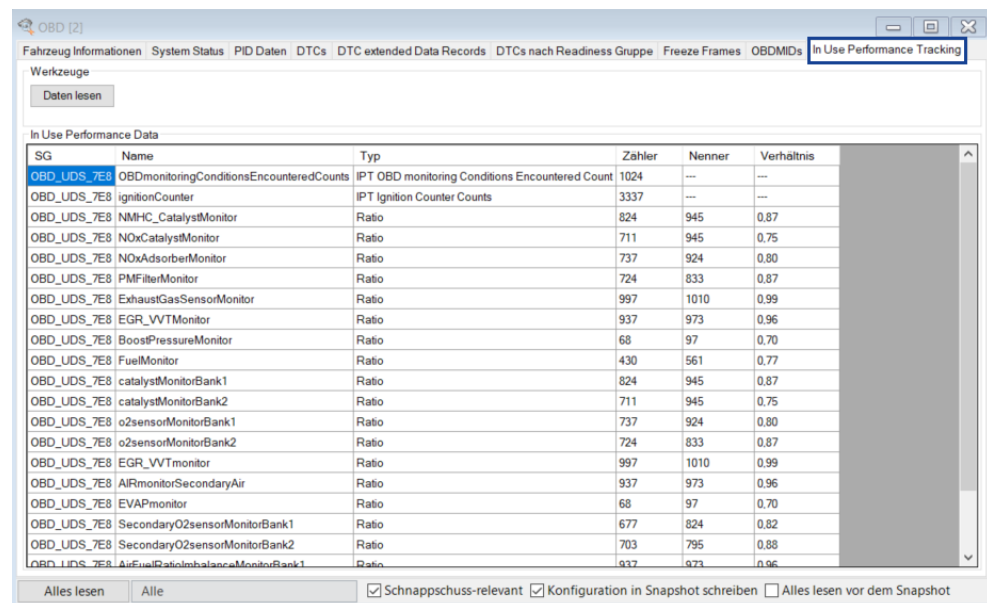
Spalte	Bedeutung
Auswahl	Auswahl der OBDMID
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
OBDMID	On-Board Diagnostic Monitor ID
Name	Expliziter Name der OBDMID
Unterstützt	Wird diese OBDMID unterstützt?
Beantwortet	Wurde die Abfrage dieser OBDMID (via <b>Frage alle OBDMIDs ab</b> ) beantwortet?
Beschreibung	Erläuternder Text (sofern in der Datenbank vorhanden)

**OBDMID-Daten:** Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
OBDMID	On-Board Diagnostic Monitor ID
TID	Test ID des Service 08
UnitAndScalingID	Einheit- und Skalierungs- ID (1 Byte)
Test Wert	Gelesener Wert vom Steuergerät
Min Test Limit	Minimum Test Limit
Max Test Limit	Maximum Test Limit
Einheit	Einheit des physikalischen Werts

### OBDonUDS Registerkarte "In Use Performance Tracking"

Auf dieser Registerkarte werden die Daten von In Use Performance Tracking des Dienstes \$22 für die ITIDs \$F808, \$F80B angezeigt.



SG	Name	Typ	Zähler	Nenner	Verhältnis
OBD_UDS_7E8	OBDmonitoringConditionsEncounteredCounts	IPT OBD monitoring Conditions Encountered Count	1024	---	---
OBD_UDS_7E8	IgnitionCounter	IPT Ignition Counter Counts	3337	---	---
OBD_UDS_7E8	NMHC_CatalystMonitor	Ratio	824	945	0.87
OBD_UDS_7E8	NOxCatalystMonitor	Ratio	711	945	0.75
OBD_UDS_7E8	NOxAdsorberMonitor	Ratio	737	924	0.80
OBD_UDS_7E8	PMFilterMonitor	Ratio	724	833	0.87
OBD_UDS_7E8	ExhaustGasSensorMonitor	Ratio	997	1010	0.99
OBD_UDS_7E8	EGR_VVTMonitor	Ratio	937	973	0.96
OBD_UDS_7E8	BoostPressureMonitor	Ratio	68	97	0.70
OBD_UDS_7E8	FuelMonitor	Ratio	430	561	0.77
OBD_UDS_7E8	catalystMonitorBank1	Ratio	824	945	0.87
OBD_UDS_7E8	catalystMonitorBank2	Ratio	711	945	0.75
OBD_UDS_7E8	o2sensorMonitorBank1	Ratio	737	924	0.80
OBD_UDS_7E8	o2sensorMonitorBank2	Ratio	724	833	0.87
OBD_UDS_7E8	EGR_VVTmonitor	Ratio	997	1010	0.99
OBD_UDS_7E8	AirMonitorSecondaryAir	Ratio	937	973	0.96
OBD_UDS_7E8	EVAPmonitor	Ratio	68	97	0.70
OBD_UDS_7E8	SecondaryO2sensorMonitorBank1	Ratio	677	824	0.82
OBD_UDS_7E8	SecondaryO2sensorMonitorBank2	Ratio	703	795	0.88
OBD_UDS_7E8	AirFuelRatioImbalanceMonitorBank1	Ratio	937	973	0.96

Die einzelnen Felder des GUIs enthalten folgende Funktionen und Informationen:

**Werkzeuge:** Über dieses Feld erfolgt das Auslesen der Daten – klicken Sie dazu **Daten lesen**.

**In Use Performance Data:** Diese Tabelle zeigt die abgefragten Informationen von Service \$22 für die ITIDs \$F808 und \$F80B an. Die Bedeutung der einzelnen Einträge der Liste sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Spalte	Bedeutung
SG	Name des Logical Link (Steuergerät) aus Hardwarekonfiguration
Name	Name des Parameters
Typ	„General Nenner“, „Counter“, „Nenner“ oder „Zähler“
Zähler	Zählt, wie oft das Fahrzeug bezüglich bestimmter Bedingungen betrieben worden ist. Diese Bedingungen sind für jede überwachte Komponente/jedes überwachte System festgelegt.
Nenner	Zählt, wie oft (für einen bestimmten Monitor) alle Bedingungen zur Entdeckung einer Fehlfunktion erfüllt waren.
Verhältnis	Verhältnis der obigen Werte zueinander

## 4.2 Daten-Logging-Konfiguration

Mit der Funktion „Daten-Logging-Konfiguration“ (**ODX > Daten Logging-Konfiguration**) legen Sie fest, wie die Daten der Schnappschüsse gespeichert werden. Informationen zur Schnappschuss-Funktion finden Sie in den Abschnitten ["Benutzeransichten" auf Seite 20](#) und ["Schnappschüsse" auf Seite 63](#).

### Info

Bitte beachten Sie, dass nur die Daten derjenigen Benutzeransichten in die Schnappschüsse aufgenommen werden, die dafür konfiguriert wurden. Sie erkennen am Schnappschuss-Symbol links in der Titelzeile der Benutzeransichten, ob die Daten der betreffenden Benutzeransicht in den Schnappschuss aufgenommen werden.

Die Einstellungen, die Sie festgelegt haben, können Sie in eine Datei zur späteren Verwendung exportieren. Des Weiteren lassen sich bereits exportierte Einstellungen aus zuvor exportierten Dateien wieder importieren.

Das Fenster "Konfiguration der Datenaufzeichnung" enthält zwei Registerkarten:

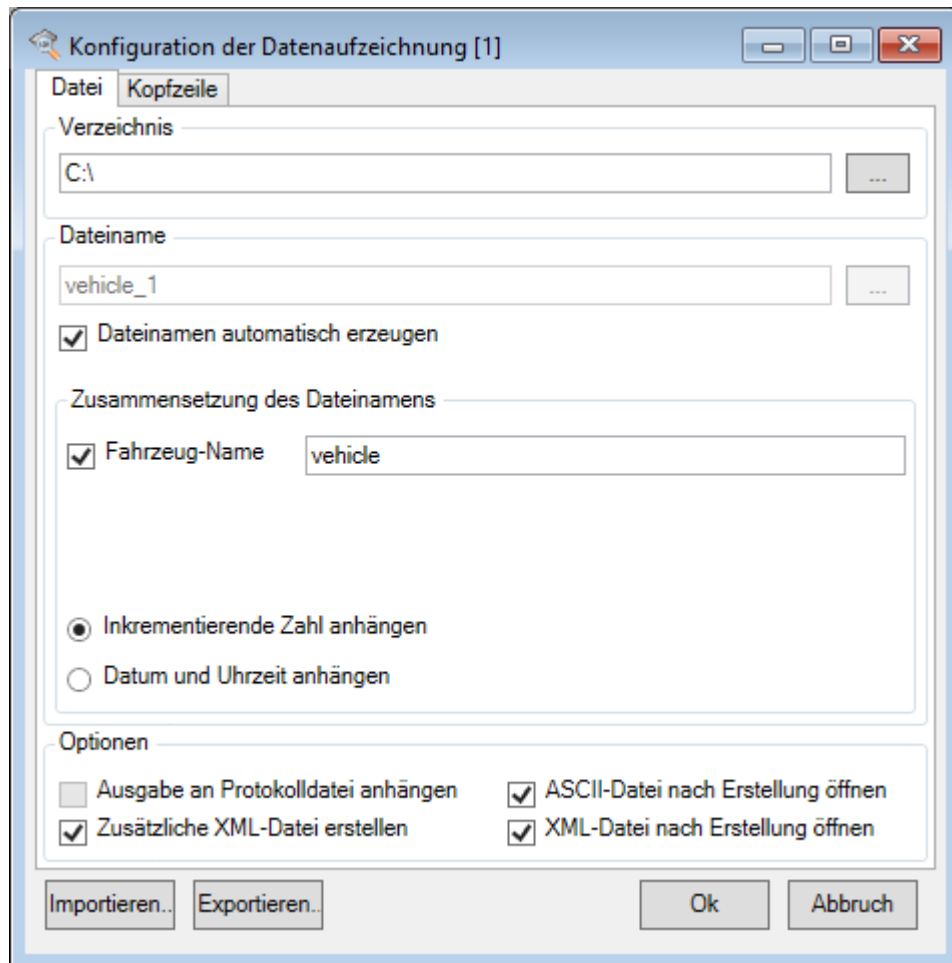
- **Datei**  
Einstellungen zum Dateinamen und Speicherort des Schnappschusses
- **Kopfzeile**  
Metainformationen, die den Schnappschuss-Daten hinzugefügt werden

### Daten Logging konfigurieren

1. Wählen Sie **ODX > Daten Logging > Konfiguration**.
2. Stellen Sie die Konfiguration Ihren Wünschen entsprechend ein. Die folgenden Abschnitte erläutern Ihnen die Bedeutung der Eingabefelder und Optionen.
3. Klicken Sie **OK**.

### Registerkarte „Datei“

Hier legen Sie fest, in welchem Verzeichnis und mit welchem Dateinamen die Schnapsschuss-Daten gespeichert werden.



Eingabefeld oder Option	Bedeutung
Verzeichnis	Verzeichnis, in dem die Schnappschuss-Dateien gespeichert werden
Dateiname	Dateiname für die Schnappschuss-Dateien. Falls Sie die Option „Dateinamen automatisch erzeugen“ aktiviert haben können Sie hier keinen Dateinamen eingeben.
Dateinamen automatisch erzeugen	Der Dateinamen wird automatisch erzeugt
Zusammensetzung des Dateinamens	In dieser Gruppe legen Sie fest, aus welchen Teilen sich der Dateiname zusammensetzt
Fahrzeug-Name	Aktivieren Sie diese Option, um den Fahrzeugnamen aus dem Eingabefeld in den automatisch erzeugten Dateinamen aufzunehmen.
Inkrementierende Zahl anhängen	Eine sich automatisch erhöhende Nummer wird dem Dateinamen angehängt
Datum und Uhrzeit anhängen	Das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit (Format: „yyyymmdd_hhmmss“) werden dem Dateinamen angehängt
Ausgabe an Protokolldatei anhängen	Die Schnappschuss-Daten werden an die schon bestehenden Daten im Log-File angehängt. Diese Option ist nur bei manueller Erzeugung des Dateinamens verfügbar.
ASCII-Protokoll nach der Generierung öffnen	Die Schnappschuss-Datei wird automatisch geöffnet
Zusätzliche XML-Datei erstellen	Eine zusätzliche XML-Datei mit den Schnappschuss-Daten wird erzeugt
XML-Datei nach der Generierung öffnen	Die XML-Datei wird automatisch als HTML-Datei im Standard-Browser geöffnet

### *Registerkarte „Kopfzeile“*

Auf dieser Registerkarte legen Sie fest, welche Meta-Informationen den Schnappschuss-Daten hinzugefügt werden.

Eingabefeld oder Option	Bedeutung
Name	Ihr Name
Abteilung	Ihre Abteilung oder Organisationseinheit
Ort der Protokollierung	Der Ort, an dem die Daten aufgezeichnet wurden.
Kommentar	Anmerkungen zur Datenaufzeichnung
Fahrzeug	Liste mit Fahrzeugbezeichnungen
Name	Fahrzeugbezeichnung
Information	Anmerkungen zum Fahrzeug
Öffnen Sie dieses Dialogfeld vor jedem Schnappschuss	Aktivieren Sie diese Option, um dieses Dialogfenster vor dem Speichern der Schnappschuss-Daten zu öffnen, um die Metainformationen für den Schnappschuss anzupassen.

### *Konfigurationen exportieren und importieren*

Alle Konfigurationsdaten können als XML-Dateien exportiert und wieder importiert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

#### Daten-Logging-Konfiguration exportieren


1. Wählen Sie **ODX>Daten-Logging-Konfiguration**.
2. Das Fenster „Konfiguration der Datenaufzeichnung“ wird geöffnet.
3. Klicken Sie **Exportieren....**  
Das Fenster zur Dateiauswahl öffnet sich.
4. Geben Sie den gewünschten Dateinamen an und klicken Sie **Speichern**.

#### Daten-Logging-Konfiguration importieren

1. Wählen Sie **ODX>Daten-Logging-Konfiguration**.
2. Das Fenster „Konfiguration der Datenaufzeichnung“ wird geöffnet.
3. Klicken Sie **Importieren....**  
Das Fenster zur Dateiauswahl öffnet sich.
4. Geben Sie den Namen der zu importierenden Datei an und klicken Sie **Öffnen**.

## 4.3 Schnappschüsse

Mit der Schnappschuss-Funktion (**ODX > Schnappschuss**) ist es möglich, die aktuellen Daten von ODX-LINK Fenstern in einer Datei zu speichern.

 **Info**

---

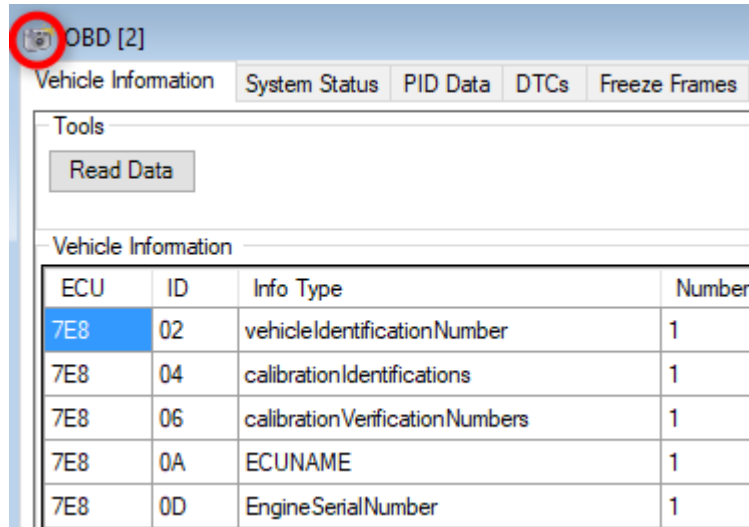
Ein Schnappschuss speichert die aktuell in allen Schnappschuss-relevanten ODX-LINK Benutzeransichten enthaltenen Diagnosedaten. Achten Sie darauf, dass die Fenster vor dem Auslösen der Schnappschussfunktion manuell aktualisiert wurden!

Zu den von Steuergerät ausgelesenen Daten werden Metadaten hinzugefügt, die Sie konfigurieren können (siehe Abschnitt "[Daten-Logging-Konfiguration](#)" auf [Seite 59](#)).

Sie definieren, welche Daten in einen Schnappschuss aufgenommen werden sollen (Option „Schnappschuss-relevant“). Die Daten der folgenden Benutzeransichten können in Schnappschüssen aufgenommen werden:

- Diagnostic Services (siehe "[Diagnostic Services](#)" auf [Seite 24](#))
- Service Inspektor (siehe "[Service Inspektor](#)" auf [Seite 27](#))
- OBD (siehe "[OBD](#)" auf [Seite 30](#))

Ob die Daten einer Benutzeransicht in den Schnappschuss aufgenommen werden wird durch das Schnappschuss-Symbol - eine kleine Kamera - links in der Titelzeile des jeweiligen Dialogfensters angezeigt.



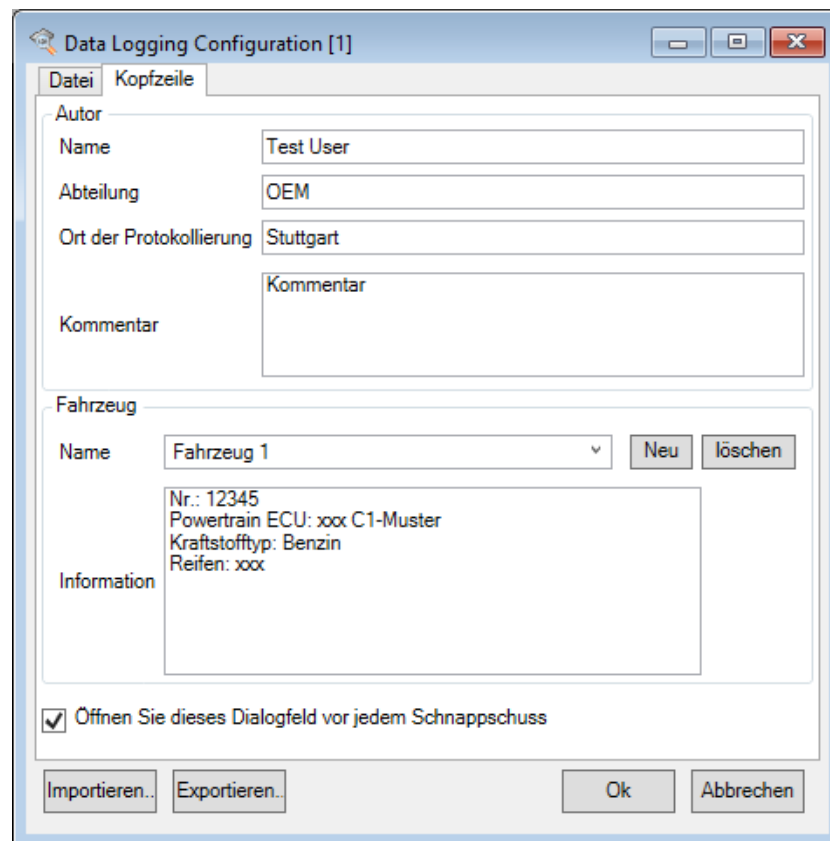
### Schnappschuss aufnehmen

1. Klicken Sie in der INCA-Werkzeugleiste **Schnappschuss**.

oder

Wählen Sie **ODX > Schnappschuss**.

Falls Sie in der „Konfiguration der Datenaufzeichnung“ die entsprechende Option aktiviert haben, wird ein Dialogfenster für die Metadaten zum Schnappschuss angezeigt. Falls Sie die Option nicht aktiviert haben, werden die Daten sofort herausgeschrieben.






2. Tragen Sie die entsprechenden Metadaten ein. Weitere Informationen zur „Konfiguration der Datenaufzeichnung“ finden Sie im Abschnitt ["Daten-Logging-Konfiguration"](#) auf Seite 59.
3. Klicken Sie **OK**.

Die Schnappschuss-Daten werden herausgeschrieben. Falls Sie die „Konfiguration der Datenaufzeichnung“ entsprechend eingestellt haben, werden die herausgeschriebenen Daten anschließend angezeigt.

## ODX-LINK Data



Project	
ODX-Project:	OBDonCAN_ETAS
INCA Device Mapping:	
Date:	2020-06-18
Time:	16:06:58

Author	
Name:	Test User
Department:	OEM
Location:	Stuttgart
Comment:	Comment

Vehicle	
Name:	Vehicle 1
Comment:	No.: 12345 Powertrain ECU: xxx C1 sample Fuel Type: Gasoline Tyres: xxx

---

### 1. Snapshot

Date: 2020-06-18  
Time: 16:06:58

#### 1.1 Diagnostic Services (DiagnosticServices)

Name	Value	Unit
[Tester]		
etas_requestCurrentPowertrainDiagnosticData	ALL_POSITIVE	
Request	01 0C	
[7E8]		
ResultsType	REQUEST_AND_RESPONSE	
ResponseState	ACKNOWLEDGED	
ResponseMessage	41 0C 00 00	
PID	engineRPM	
engineRPM	0.00	1/min
[Tester]		
etas_requestCurrentPowertrainDiagnosticData	ALL_POSITIVE	

## 4.4 Diagnosesignale in der INCA Variablenauswahl

Die über das ODX Projekt an der Diagnoseschnittstelle eines Steuergerätes auslesbaren Diagnosedaten lassen sich mit INCA und ODX-LINK auch messen und in einer Messdatei aufzeichnen. Voraussetzung dafür ist die Definition von Diagnosesignalen im ODX-Projekt.

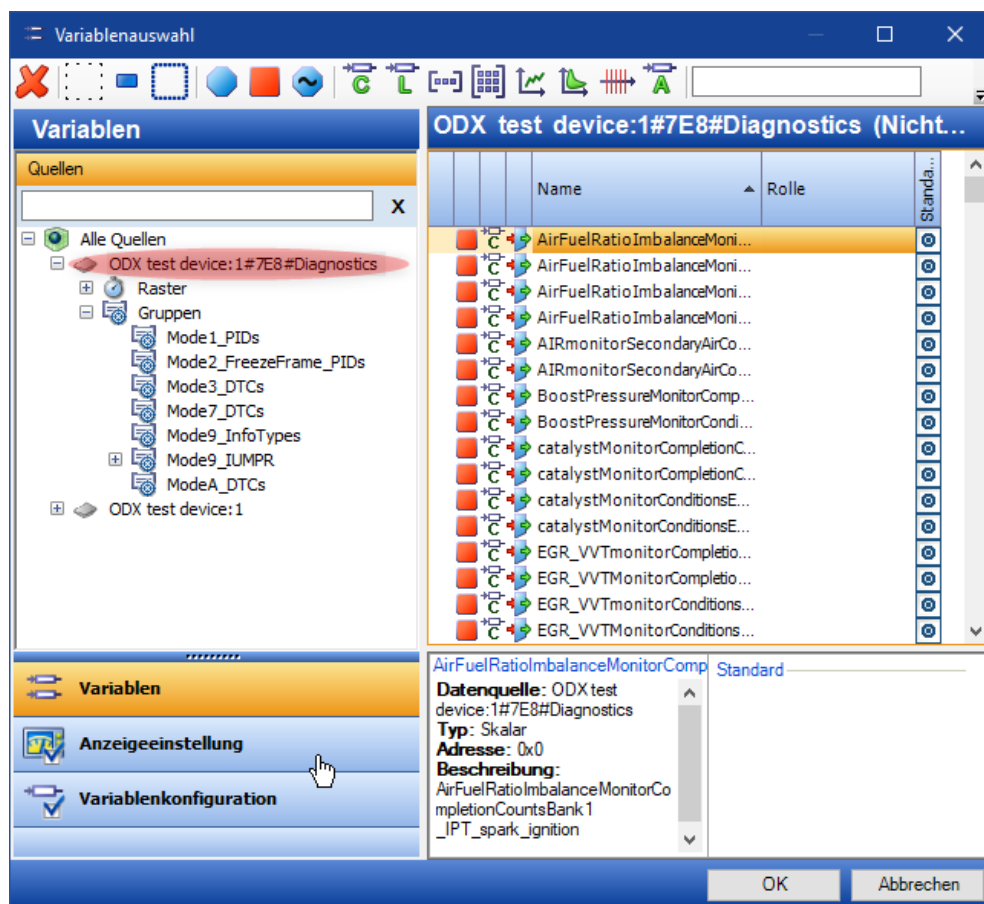
Die Diagnosesignale des ODX-Projekts sind in der Diagnosesignal-Liste (DSL) beschrieben – die dort definierten Signale können im Fenster „Variablenauswahl“ von INCA wie herkömmliche Messgrößen verwendet werden.

Für den Fall, dass der Anwender mit eigenen ODX-Daten arbeiten will, gibt es die Möglichkeit, solche Signale im INCA Experiment zu generieren und dem ODX-Projekt hinzuzufügen. Diese Funktion ist für die Benutzeransicht "Diagnostic Services" und "Service Inspector" verfügbar (siehe "Diagnosesignale hinzufügen" auf der nächsten Seite).

Wenn Sie ODX-LINK installieren, enthalten die ODX-Projekte "OBDonCAN\_ETAS\_SAEJ1979<Version>.pdx" und "OBDonUDS\_ETAS\_SAEJ1979<Version>.pdx" schon eine DSL-Datei. Bei Verwendung dieses ODX-Projekts steht im Fenster „Variablenauswahl“ von INCA ein zusätzliches Diagnosegerät mit den Diagnosesignalen der enthaltenen Datei `OBDSignalList.dsl` zur Verfügung.

Das Diagnosegerät wird nach folgenden Konventionen benannt:

**<Device name>#<Logical Link>#Diagnostics**



#### 4.4.1 Bezeichnung im Variablenauswahldialog

Bei dem Projekt `OBDonCAN_ETAS_SAEJ1979<Version>.pdx` werden die Diagnosesignale im Variablenauswahldialog in folgende Signalgruppen unterteilt (mit der darin enthaltenen Signalliste):

- **Mode1\_PIDs**

In der Signalgruppe "Mode1\_PIDs" finden Sie Informationen aus dem Dienst \$01 (siehe "OBDonCAN Registerkarte "PID Data" " auf Seite 36), d.h. aktuelle Diagnosedaten aus dem Antriebsstrang.

– **Mode2\_FreezeFrame\_PIDs**

In der Signalgruppe „Mode2\_FreezeFrame\_PIDs“ finden Sie die Informationen des Service \$02 (siehe ["OBDonCAN Registerkarte "Freeze Frames"" auf Seite 39](#)).

– **Mode3\_DTCs**

In der Signalgruppe „Mode3\_DTCs“ finden Sie Signale, die gespeichert werden und mit dem Service \$03 (siehe ["OBDonCAN Registerkarte "DTCs"" auf Seite 38](#)) wieder gelöscht werden können.

– **Mode7\_DTCs**

In der Signalgruppe „Mode7\_DTCs“ finden Sie Fehlercodes, die während dem aktuellen oder dem letzten Fahrzyklus entdeckt wurden (siehe ["OBDonCAN Registerkarte "DTCs"" auf Seite 38](#)).

– **Mode9\_IUMPR**

Mode9\_IUMPR\_compression

Mode9\_IUMPR\_spark

In der Signalgruppe „Mode9\_IUMPR“ finden Sie Signale des In-Use Performance Tracking (siehe ["OBDonCAN Registerkarte "In Use Performance Tracking"" auf Seite 43](#)).

– **ModeA\_DTCs**

In der Signalgruppe „ModeA\_DTCs“ finden Sie Signale, die den Status „permanent“ haben und nicht gelöscht werden können (siehe ["OBDonCAN Registerkarte "DTCs"" auf Seite 38](#)).



**Info**

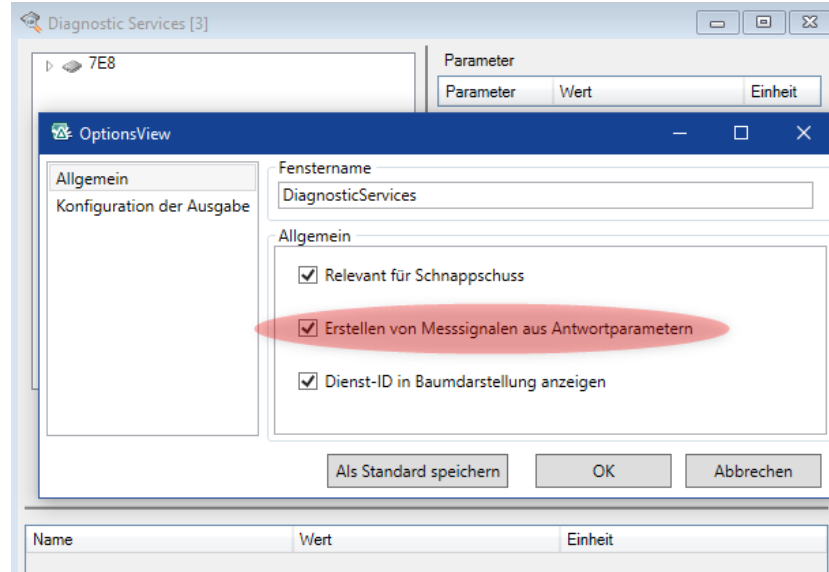
Bei generierten Signallisten heißen die funktionalen Gruppen „ModeX“ (beim ETAS OBD-Projekt) oder „ServiceXY“ (bei anderen ODX-Projekten).

#### 4.4.2 Diagnosesignale hinzufügen

Um Diagnosesignale zur Verwendung im Variablenauswahldialog zur Verfügung zu stellen, gehen Sie wie folgt vor:

Diagnosesignale hinzufügen

1. Öffnen Sie das Experiment.
2. Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > Diagnostic Services**.  
Das Fenster „Diagnostic Services“ wird geöffnet.
3. Wählen Sie **Konfiguration der Ausgabe**.
4. Wählen Sie die Option „Erstellen von Messsignalen aus Antwortparametern“.



5. Klicken Sie **OK**.

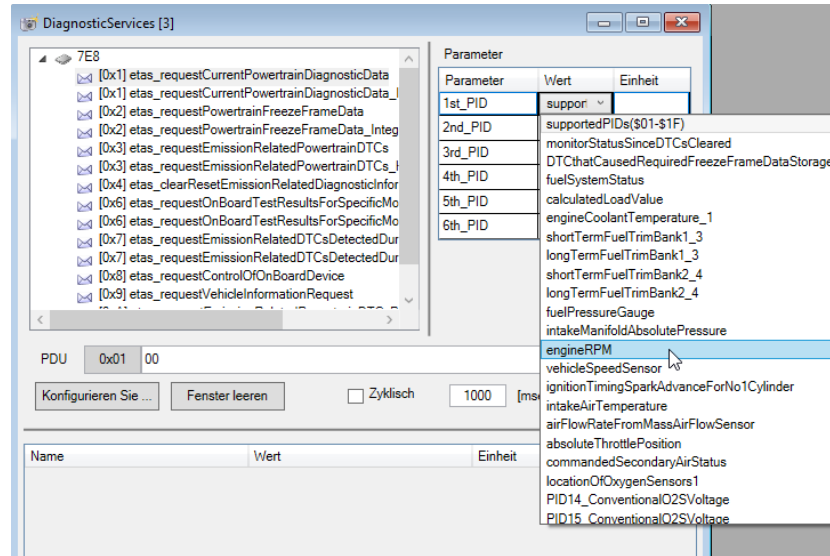
### Info

Signale werden für den Logical Link (und damit auch nur für das entsprechende Gerät im Variablenauswahldialog) angelegt, für den man den Service ausgewählt hat!

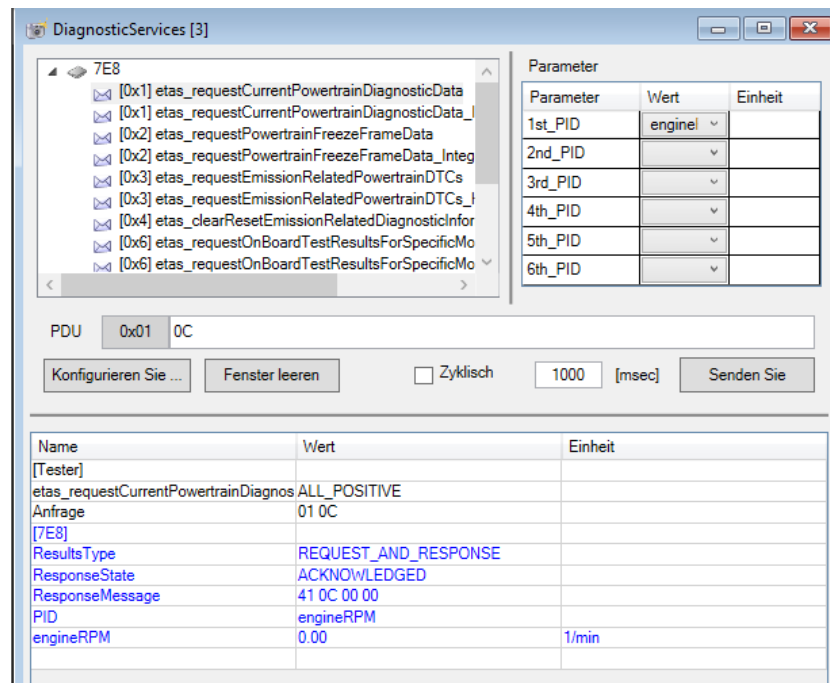
### Info

Die Auswahl dieser Option gilt nur für die im Folgenden abgeschickten Services innerhalb der aktuellen Experiment Session und wird auch **nicht** per **Als Standard speichern** gespeichert!

6. Wählen Sie den Service und den Parameter, den Sie messen (und damit zur DSL hinzufügen) wollen.



7. Klicken Sie **Senden Sie**.



Für jeden numerischen Wert (Integer/Float) der Antwort wird ein Signal zur DSL hinzugefügt.

8. Schließen Sie das Experiment.

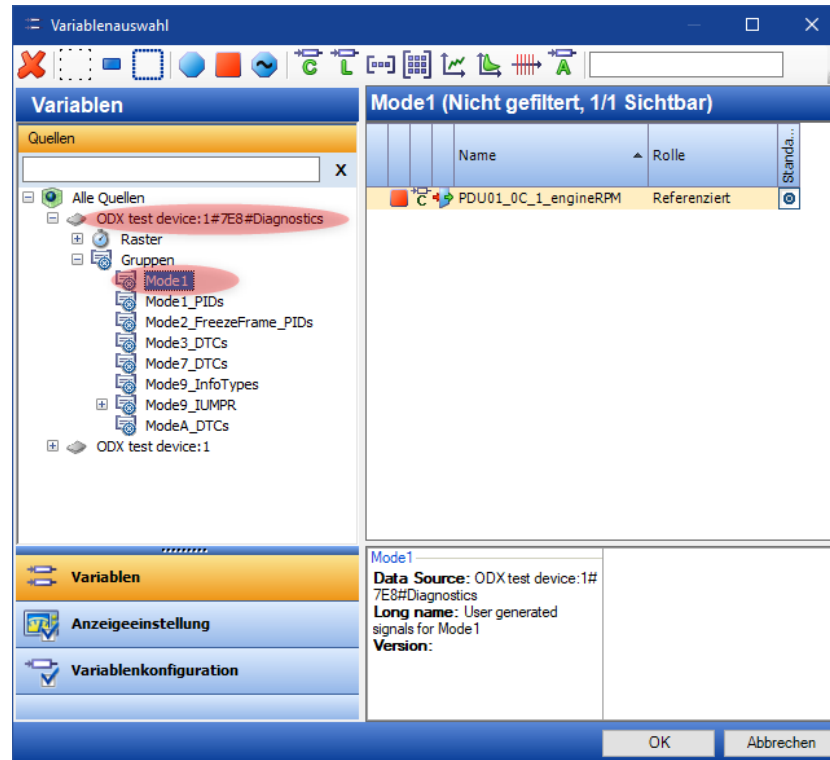
Es wird ein Hinweis angezeigt, dass das ODX-Projekt (aufgrund der Definition neuer Signale) modifiziert wurde (die Diagnosesignal-Liste wird mit dem ODX-Projekt in der INCA-Datenbank gespeichert) und ob Sie das ODX-Projekt speichern möchten.

9. Wählen Sie **Ja**, um die neuen Signale zu speichern.

10. Öffnen Sie das Experiment erneut.

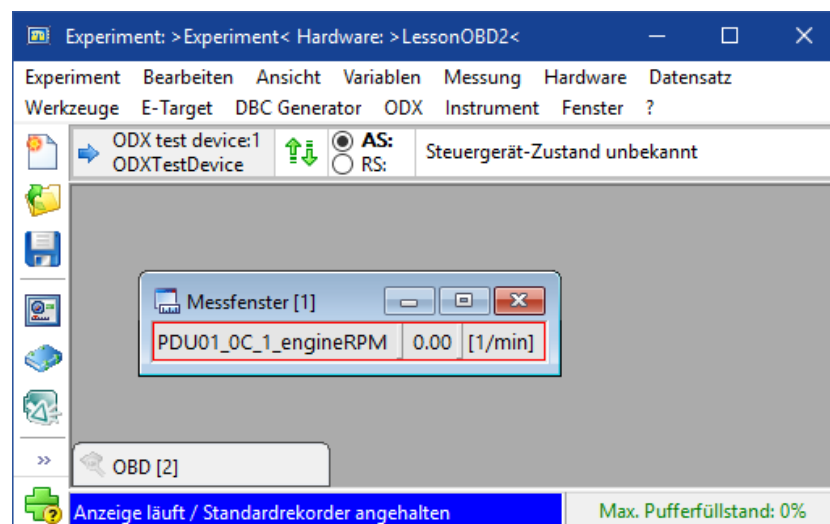
11. Wählen Sie **Variablen > Variablenauswahl**.

Die hinzugefügten Diagnosesignale werden (hier in der Gruppe „Mode1“) angezeigt.



12. Wählen Sie das Signal und rechtsklicken Sie.
13. Wählen Sie **Hinzufügen zu > Ebene\_1 > Neu > Messfenster**, um die Signale anzuzeigen, und klicken Sie auf **OK**.
14. Wählen Sie **Messung > Anzeige starten**.

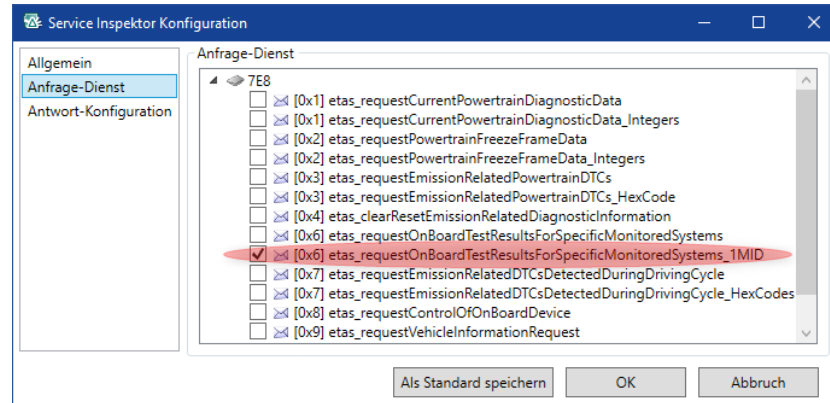
Die gemessenen Diagnosesignale werden angezeigt.



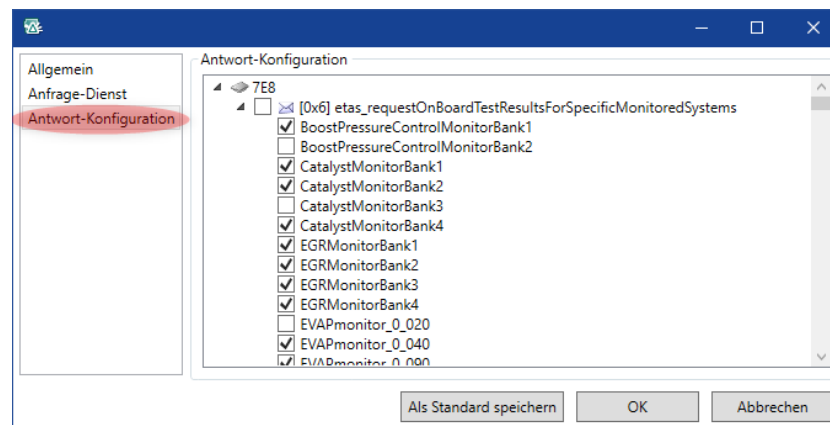
15. Beenden Sie die Messung.
16. Um Signale für alle Daten, die mit diesem Dienst abgerufen werden können, in die Liste der Diagnosesignale aufzunehmen, wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > Service Inspektor**.

Das Fenster "Service Inspektor" öffnet sich.

17. Klicken Sie **Konfigurieren**.
18. Aktivieren Sie auch hier die Option „Erstellen von Messsignalen aus Antwortparametern“.
19. Wählen Sie (im linken Teil des Fensters) „Anfrage-Dienst“ und wählen Sie im rechten Teil des Fensters den gewünschten Service.



20. Um ggf. die Antwort zu konfigurieren, wählen Sie „Antwort-Konfiguration“ und konfigurieren Sie die Antwort entsprechend.



21. Klicken Sie **OK**.
22. Klicken Sie **Lesen** im Fenster "Service Inspektor".

PDU	Parameter	Wert	Einheit
	ISOSAEreserved_1F	not supported	
<b>06 01</b>	Monitor ID	ExhaustGasSensorMonitorBank1Sensor1	
	TIDsForSIDs05and06	01_RichToLeanSensorThresholdVoltage	
	Unit and Scaling ID	0xA	
	testValue	0.365024	V
	minimumTestLimit	0.365024	V
	maximumTestLimit	0.365024	V
	Test ID	0x1	
	Monitor ID	ExhaustGasSensorMonitorBank1Sensor1	
	TIDsForSIDs05and06	05_RichToLeanSensorSwitchTime	
	Unit and Scaling ID	0x10	
	testValue	0.072	s
	minimumTestLimit	0.000	s
	maximumTestLimit	0.100	s
	Test ID	0x5	
	Monitor ID	ExhaustGasSensorMonitorBank1Sensor1	
	TIDsForSIDs05and06	85_manufacturerTestID	
	Unit and Scaling ID	0x24	
	testValue	150	cnts
	minimumTestLimit	75	cnts
	maximumTestLimit	65535	cnts
	Test ID	0x85	
<b>06 09</b>	Monitor ID	ExhaustGasSensorMonitorBank3Sensor1	
	TIDsForSIDs05and06	83_manufacturerTestID	
	Unit and Scaling ID	0x5	
	testValue	0.0000000	

Für jeden numerischen Wert (Integer/Float) der Antwort wird ein Signal zur DSL hinzugefügt.

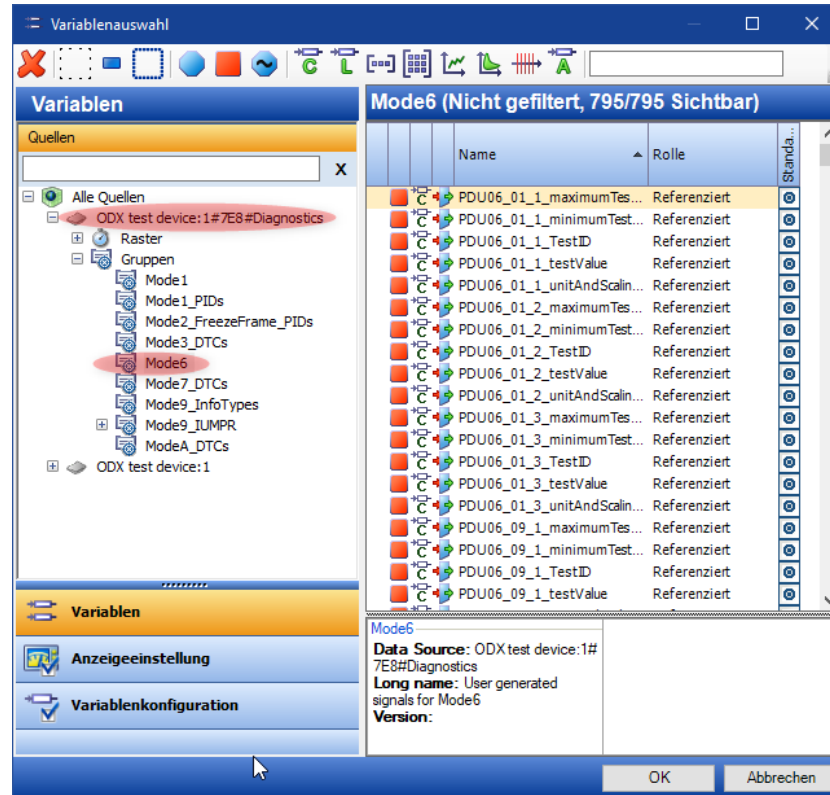
- Schließen Sie das Experiment.

Es wird ein Hinweis angezeigt, dass das ODX-Projekt (aufgrund der Definition neuer Signale) modifiziert wurde (die Diagnosesignal-Liste wird mit dem ODX-Projekt in der INCA-Datenbank gespeichert) und ob Sie das ODX-Projekt speichern möchten.

- Wählen Sie **Ja**, um die neuen Signale zu speichern.
- Öffnen Sie das Experiment erneut.
- Wählen Sie **Variablen > Variablenauswahl**.

Die hinzugefügten Diagnosesignale werden (hier in der Gruppe „Mode6“) angezeigt.





27. Wählen Sie die gewünschten Signale, fügen Sie diese (wie oben) zu einem Messfenster hinzu und starten Sie die Messung.

#### 4.4.3 Speicherort der DSL-Datei

Die DSL-Datei wird im ODX-Projekt in der INCA-Datenbank gespeichert. Damit stehen die Signale in allen Arbeitsbereichen/Experimenten zur Verfügung, die dieses ODX Projekt verwenden.

Mittels Export/Import kann diese auch in andere INCA-Datenbanken übertragen werden.

## 5 ODX-LINK Tutorial

In diesem Tutorial lernen Sie die wichtigsten Bedienabläufe zu ODX-LINK kennen.

Dieses Tutorial setzt voraus, dass Sie INCA und ODX-LINK installiert haben. Die Hinweise zur Installation von ODX-LINK finden Sie im Kapitel ["Installation" auf Seite 17](#). Des Weiteren setzt dieses Tutorial voraus, dass Sie mit den grundlegenden Arbeitsabläufen in INCA vertraut sind.

Das Tutorial besteht aus folgenden Übungen:

- ["Anlegen einer INCA-Arbeitsumgebung" auf der nächsten Seite](#)  
In dieser Übung legen Sie eine neue INCA-Arbeitsumgebung (Workspace) für die Arbeit mit ODX-LINK an.
- ["Vorbereiten eines INCA-Experiments für ODX ohne Hardwareverbindung" auf Seite 79](#)  
In dieser Übung bereiten Sie das INCA-Experiment für die Verwendung von ODX ohne externe Hardware vor. Das Steuergerät wird wie in der vorherigen Übung simuliert.
- ["Arbeiten mit ODX-Benutzeransichten" auf Seite 81](#)  
In dieser Übung verwenden Sie die ODX-Benutzeransichten, um Diagnoseservices auszuführen und die Antworten des Steuergerätes anzuzeigen.
- ["Vorbereiten eines INCA-Experiments für ODX mit realer Hardware" auf Seite 85](#)  
In dieser Übung werden Sie ein INCA-Experiment für die Arbeit mit Ihrem Steuergerät vorbereiten. Sie benötigen dafür eine A2L- und eine HEX-Datei für Ihr Steuergerät.
- ["Konfiguration der ODX-Benutzeransichten" auf Seite 89](#)  
In dieser Übung modifizieren Sie die Konfigurationen für Diagnostic Services, Service Inspektor und Trouble Code.
- ["Verwendung von OBDonCAN \(SAE J1979\) mit ODX-LINK" auf Seite 91](#)  
In dieser Lektion werden Sie INCA für die Verwendung des OBD-Protokolls SAE J1979 mit der OBDonCAN-Implementierung konfigurieren und die ODX-LINK OBD-Datenbank für die OBD-Diagnosekommunikation mit einem echten Steuergerät verwenden.
- ["Verwendung von OBDonUDS \(SAE J1979-2\) mit ODX-LINK" auf Seite 96](#)  
In dieser Lektion werden Sie INCA für die Verwendung des OBD-Protokolls SAE J1979-2 mit der OBDonUDS-Implementierung konfigurieren und die ODX-LINK OBD-Datenbank für die OBD-Diagnosekommunikation mit einem echten Steuergerät verwenden.
- ["Arbeiten mit der Benutzeransicht „OBD“" auf Seite 101](#)  
In dieser Übung arbeiten Sie mit der Benutzeransicht „OBD“.

- "Diagnosesignale im Experiment verwenden" auf Seite 104  
In dieser Übung lernen Sie, wie Diagnosesignale in einem Experiment verwendet werden können.
- "Messen von OBD-Daten am Fahrzeug" auf Seite 106  
In dieser Übung messen Sie Diagnosesignale am Fahrzeug und erzeugen zusätzliche steuergerätespezifische Messsignale.

## 5.1 Anlegen einer INCA-Arbeitsumgebung

In dieser Übung legen Sie eine neue INCA-Arbeitsumgebung (Workspace) für die Arbeit mit ODX-LINK an.

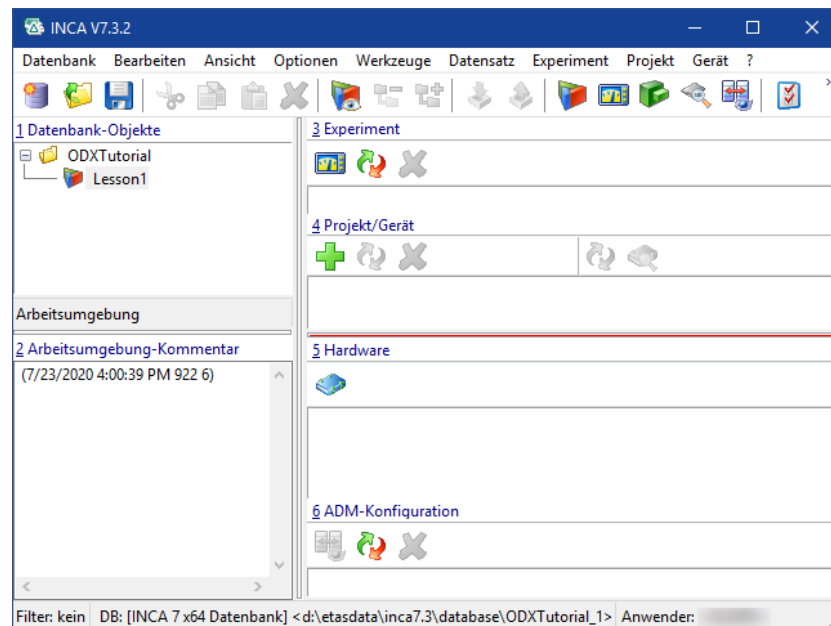
Sie benötigen für diese Übung keine zusätzlichen Geräte. Das Steuergerät wird in dieser Übung durch das „K-Line Testdevice“ simuliert.

### Hauptverzeichnis anlegen

1. Starten Sie INCA.
2. Wählen Sie **Bearbeiten > Hinzufügen > Hauptverzeichnis hinzufügen**.
3. Geben Sie `ODXTutorial` ein und drücken Sie **ENTER**.

### INCA-Arbeitsumgebung anlegen

1. Wählen Sie **Bearbeiten > Hinzufügen > Arbeitsumgebung hinzufügen**.
2. Geben Sie `Lesson1` ein und drücken Sie **ENTER**.



### Steuergeräteprojekt hinzufügen

1. Wählen Sie **Bearbeiten > Hinzufügen > SG-Projekt (A2L)...**  
Ein Fenster zur Auswahl der Projektdatei wird geöffnet.
2. Wählen Sie die Datei  
`\ETASData\INCA7.5\Data\Demo\  
ODXTestDevice.a21` und klicken Sie **Öffnen**.

Ein weiteres Fenster zur Dateiauswahl wird angezeigt.

Für die Simulation des Steuergerätes wird keine Steuergeräte-Programmdatei benötigt.

3. Klicken Sie daher **Abbrechen**.

Das Steuergeräteprojekt wird dem von Ihnen ausgewählten Hauptverzeichnis hinzugefügt.

### ODX-Projekt hinzufügen

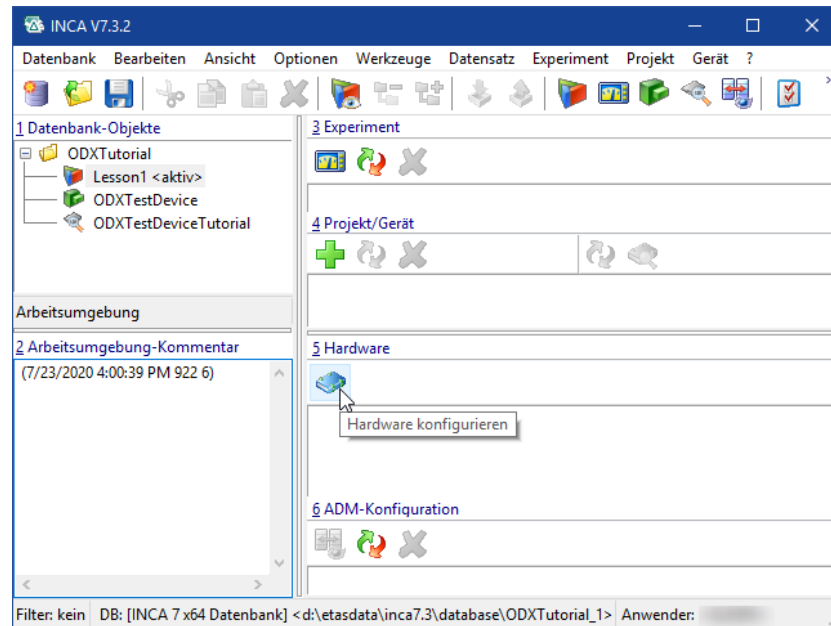
1. Wechseln Sie zum INCA Hauptfenster und wählen Sie den Ordner `ODXTutorial`.

2. Wählen Sie **Bearbeiten > Hinzufügen > ODX-Projekt...**

Das Fenster zur Dateiauswahl öffnet sich.

3. Wählen Sie die Datei  
`\ETASData\ODX7.5\Projects\  
 ODXTestDeviceTutorial.pdx`  
 und klicken Sie **Öffnen**.

Das ODX-Projekt wird hinzugefügt.



### Neues Gerät hinzufügen

1. Wählen Sie die Arbeitsumgebung „Lesson1“.

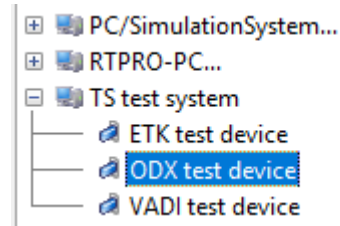
2. Klicken Sie das Symbol **Hardware konfigurieren**.

Das Fenster zur Hardware-Konfiguration wird angezeigt.

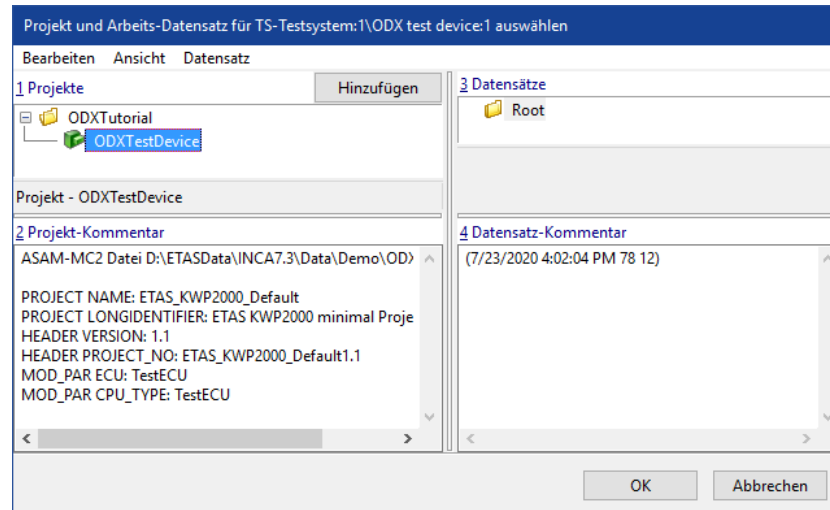
3. Wählen Sie **Gerät > Hinzufügen**.

Ein Fenster zur Auswahl der Hardware wird geöffnet.

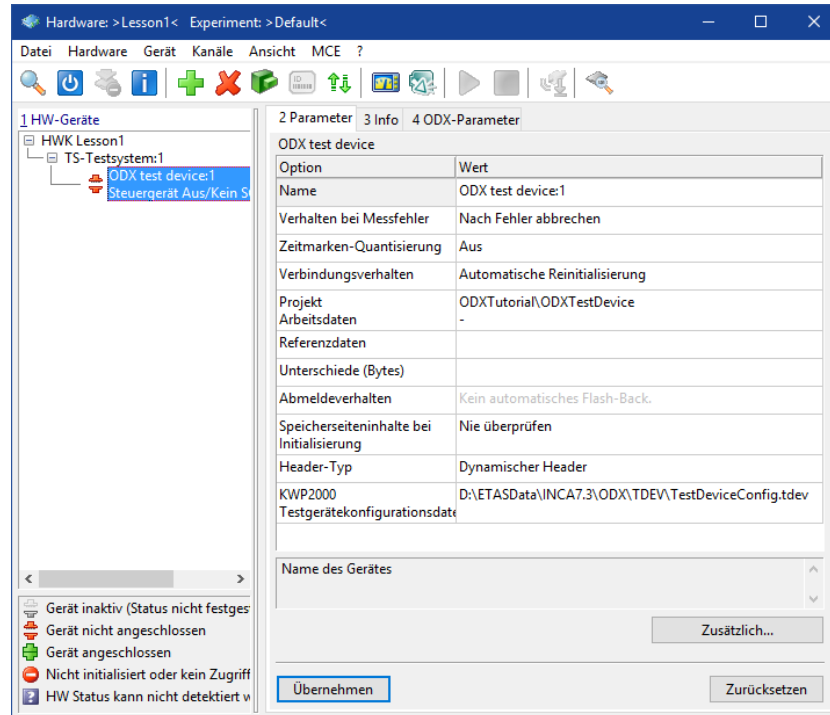
4. Erweitern Sie den Eintrag `TS-Testsystem`.



- Wählen Sie „ODX test device“ und klicken Sie **OK**.  
Das Fenster zur Auswahl des Projekts wird geöffnet.



- Wählen Sie das Projekt „ODXTestDevice“ und klicken Sie **OK**.  
Das Fenster zur Dateiauswahl öffnet sich.
- Wählen Sie im Verzeichnis ETASData\INCA7.5\ODX\TDEV die Datei TestDeviceConfig.tdev.
- Klicken Sie **Öffnen**.  
Die Konfiguration der Hardware ist damit abgeschlossen.



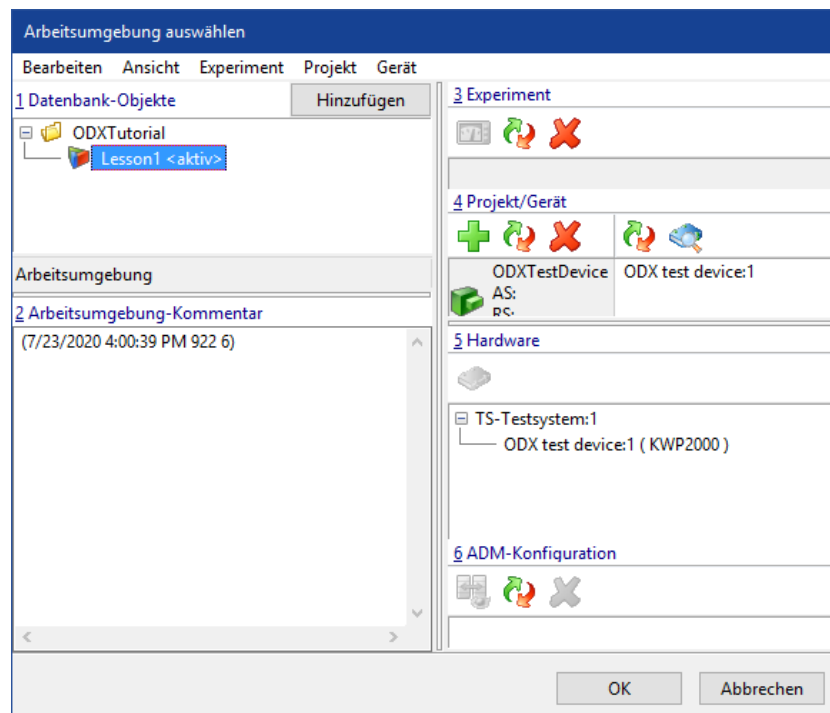
9. Schließen Sie das Fenster „Hardware: >Lesson1<“.

#### Experiment hinzufügen

1. Wählen Sie **Bearbeiten > Hinzufügen > Experiment**.
2. Geben Sie `Experiment1` ein und drücken Sie ENTER.
3. Doppelklicken Sie `Experiment1`.

Ein Dialogfenster zur Auswahl der Arbeitsumgebung wird angezeigt.

4. Wählen Sie `Lesson1` und klicken Sie **OK**.



Die Konfiguration der Hardware und der Arbeitsumgebung sind damit abgeschlossen.

- Schließen Sie das Fenster „Experiment > Experiment1“.

Sie haben in dieser Übung eine neue INCA-Arbeitsumgebung angelegt, ein Steuergeräteprojekt, ein ODX-Projekt und eine Hardwaredefinition hinzugefügt und ein Experiment erstellt.

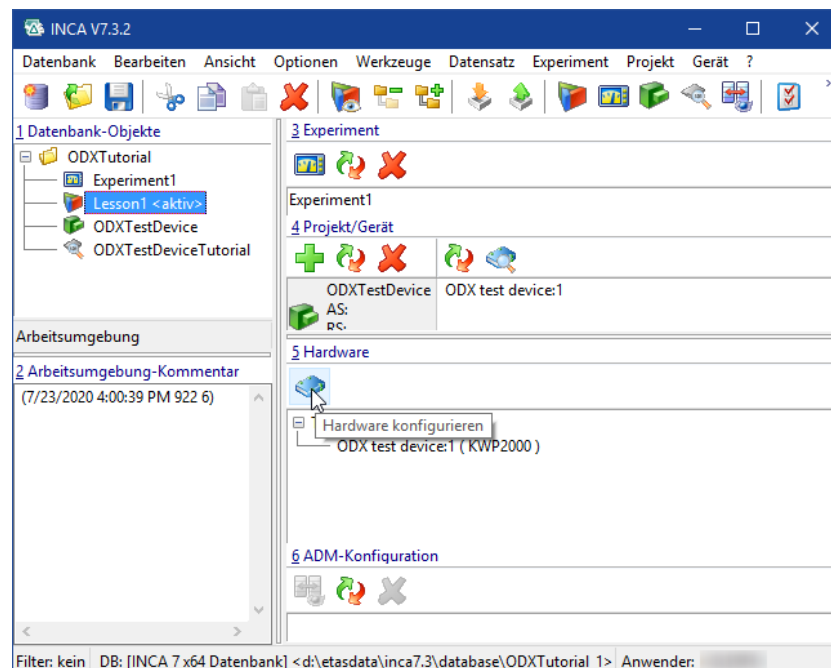
## 5.2 Vorbereiten eines INCA-Experiments für ODX ohne Hardwareverbindung

In dieser Übung bereiten Sie das INCA-Experiment für die Verwendung von ODX ohne externe Hardware vor. Das Steuergerät wird wie in der vorherigen Übung simuliert.

Die Einstellungen, die Sie in Übung "Anlegen einer INCA-Arbeitsumgebung" auf [Seite 75](#) vornehmen, sind Voraussetzung für diese Übung.

### ODX-Konfiguration öffnen

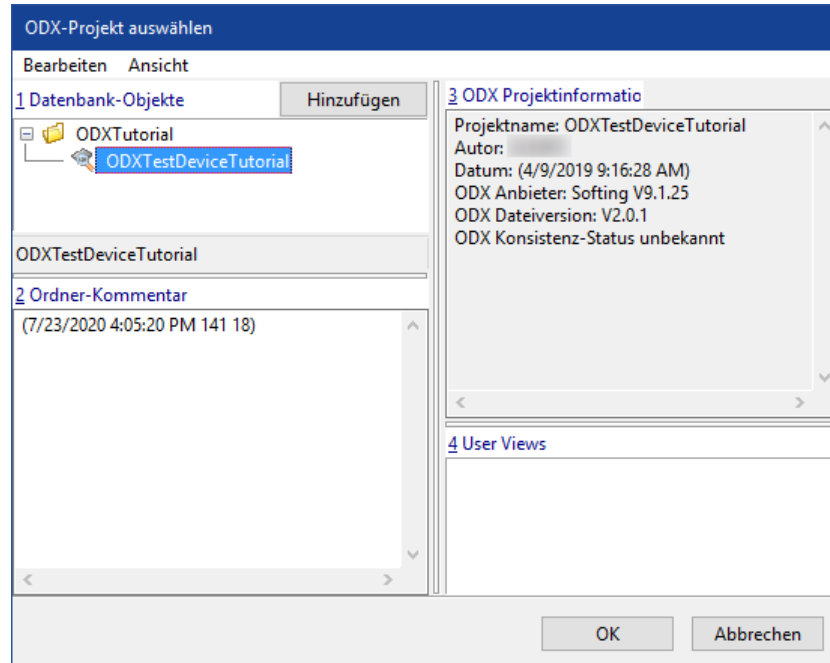
- Wechseln Sie zum INCA Hauptfenster.
- Öffnen Sie den Ordner ODXTutorial.
- Wählen Sie die Arbeitsumgebung Lesson1.
- Klicken Sie das Symbol **Hardware konfigurieren**.



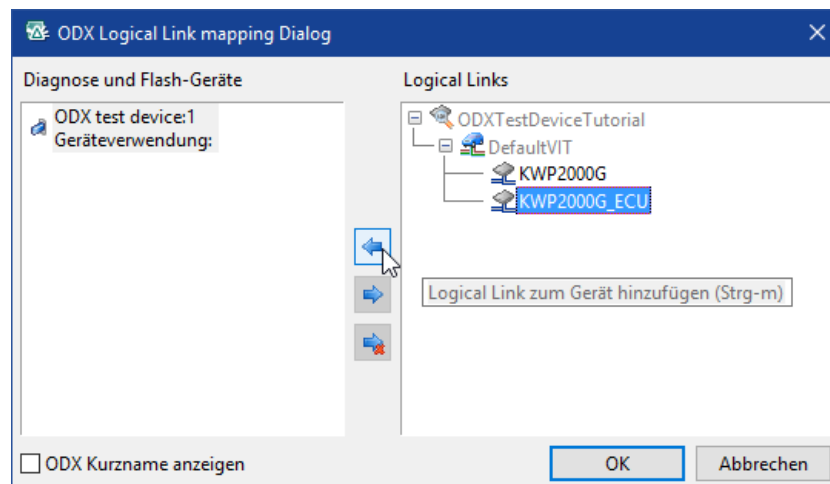
Das Fenster zur Hardware-Konfiguration wird angezeigt.

- Wählen Sie **Hardware > ODX konfigurieren**.

Das Dialogfenster zur Auswahl der ODX-Konfiguration wird angezeigt.

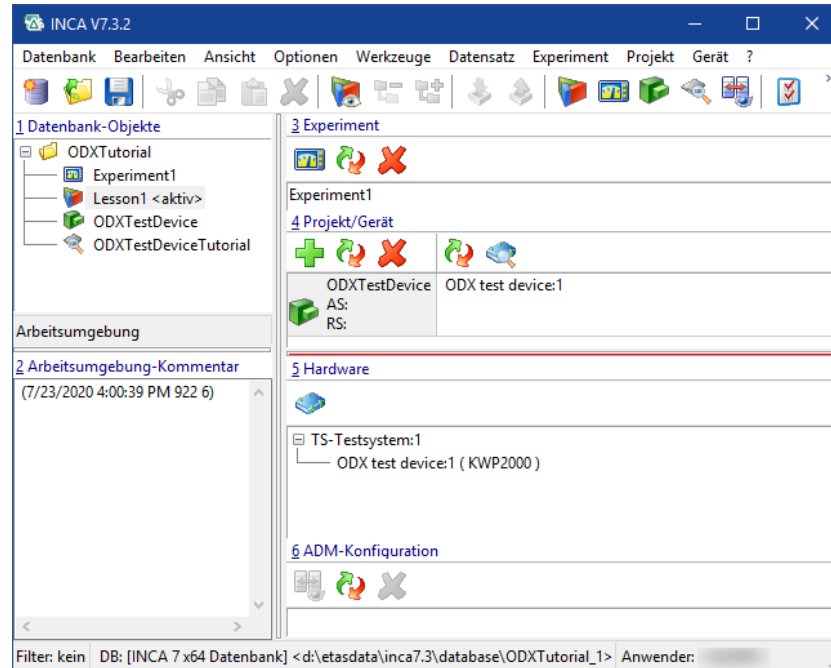


6. Wählen Sie das Projekt `ODXTestDeviceTutorial` und klicken Sie **OK**. Das Dialogfenster zum Logical Link Mapping wird angezeigt.
7. Wählen Sie „ECU“.
8. Klicken Sie auf den nach links weisenden Pfeil.



9. Klicken Sie **OK**.





10. Schließen Sie das Fenster für die Konfiguration der Hardware.

In dieser Übung haben Sie ein INCA-Experiment geöffnet, eine ODX-Konfiguration geöffnet und einem INCA-Gerät einen Logical Link des ODX-Projekts zugeordnet.

## 5.3 Arbeiten mit ODX-Benutzeransichten

In dieser Übung verwenden Sie die ODX-Benutzeransichten, um Diagnoseservices auszuführen und die Antworten des Steuergerätes anzuzeigen.

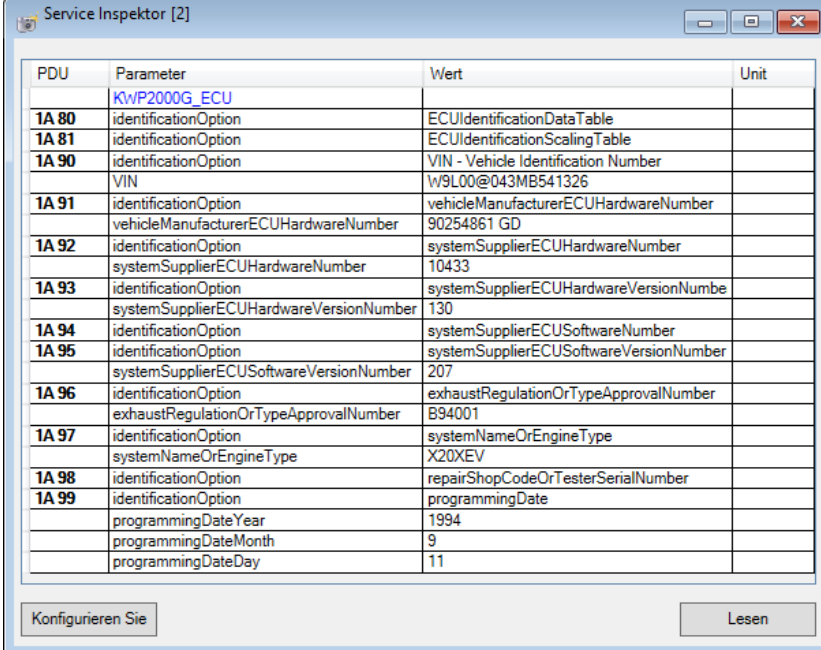
Da Sie auch in dieser Übung ohne externe Hardware arbeiten, werden alle Antworten des Steuergerätes simuliert. Die simulierten Antworten des Steuergerätes sind in der Datei `TestDeviceConfig.tdev` definiert.

Die Einstellungen, die Sie in Übung "[Vorbereiten eines INCA-Experiments für ODX ohne Hardwareverbindung](#)" auf Seite 79 vornehmen, sind Voraussetzung für diese Übung.

### Anzeigen des Service Inspektor

1. Doppelklicken Sie die Arbeitsumgebung „Lesson1“. Das Experiment „Experiment1“ wird geöffnet.
2. Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > Service Inspektor**. Das Fenster "Service Inspektor" wird angezeigt.
3. Klicken Sie **Lesen**. Die Serviceanforderung des Service Inspektors wird an die ECU gesendet. Der Inhalt der Serviceanforderung und die Antwort des Steuergerätes wird

im unteren Fensterteil angezeigt.



PDU	Parameter	Wert	Unit
	KWP2000G_ECU		
1A 80	identificationOption	ECUIdentificationDataTable	
1A 81	identificationOption	ECUIdentificationScalingTable	
1A 90	identificationOption	VIN - Vehicle Identification Number	
	VIN	W9L00@043MB541326	
1A 91	identificationOption	vehicleManufacturerECUHardwareNumber	
	vehicleManufacturerECUHardwareNumber	90254861 GD	
1A 92	identificationOption	systemSupplierECUHardwareNumber	
	systemSupplierECUHardwareNumber	10433	
1A 93	identificationOption	systemSupplierECUHardwareVersionNumber	
	systemSupplierECUHardwareVersionNumber	130	
1A 94	identificationOption	systemSupplierECUSoftwareNumber	
1A 95	identificationOption	systemSupplierECUSoftwareVersionNumber	
	systemSupplierECUSoftwareVersionNumber	207	
1A 96	identificationOption	exhaustRegulationOrTypeApprovalNumber	
	exhaustRegulationOrTypeApprovalNumber	B94001	
1A 97	identificationOption	systemNameOrEngineType	
	systemNameOrEngineType	X20XEV	
1A 98	identificationOption	repairShopCodeOrTesterSerialNumber	
1A 99	identificationOption	programmingDate	
	programmingDateYear	1994	
	programmingDateMonth	9	
	programmingDateDay	11	

Konfigurieren Sie Lesen

4. Schließen Sie das Dialogfenster.

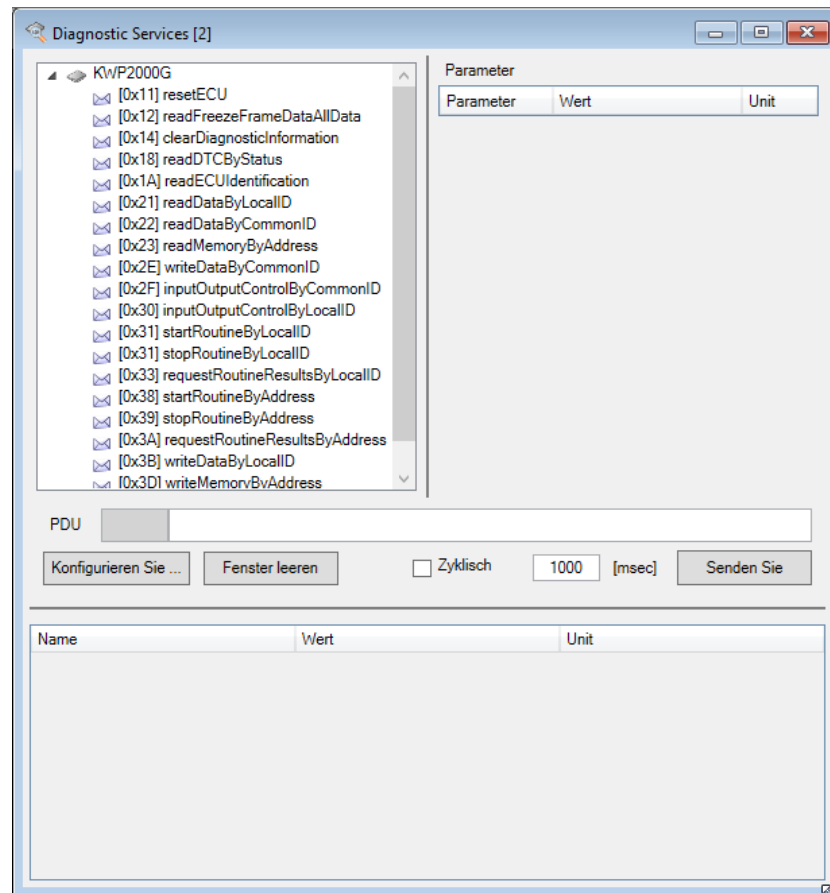
### Info

Nach der Installation wird dieser Funktion die "[1A] readService Inspektor" Service-Identifikation des KWP2000 Protokolls zugewiesen. Sie können dieser Funktion jedoch beliebige Serviceidentifikationen zuordnen. Weitere Hinweise hierzu finden Sie in "Konfiguration der ODX-Benutzeransichten" auf Seite 89.

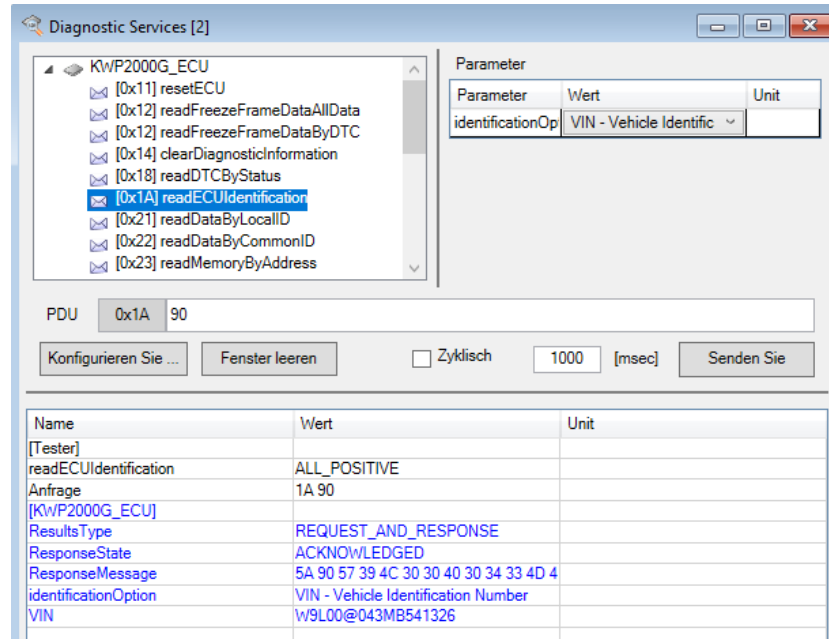
## Diagnostic Service ausführen

1. Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > Diagnostic Services**.

Das Dialogfenster für die Diagnoseservices wird angezeigt.



2. Wählen Sie den Service [1A] readECUIdentification.
3. Klicken Sie im Feld „Parameter“ in den ersten Eintrag in der Spalte „Wert“. Wählen Sie aus der Auswahlliste den Eintrag „VIN - Vehicle Identification Number“.
4. Klicken Sie **Senden Sie**.



Die Serviceanforderung wird zum simulierten Steuergerät gesandt. Der Inhalt der Serviceanforderung und die Antwort des Steuergerätes wird im unteren Fensterteil angezeigt.

### Info

Einige Einstellungen dieses Fensters sind konfigurierbar. Weitere Hinweise hierzu finden Sie in "[Konfiguration der ODX-Benutzeransichten](#)" auf Seite 89.

#### Diagnoseservice zyklisch ausführen

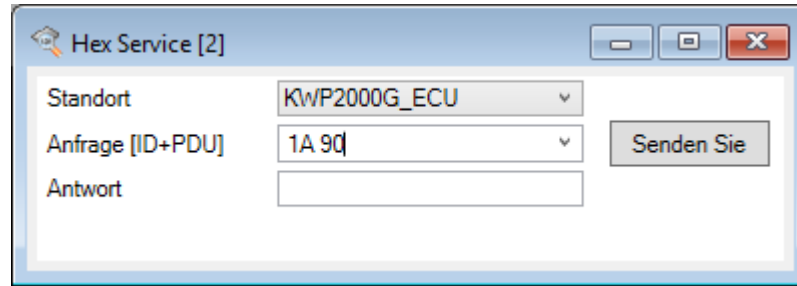
1. Wählen Sie die Option „Zyklisch“.
2. Tragen Sie die Periodendauer 1500 ein.
3. Klicken Sie **Senden Sie**.

Die Serviceanforderung wird alle 1,5 Sekunden an das Steuergerät gesandt. Der Inhalt der Serviceanforderung und die Antwort des Steuergerätes wird im unteren Fensterteil angezeigt.

4. Klicken Sie **STOP**.  
Das periodische Senden der Serviceanforderung wird beendet.
5. Schließen Sie das Fenster.

#### Frei konfigurierbare Serviceanforderung ausführen

1. Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > Hex Service**.  
Das Dialogfenster für die frei konfigurierbaren Diagnoseservices wird angezeigt.



2. Tragen Sie in das Feld „Anfrage“ die Serviceanforderung in hexadezimaler Schreibweise ein. Geben Sie 1A 90 ein.
3. Klicken Sie **Senden Sie**.  
Die Antwort des Steuergerätes wird im Feld „Antwort“ angezeigt.
4. Schließen Sie das Dialogfenster.

In dieser Lektion haben Sie mit den Benutzeransichten **Service Inspektor**, **Diagnostic Services** und **Hex Service** gearbeitet. Sie haben die vordefinierte Serviceanforderung für die Steuergeräteidentifikation, eine Serviceanforderung aus der ODX-Datenbank und eine beliebige Serviceanforderung an das Steuergerät gesandt und die Antwort des Steuergerätes beobachtet.

Falls Sie keine weitere Hardware an Ihr System angeschlossen haben fahren Sie mit "[Konfiguration der ODX-Benutzeransichten](#)" auf Seite 89 fort.

## 5.4 Vorbereiten eines INCA-Experiments für ODX mit realer Hardware

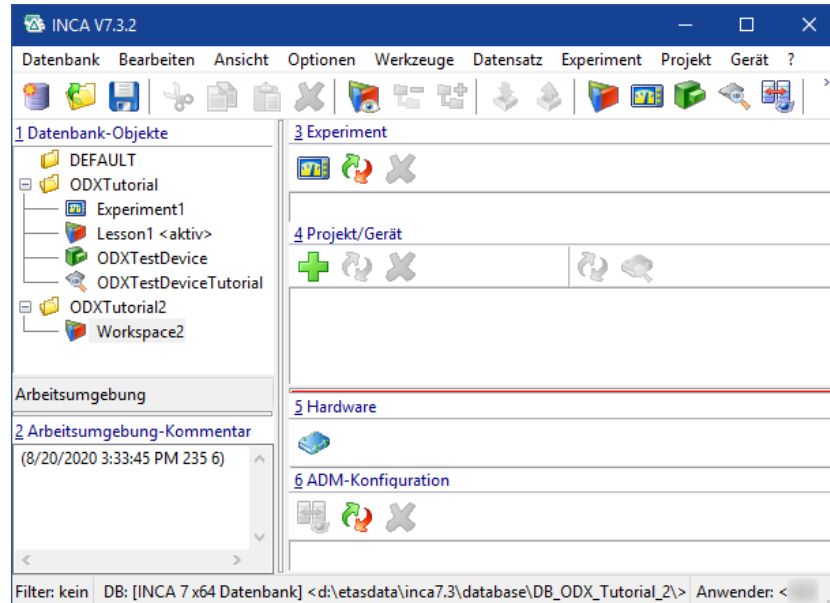
In dieser Übung werden Sie ein INCA-Experiment für die Arbeit mit Ihrem Steuergerät vorbereiten. Sie benötigen dafür eine A2L- und eine HEX-Datei für Ihr Steuergerät.

### Hauptverzeichnis und INCA-Arbeitsumgebung anlegen

1. Starten Sie INCA.
2. Legen Sie ein neues Hauptverzeichnis an. Wählen Sie **Bearbeiten > Hinzufügen > Hauptverzeichnis hinzufügen**.
3. Geben Sie ODXTutorial12 ein und drücken Sie ENTER.
4. Fügen Sie eine neue Arbeitsumgebung hinzu. Wählen Sie **Bearbeiten > Hin-**

zufügen > Arbeitsumgebung hinzufügen.

5. Geben Sie workspace2 ein und drücken Sie ENTER.



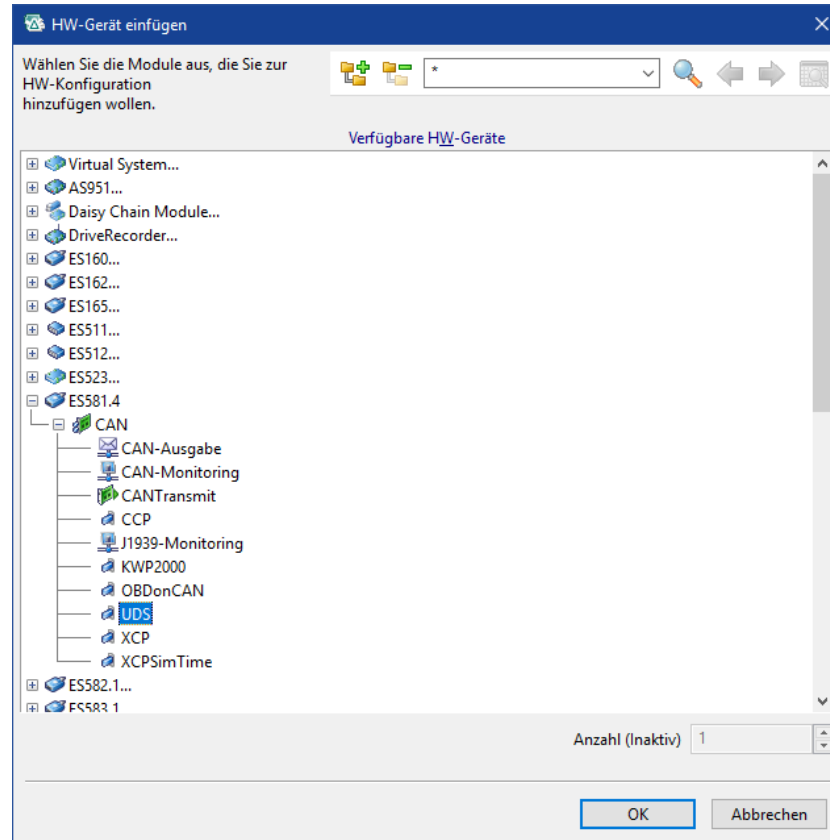
### Neues Gerät hinzufügen

1. Wählen Sie **Gerät > Hardware konfigurieren**.

Der Hardwarekonfigurationseditor wird geöffnet.

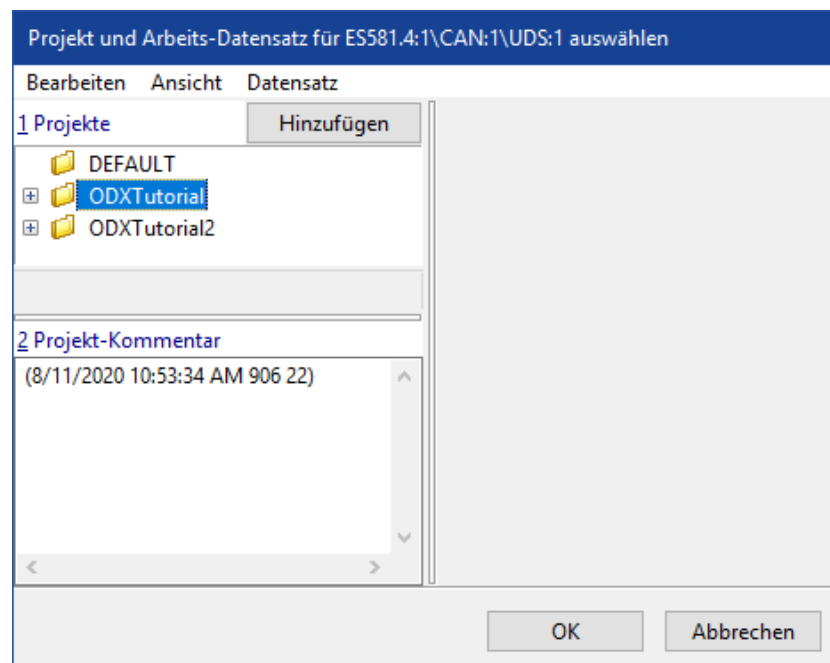
2. Wählen Sie **Gerät>Hinzufügen** und wählen Sie das von Ihnen verwendete Gerät.

Beispielhaft wird hier eine ES581 mit UDS über CAN ausgewählt. Für Ihr eigenes Steuergerät müssen Sie möglicherweise ein anderes Gerät auswählen.



3. Klicken Sie **OK**.

Das Fenster zur Auswahl des Projekts wird angezeigt.



4. Wählen Sie ein Projekt oder klicken Sie **Abbrechen**.

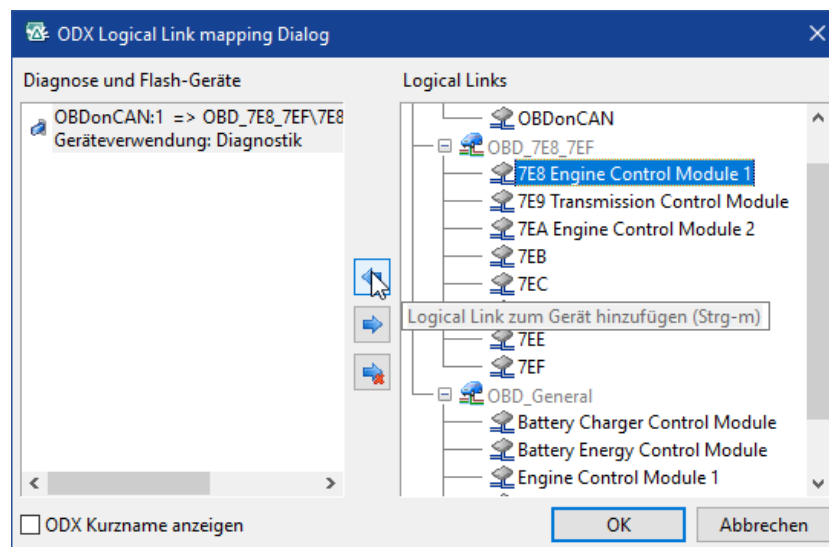


### Info

Die ODX-Konfigurationsparameter können aus dem ODX-Projekt ermittelt werden - eine A2L-Datei wird nicht benötigt!

### ODX konfigurieren

1. Wählen Sie im Hardwarekonfigurationseditor **Hardware > ODX konfigurieren**.
2. Wählen Sie Ihre ODX-Projektdatei und klicken Sie **OK**.  
Das ODX-Projekt wird geöffnet.
3. Wählen Sie den Logical Link und weisen Sie diesen mit der Pfeilschaltfläche zum Diagnosegerät zu.



4. Klicken Sie **OK**.  
Die Konfiguration der Hardware ist damit abgeschlossen.
5. Schließen Sie das Fenster „Hardware: >Workspace2<“.

### Experiment hinzufügen

1. Wechseln Sie zum Fenster „INCA“ und wählen Sie `Tutorial12`.
2. Wählen Sie **Hinzufügen > Experiment**.
3. Geben Sie `Experiment2` ein und drücken Sie ENTER.
4. Doppelklicken Sie `Experiment2`.  
Ein Dialogfenster zur Auswahl der Arbeitsumgebung wird angezeigt.
5. Wählen Sie `Workspace2` und klicken Sie **OK**.  
Das Experiment wird geöffnet
6. Klicken Sie **Schließen**.  
Die Konfiguration der Hardware und der Arbeitsumgebung sind damit abgeschlossen.
7. Schließen Sie das Fenster „Experiment >Experiment2<“.



Sie haben in dieser Übung ein INCA-Experiment für die Arbeit mit Ihrem eigenen Steuergerät vorbereitet. Dazu haben Sie in INCA einen neuen Arbeitsbereich angelegt, Ihre Hardwarekomponenten und ein neues Experiment hinzugefügt.

## 5.5 Konfiguration der ODX-Benutzeransichten

In dieser Übung modifizieren Sie die Konfigurationen für Diagnostic Services, Service Inspektor und Trouble Code.

Die Durchführung der folgenden Übungen ist dafür Voraussetzung:

- "Anlegen einer INCA-Arbeitsumgebung" auf Seite 75
- "Vorbereiten eines INCA-Experiments für ODX ohne Hardwareverbindung" auf Seite 79
- "Arbeiten mit ODX-Benutzeransichten" auf Seite 81

### INCA Experiment öffnen

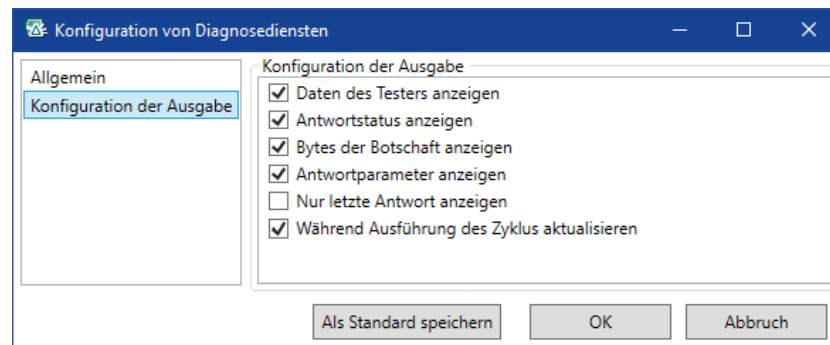
1. Wechseln Sie zu INCA.
2. Öffnen Sie den Ordner „ODXTutorial“.
3. Doppelklicken Sie „Lesson1“.

Das Experiment wird geöffnet.

### „Diagnostic Services“ konfigurieren.

1. Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > Diagnostic Services**.
2. Klicken Sie **Konfigurieren..**
3. Wählen Sie „Output Konfiguration“.

Das Dialogfenster zur Konfiguration der Anzeige wird angezeigt.



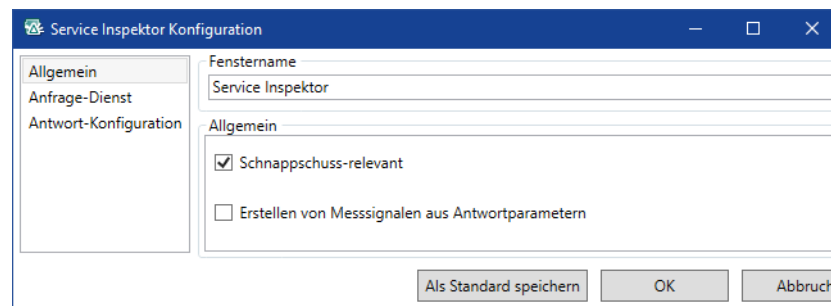
4. Falls nicht bereits geschehen, nehmen Sie folgende Einstellungen vor:
  - Aktivieren Sie „Daten des Testers anzeigen“ um die Anzeige der Serviceanforderung einzuschalten.
  - Aktivieren Sie die Option „Antwortstatus anzeigen“ um die Klartextausgabe der Antwort des Steuergerätes einzuschalten.
  - Aktivieren Sie die Option „Bytes der Botschaft anzeigen“ um die Anzeige der „Antwort-Nachrichten“ zu aktivieren.
  - Aktivieren Sie die Option „Antwortparameter anzeigen“ um die Anzeige der interpretierten Antworten zu aktivieren.

- Aktivieren Sie „Während der Ausführung des Zyklus aktualisieren“, wenn die Anzeige bei jeder Ausführung einer periodischen Serviceanforderung aktualisiert werden soll.
5. Klicken Sie **OK**.  
Ihre Einstellungen werden übernommen.

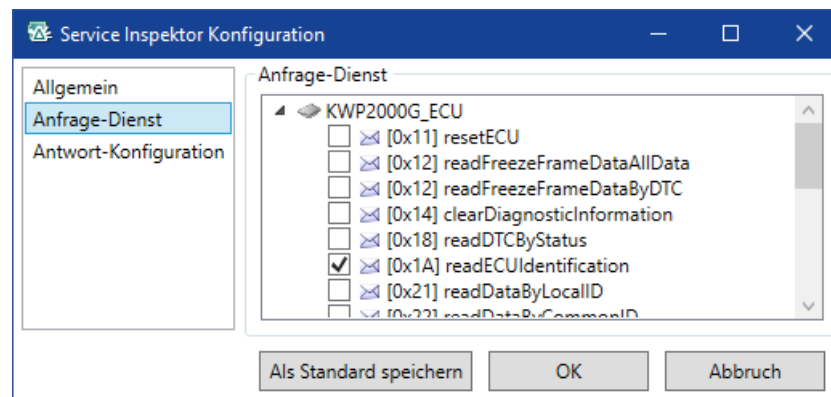
#### Konfigurieren des "Service Inspektors"

1. Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > Service Inspektor**.
2. Klicken Sie **Konfigurieren**.

Das Dialogfenster zur Konfiguration des Service für die Identifikation des Steuergerätes wird angezeigt.



3. Wählen Sie im linken Fensterbereich „Anfrage-Dienst“.

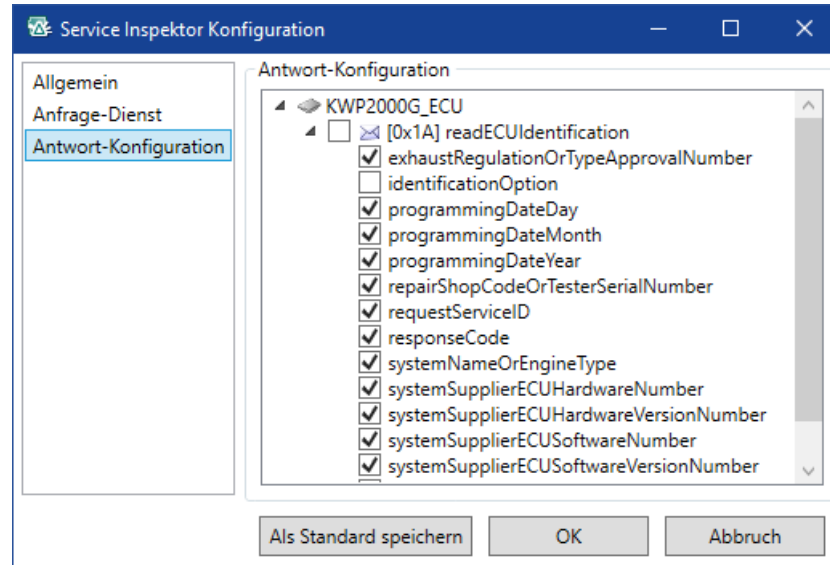


4. Wählen Sie den Service, der verwendet werden soll, um den Service Inspektor zu lesen.

#### **Info**

Sie können auch einen beliebigen anderen Service auswählen – in der Ausgabe werden immer die Steuergeräteantworten des gewählten Service angezeigt.

5. Wählen Sie im linken Fensterbereich „Antwort-Konfiguration“.



6. Aktivieren Sie diejenigen Optionen, die Sie aus dem Steuergerät auslesen möchten.

Klicken Sie **OK**.

Ihre Einstellungen werden gespeichert

In dieser Lektion haben Sie "Diagnostic Services" im Fenster "Service Inspektor" konfiguriert.

## 5.6 Verwendung von OBDonCAN (SAE J1979) mit ODX-LINK

In dieser Lektion werden Sie INCA für die Verwendung des OBD-Protokolls SAE J1979 mit der OBDonCAN-Implementierung konfigurieren und die ODX-LINK OBD-Datenbank für die OBD-Diagnosekommunikation mit einem echten Steuergerät verwenden.

### Info

Sie können die Übung nur ausführen, wenn Sie eine der von ODX-LINK unterstützten Hardware-Komponenten (z.B. ES592, ES595, ES582, ES910) und ein Steuergerät angeschlossen haben.

Sie benötigen für diese Übung ein Steuergerät, das die OBD-Kommunikation gemäß ISO 15765-4 auf CAN bzw. ISO 15031-5/SAE J1979 unterstützt.

#### INCA-Arbeitsumgebung für OBDonCAN anlegen

1. Starten Sie INCA.
2. Legen Sie mit **Bearbeiten > Hinzufügen > Hauptverzeichnis hinzufügen** ein neues Hauptverzeichnis an.
3. Geben Sie „OBD Tutorial“ als Hauptverzeichnisnamen ein und drücken Sie ENTER.
4. Fügen Sie mit **Bearbeiten > Hinzufügen > Arbeitsumgebung** eine neue

Arbeitsumgebung hinzu.

5. Geben Sie als Namen „OBDEsson“ ein und drücken Sie ENTER.

#### ODX-Projekt für OBD hinzufügen

1. Wechseln Sie zum INCA-Fenster und wählen Sie "OBDEsson".
2. Wählen Sie **Bearbeiten > Hinzufügen > ODX-Projekt**.
3. Ein Dateiauswahlfenster zur Wahl der Projekt- oder der ODX/PDX-Datei(en) wird angezeigt.
4. Navigieren Sie zum Verzeichnis  
`\ETASData\ODX7.5\Projects.`
5. Wählen Sie die Datei `OBDonCAN_ETAS_SAEJ1979<Version>.pdx`
6. Klicken Sie **Öffnen**.

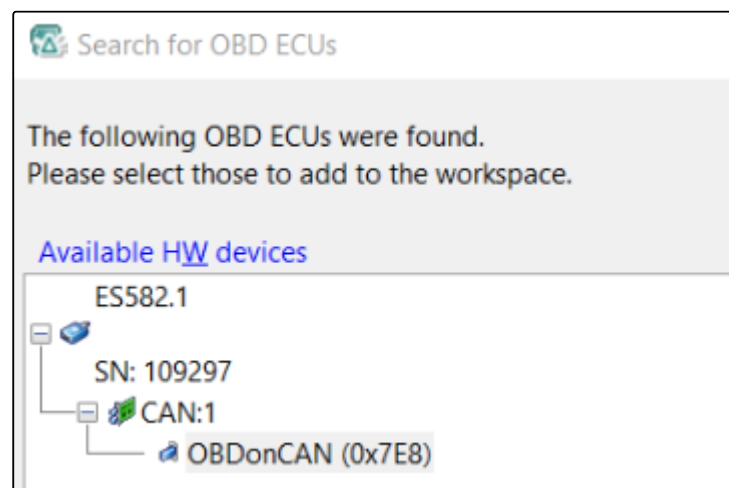
Das ODX-Projekt wird hinzugefügt.

#### Hardware konfigurieren

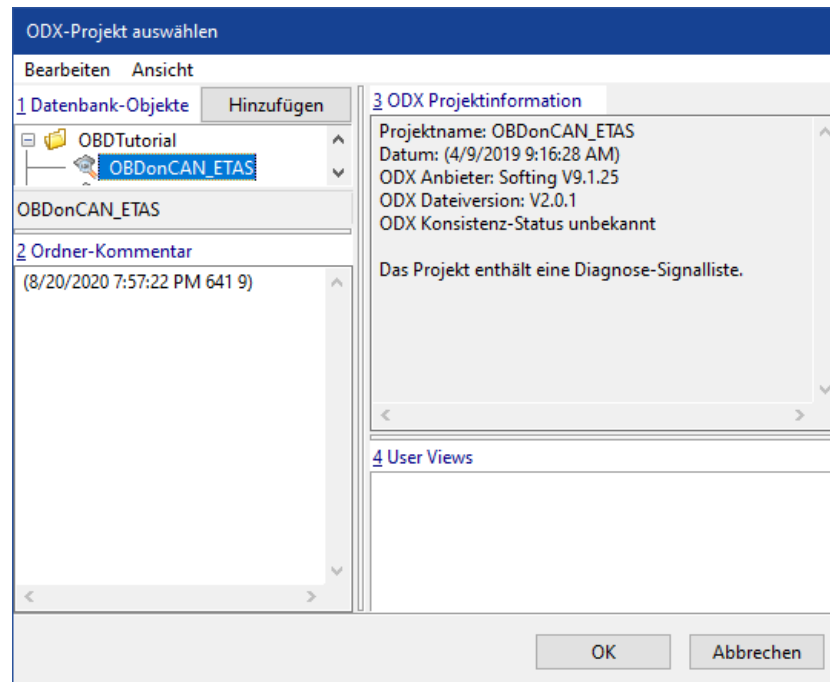
1. Wählen Sie die Arbeitsumgebung „OBDEsson“.
2. Wählen Sie **Gerät > Hardware konfigurieren**.  
Das Fenster zur Hardware-Konfiguration wird angezeigt.
3. Wählen Sie **Hardware>Suche nach OBD-SGs**.
4. Wählen Sie aus der Liste die Schnittstellentypen aus, nach denen gesucht werden soll und klicken Sie **OK**.

Es wird eine Suche nach angeschlossener Hardware mit OBDonCAN-Unterstützung durchgeführt.

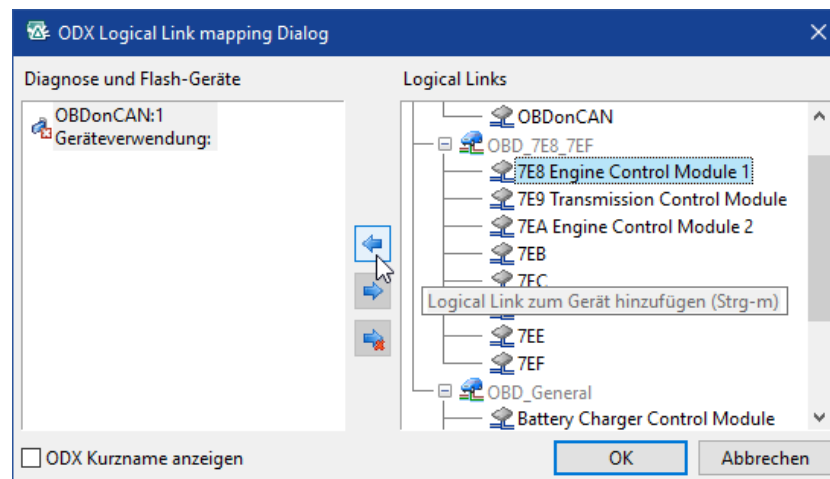
Das Ergebnis wird im Fenster „Suche nach OBD SGs“ dargestellt und kann dort zum Hinzufügen gewählt werden.



5. Wählen Sie eines der gefundenen OBDonCAN-Steuergeräte aus und klicken Sie **OK**.
6. Wählen Sie im folgenden Fenster das dazugehörige ODX-Projekt und klicken Sie **OK**.

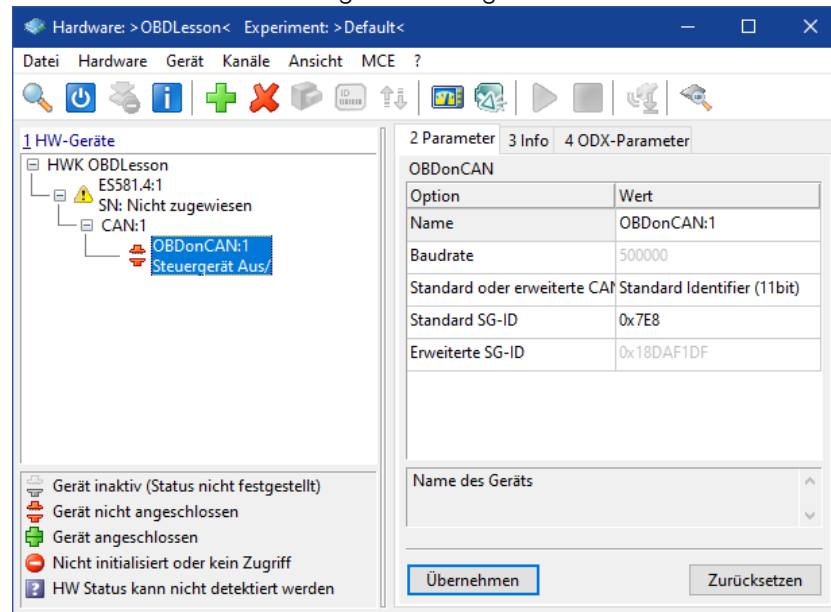


Das Fenster „ODX Logical Link mapping Dialog“ wird geöffnet.



7. Wählen Sie den gewünschten Logical Link und ordnen Sie diesen durch Klicken auf den Linkspfeil dem Diagnosegerät zu.
8. Klicken Sie **OK**.

Parameter wie CAN-ID (in der Klammer beim Devicenamen) und Baudrate werden automatisch erzeugt und konfiguriert.



- Wählen Sie **Hardware > Hardware initialisieren** um die eingestellten Parameter zu testen.

Nach erfolgreicher Initialisierung ist die Hardwarekonfiguration abgeschlossen.

### Info

Ein OBDonCAN-Gerät kann - wie jedes INCA Gerät - jeweils nur mit einem Steuergerät kommunizieren. Wenn Sie mit mehreren Steuergeräten gleichzeitig kommunizieren möchten, müssen Sie für jedes ein eigenes OBD-Gerät anlegen und konfigurieren.

- Schließen Sie das Fenster „Hardware >OBDLesson<“

#### Experiment hinzufügen

- Wählen Sie **Bearbeiten > Hinzufügen > Experiment**.
- Geben Sie „OBDExperiment“ ein und drücken Sie ENTER.
- Doppelklicken Sie „OBDExperiment“.

Ein Dialogfenster zur Auswahl der Arbeitsumgebung wird angezeigt.

- Wählen Sie „OBDLesson“ und klicken Sie **OK**.

Das INCA-Experimentierfenster wird geöffnet.

#### OBD Service-Anforderungen mit ODX-LINK senden

- Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > Diagnostic Services**.

Das Dialogfenster für Diagnoseservices mit allen OBD-Services wird angezeigt.

- Klicken Sie **Konfigurieren**.

Das Fenster "Konfiguration von Diagnosediensten" zum Konfigurieren der OBD-Service-IDs wird geöffnet.

3. Aktivieren Sie die Option „Dienst-ID in Baumdarstellung anzeigen“ und klicken Sie **OK**.

Im Dialogfenster für Diagnoseservices werden die Service-IDs angezeigt.

4. Wählen Sie den Service "[0x1] etas\_requestCurrentPowertrainDiagnosticData".
5. Wählen Sie die PID "supportedPIDs(\$01-\$1F)" und klicken Sie **Senden**.

Der Service wird abgeschickt und die Antwort des Steuergeräts im Ausgabefeld angezeigt.

Name	Wert	Einheit
[Tester]		
etas_requestCurrentPowertrainDiagnosticData	ALL_POSITIVE	
Anfrage	01 00	
[7E8]		
ResultsType	REQUEST_AND_RESPONSE	
ResponseState	ACKNOWLEDGED	
ResponseMessage	41 00 FF BF CA 1B	
Parameter ID supporting	supportedPIDs(\$01-\$1F)	
monitorStatusSinceDTCsCleared	supported	
DTCThatCausedRequiredFreezeFrameDataStorage	supported	
fuelSystemStatus	supported	
calculatedLoadValue	supported	
engineCoolantTemperature_1	supported	
shortTermFuelTrimBank1_3	supported	
longTermFuelTrimBank1_3	supported	
shortTermFuelTrimBank2_4	supported	
longTermFuelTrimBank2_4	supported	
fuelPressureGauge	not supported	
intakeManifoldAbsolutePressure	supported	
engineRPM	supported	
vehicleSpeedSensor	supported	
ignitionTimingSparkAdvanceForNo1Cylinder	supported	
intakeAirTemperature	supported	
airFlowRateFromMassAirFlowSensor	supported	
absoluteThrottlePosition	supported	
commandedSecondaryAirStatus	supported	
locationOfOxygenSensors1	not supported	
PID14_ConventionalO2SVoltage	not supported	
PID15_ConventionalO2SVoltage	supported	

### Info

Ihr Steuergerät unterstützt möglicherweise nur eine Teilmenge der möglichen PIDs oder OBD-Services. Auswahl eines nicht unterstützten PIDs oder Service antwortet das Steuergerät möglicherweise gar nicht und es wird daher eine Timeout-Fehlermeldung im INCA Monitorfenster ausgegeben.

 **Info**

ODX-LINK macht ODX-Konfigurationen für OBDonCAN, OBDonUDS und das ODX-Test-Device als Teil der INCA Exportdateien im Ordner *ETASData\INCA7.5\Export\ODX* verfügbar. Die darin enthaltenen ODX-LINK Fensterkonfigurationen sind auf die jeweiligen Diagnosedatenbanken abgestimmt und sofort verwendbar.

## 5.7 Verwendung von OBDonUDS (SAE J1979-2) mit ODX-LINK

In dieser Lektion werden Sie INCA für die Verwendung des OBD-Protokolls SAE J1979-2 mit der OBDonUDS-Implementierung konfigurieren und die ODX-LINK OBD-Datenbank für die OBD-Diagnosekommunikation mit einem echten Steuergerät verwenden.

 **Info**

Sie können die Übung nur ausführen, wenn Sie eine der von ODX-LINK unterstützten Hardware-Komponenten (z.B. ES592, ES595, ES582, ES910) und ein Steuergerät angeschlossen haben.

Sie benötigen für diese Übung ein Steuergerät, das die OBD-Kommunikation gemäß SAE J1979-2 und ISO15765-4 auf CAN unterstützt.

### INCA-Arbeitsumgebung für OBDonUDS anlegen

1. Starten Sie INCA.
2. Legen Sie mit **Bearbeiten > Hinzufügen > Hauptverzeichnis hinzufügen** ein neues Hauptverzeichnis an.
3. Geben Sie „OBD Tutorial“ als Hauptverzeichnisnamen ein und drücken Sie ENTER.
4. Fügen Sie mit **Bearbeiten > Hinzufügen > Arbeitsumgebung** eine neue Arbeitsumgebung hinzu.
5. Geben Sie als Namen „OBDLesson“ ein und drücken Sie ENTER.

### ODX-Projekt für OBD hinzufügen

1. Wechseln Sie zum INCA-Fenster und wählen Sie "OBD Tutorial".
2. Wählen Sie **Bearbeiten > Hinzufügen > ODX-Projekt**.
3. Ein Dateiauswahlfenster zur Wahl der Projekt- oder der ODX/PDX-Datei(en) wird angezeigt.
4. Navigieren Sie zum Verzeichnis  
`\ETASData\ODX7.5\Projects.`
5. Wählen Sie die Datei `OBDonUDS_ETAS_SAEJ1979<Version>.pdx.`
6. Klicken Sie **Öffnen**.  
Das ODX-Projekt wird hinzugefügt.

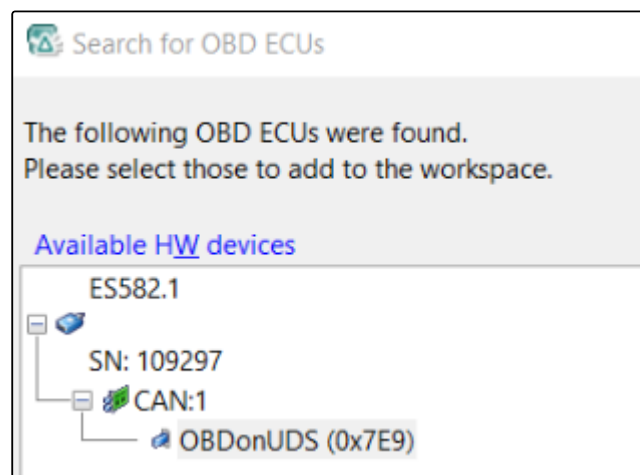


### Hardware konfigurieren

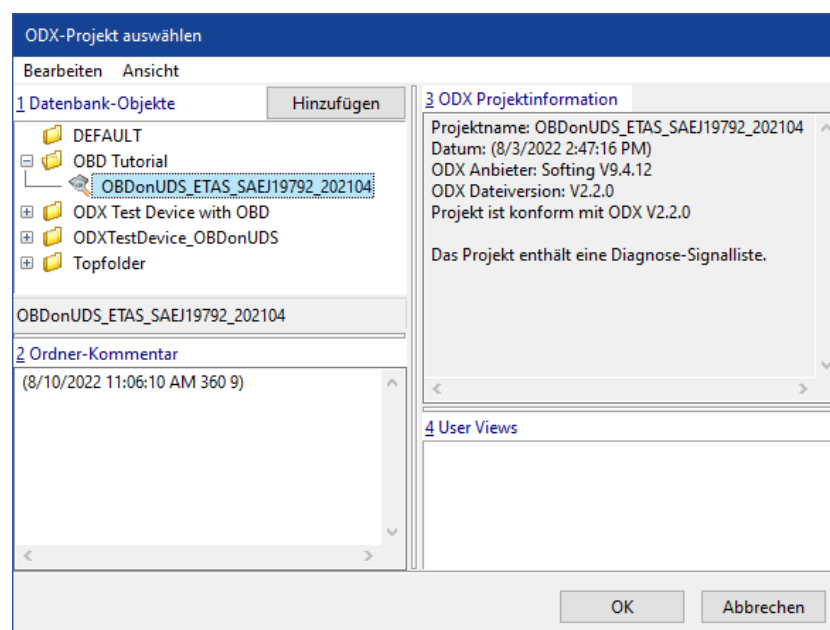
1. Wählen Sie die Arbeitsumgebung „OBDEsson“.
2. Wählen Sie **Gerät > Hardware konfigurieren**.  
Das Fenster zur Hardware-Konfiguration wird angezeigt.
3. Wählen Sie **Hardware>Suche nach OBD-SGs**.
4. Wählen Sie aus der Liste die Schnittstellentypen aus, nach denen gesucht werden soll und klicken Sie **OK**.

Es wird eine Suche nach angeschlossener Hardware mit OBDonCAN- und OBDonUDS-Unterstützung durchgeführt.

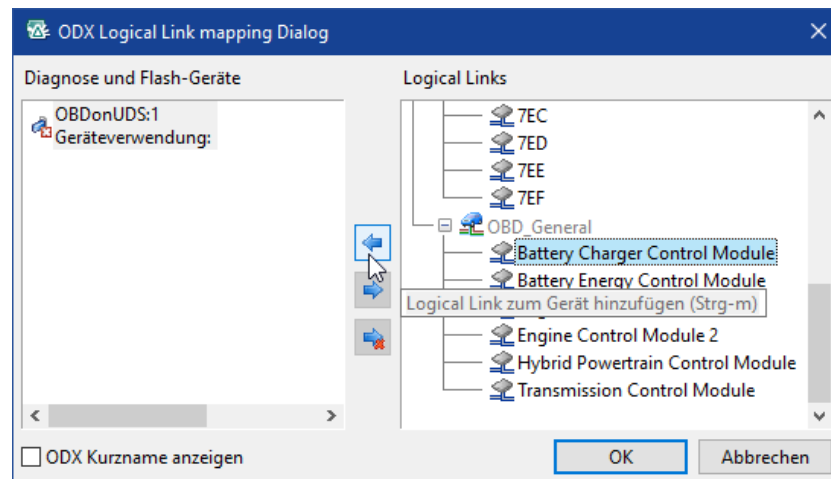
Das Ergebnis wird im Fenster „Suche nach OBD SGs“ dargestellt und kann dort zum Hinzufügen gewählt werden.



5. Wählen Sie eines der gefundenen OBDonUDS-Steuergeräte aus und klicken Sie **OK**.
6. Wählen Sie im folgenden Fenster das dazugehörige ODX-Projekt und klicken Sie **OK**.

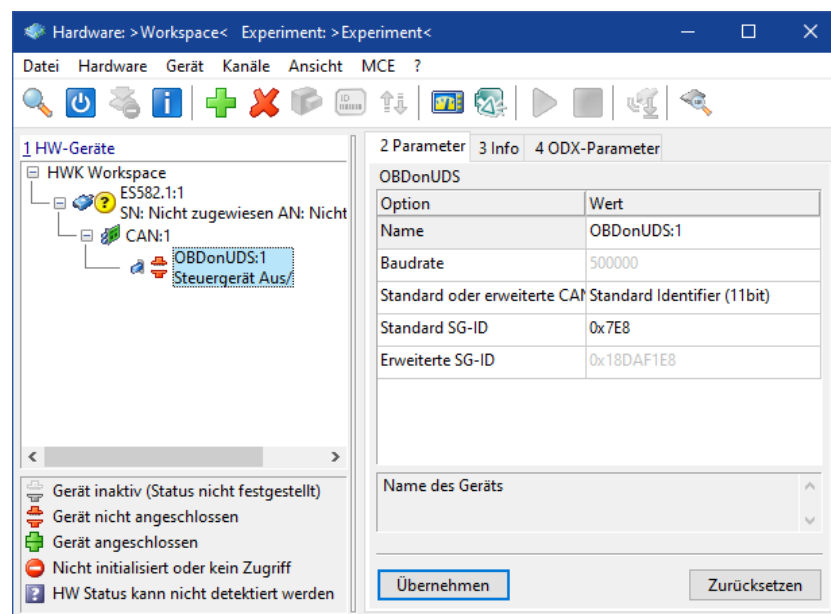


Das Fenster „ODX Logical Link mapping Dialog“ wird geöffnet.



7. Wählen Sie den gewünschten Logical Link und ordnen Sie diesen durch Klicken auf den Linkspfeil dem Diagnosegerät zu.
8. Klicken Sie **OK**.

Parameter wie CAN-ID (in der Klammer beim Devicenamen) und Baudrate werden automatisch erzeugt und konfiguriert.



9. Wählen Sie **Hardware > Hardware initialisieren** um die eingestellten Parameter zu testen.

Nach erfolgreicher Initialisierung ist die Hardwarekonfiguration abgeschlossen.



### Info

Ein OBDonCAN-Gerät kann - wie jedes INCA Gerät - jeweils nur mit einem Steuergerät kommunizieren. Wenn Sie mit mehreren Steuergeräten gleichzeitig kommunizieren möchten, müssen Sie für jedes ein eigenes OBD-Gerät anlegen und konfigurieren.

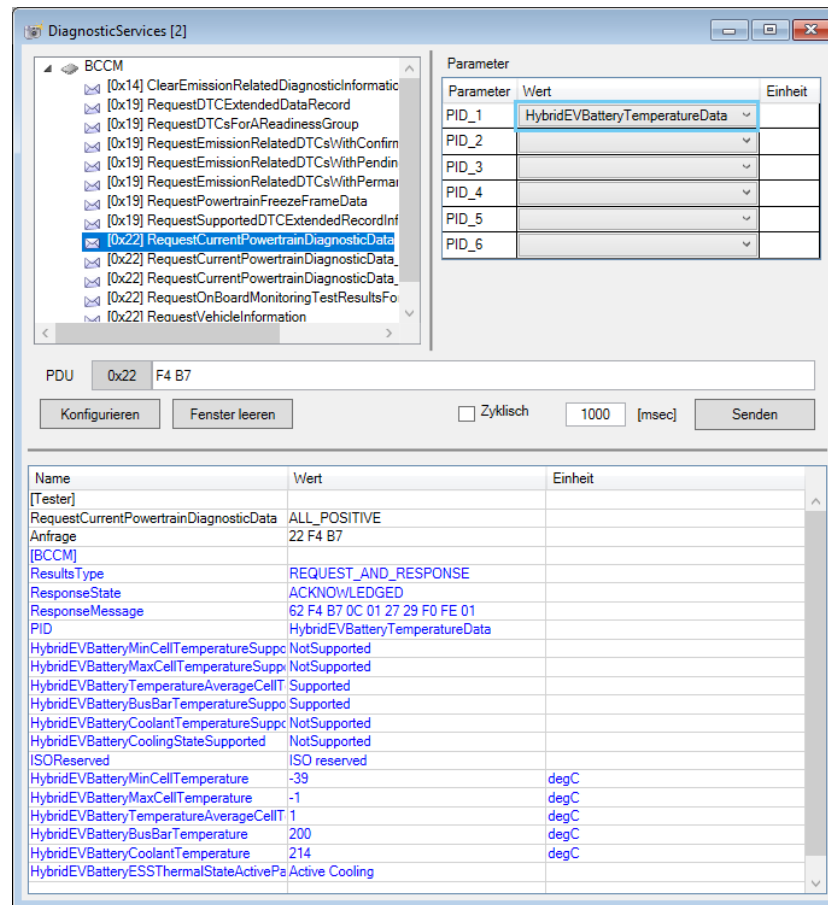
10. Schließen Sie das Fenster „Hardware >OBDLesson<“

#### Experiment hinzufügen

1. Wählen Sie **Bearbeiten > Hinzufügen > Experiment**.
2. Geben Sie „OBDExperiment“ ein und drücken Sie ENTER.
3. Doppelklicken Sie „OBDExperiment“.  
Ein Dialogfenster zur Auswahl der Arbeitsumgebung wird angezeigt.
4. Wählen Sie „OBDLesson“ und klicken Sie **OK**.  
Das INCA-Experimentierfenster wird geöffnet.

#### OBD-Service-Anforderungen mit ODX-LINK senden

1. Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > Diagnostic Services**.  
Das Dialogfenster für Diagnoseservices mit allen OBD-Services wird angezeigt.
2. Klicken Sie **Konfigurieren**.  
Das Fenster "Konfiguration von Diagnosediensten" zum Konfigurieren der OBD-Service-IDs wird geöffnet.
3. Aktivieren Sie die Option „Dienst-ID in Baumdarstellung anzeigen“ und klicken Sie **OK**.  
Im Dialogfenster für Diagnoseservices werden die Service-IDs angezeigt.
4. Wählen Sie den Dienst "RequestCurrentPowertrainDiagnosticData".
5. Wählen Sie die PID "HybridEVBatteryTemperatureData" und klicken Sie auf **Senden**.  
Der Service wird abgeschickt und die Antwort des Steuergeräts im Ausgabefeld angezeigt.



### Info

Ihr Steuergerät unterstützt möglicherweise nur eine Teilmenge der möglichen PIDs oder OBD-Services. Auswahl eines nicht unterstützten PIDs oder Service antwortet das Steuergerät möglicherweise gar nicht und es wird daher eine Timeout-Fehlermeldung im INCA Monitorfenster ausgegeben.

### Info

ODX-LINK macht ODX-Konfigurationen für OBDonCAN, OBDonUDS und das ODX-Test-Device als Teil der INCA Exportdateien im Ordner `ETASData\INCA7.5\Export\ODX` verfügbar. Die darin enthaltenen ODX-LINK Fensterkonfigurationen sind auf die jeweiligen Diagnosedatenbanken abgestimmt und sofort verwendbar.

## 5.8 Arbeiten mit der Benutzeransicht „OBD“

In dieser Übung arbeiten Sie mit der Benutzeransicht „OBD“.



### Info

Ab INCA V7.4.4 können Sie das OBD-Fenster auch für OBDonUDS und für das ODX-Projekt `ETASData\ODX7.4\Projects\OBDonUDS_ETAS_SAEJ1979<Version>.pdx` verwenden.

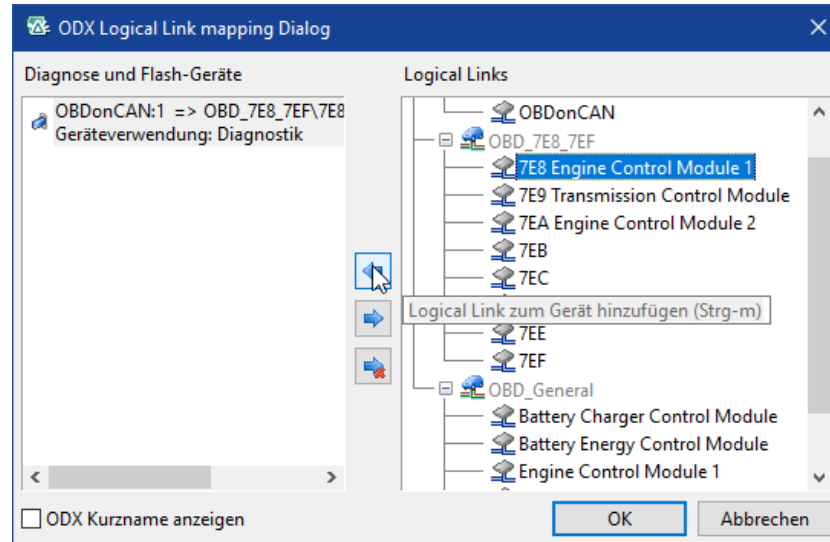
Sie verwenden dazu die Ergebnisse aus den Übungen "Anlegen einer INCA-Arbeitsumgebung" auf Seite 75 und "Vorbereiten eines INCA-Experiments für ODX ohne Hardwareverbindung" auf Seite 79, müssen aber ein anderes ODX-Projekt verwenden (siehe "Benutzeransichten" auf Seite 20).

#### OBD-ODX-Projekt hinzufügen

1. Wechseln Sie zu INCA.
2. Öffnen Sie den Ordner „ODXTutorial“.
3. Wählen Sie **Bearbeiten > Hinzufügen > ODX-Projekt**.  
Ein Dateiauswahlfenster zur Wahl der Projekt- oder der ODX/PDX-Datei(en) wird angezeigt.
4. Navigieren Sie zum Verzeichnis `\ETASData\ODX7.5\Projects`.
5. Wählen Sie die Datei `OBDonCAN_ETAS_SAEJ1979<Version>.pdx`
6. Klicken Sie **Öffnen**.  
Das ODX-Projekt wird hinzugefügt.

#### ODX-Konfiguration hinzufügen

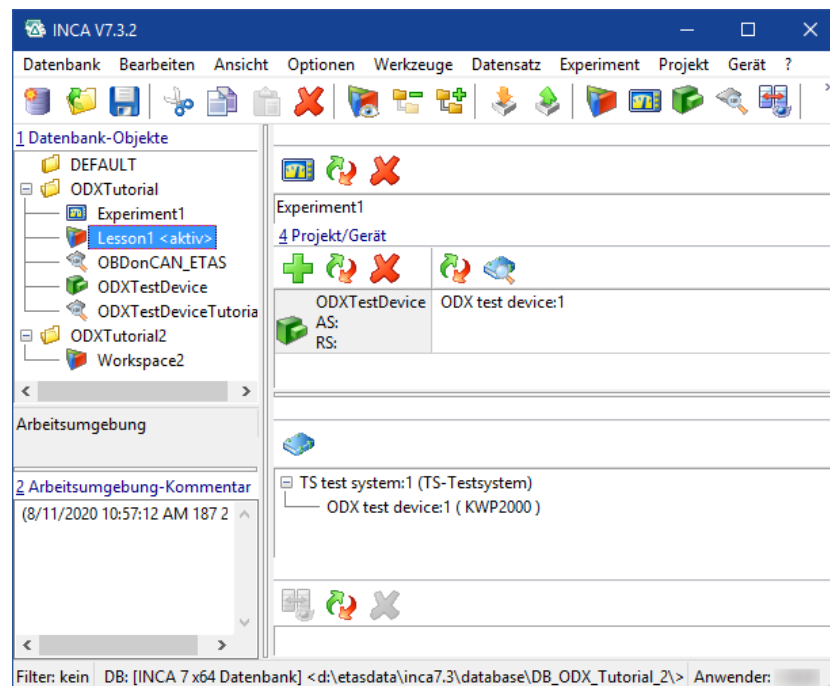
1. Wählen Sie die Arbeitsumgebung „Lesson1“.
2. Wählen Sie **Gerät > Hardware konfigurieren**.  
Das Fenster zur Hardware-Konfiguration wird angezeigt.
3. Wählen Sie **Hardware > ODX konfigurieren**.  
Das Fenster zur Auswahl des ODX-Projekts wird geöffnet.
4. Wählen Sie das ODX-Projekt „OBDonCAN\_ETAS“ und klicken Sie **OK**.  
Das Fenster für das Logical Link Mapping wird geöffnet.
5. Wählen Sie den Logical Link „7E8“ und fügen Sie ihn mit Klick auf den Linkspfeil zum ODX test device hinzu.



6. Klicken Sie **OK**.
7. Schließen Sie das Fenster für die Konfiguration der Hardware.
8. Wählen Sie im INCA Hauptfenster **Datenbank > Speichern**.

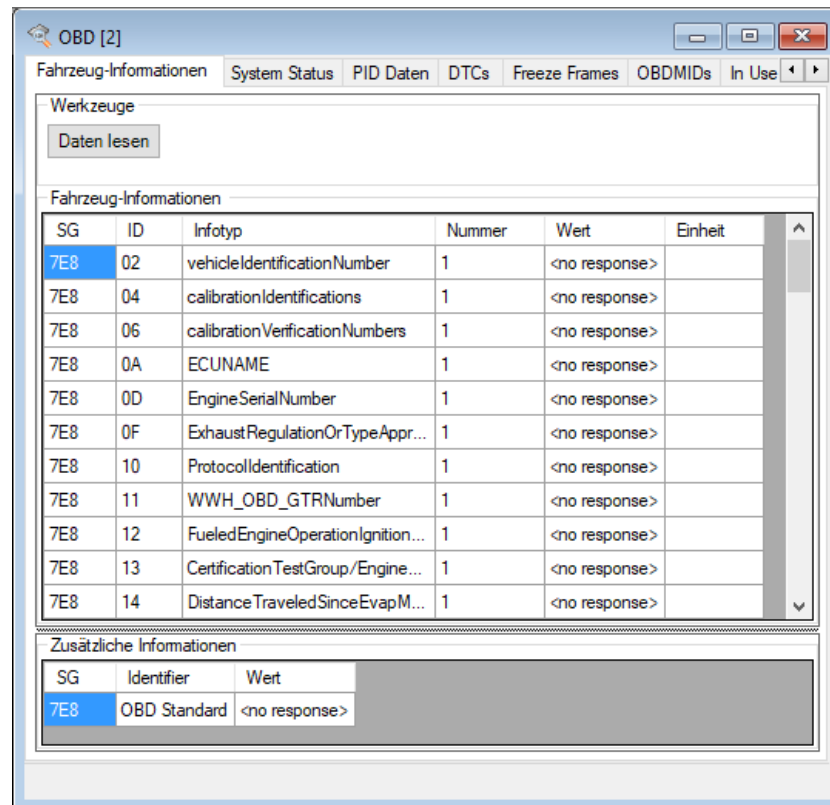
#### Fahrzeuginformationen und DTCs abfragen

1. Doppelklicken Sie die Arbeitsumgebung Lesson1.



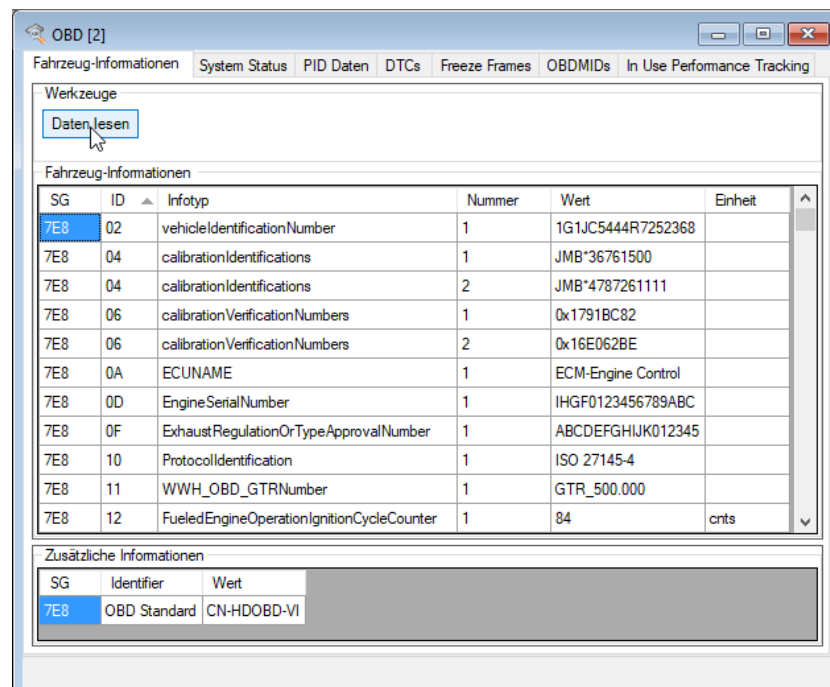
Das Experiment wird geöffnet.

2. Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > OBD**.  
Die Benutzeransicht „OBD“ wird geöffnet.
3. Wählen Sie das Register „Vehicle Information“.



4. Klicken Sie **Daten lesen**.

Die Informationen werden abgefragt und im Feld „Vehicle Information“ dargestellt.

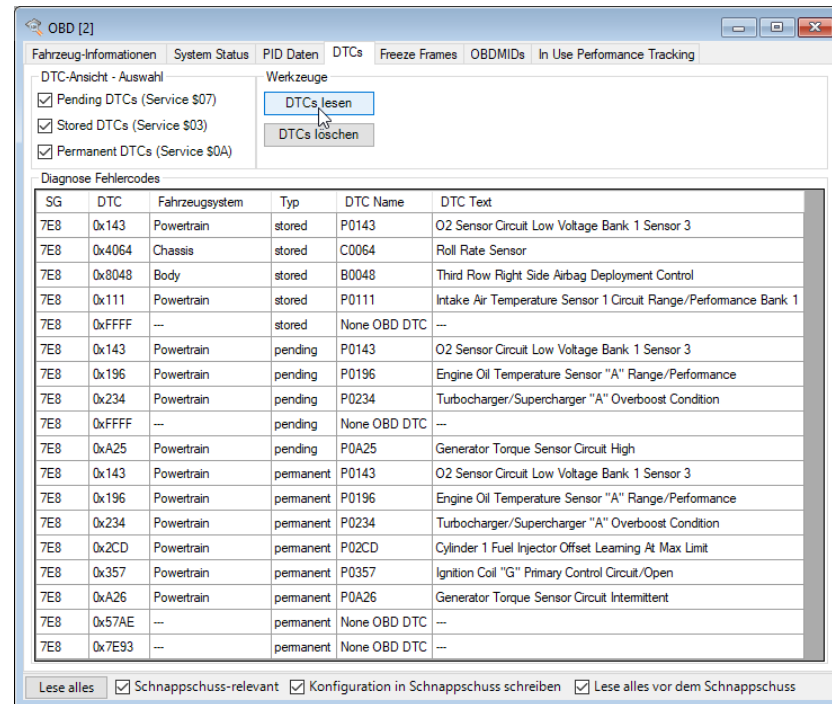


Im Feld „Additional Information“ werden zusätzliche Informationen zu den OBD-Anforderungen des Fahrzeuges (PID \$1C) dargestellt.

5. Wählen Sie das Register „DTCs“.

6. Klicken Sie **DTCs lesen**.

Die DTCs werden im Feld „Diagnose Fehlercodes“ angezeigt.



## 5.9 Diagnosesignale im Experiment verwenden

In dieser Übung lernen Sie, wie Diagnosesignale in einem Experiment verwendet werden können.

Die Diagnosesignale werden im Variablenauswahldialog ausgewählt, im Experiment in Messfenstern angezeigt; es wird eine Messung aufgezeichnet und im MDA betrachtet. Sie verwenden dazu die Ergebnisse aus der Übung "[Arbeiten mit der Benutzeransicht „OBD“](#)" auf Seite 101.

### INCA-Experiment öffnen

1. Öffnen Sie den Ordner „ODXTutorial“.
2. Doppelklicken Sie die Arbeitsumgebung „Lesson1“.

Das INCA-Experiment wird geöffnet. Im nächsten Schritt wählen Sie Diagnosesignale im Variablenauswahldialog aus und weisen sie verschiedenen Messfenstern zu.

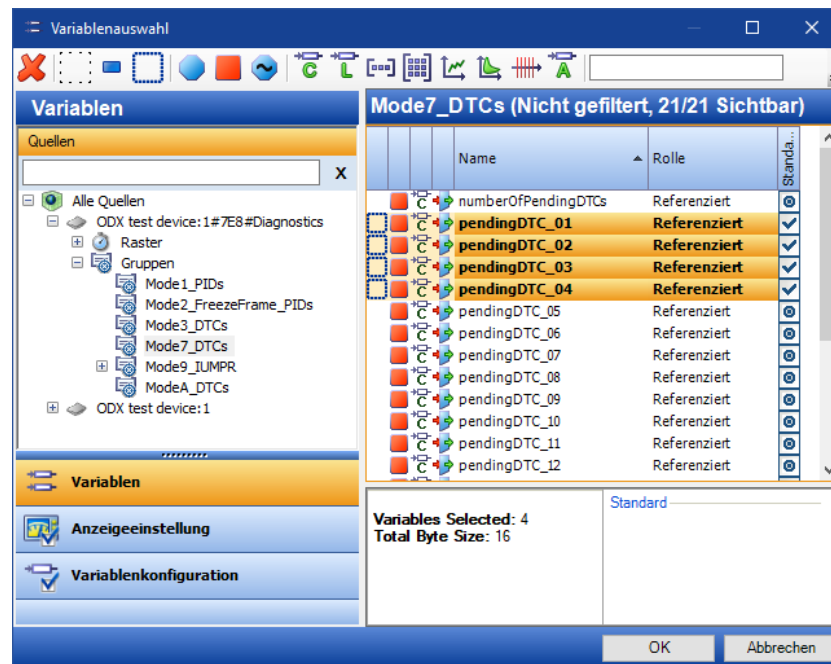
### Diagnosesignale im Variablenauswahldialog auswählen

1. Wählen Sie **Variablen > Variablenauswahl**.  
Der Variablenauswahldialog wird geöffnet.
2. Wählen Sie die Datei  
`ODX test device:1#7E8#Diagnostics`  
und öffnen Sie die Baumstruktur.
3. Wählen Sie unter *Gruppen* die Gruppe `Mode7_DTCs`.

Die Diagnosesignale der Gruppe `Mode7_DTCs` werden angezeigt.



4. Wählen Sie die Diagnosesignale *pendingDTC\_01- pendingDTC\_04*.



5. Wählen Sie im Kontextmenü **Hinzufügen** > **Ebene 1** > **Neu** > **Messtabelle**.

6. Klicken Sie **OK**.

Die Diagnosesignale werden im Experiment in einer Messtabelle angezeigt.

#### Diagnosesignale anzeigen

1. Klicken Sie das Symbol **Anzeige starten**. 

Die Diagnosesignale werden in der Messtabelle als Messgrößen angezeigt.

2. Klicken Sie das Symbol **Anz./Aufz. beenden**. 

Die Anzeige wird gestoppt. Im nächsten Schritt werden Diagnosesignale im Experiment aufgezeichnet.

#### **Info**

Die angezeigten Werte von Diagnosesignalen sind bei der Verwendung des ODX-Test-Device simuliert und bleiben daher konstant.

#### Diagnosesignale aufzeichnen

1. Klicken Sie das Symbol **Aufzeichnungstarten**. 

Die Messung wird mit einem Standardrecorder aufgezeichnet.

2. Warten Sie ca. 10 Sekunden.

3. Klicken Sie das Symbol **Anz./Aufz. beenden**. 

Das Dialogfenster **Eigenschaften Ausgabedatei** wird geöffnet.

Eigenschaften Ausgabedatei

**DefaultRecorder**

Datei

Pfad:  ...

Datei:  ...


Konvertierung:  ▾


Kommentare

Standardkommentar einfügen

Kommentar:

User:

Abteilung:  

Projekt:  

Versuchsträger:

Information in die Rekorderkonfiguration schreiben

4. Klicken Sie **Speichern**.  
Die Messdatei wird gespeichert.

## 5.10 Messen von OBD-Daten am Fahrzeug

In dieser Übung messen Sie Diagnosesignale am Fahrzeug und erzeugen zusätzliche steuergerätespezifische Messsignale.

### Hauptverzeichnis und Arbeitsumgebung anlegen

1. Legen Sie ein Hauptverzeichnis „OBDD Tutorial2“ an.
2. Legen Sie in diesem Verzeichnis eine Arbeitsumgebung „OBDDLesson2“ an.

### Importieren des ODX-Projekts

Fügen Sie ein Diagnoseprojekt hinzu

(\ETASData\ODX7.5\Projects\OBDDonCAN\_ETAS\_SAEJ1979<Version>.pdx)

### Hardware konfigurieren

1. Wählen Sie die Arbeitsumgebung „OBDLesson2“.
2. Wählen Sie **Gerät > Hardware konfigurieren**.

Der Hardwarekonfigurationseditor wird geöffnet.



#### Info

Stellen Sie sicher, dass Ihre Mess-Hardware (ES581, ES595, etc.) über einen CAN Anschluss mit dem Steuergerät bzw. Fahrzeug verbunden ist!

3. Wählen Sie **Hardware>Suche nach OBD-SGs**.
4. Wählen Sie im folgenden Dialog die Schnittstellen, an denen nach Hardware gesucht werden soll (z.B. Ethernet, USB etc.).

Wählen Sie die Schnittstellen aus, an denen Sie suche...

Ethernet  
 Ethernet

GPS  
 GPS

INT  
 INT

J2534  
 J2534

PCMCIA  
 PCMCIA

USB  
 USB

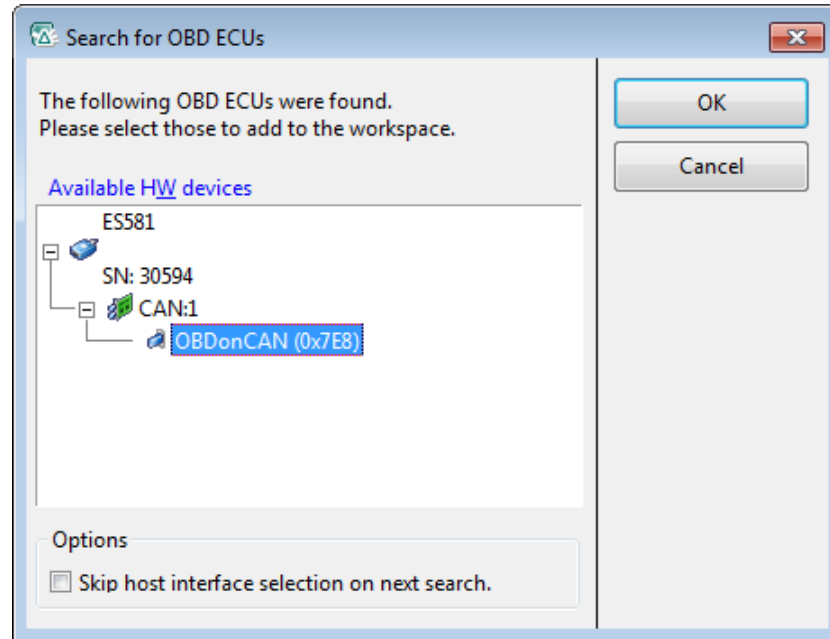
VIRTUAL:VXL  
 VIRTUAL:VXL

Virtual\_HostInterface  
 Virtual\_HostInterface

Optionen  
 Überspringen der Auswahl bei der nächsten Suche

OK Abbrechen

Die Liste der gefundenen OBD-Steuergeräte wird angezeigt.,



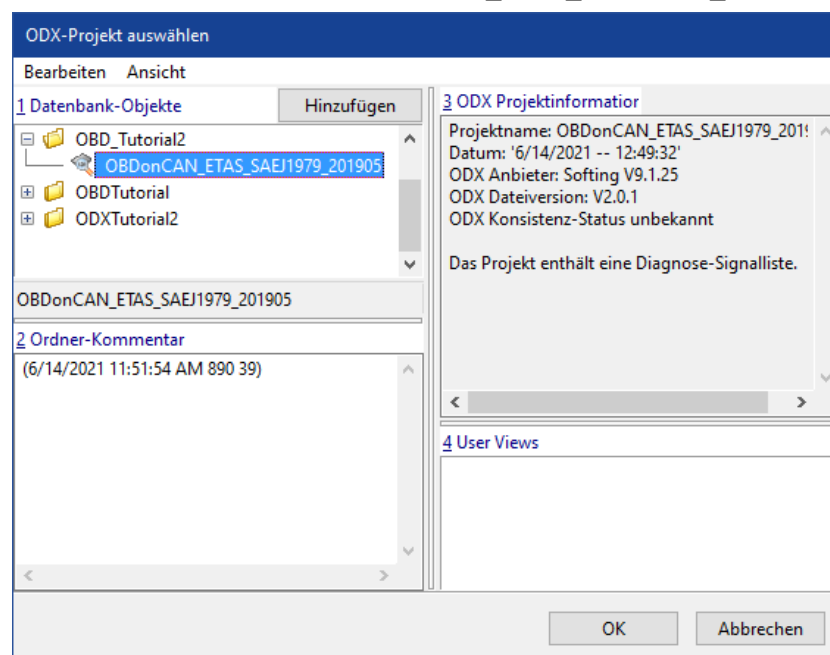
5. Wählen Sie das OBD-Steuergerät, das Sie für die Hardwarekonfiguration verwenden wollen und klicken Sie **OK**.

Die entsprechenden OBDonCAN-Geräte werden automatisch angelegt und konfiguriert.

### Info

Falls kein Steuergerät gefunden wurde, unterstützen das Steuergerät bzw. das Fahrzeug entweder kein OBDonCAN oder es ist nicht richtig mit der Hardware verbunden.

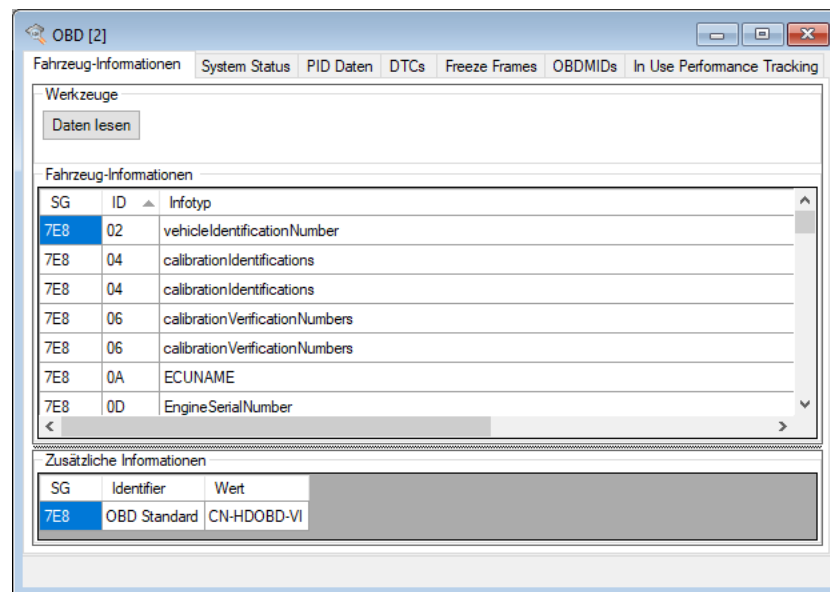
6. Wählen Sie das ODX-Projekt `OBDonCAN_ETAS_SAEJ1979_2021-04`.



7. Ordnen Sie im „ODX Logical Link mapping Dialog“ jedem OBDonCAN-Gerät aus der Hardwarekonfiguration einen entsprechenden Logical Link aus dem ODX-Projekt zu (entsprechend der CAN-ID im Gerätenamen und im Namen des Logical Link) und klicken Sie **.OK**.
8. Schließen Sie den Hardwarekonfigurationseditor.

#### Experiment anlegen und OBD-Fenster öffnen

1. Legen Sie ein Experiment „OBDExperiment2“ an.
2. Öffnen Sie das Experiment und wählen Sie die Arbeitsumgebung „OBDLesson2“.
3. Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > OBD**.  
Die Benutzeransicht „OBD“ wird geöffnet.
4. Klicken Sie **Alles lesen**, um alle unterstützten OBD-Daten der angeschlossenen Steuergeräte einmalig auszulesen.



5. Wählen Sie **ODX > Schnappschuss**.

oder

Klicken Sie das **Schnappschuss**-Symbol. 

6. Geben Sie im Fenster „Konfiguration der Datenaufzeichnung“ in den Registern „Datei“ und „Kopfzeile“ (siehe "[Daten-Logging-Konfiguration](#)" auf [Seite 59](#)) die gewünschten Daten und Optionen ein.
7. Klicken Sie **OK**.  
Der Schnappschuss wird aufgenommen und als Text- und HTML-Datei in

den jeweiligen Editoren geöffnet.

## ODX-LINK Data ETAS

Project	
ODX-Project:	OBDonCAN_ETAS_SAEJ1979_201905
INCA Device Mapping:	
Date:	2021-06-15
Time:	14:06:43

Author	
Name:	Max Mustermann
Department:	ETAS
Location:	Stuttgart Feuerbach
Comment:	

Vehicle	
Name:	Test Fahrzeug 1
Comment:	

### 1. Snapshot

Date: 2021-06-15  
Time: 14:06:43

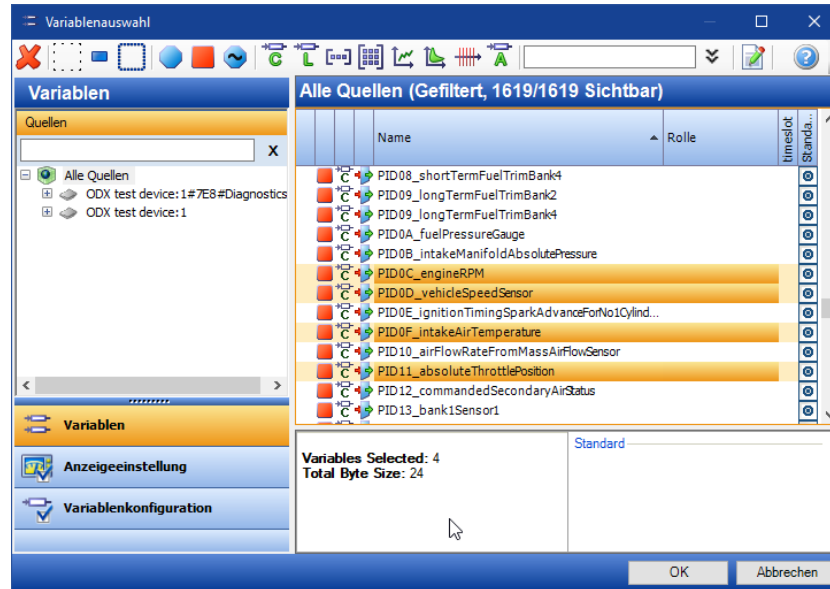
#### 1.1 OBD (OBD [2])

##### 1.1.1 OBD Vehicle Information

SG	ID	Infotyp	Nummer	Wert	Einheit
7E8	02	vehicleIdentificationNumber	1	1G1JC544R7252368	
7E8	04	calibrationIdentifications	1	JMB*36761500	
7E8	04	calibrationIdentifications	2	JMB*4787261111	
7E8	06	calibrationVerificationNumbers	1	0x1791BC82	
7E8	06	calibrationVerificationNumbers	2	0x16E062BE	
7E8	0A	ECUNAME	1	ECM-Engine Control	
7E8	0D	EngineSerialNumber	1	IHGf0123456789ABC	
7E8	0F	ExhaustRegulationOrTypeApprovalNumber	1	ABCDEFGHIJK012345	
7E8	10	ProtocolIdentification	1	ISO 27145-4	
7E8	11	WWH_OBD_GTRNumber	1	GTR_500.000	
7E8	12	FueledEngineOperationIgnitionCycleCounter	1	84	cnts
7E8	13	CertificationTestGroup/EngineFamilyNumber	1	ABCDEFGHIJ01	
7E8	14	DistanceTraveledSinceEvapMonitoringDecision	1	511	km
7E8	15	ApplicableMotorcycleCategoryforTypeApproval	1	L3e-A2	
7E8	16	VehicleOperationData_EngineRun_IdleTime [IgnitionCounterRecent]	1	1090667268	cnts
7E8	16	VehicleOperationData_EngineRun_IdleTime [IgnitionCounterLifetime]	1	1158039304	cnts
7E8	16	VehicleOperationData_EngineRun_IdleTime [FueledEngineOperationIgnitionCycleCounterRecent]	1	1225392129	cnts
7E8	16	VehicleOperationData_EngineRun_IdleTime [FueledEngineOperationIgnitionCycleCounterLifetime]	1	1090667268	cnts
7E8	16	VehicleOperationData_EngineRun_IdleTime [TotalEngineRunTimeRecent]	1	1158039304	s
7E8	16	VehicleOperationData_EngineRun_IdleTime [TotalEngineRunTimeLifetime]	1	1225392129	s
7E8	16	VehicleOperationData_EngineRun_IdleTime [TotalIdleEngineRunTimeRecent]	1	1090667268	s
7E8	16	VehicleOperationData_EngineRun_IdleTime [TotalIdleEngineRunTimeLifetime]	1	1158039304	s
7E8	17	VehicleOperationData_Distance_FuelUsed [TotalDistanceTraveledRecent]	1	109066726.8	km
7E8	17	VehicleOperationData_Distance_FuelUsed [TotalDistanceTraveledLifetime]	1	115803930.4	km

### Messsignale wählen

1. Wählen Sie **Variablen > Variablenauswahl**.  
Der Variablenauswahldialog wird geöffnet.
2. Wählen Sie die zu messenden Signale (z.B. PIDs).



- Schließen Sie den Variablenauswahldialog mit **OK**.

Die gewählten Signale werden in einem Messfenster dargestellt.

Name	Einheit
PID0C_engineRPM	[1/min]
PID0D_vehicleSpeedSensor	[km/h]
PID0F_intakeAirTemperature	[degC]
PID11_absoluteThrottlePosition	[%]

### Messung starten

- Wählen Sie **Messung > Anzeige starten**.
- Die Messwerte der gewählten Diagnosesignale werden angezeigt.

Name	Wert	Einheit
PID0C_engineRPM	0.00	[1/min]
PID0D_vehicleSpeedSensor	254	[km/h]
PID0F_intakeAirTemperature	-40	[degC]
PID11_absoluteThrottlePosition	100.0	[%]

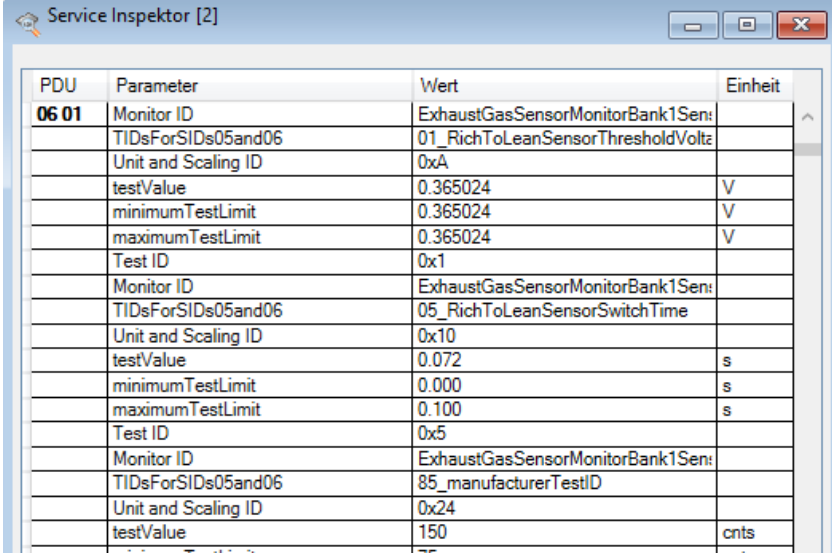
- Beenden Sie die Messung mit **Messung > Anz./Aufz. beenden**.

### Erzeugen zusätzlicher steuergerätespezifischer Messsignale für die OBD Mode 6 Testergebnisse

- Wählen Sie **ODX > Benutzeransichten > Service Inspektor**.  
Das Fenster "Service Inspektor" öffnet sich.
- Klicken Sie **Konfigurieren**.  
Das Konfigurationsfenster wird geöffnet.
- Wählen Sie „Allgemein“ und aktivieren Sie die Option „Erstellen von Messsignalen aus Antwortparametern“.
- Wählen Sie „Anfrage-Dienst“.

5. Aktivieren Sie den Service „[0x6] .... 1MID“.
6. Klicken Sie **OK**.
7. Klicken Sie **Lesen**.

Es werden alle OBD Mode 6 MIDs abgefragt und die Ergebnisse angezeigt.



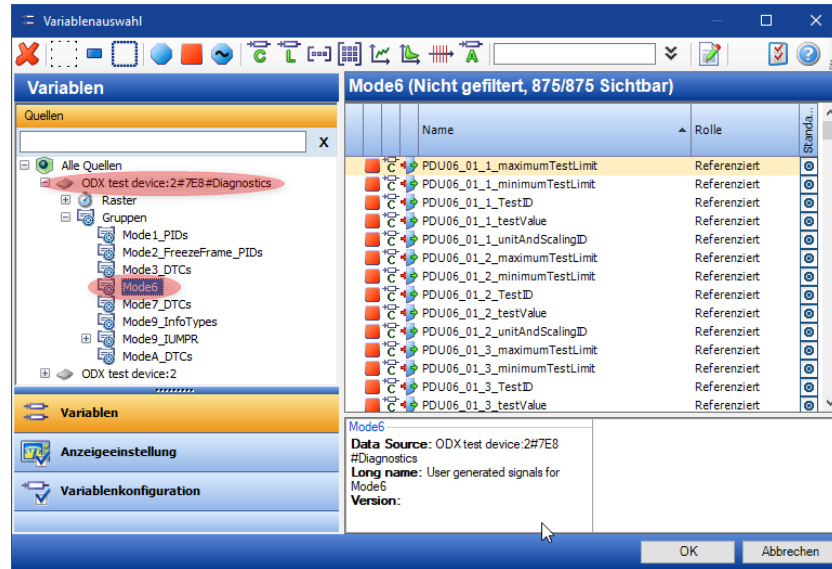
PDU	Parameter	Wert	Einheit
<b>06 01</b>	Monitor ID	ExhaustGasSensorMonitorBank1Sen:	
	TIDsForSIDs05and06	01_RichToLeanSensorThresholdVoltz	
	Unit and Scaling ID	0xA	
	testValue	0.365024	V
	minimumTestLimit	0.365024	V
	maximumTestLimit	0.365024	V
	Test ID	0x1	
	Monitor ID	ExhaustGasSensorMonitorBank1Sen:	
	TIDsForSIDs05and06	05_RichToLeanSensorSwitchTime	
	Unit and Scaling ID	0x10	
	testValue	0.072	s
	minimumTestLimit	0.000	s
	maximumTestLimit	0.100	s
	Test ID	0x5	
	Monitor ID	ExhaustGasSensorMonitorBank1Sen:	
	TIDsForSIDs05and06	85_manufacturerTestID	
	Unit and Scaling ID	0x24	
	testValue	150	cnts

Zudem wird im Hintergrund für jeden angezeigten Parameter ein Diagnosesignal angelegt.

8. Schließen Sie das Experiment.
- Es wird ein Hinweis angezeigt, dass sich das ODX-Projekt geändert hat, da neue Signale generiert wurden und die Abfrage, ob man die Änderung speichern möchte.
9. Bestätigen Sie mit **Ok** bzw. **Ja**.
10. Öffnen Sie das Experiment erneut.
11. Öffnen Sie den Variablenauswahldialog über **Variablen>Variablenauswahl**.
12. Wählen Sie im Feld „Variablen“ den Eintrag „ODX test device: 1#7E8#Diagnostics“

Die neuen Signale befinden sich in der Gruppe „Mode6“ und können dort zum Messen ausgewählt werden.





## 6 ODX-LINK Troubleshooting

### [6.1 Fehler beim Hinzufügen eines ODX-Projekts zur Datenbank](#)

### [6.2 Fehler beim Öffnen des ODX-Projektes](#)

### [6.3 Fehler beim Starten einer Messung](#)

### [6.4 Fehler bei der Messung](#)

## 6.1 Fehler beim Hinzufügen eines ODX-Projekts zur Datenbank

Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
ODX-Projekt kann nicht erzeugt werden. Der MVCI-Server ist belegt.	Die Anwendungen "Anwendung X" und ODX-LINK sowie das Hinzufügen eines ODX-Projekts zu der Datenbank können nicht gleichzeitig erfolgen.	Beenden Sie "Anwendung X" bzw. ODX-LINK.
ODX-Dateiimport fehlgeschlagen: ODX-Dateien oder Dateien auf die ausgewählte ODX-Dateien referenzieren (z.B. Java Code) fehlen.	Während der Konvertierung oder der Überprüfung des ODX-Projektes wurde ein Fehler vom MVCI-Server gemeldet.	Überprüfen Sie die referenzierten Dateien des zu importierenden Projektes.
ODX-Dateiimport fehlgeschlagen: Die ODX-Dateien sind nicht mit ODX V2.0.1 oder V2.2 kompatibel.		Erstellen Sie das ODX-Projekt und die entsprechenden ODX-Dateien gemäß der Spezifikation für ODX V2.0.1 oder V2.2.
ODX-Dateiimport fehlgeschlagen: Die ODX-Dateien sind inkonsistent und verletzen die Regeln des ASAM-ODX-Checkers.		Überprüfen Sie, ob die ODX-Dateien den ASAM-ODX-Regeln entsprechen.

Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Installieren Sie das ODX-Add-On erneut.	Es fehlen notwendige Verzeichnisse oder Dateien der ODX-Add-On-Installation.	Installieren Sie erneut das ODX-Add-On.
ODX-Projekt kann nicht in Datei '*' gespeichert werden.	Im Verzeichnis ETAS temp steht zu wenig Speicherplatz zu Verfügung.	Löschen Sie den Inhalt von ETAS temp und starten Sie INCA erneut.
	Sie besitzen nicht die notwendigen Benutzerrechte.	Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.
Inkonsistentes ODX-Projekt. Keine Projekt-Datei (*.prj) enthalten	Im Verzeichnis ETAS temp steht zu wenig Speicherplatz zu Verfügung.	Löschen Sie den Inhalt von ETAS temp und starten Sie INCA erneut.
	Sie besitzen nicht die notwendigen Benutzerrechte.	Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.
	Das Datenbankobjekt für das ODX-Projekt ist ungültig.	Erzeugen Sie anhand der ODX-Dateien ein neues Datenbankobjekt.
Dekomprimieren fehlgeschlagen	Im Verzeichnis ETAS temp steht zu wenig Speicherplatz zu Verfügung.	Löschen Sie den Inhalt von ETAS temp und starten Sie INCA erneut.
	Sie besitzen nicht die notwendigen Benutzerrechte.	Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.
Fehler beim Anlegen des temporären Verzeichnisses '*'	Im Verzeichnis ETAS temp steht zu wenig Speicherplatz zu Verfügung.	Löschen Sie den Inhalt von ETAS temp und starten Sie INCA erneut.
	Sie besitzen nicht die notwendigen Benutzerrechte.	Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.

Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Temporäres Verzeichnis kann nicht gelöscht werden	INCA kann eine Datei im temporären Verzeichnis <code>ETAS temp</code> nicht löschen.	
	INCA greift noch auf diese Datei zu.	Beenden Sie INCA, löschen Sie den Inhalt von <code>ETAS temp</code> und starten Sie INCA erneut.
	Ein weiterer Prozess greift noch auf diese Datei zu.	Beenden Sie alle weiteren Anwendungen, die auf das Verzeichnis <code>ETAS temp</code> zugreifen könnten. Unter Umständen ist ein Neustart des PCs notwendig.
	Sie besitzen nicht die notwendigen Benutzerrechte.	Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.
Datei '*' kann nicht nach '*' kopiert werden	Im Verzeichnis <code>ETAS temp</code> steht zu wenig Speicherplatz zu Verfügung.	Beenden Sie INCA, löschen Sie den Inhalt von <code>ETAS temp</code> und starten Sie INCA erneut. Unter Umständen ist ein Neustart des PCs notwendig.
	Sie besitzen nicht die notwendigen Benutzerrechte.	Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.
Schließen ODX-LINK	Die Anwendungen "Anwendung X" und ODX-LINK sowie das Hinzufügen eines ODX-Projekts zu der Datenbank können nicht gleichzeitig erfolgen.	Beenden Sie "Anwendung X" bzw. ODX-LINK.

Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Fehler beim Zugriff auf den MVCI-Server	Beim Zugriff auf den MVCI-Server trat ein Fehler auf.	Beenden Sie INCA, löschen Sie den Inhalt von <code>ETAS temp</code> und starten Sie INCA erneut.
		Beenden Sie alle weiteren Anwendungen, die auf das Verzeichnis <code>ETAS temp</code> zugreifen könnten. Unter Umständen ist ein Neustart des PCs notwendig.
Datei '*' kann nicht gelöscht werden	INCA kann eine Datei im temporären Verzeichnis <code>ETAS temp</code> nicht löschen.	
	INCA greift noch auf diese Datei zu.	Beenden Sie INCA, löschen Sie den Inhalt von <code>ETAS temp</code> und starten Sie INCA erneut.
	Ein weiterer Prozess greift noch auf diese Datei zu.	Beenden Sie alle weiteren Anwendungen, die auf das Verzeichnis <code>ETAS temp</code> zugreifen könnten. Unter Umständen ist ein Neustart des PCs notwendig.
	Sie besitzen nicht die notwendigen Benutzerrechte.	Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.
ODX-Projekt '*' kann nicht geladen werden	Beim Hinzufügen eines ODX-Projektes zur INCA-Datenbank trat ein Fehler auf.	Beenden Sie INCA, löschen Sie den Inhalt von <code>ETAS temp</code> und starten Sie INCA erneut. Unter Umständen ist ein Neustart des PCs notwendig.

Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Die Datei * fehlt	Eine notwendige Datei der ODX-Add-On-Installation fehlt.	Installieren Sie erneut das ODX-Add-On.
Inkonsistentes ODX-Projekt. Keine Datei '*' enthalten	Im Verzeichnis ETAS temp steht zu wenig Speicherplatz zu Verfügung.	Löschen Sie den Inhalt von ETAS temp und starten Sie INCA erneut.
	Sie besitzen nicht die notwendigen Benutzerrechte.	Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.
	Das Datenbankobjekt für das ODX-Projekt ist ungültig.	Erzeugen Sie anhand der ODX-Dateien ein neues Datenbankobjekt.
Das Verzeichnis * fehlt.	Ein notwendiges Verzeichnis der ODX-Add-On-Installation fehlt.	Installieren Sie erneut das ODX-Add-On.
Inkonsistentes ODX-Projekt. Datei '*' ist nicht lesbar	Im Verzeichnis ETAS temp steht zu wenig Speicherplatz zu Verfügung.	Löschen Sie den Inhalt von ETAS temp und starten Sie INCA erneut.
	Sie besitzen nicht die notwendigen Benutzerrechte.	Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.
	Das Datenbankobjekt für das ODX-Projekt ist ungültig.	Erzeugen Sie anhand der ODX-Dateien ein neues Datenbankobjekt.

Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Temporäres ODX-Projekt in Datei '*' kann nicht gelöscht werden	INCA kann eine Datei im temporären Verzeichnis <code>ETAS temp</code> nicht löschen.	
	INCA greift noch auf diese Datei zu.	Beenden Sie INCA, löschen Sie den Inhalt von <code>ETAS temp</code> und starten Sie INCA erneut. Unter Umständen ist ein Neustart des PCs notwendig.
	Ein weiterer Prozess greift noch auf diese Datei zu.	Beenden Sie alle weiteren Anwendungen, die auf das Verzeichnis <code>ETAS temp</code> zugreifen könnten. Unter Umständen ist ein Neustart des PCs notwendig.
	Sie besitzen nicht die notwendigen Benutzerrechte.	Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.

Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Temporäre Datei '**' kann nicht gelöscht werden	INCA kann eine Datei im temporären Verzeichnis <code>ETAS temp</code> nicht löschen.	
	INCA greift noch auf diese Datei zu.	Beenden Sie INCA, löschen Sie den Inhalt von <code>ETAS temp</code> und starten Sie INCA erneut. Unter Umständen ist ein Neustart des PCs notwendig.
	Ein weiterer Prozess greift noch auf diese Datei zu.	Beenden Sie alle weiteren Anwendungen, die auf das Verzeichnis <code>ETAS temp</code> zugreifen könnten. Unter Umständen ist ein Neustart des PCs notwendig.
	Sie besitzen nicht die notwendigen Benutzerrechte.	Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.



Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Temporäre Datei '*' kann nicht gelöscht werden	INCA kann eine Datei im temporären Verzeichnis ETAS temp nicht löschen.	
	INCA greift noch auf diese Datei zu.	Beenden Sie INCA, löschen Sie den Inhalt von ETAS temp und starten Sie INCA erneut.  Unter Umständen ist ein Neustart des PCs not- wendig.
	Ein weiterer Prozess greift noch auf diese Datei zu.	Beenden Sie alle weiteren Anwendungen, die auf das Verzeichnis ETAS temp zugreifen könnten.  Unter Umständen ist ein Neustart des PCs not- wendig.
	Sie besitzen nicht die not- wendigen Benut- zerrechte.	Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.
Fehler bei der TP_ BLOP-Erzeugung: Es ist nicht zulässig, für * eine Tester Present Message nicht zu senden.	Die ODX-COM PARAMs definieren eine Tester Present Message ohne Parameter. Dies wird von KWPOncAN nicht unter- stützt.	Setzen Sie den Wert des Parameters „CP_Tes- terPresentHandling“ auf 1 oder setzen Sie die Byte- gröÙe des Parameters „CP_ TesterPresentMessage“ auf einen Wert > 0.

## 6.2 Fehler beim Öffnen des ODX-Projektes

Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Fehler in der Beschreibungsdatei der Diagnosesignale: {Fehler, Zeile, Position}	In der Beschreibungsdatei (DSL-Datei) ist ein syntaktischer Fehler enthalten.	Tauschen Sie die DSL-Datei aus oder lassen Sie die DSL-Datei durch den Programmierer korrigieren.
DiagSignalListSchema.xsd konnte nicht geöffnet werden	Die Datei DiagSignalListSchema.xsd wurde nicht gefunden.	Überprüfen Sie, ob die Datei im richtigen Ordner ( <i>ETAS\INCA 7.5\ODX</i> ) liegt und richtig benannt ist. Falls die Datei nicht verändert wurde, installieren Sie ODX neu.
VirtualDeviceTemplate.a2l konnte nicht geöffnet werden.	Die Datei VirtualDeviceTemplate.a2l wurde nicht gefunden.	Überprüfen Sie, ob die Datei im richtigen Ordner ( <i>ETAS\INCA 7.5\ODX</i> ) liegt und richtig benannt ist. Falls die Datei nicht verändert wurde, installieren Sie ODX neu.
Logischer Link '{LogischerLink}' konnte nicht in der Beschreibung des Diagnosesignals gefunden werden.	Der logische Link, den Sie einer Hardware zugewiesen haben, ist in der DSL-Datei nicht beschrieben. Das heißt, dass Ihnen mit diesem logischen Link keine Diagnosesignale zu Verfügung stehen.	Weisen Sie, wenn nötig, der Hardware einen anderen logischen Link zu.

Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
In der DSL-Datei wurde keine gültige Anfrage für Signal '{Signalname}' gefunden.	Zu einem Diagnosesignal in der DSL-Datei fehlt ein entsprechender Request (Anfrage) oder der referenzierte Request ist fehlerhaft. Ein fehlerhafter Request wird durch eine der folgenden Fehlermeldungen (s.u.) eingegrenzt.	Tauschen Sie die DSL-Datei aus oder lassen Sie die DSL-Datei durch den Programmierer korrigieren.
Die Anfrage '{Request-Name}' enthält keinen Parameter mit dem Namen '{Parametername}'.	In der DSL-Datei enthält der Request keinen Parameter mit dem entsprechenden Namen.	Tauschen Sie die DSL-Datei aus oder lassen Sie die DSL-Datei durch den Programmierer korrigieren.
Die Anfrage '{Request-Name}' ist nicht korrekt: Fehlender Wert.	In der DSL-Datei fehlt bei diesem Request bei einem Parameter der entsprechende Wert.	Tauschen Sie die DSL-Datei aus oder lassen Sie die DSL-Datei durch den Programmierer korrigieren.
Die Anfrage '{Request-Name}' ist nicht korrekt: Fehlender Kurzname.	In der DSL-Datei fehlt bei diesem Request bei einem Parameter der entsprechende Kurzname.	Tauschen Sie die DSL-Datei aus oder lassen Sie die DSL-Datei durch den Programmierer korrigieren.

Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Die Anfrage '{Request-Name}' ist nicht korrekt: Typ ist nicht 'const'.	In der DSL-Datei hat der Request nicht den korrekten Typ ('const') für obiges Signal.	Tauschen Sie die DSL-Datei aus oder lassen Sie die DSL-Datei durch den Programmierer korrigieren.
Die Anfrage '{Request-Name}' ist nicht korrekt: Typ des Parameters '{Parametername}' ist weder 'variable' noch 'field'.	In der DSL-Datei hat der Request nicht den korrekten Typ ('variable' oder 'field') für obiges Signal.	Tauschen Sie die DSL-Datei aus oder lassen Sie die DSL-Datei durch den Programmierer korrigieren.
Die Anfrage '{Request-Name}' enthält keine gültige PDU: '{fehlerhafte PDU}'.	Die in der DSL Datei angegebene Bedatung für die PDU fehlt oder ist fehlerhaft.	Tauschen Sie die DSL-Datei aus oder lassen Sie die DSL-Datei durch den Programmierer korrigieren.

### 6.3 Fehler beim Starten einer Messung

Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
Erzeugung des Diagnoseservices für Signal '{Signalname}' ist fehlgeschlagen: '{Signal}'	In der DSL-Datei ist ein Diagnoseservice aufgeführt, der im ODX-Projekt nicht existiert.	Korrigieren Sie das ODX-Projekt. Tauschen Sie die DSL-Datei aus oder lassen Sie die DSL-Datei durch den Programmierer korrigieren.
'{Signalname}' bekommt TrgtSvr-Sink: '{Sink-Name}'	Das Signal bekommt kein Target Server Objekt.	Starten Sie die Messung neu. Laden Sie das Experiment neu.
Der Parameter '{Parametername}' für die Anfrage mit der ID '{Request-ID}' ist nicht verfügbar. Erzeugung des Diagnoseservices für Signal '{Signalname}' ist fehlgeschlagen.	In der DSL-Datei ist ein Request aufgeführt, dessen Parameter nicht im ODX-Projekt existiert.	Korrigieren Sie das ODX-Projekt. Tauschen Sie die DSL-Datei aus oder lassen Sie die DSL-Datei durch den Programmierer korrigieren.

## 6.4 Fehler bei der Messung

Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
<p>Der Service für die folgenden Diagnosesignale ist fehlerhaft: '{Liste von Signalen}' Ausführungsstatus: '{Text}' Fehlerbeschreibung: '{Text}' Fehlerbeschreibung des Zulieferers: '{Text}'</p>	<p>Ein Diagnoseservice ist nicht „positiv“ beantwortet worden. In der Fehlermeldung werden alle Signale aufgelistet, die nicht gemessen werden konnten. Wenn kein Signal gemessen werden konnte, kann das an der Verbindung zur Hardware liegen.</p>	<p>Entfernen Sie Signale, die nicht vom Steuergerät unterstützt werden. Überprüfen Sie die Verbindung zur Hardware und initialisieren Sie die Hardware neu.</p>
<p>Keine Antwort für Signal: '{Signalname}'</p>	<p>In der Antwort des Diagnoseservices ist für das Signal keine Antwort erhalten. Möglicherweise unterstützt das Steuergerät nicht alle Diagnosesignale, die in der DSL-Datei enthalten sind.</p>	<p>Entfernen Sie Signale, die nicht vom Steuergerät unterstützt werden. Überprüfen Sie die Verbindung zur Hardware und initialisieren Sie die Hardware neu.</p>
<p>Der Parameter für das folgende Diagnosesignal enthält einen Fehler: '{Signal}' Fehlerbeschreibung: '{Text}' Fehlerbeschreibung des Zulieferers: '{Text}'</p>	<p>In der Antwort ist ein Parameter für das Signal fehlerhaft und konnte nicht ausgewertet werden. Das heißt, dass kein physikalischer Wert berechnet werden konnte. Dies kann an einer fehlerhaften ODX-Bedatung liegen oder an einer fehlerhaften Antwort vom Steuergerät.</p>	<p>Korrigieren Sie das ODX-Projekt oder tauschen Sie es aus.</p>

Fehlermeldung	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
<p>Der Service für die folgenden Diagnosesignale ist fehlerhaft: '{Liste von Signalen}'</p> <p>Fehlerbeschreibung: '{Text}'</p> <p>Fehlerbeschreibung des Zulieferers: '{Text}'</p>	<p>In der Antwort ist ein Response oder ein Parameter der Response fehlerhaft.</p> <p>Dies kann an einer fehlerhaften ODX-Bedeutung liegen oder an einer fehlerhaften Antwort vom Steuergerät.</p>	<p>Korrigieren Sie das ODX-Projekt oder tauschen Sie es aus.</p>
<p>Fehler beim Aktualisieren des Wertes für Signal '{Signalname}': '{Fehler bzw. Exception}'</p>	<p>Das Umwandeln eines Datentyps des D-Servers in einem Datentyp, den INCA versteht, ist fehlgeschlagen. Dies kann an einer fehlerhaften ODX-Bedeutung liegen oder an einer fehlerhaften Antwort vom Steuergerät.</p>	<p>Korrigieren Sie das ODX-Projekt oder tauschen Sie es aus.</p>
<p>{Signalname} schreibt Wert: '{Fehler bzw. Exception}'</p>	<p>Ein Wert des Signals konnte nicht in den Target Server geschrieben werden.</p>	<p>Starten Sie die Messung neu.</p>

## 7 ODX-Kommunikationsparameter

Die Kommunikationsparameter werden für die Initialisierung der verwendeten Geräte bei der Diagnose mittels ODX verwendet und sind in der `ComparamSpec`-Sektion des ODX-Projekts abgelegt (odx-c).

Basierend auf den vorhandenen ODX-Parametern wird ein ASAP2 TP\_BLOP erzeugt, der zur Erzeugung des ASAP1b-Treibers benötigt wird.

Die folgenden Abschnitte erläutern die unterstützten ODX-Parameter.

### Info

ODX-LINK kann mit den Parametern aus der ASAP2-Datei arbeiten. Dabei gilt die Regel: Wurde bei der Hardwarekonfiguration dem Diagnosegerät ein ASAP2-Projekt zugewiesen, so wird über die Parameter aus ASAP2 initialisiert (so wie früher) – wurde aber keine ASAP2-Datei zugewiesen, so wird über die Parameter des ODX-Projektes initialisiert.

### 7.1 A2L-Struktur: TP\_BLOP

Diese Struktur wird für folgende Protokolle benötigt:

- KWPOncAN
- UDSONcAN



A2L Parameter	ODX Parameter	Wertebereich	Umwandlung (ODX(x) → A2L(y))	Standardwert	Kommentar
blob version	-	-	-	KWPOncAN: 0x201; UDSOncAN: 0x301	Es wird immer der Standardwert verwendet.
Protocol version	-	-	-	KWPOncAN: VDA_1996; UDSOncAN: ISO14229_1_2003	Es wird immer der Standardwert verwendet.
byte order	-	-	-	KWPOncAN: MSB_FIRST; UDSOncAN: BYTEORDER_MSB_FIRST	Dieser Parameter wird nur bei Mess-/Kalibrier-Vorgängen benötigt. Bei Diagnose-Vorgängen wird der Standardwert verwendet.

## 7.2 A2L-Struktur: CAN

Diese Struktur wird für folgende Protokolle benötigt:

- KWPOncAN
- UDSOncAN

A2L-Parameter	ODX-Parameter	Wertebereich/Einheit	Umwandlung (ODX(x) $\rightarrow$ A2L(y))	Standardwert	Kommentar
Baudrate	CP_Baudrate	[0x0; 0xFFFFFFFF] Einheit: baud		-	
sample point	CP_BitSamplePoint	[0; 100]	$y = x$	-	
samplecount per bit	CP_SamplesPerBit	[0; 1]	$0 = >1; 1 = >3$	-	
BTL_CYCLES	-	-	Wird mittels eines „Best Match“-Algorithmus aus „CP_BitSamplePoint“ und „CP_SyncJumpWidth“ generiert.	-	
SJW length	CP_SyncJumpWidth	[0; 100]	$y = \text{round}(\text{CP\_SyncJumpWidth} * \text{BTL\_CYCLES}) / 100$	-	
SYNC_EDGE	CP_INCA_SYNC_EDGE	[0; 2]	$y = x^1)$	0	Es wird immer der Standardwert verwendet.
1) Dies ist ein optionaler INCA-spezifischer Parameter. Wenn er nicht definiert ist, wird der in der Spalte „Standardwert“ definierte Wert verwendet.					

## 7.3 A2L-Struktur: CAN Address

Diese Struktur wird für folgende Protokolle benötigt:

- KWPOncAN
- UDSONcAN

A2L-Parameter	ODX-Parameter	Wertebereich	Umwandlung (ODX(x) → A2L(y))	Standardwert	Kommentar
CAN_ID ECU	CP_CanRespUSDTId CP_CanRespUSDTFormat	[0x0; 0x1FFFFFFF] [0x4; 0x0F]	4)	-	
CAN_ID tester	CP_CanPhysReqId CP_CanPhysReqFormat	[0x0; 0x1FFFFFFF] [0x0; 0x3F]	5)	-	
TGT_ECU	CP_CanPhysReqExtAddr CP_CanPhysReqFormat	0x0; 0xFF] [0x0; 0x3F]	6)	-	
TGT_tester	CP_CanRespUSDTExtAddr CP_CanRespUSDTFormat	[0x0; 0xFF] [0x4; 0x0F] [	7)	-	
<p>4) <math>y = \text{CP\_CanRespUSDTId} \mid ((\text{CP\_CanRespUSDTFormat} \&amp; 0x02) \ll 30)</math>            5) <math>y = \text{CP\_CanPhysReqId} \mid ((\text{CP\_CanPhysReqFormat} \&amp; 0x02) \ll 30)</math>            6) if <math>((\text{CP\_CanPhysReqFormat} \&amp; 0x08) == 0x08)</math>: <math>y = \text{CP\_CanPhysReqExtAddr}</math>            otherwise no value is written            7) if <math>((\text{CP\_CanRespUSDTFormat} \&amp; 0x08) == 0x08)</math>: <math>y = \text{CP\_CanPhysReqExtAddr}</math>            otherwise no value is written</p>					

## 7.4 A2L-Struktur: CAN TesterPresentOptions

Diese Struktur wird für folgende Protokolle benötigt:

- KWPOnCAN

A2L-Parameter	ODX-Parameter	Wertebereich	Umwandlung (ODX(x) => A2L (y))	Standardwert	Kommentar
testerPresent	CP_TesterPresentHandling, CP_TesterPresentReqRsp, CP_TesterPresentMessage	[0; 1] [0; 1] Each byte: [0x0; 0xFF], Byte length: 1..12	siehe Umwandlungsparameter		

### *Umwandlungsparameter:*

if (CP\_TesterPresentHandling = 0) or (bytesize of CP\_TesterPresentMessage = 0): 3<sup>1)</sup>

if (bytesize of CP\_TesterPresentMessage = 1): TesterPresent\_WithoutParameter

if (bytesize of CP\_TesterPresentMessage > 1 and CP\_TesterPresentReqRsp = 0):

TesterPresent\_WithParameter\_NoResponseRequired

if (bytesize of CP\_TesterPresentMessage > 1 and CP\_TesterPresentReqRsp = 1):

TesterPresent\_WithParameter\_ResponseRequired

---

<sup>1)</sup> Dies ist nicht konform zu KWP2000 AML, wird aber durch den ETAS ASAP1b-Treiber unterstützt.

## 7.5 A2L-Struktur: SESSION TesterPresentOptions

Diese Struktur wird für folgende Protokolle benötigt:

- UDSONCAN

A2L-Parameter	ODX-Parameter	Wertebereich	Umwandlung (ODX(x) => A2L (y))	Standardwert	Kommentar
testerPresent	CP_TesterPresentHandling, CP_TesterPresentReqRsp, CP_TesterPresentMessage	[0; 1] [0; 1] Each byte: [0x0;0xFF], Byte length: 1..12	siehe Umwandlungsparameter		

### *Umwandlungsparameter:*

if (bytesize of CP\_TesterPresentMessage = 1): Error: "Sending a Tester Present Message without parameters is not allowed"

if (CP\_TesterPresentHandling = 0 or bytesize of CP\_TesterPresentMessage = 0): NoTesterPresent

if (CP\_TesterPresentHandling != 0 and bytesize of CP\_TesterPresentMessage != 0 and CP\_TesterPresentReqRsp = 0): TesterPresent\_WithParameter\_NoResponseRequired

if (CP\_TesterPresentHandling != 0 and bytesize of CP\_TesterPresentMessage != 0 and CP\_TesterPresentReqRsp = 1): TesterPresent\_WithParameter\_ResponseRequired

## 7.6 A2L-Struktur: CAN\_NETWORK\_LIMITS

Diese Struktur wird für folgende Protokolle benötigt:

- KWPOncAN
- UDSONcAN

A2L-Parameter	ODX-Parameter	Wertebereich	Umwandlung (ODX(x) => A2L(y))	Standardwert	Kommentar
WFT_MAX	CP_CanMaxNumWaitFrames	[0; 1027]	$y = x$	-	
XDL_MAX	CP_INCA_XDL_MAX	[0x0; 0xFFFFFFFF-F]	$y = x^{1)}$	500	Es wird immer der Standardwert verwendet.
1) Dies ist ein optionaler, INCA-spezifischer Parameter. Wenn er nicht definiert ist, wird der in der Spalte „Standardwert“ definierte Wert verwendet.					

## 7.7 A2L-Struktur: DIAG\_BAUD

Diese Struktur wird für folgende Protokolle benötigt:

- KWPOncAN

A2L-Parameter	ODX-Parameter	Wertebereich/Einheit	Umwandlung (ODX(x) => A2L(y))	Standardwert	Kommentar
Baudrate	CP_INCA_DIAG_BAUD_Baudrate	[0x0; 0xFFFFFFFF] Einheit: baud	$y=x^{1), 2)}$	10400 (default baud rate)	Es wird immer der Standardwert verwendet.
diagnostic mode	CP_INCA_DIAG_BAUD_DiagnosticMode	[0;0xFF]	$y=x^{1)}$	0x86 (= default session)	Es wird immer der Standardwert verwendet.
BD_PARA	CP_INCA_DIAG_BAUD_BD_PARA	Each byte: [0x0;0xFF], Byte length:1..12	$y=x^{1)}$	0x06 0x00 0x28 0xA0	Es wird immer der Standardwert verwendet.
<p>1) Dies ist ein optionaler, INCA-spezifischer Parameter. Wenn er nicht definiert ist, wird der in der Spalte „Standardwert“ definierte Wert verwendet.</p> <p>2) Bei diesem Parameter wird davon ausgegangen, dass die Einheit „baud“ verwendet wird. Es darf keine abweichende Einheit in ODX definiert werden.</p>					

## 7.8 A2L-Struktur: TIME\_DEF USDTP\_TIMING

Diese Struktur wird für folgende Protokolle benötigt:

- KWPOncAN

A2L-Parameter	ODX-Parameter	Wertebereich/Einheit	Umwandlung (ODX(x) => A2L(y))	Standardwert	Kommentar
As	CP_As	[0; 20000000] Einheit: $\mu$ s	y = round (x/1000) <sup>3)</sup>	-	
Bs	CP_Bs	[0; 20000000] Einheit: $\mu$ s		-	
Cr	CP_Cr	[0; 20000000] Einheit: $\mu$ s		-	
p2Min	CP_P2Min	[0; 250000] Einheit: $\mu$ s			
p2Max	CP_P2Max	[0; 125000000] Einheit: $\mu$ s			
p3Min	CP_P3Min	[0; 250000] Einheit: $\mu$ s			
p3Max	CP_P3Max_Ecu	[0; 100000000] Einheit: $\mu$ s			
3) Bei diesem Parameter wird davon ausgegangen, dass die Einheit „ $\mu$ s“ verwendet wird. Es darf keine abweichende Einheit in ODX definiert werden.					



## 7.9 A2L-Struktur: USDTP\_TIMING\_DEFAULTS

Diese Struktur wird für folgende Protokolle benötigt:

- UDSONCAN

A2L-Parameter	ODX-Parameter	Wertebereich/Einheit	Umwandlung (ODX(x) => A2L(y))	Standardwert	Kommentar
As	CP_As	[0; 20000000] Einheit: µs	y = round (x/1000) <sup>3)</sup>	-	
Bs	CP_Bs	[0; 20000000] Einheit: µs		-	
Cr	CP_Cr	[0; 20000000] Einheit: µs		-	
p2Min	CP_P2Min	[0; 250000] Einheit: µs		-	
p2Max	CP_P2Max	[0; 125000000] Einheit: µs		-	
p3Min	CP_P3Phys	[0; 125000000] Einheit: µs		-	
p3Max	CP_TesterPresentTime	[0; 30000000] Einheit: µs		-	
3) Bei diesem Parameter wird davon ausgegangen, dass die Einheit „µs“ verwendet wird. Es darf keine abweichende Einheit in ODX definiert werden.					

## 7.10 A2L-Struktur: SESSION

Diese Struktur wird für folgende Protokolle benötigt:

- UDSONCAN

A2L-Parameter	ODX Parameter	Wertebereich	Umwandlung (ODX(x) => A2L(y))	Standardwert	Kommentar
session identifier	CP_INCA_UDSSessionIdentifier	char length: 1 .. 99	1)	"UDSSession"	Es wird immer der Standardwert verwendet.
diagnostic mode	CP_INCA_USDSDiagnosticMode	[0;0xFF]	y=x <sup>1)</sup>	0x01 (= default session)	Es wird immer der Standardwert verwendet.
1) Dies ist ein optionaler, INCA-spezifischer Parameter. Wenn er nicht definiert ist, wird der in der Spalte „Standardwert“ definierte Wert verwendet.					

## 7.11 A2L-Struktur: ADDRESS\_AND\_LENGTH\_FORMAT\_IDENTIFIER

Diese Struktur wird für folgende Protokolle benötigt:

- UDSONCAN

A2L Parameter	ODX Parameter	Wertebereich	Umwandlung (ODX(x) => A2L(y))	Standardwert	Kommentar
AALFI general setting	-	-	-	0x13	Diese Parameter existieren aus Kompatibilitätsgründen zu TP_BLOP und sollten vom ASAP1b-Treiber nicht für Diagnose-Aufgaben verwendet werden.
AALFI_FOR_CHECKSUM_CALCULATION	-	-	-	0x13	
AALFI_FOR_ERASE_MEMORY	-	-	-	0x13	
AALFI_FOR_WRITE_MEMORY_BY_ADDR	-	-	-	0x13	
AALFI_FOR_READ_MEMORY_BY_ADDR	-	-	-	0x13	
AALFI_FOR_DYNAMICALLY_DEFINE_DATA_ID	-	-	-	0x13	
AALFI_FOR_REQUEST_DOWNLOAD	-	-	-	0x13	

## 7.12 A2L-Struktur: SESSION SessionOpeningOrder

Diese Struktur wird für folgende Protokolle benötigt:

- UDSONCAN

A2L-Parameter	ODX-Parameter	Wertebereich	Umwandlung (ODX(x) => A2L(y))	Standardwert	Kommentar
session opening order	CP_INCA_ UDSSessionOpeningOrder	[0; 2]	1)	2	Es wird immer der Standardwert verwendet.
1) Dies ist ein optionaler, INCA-spezifischer Parameter. Wenn er nicht definiert ist, wird der in der Spalte „Standardwert“ definierte Wert verwendet.					

## 7.13 A2L-Struktur: CAN Transport Protocol Version

Diese Struktur wird für folgende Protokolle benötigt:

- UDSONCAN

A2L-Parameter	ODX-Parameter	Wertebereich	Umwandlung (ODX(x) => A2L(y))	Standardwert	Kommentar
transport protocol version	-	-	-	ISO15765_2_2003	Es wird immer der Standardwert verwendet.

## 8 Kontaktinformationen

### Technischer Support:

Informationen zu Ihrem lokalen Vertrieb und zu Ihrem lokalen Technischen Support bzw. den Produkt-Hotlines finden Sie auf der ETAS Internetseite:

[www.etas.com/hotlines](http://www.etas.com/hotlines)

ETAS bietet Schulungen für ihre Produkte an:

[www.etas.com/academy](http://www.etas.com/academy)



### ETAS Hauptsitz

ETAS GmbH

Borsigstraße 24	Telefon:	+49 711 3423-0
70469 Stuttgart	Fax:	+49 711 3423-2106
Deutschland	Internet:	<a href="http://www.etas.com">www.etas.com</a>

# Glossar

## D

### Diagnosedatenbank

Die Diagnosedatenbank (Diagnostic Database) enthält alle Services, deren Parameter und möglichen Antworten des Steuergerätes in Hexadezimal- und Klartextdarstellung. Die Diagnosedatenbank wird in einer Datei mit der Erweiterung ".pdx" oder ".odx" gespeichert.

## E

### ETAS temp folder

Der Ordner "ETAS temp" enthält temporäre ETAS Dateien. Während der Erstinstallation eines ETAS-Produktes haben Sie den Ort festgelegt, an dem der Ordner "ETAS temp" gespeichert wird.

## O

### ODX-Projekt

Ein ODX-Projekt fasst alle Komponenten zusammen, die für die Kommunikation und die Interpretation der Daten notwendig sind. Dazu gehören beispielsweise die Diagnosedatenbank und die Schnittstellendefinition.

### ODX-Projektdatei

Die ODX-Projektdatei enthält die folgenden Informationen: - Ein Zeiger auf die Datenbank mit den Services, die für Ihr Steuergerät definiert wurden. Diese Datenbank enthält alle Services, deren Parameter und möglichen Antworten des Steuergerätes in Hexadezimal- und Klartextdarstellung. - Die Konfiguration der Hardware-Schnittstelle - Die Definitionen für die Verbindungen zwischen logischen und physischen Schnittstellen Die ODX-Projektdatei trägt den Dateisuffix „prj“.

## P

### PDU

Protocol Data Unit. Bezeichnet diejenigen Daten, die nach der Service ID zum Steuergerät übertragen werden. Die PDU spezifizieren die Parameter und die zugehörigen Werte zum jeweiligen Service.

## Abbildungen

Abb. 2-1: ISO-Standards und ASAM-Spezifikationen .....	11
--	----



## Index

<b>A</b>	
Abteilung .....	62
Antwortparameter anzeigen .....	25
Antwortstatus anzeigen .....	25
ASCII-Protokoll nach der Generierung öff- nen .....	61
Ausgabe an Protokolldatei anhängen .....	61
<b>B</b>	
Bytes der Botschaft anzeigen .....	25
<b>D</b>	
Dateiname .....	61
Dateinamen automatisch erzeugen .....	61
Daten-Logging-Konfiguration .....	59
Daten des Testers zeigen .....	25
Datum und Uhrzeit anhängen .....	61
Diagnose .....	10
ohne A2L file .....	14
<b>E</b>	
ETAS	
Kontaktinformationen .....	142
ETAS temp folder .....	115
<b>F</b>	
Fahrzeug .....	62
Fahrzeug-Name .....	61
<b>G</b>	
Glossar .....	143
<b>I</b>	
Information .....	62
Inkrementierende Zahl anhängen .....	61
Installation .....	17
<b>J</b>	
Java-Jobs .....	27
<b>K</b>	
Kommentar .....	62
Konfiguration	
voreingestellt .....	22
Kontaktinformationen .....	142
<b>L</b>	
Liste der Diagnosesignale .....	65
<b>N</b>	
Name .....	62
Nur letzte Antwort anzeigen .....	
25	
<b>O</b>	
OBDOnCAN- und OBDOnUDS-Geräte	
automatische Suche .....	15
ODX-Standard .....	10
Ort der Protokollierung .....	62
<b>S</b>	
Schnappschuss .....	22,63
<b>T</b>	
Tutorial .....	74
<b>V</b>	
Verzeichnis .....	61
Voreingestellte Konfiguration .....	22
<b>W</b>	
Während der Ausführung des Zyklus	
aktualisieren .....	25
<b>X</b>	
XML-Datei nach der Generierung öffnen ..	61
<b>Z</b>	
Zusammensetzung des Dateinamens .....	61
Zusätzliche XML-Datei erstellen .....	61